

# کتاب رایگان آموزش نصب دوربین مدار بسته

توسعه و انتشار توسط: [www.darbast.com](#)

## فصل اول

اجزاء اصلی سیستم های دوربین مدار بسته

### دوربین های مدار بسته

تکنولوژی دوربین های مدار بسته در حالت کلی به سه دسته آنالوگ، اچ دی و آی پی تقسیم می شود. همچنین دوربین های مدار بسته به انواع بالت، دام، صنعتی، اسپید دام، پینهل، کیوب، چشم ماهی و ... تقسیم می گردد.

### دوربین بولت



شکل ۱-۱- دوربین مدار بسته بولت

این مدل به صورت استوانه ای بوده و دوربین دیواری نیز نامیده می شود چرا که حالت استفاده از آن به صورت کاربرد در محیط بیرونی و متصل به دیوار است. کیس این مدل می تواند فلزی و پلاستیک فشرده باشد.

### دوربین دام



مدل دام یا سقفی، به دوربین گنبدی شکل که عموماً زیر سقف نصب می گردد گفته می شود. برخی از این مدل دوربین ها دارای ویژگی ضدخراشکاری بوده که مقاومت بالایی در برابر ضربه فیزیکی دارند. کیس این مدل نیز می تواند از فلز و یا پلاستیک فشرده باشد.

## دوربین صنعتی



به این مدل، دوربین جعبه ای یا باکس هم گفته می شود. در این نوع دوربین با قرار دادن لنزهای ثابت و متغیر مختلف در جلوی آن می توان به

انعطاف بیشتری در تحت پوشش قرار دادن محیط تحت نظارت دست یافت. عموماً از این مدل دوربین ها در بانک ها و اماکن عمومی استفاده می شود.

## اسپید دام



شکل ۱-۴- دوربین مدار بسته اسپید دام

نام دیگر این نوع دوربین PTZ است که قابلیت تغییر در راستای عمود، افق و تغییر فاصله کانونی لنز (جهت زوم کردن روی نقاط مورد نظر) را دارد. این نوع دوربین ها که از جمله گران قیمت ترین دوربین های مدار بسته است قابلیت کنترل پذیری از طریق دستگاه و همچنین جوی استیک را دارد. علاوه بر آن این دسته دوربین ها دارای ویژگی برنامه پذیری از جمله تعیین preset و tour هستند که در صورت تنظیم نمودن ویژگی های مذکور، نیاز به تغییر پیوسته دستی آن توسط اپراتور مرتفع می گردد.

## دوربین پین هول





شکل ۱-۵- دوربین مدار بسته پنهول

این مدل دوربین ها با توجه به ابعاد کوچکی که دارند دارای شرایط استفاده خاص هستند. نظارت مستتر و مخفی سوژه از جمله کاربردهای این نوع دوربین ها است. عموماً این مدل دوربین در نقاط کور از جمله پشت حفره های موجود در کابینت، دیوار یا کمد و... نصب می شود.

### دوربین کیوب



شکل ۱-۶- دوربین مدار بسته کیوب

نام دیگر این مدل دوربین مکعبی یا رومیزی است که گاهی در ارتفاع هم نصب می شود. برخی از این مدل دوربین ها که دارای صدای دو طرفه هستند در کنفرانس ها و ارتباط های راه دور استفاده می شوند.

## دوربین چشم ماهی



شکل ۱-۷- دوربین مدار بسته چشم ماهی

نام دیگر این دوربین fish eye است. این مدل دارای لنز بسیار واید با فاصله کانونی کم بوده و به همین دلیل میدان دید وسیعی دارد. کاربرد اصلی این نوع دوربین برای مکان هایی است که بخواهیم دید کلی نسبت به تمام محیط اطراف را صرفا توسط یک صفحه نظارت داشته باشیم.

## دوربین لامپی



مطابق با نام آن، دوربین مذکور همانند یک لامپ یا سرپیچ E27 بوده که توان الکتریکی مورد نیاز خود را این طریق تامین می نماید. عموماً دوربین های لامپی دارای میدان دید 360 درجه هستند. این نوع دوربین مستقیماً به مودم محلی متصل شده و فرآیند انتقال تصویر آن به صورت مستقیم توسط نرم افزار مربوطه بر روی گوشی همراه انجام می شود.

## دسته بندی دوربین های مدار بسته توجه به نوع لنز

تمامی دوربین های مدار بسته مستقل از نوع کیس، از لحاظ لنز به یکی از سه دسته لنز ثابت لنز وری فوکال و لنز موتورایز تقسیم می شود.

### لنز ثابت



شکل ۱-۹- دوربین مدار بسته لنز فیکس (لنز ثابت)

دوربین های دارای لنز ثابت قابلیت زوم نداشته و با توجه به فاصله کانونی ثابت لنز خود همواره تصویری با فاصله ثابت از اجسام را به دستگاه ضبط ارسال می نماید. اکثر دوربین های موجود در پروژه ها از این دسته هستند.

## لنز وری فوکال



شکل ۱-۱-۱- دوربین مدار بسته لنز وری فوکال

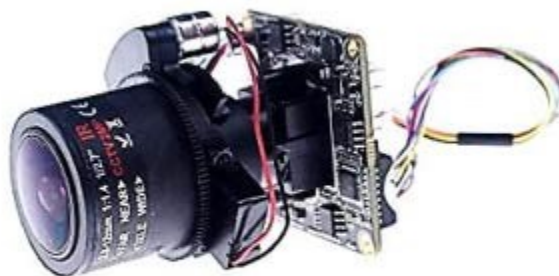
این نوع دوربین ها دارای قابلیت زوم و فوکوس دستی می باشند. بر روی این مدل دوربین ها دو پیچ ساده یا آلن وجود دارد که توسط یکی از آنها فاصله کانونی دوربین تغییر کرده و توسط پیچ دیگر عملیات فوکوس انجام می شود. کاربرد اصلی این نوع دوربین برای مکان هایی است که یک نقطه از محیط نسبت به سایر نقاط دارای اهمیت بیشتری باشد. (مانند تخیل مغازه ها، ویتترین طلافروشی ها و...)

لازم به ذکر است از آنجا که عموم دوربین های موجود توانایی پلاک خوانی در سرعت را ندارند جهت پلاک خوانی ماشین ها می توان در محلی که سرعت آنها کم است (دست اندازها و...) لنز یک دوربین وری فوکال را تنظیم نمود تا پلاک خوانی ماشین ها صورت پذیرد.

## لنز موتورایز



HITAMIR



شکل ۱-۱۲- دوربین مدار بسته لنز موتورایز

شکل ۱-۱۱- مدار کنترلی لنز موتورایز

این نوع دوربین ها دارای لنز متغییر موتوردار هستند که تغییر فاصله کانونی لنز آن ها از راه دور و توسط دستگاه ضبط کننده انجام می شود. این مدل دوربین ها دارای فوکوس خودکار بوده و نسبت به دو مدل قبلی (لنز ثابت و وری فوکال) گران قیمت تر هستند. دوربین های موتورایز قابلیت تغییر در سمت را نداشته و توسط این نوع دوربین ها فاصله می توان در یک راستای ثابت با زوم کردن سوژه ها را دنبال نمود.

## دستگاه ضبط کننده

دستگاه ضبط کننده در پروژه های بستر آنالوگ دستگاه های XVR است. این دستگاه ها که پنتابریده هم نامیده می شوند قابلیت پشتیبانی هر پنج تکنولوژی cvt, ahd, cvbs, tvi (آنالوگ) و همچنین ip را دارند.

در هر XVR یک برد الکترونیکی اصلی داخلی وجود دارد که وظیفه آن دریافت و تحلیل اطلاعات ورودی از سوی دوربین ها، ذخیره اطلاعات بر روی هارد دیسک داخلی و در نهایت ارسال تصاویر به نمایشگرها است.

از جمله ورودی های دستگاه XVR می توان به اطلاعات دریافتی از دوربین ها، میکروفون ها و... اشاره نمود که توسط فیش های av, bnc ... به پشت دستگاه متصل می شوند. XVR ها عموماً دارای پورت های خروجی HDMI و VGA می باشند.

از جمله سایر پورت های یک دستگاه XVR می توان به پورت اسپید دام پورت USB جهت اتصال موس به دستگاه، پورت پاور جهت تغذیه دستگاه و همچنین RJ45 جهت اتصال دستگاه به مودم برای انجام فرآیند انتقال تصویر و یا اتصال دوربین تحت شبکه به آن اشاره نمود. اکثر دستگاه های ضبط کننده دارای فن خنک کننده داخلی می باشند. تعداد کانال های متعارف XVR ها، 4، 8، 16، 32، 64، 128، 256، 512، 1024، 2048، 4096، 8192، 16384، 32768، 65536، 131072، 262144، 524288، 1048576، 2097152، 4194304، 8388608، 16777216، 33554432، 67108864، 134217728، 268435456، 536870912، 1073741824، 2147483648، 4294967296، 8589934592، 17179869184، 34359738368، 68719476736، 137438953472، 274877906944، 549755813888، 1099511627776، 2199023255552، 4398046511104، 8796093022208، 17592186044416، 35184372088832، 70368744177664، 140737488355328، 281474976710656، 562949953421312، 1125899906842624، 2251799813685248، 4503599627370496، 9007199254740992، 18014398509481984، 36028797018963968، 72057594037927936، 144115188075855872، 288230376151711744، 576460752303423488، 1152921504606846976، 2305843009213693952، 4611686018427387904، 9223372036854775808، 18446744073709551616، 36893488147419103232، 73786976294838206464، 147573952589676412928، 295147905179352825856، 590295810358705651712، 1180591620717411303424، 2361183241434822606848، 4722366482869645213696، 9444732965739290427392، 18889465931478580854784، 37778931862957161709568، 75557863725914323419136، 151115727451828646838272، 302231454903657293676544، 604462909807314587353088، 1208925819614629174706176، 2417851639229258349412352، 4835703278458516698824704، 9671406556917033397649408، 19342813113834066795298816، 38685626227668133590597632، 77371252455336267181195264، 154742504910672534362390528، 309485009821345068724781056، 618970019642690137449562112، 1237940039285380274899124224، 2475880078570760549798248448، 4951760157141521099596496896، 9903520314283042199192993792، 19807040628566084398385987584، 39614081257132168796771975168، 79228162514264337593543950336، 158456325028528675187087900672، 316912650057057350374175801344، 633825300114114700748351602688، 1267650600228229401496703205376، 2535301200456458802993406410752، 5070602400912917605986812821504، 10141204801825835211973625643008، 20282409603651670423947251286016، 40564819207303340847894502572032، 81129638414606681695789005144064، 162259276829213363391578010288128، 324518553658426726783156020576256، 649037107316853453566312041152512، 1298074214633706907132624082305024، 2596148429267413814265248164610048، 5192296858534827628530496329220096، 10384593717069655257060992658440192، 20769187434139310514121985316880384، 41538374868278621028243970633760768، 83076749736557242056487941267521536، 166153499473114484112975882535043072، 332306998946228968225951765070086144، 664613997892457936451903530140172288، 1329227995784915872903807060280344576، 2658455991569831745807614120560689152، 5316911983139663491615228241121378304، 10633823966279326983230456482242756608، 21267647932558653966460912964485513216، 42535295865117307932921825928971026432، 85070591730234615865843651857942052864، 170141183460469231731687303715884105728، 340282366920938463463374607431768211456، 680564733841876926926749214863536422912، 1361129467683753853853498429727072845824، 2722258935367507707706996859454145691648، 5444517870735015415413993718908291383296، 10889035741470030830827987437816582766592، 21778071482940061661655974875633165533184، 43556142965880123323311949751266331066368، 87112285931760246646623899502532662132736، 174224571863520493293247799005065324265472، 348449143727040986586495598010130648530944، 696898287454081973172991196020261297061888، 1393796574908163946345982392040522594123776، 2787593149816327892691964784081045188247552، 5575186299632655785383929568162090376495104، 11150372599265311570767859136324180752990208، 22300745198530623141535718272648361505980416، 44601490397061246283071436545296723011960832، 89202980794122492566142873090593446023921664، 178405961588244985132285746181186892047843328، 356811923176489970264571492362373784095686656، 713623846352979940529142984724747568191373312، 1427247692705959881058285969449495136382746624، 2854495385411919762116571938898990272765493248، 5708990770823839524233143877797980545530986496، 11417981541647679048466287755595961091061972992، 22835963083295358096932575511191922182123945984، 45671926166590716193865151022383844364247891968، 91343852333181432387730302044767688728495783936، 182687704666362864775460604089535377456991567872، 365375409332725729550921208179070754913983135744، 730750818665451459101842416358141509827966271488، 1461501637330902918203684832716283019655932542976، 2923003274661805836407369665432566039311865085952، 5846006549323611672814739330865132078623730171904، 11692013098647223345629478661730264157247460343808، 23384026197294446691258957323460528314494920687616، 46768052394588893382517914646921056628989841375232، 93536104789177786765035829293842113257979682750464، 187072209578355573530071658587684226515959365500928، 374144419156711147060143317175368453031918731001856، 748288838313422294120286634350736906063837462003712، 1496577676626844588240573268701473812127674924007424، 2993155353253689176481146537402947624255349848014848، 5986310706507378352962293074805895248510699696029696، 11972621413014756705924586149611790497021399392059392، 23945242826029513411849172299223580994042798784118784، 47890485652059026823698344598447161988085597568237568، 95780971304118053647396689196894323976171195136475136، 191561942608236107294793378393788647952342390272950272، 383123885216472214589586756787577295904684780545900544، 766247770432944429179173513575154591809369561091801088، 1532495540865888858358347027150309183618739122183602176، 3064991081731777716716694054300618367237478244367204352، 6129982163463555433433388108601236734474956488734408704، 12259964326927110866866776217202473468949912977468817408، 24519928653854221733733552434404946937899825954937634816، 49039857307708443467467104868809893875799651909875269632، 98079714615416886934934209737619787751599303819750539264، 196159429230833773869868419475239575503198607639501078528، 392318858461667547739736838950479151006397215279002157056، 784637716923335095479473677900958302012794430558004314112، 1569275433846670190958947355801916604025588861116008628224، 3138550867693340381917894711603833208051177722232017256448، 6277101735386680763835789423207666416102355444464034512896، 12554203470773361527671578846415332832204710888928069025792، 25108406941546723055343157692830665664409421777856138051584، 50216813883093446110686315385661331328818843555712276103168، 100433627766186892221372630771322662657637687111424552206336، 200867255532373784442745261542645325315275374222849104412672، 401734511064747568885490523085290650630550748445698208825344، 803469022129495137770981046170581301261101496891396417650688، 1606938044258990275541962092341162602522202993782792835301376، 3213876088517980551083924184682325205044405987565585670602752، 6427752177035961102167848369364650410088811975131171341205504، 12855504354071922204335696738729300820177623950262342682411008، 25711008708143844408671393477458601640355247900524685364822016، 51422017416287688817342786954917203280710495801049370729644032، 102844034832575377634685573909834406561420991602098741459288064، 205688069665150755269371147819668813122841983204197482918576128، 411376139330301510538742295639337626245683966408394965837152256، 822752278660603021077484591278675252491367932816789931674304512، 1645504557321206042154969182557350504982735865633579863348609024، 3291009114642412084309938365114701009965471731267159726697218048، 6582018229284824168619876730229402019930943462534319453394436096، 13164036458569648337239753460458804039861886925068638906788872192، 26328072917139296674479506920917608079723773850137277813577744384، 52656145834278593348959013841835216159447547700274555627155488768، 105312291668557186697918027683670432318895095400549111254310977536، 210624583337114373395836055367340864637790190801098222508621955072، 421249166674228746791672110734681729275580381602196445017243910144، 842498333348457493583344221469363458551160763204392890034487820288، 1684996666696914987166688442938726917102321526408785780068975640576، 3369993333393829974333376885877453834204643052817571560137951281152، 6739986666787659948666753771754907668409286105635143120275902562304، 13479973333575319897333507543509815336818572211270286240551805124608، 26959946667150639794667015087019630673637144422540572481103610249216، 53919893334301279589334030174039261347274288845081144962207220498432، 107839786668602559178668060348078522694548577690162289924414440996864، 215679573337205118357336120696157045389097155380324579848828881993728، 431359146674410236714672241392314090778194310760649159697657763987456، 862718293348820473429344482784628181556388621521298319395315527974912، 1725436586697640946858688965569256363112777243042596638790631055949824، 3450873173395281893717377931138512726225554486085193277581262111899648، 6901746346790563787434755862277025452451108972170386555162524223799296، 13803492693581127574869511724554050904902217944340773110325048447598592، 27606985387162255149739023449108101809804435888681546220650096895197184، 55213970774324510299478046898216203619608871777363092441300193790394368، 110427941548649020598956093796432407239217743554726184882600387580788736، 220855883097298041197912187592864814478435487109452369765200775161577472، 441711766194596082395824375185729628956870974218904739530401550323154944، 883423532389192164791648750371459257913741948437809479060803100646309888، 1766847064778384329583297500742918515827483896875618958121606201292619776، 3533694129556768659166595001485837031654967793751237916243212402585239552، 7067388259113537318333190002971674063309935587502475832486424805170479104، 14134776518227074636666380005943348126619871175004951664972849610340958208، 28269553036454149273332760011886696253239742350009903329945699220681916416، 56539106072908298546665520023773392506479484700019806659891398441363832832، 113078212145816597093331040047546785012958969400039613319782796882727665664، 226156424291633194186662080095093570025917938800079226639565593765455331328، 452312848583266388373324160190187140051835877600158453279131187530910662656، 904625697166532776746648320380374280103671755200316906558262375061821325312، 1809251394333065553493296640760748560207343510400633813116524750123642650624، 3618502788666131106986593281521497120414687020801267626233049500247285301248، 7237005577332262213973186563042994240829374041602535252466099000494570602496، 14474011154664524427946373126085988481658748083205070504932198000989141204992، 28948022309329048855892746252171976963317496166410141009864396001978282409984، 57896044618658097711785492504343953926634992332820282019728792003956564819968، 115792089237316195423570985008687907853269984665640564039457584007913129639936، 231584178474632390847141970017375815706539969331281128078915168015826259279872، 463168356949264781694283940034751631413079938662562256157830336031652518559744، 926336713898529563388567880069503262826159877325124512315660672063305037119488، 1852673427797059126777135760139006525652319754650249024631321344126610074238976، 3705346855594118253554271520278013051304639509300498049262642688253220148477952، 7410693711188236507108543040556026102609279018600996098525285376506440296955904، 14821387422376473014217086081112052205218558037201992197050570753012880593911808، 29642774844752946028434172162224104410437116074403984394101141506025761187823616، 59285549689505892056868344324448208820874232148807968788202283012051522375647232، 118571099379011784113736688648896417641748464297615937576404566024103044751294464، 237142198758023568227473377297792835283496928595231875152809132048206089502588928، 474284397516047136454946754595585670566993857190463750305618264096412179005177856، 948568795032094272909893509191171341133987714380927500611236528192824358010355712، 1897137590064188545819787018382342682267975428761855001222473056385648716020711424، 3794275180128377091639574036764685364535950857523710002444946112771297432041422848، 7588550360256754183279148073529370729071901715047420004889892225542594864082845696، 15177100720513508366558296147058741458143803430094840009779784451085189728165691392، 3035420144102701673311659229411

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: **دوربین مداربسته**    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

در پروژه های دوربین مداربسته بستر شبکه به جای دستگاه XVR از NVR استفاده می شود. دستگاه های XVR و NVR در نهایت تصاویر دریافتی از دوربین ها را بر روی هارددیسک داخلی خود ذخیره می کنند.

**در هنگام سفارش خرید دوربین های مداربسته و دستگاه های ضبط کننده کدام ویژگی از اهمیت بالاتری برخوردار است؟**

## **دوربین**

در هنگام سفارش دوربین ها لازم است به موارد زیر توجه شود

کیفیت تصویر

فریم بر ثانیه

حداکثر مسافت دید در شب

بدنه دوربین

## **کیفیت تصویر**

کیفیت تصویر (مگاپیکسل) دوربین یکی از مهمترین عوامل انتخاب یک دوربین مداربسته است. مگاپیکسل بالاتر دوربین در نهایت منجر به دریافت تصاویری با وضوح و جزئیات بالاتر می شود.

## **فریم بر ثانیه دوربین (fps)**

حداکثر تعداد عکسی که یک دوربین می تواند در یک ثانیه از محیط بگیرد حداکثر فریم بر ثانیه آن گفته می شود. هر چه میزان فریم یک دوربین بالاتر باشد چسبندگی عکس های

## سایت سیراف

سریالی بیشتر و در نتیجه فیلم های ضبط شده روان تر خواهد بود. در بسیاری از محیط ها که تحرک سوژه های تحت نظارت زیاد است نیاز به نصب دوربین با فریم بالا است.

### حداکثر برد دید در شب (IR length)

یکی دیگر از عوامل کلیدی انتخاب دوربین مدار بسته میزان مسافت دید در شب آن است. در محیط های با فضای بسته دوربین با دید در شب معمولی انتخاب صحیحی بوده اما در محیط های دارای فضای باز لازم است. دوربین هایی با دید شب قوی تر نصب شوند.

### بدنه (کیس) دوربین

با توجه به مکانی که دوربین نصب می شود می توان از دوربین با کیس کوچک، متوسط و یا بزرگ استفاده نمود. کیس برخی دوربین ها فلزی و برخی دیگر پلاستیک فشرده است. دوربین های دارای کیس فلزی دارای مقاومت بیشتر در برابر عوامل محیطی و همچنین دارای قیمت بالاتری هستند.

### دستگاه

در هنگام سفارش دستگاه لازم است به موارد زیر توجه شود.

- 1- تعداد کانال
- 2- کیفیت تصاویر در حالت پخش مستقیم
- 3- کیفیت ضبط تصاویر
- 4- تعداد ظرفیت هارد دیسک قابل اتصال
- 5- فرمت فشرده سازی

### تعداد کانال



مهم ترین ویژگی یک دستگاه ضبط کننده تعداد کانال آن است. انتخاب دستگاه باید به گونه ای باشد که حداقل تمامی تعداد دوربین ها را پوشش دهد. در بسیاری از پروژه ها با لحاظ امکان توسعه پروژه در آینده، دستگاه با تعداد کانال بالاتر از حد نیاز خریداری و نصب می شود.

### کیفیت تصاویر در حالت پخش مستقیم

یکی از عوامل مهمی که در هنگام خریداری دستگاه باید به آن دقت شود حداکثر مگاپیکسل قابل پشتیبانی توسط دستگاه در حالت پخش مستقیم تصاویر است. به عنوان مثال زمانی که در یک پروژه دوربین های 4 مگاپیکسل هم وجود داشته باشد لازم است دستگاهی حداقل مناسب با دوربین های 4 مگاپیکسل خریداری شود.

### کیفیت ضبط تصاویر

سوالی که در مورد دستگاه ها مطرح می شود این است که آیا دستگاه تصاویر را با همان کیفیتی که به صورت مستقیم در نمایشگر نشان می دهد بر روی هارددیسک ذخیره می کند؟

لازم است به این موضوع اشاره شود که فاکتور مهم دیگر در هنگام خرید مدل دستگاه بررسی قابلیت دستگاه در زمینه کیفیت ضبط و بازبینی تصاویر است. بسیاری از دستگاه های موجود در بازار که قابلیت پشتیبانی پخش دوربین های 4 مگاپیکسلی را دارند توانایی ضبط تصاویر و بازبینی آن ها را در کیفیت 4 مگاپیکسل ندارند. به عنوان مثال برخی دستگاه ها در حالت پخش مستقیم، دوربین 4 مگاپیکسلی را در همان کیفیت نشان می دهند اما وقتی تصاویر بازبینی گردد مشاهده می شود که کیفیت آن ها به 2 مگاپیکسل کاهش یافته است.

اهمیت کیفیت ضبط تصاویر توسط دستگاه زمانی بیشتر مشخص می شود که به دلیل رخداد نامطلوب (سرقت و...) کارفرما اقدام به بازبینی تصاویر نموده و متوجه افت کیفیت تصاویر در حالت بازبینی به حالت مستقیم شود که در این حالت امکان تشخیص دقیق سوژه ها کاهش می یابد.

### تعداد و ظرفیت هارددیسک قابل اتصال

یکی از خواسته های کارفرمایان در پروژه های مداربسته، حداقل تعداد روز درخواستی آن ها برای ضبط تصاویر جهت بازبینی است. سرعت اشغال فضای هارد در دستگاه به عواملی چون تعداد دوربین ها، کیفیت فریم آن ها، نحوه فشرده سازی توسط دستگاه و شرایط محیط تحت نظارت وابسته است. لازم است کارشناس پروژه با انجام محاسبات توسط نرم افزارهای محاسبه گر هارد، حداقل ظرفیت هارد متناسب با خواسته کارفرما را تعیین، تهیه و بر روی دستگاه نصب نماید. لذا ضروری است پیش از آن دستگاهی تعیین خریداری شود که تعداد هارد لازم و همچنین قابلیت پشتیبانی از ظرفیت هارددیسک های اتصالی را داشته باشد.

### فرمت فشرده سازی

تصاویر دریافتی از دوربین ها توسط دستگاه پیش از نوشتن بر روی هارددیسک به حالت های مختلفی (بنا به قابلیت دستگاه) فشرده سازی می شود. هر چه میزان فشرده سازی بیشتر باشد در شرایط یکسان ظرفیت کمتری از هارد اشغال شده و در نتیجه تعداد روزهای بیشتری قابل بازبینی خواهد بود. به عنوان مثال اگر حداکثر قابلیت فشرده سازی یک دستگاه h264 و دستگاه دیگر h265 باشد با قرار دادن یک

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مداربسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

هارد 2 ترابایتی درون دو دستگاه، اگر تعداد روزهای قابل بازبینی در دستگاه نخست 30 روز باشد در دستگاه دیگر حدودا 60 روز خواهد بود. لازم به ذکر است قابلیت فشرده سازی بالا در دستگاه های اگر چه مزیتی بزرگ محسوب می شود اما بر روی کیفیت تصاویر ضبط شده اندکی تاثیر منفی خواهد داشت.

## هارد دیسک



شکل ۱-۱۴- هارد دیسک داخلی

پرکاربردترین هارد دیسک در پروژه های دوربین مداربسته هارد رنگ بنفش از برند وسترن می باشد. علاوه بر آن هارد برند سیگیت هم از هاردهای پرکاربرد در این زمینه است. ظرفیت هارد باید متناسب با تعداد کانال مورد استفاده، کیفیت نرخ فریم دوربین ها، فرمت فشرده سازی دستگاه و تعداد روز درخواستی جهت بازبینی تصاویر

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مداربسته    تهیه شده توسط:

### سایت سیراف

توسط کارفرما تعیین شود. پر استفاده ترین ظرفیت های هارد در پروژه های مداربسته 500 گیگ 1، 2، 3، 4 ترابایتی است.

### کابل کشی

در حالت کلی فرآیند انتقال اطلاعات از طریق کابل در تمامی پروژه های دوربین مداربسته به دو دسته بستر آنالوگ و بستر شبکه تقسیم می شود.

### کابل کشی بستر آنالوگ



شکل ۱-۱۵- کلاف کابل کواکسیال (rg59)



شکل ۱-۱۶- مغزی و شیلد در کابل کواکسیال

در صورتی که پروژه دوربین مدار بسته مبتنی بر هر یک از تکنولوژی های CVI و tvi و ahd یا آنالوگ cvbs باشد کابل کشی پروژه در بستر آنالوگ خواهد بود. نام دیگر کابل کشی بستر آنالوگ، کابل کشی بستر کواکسیال است. کابل کواکسیال یا کابل rg59 شامل دو قسمت مغزی و شیلد می باشد. عوامل موثر در کیفیت کابل کواکسیال

فاکتورهای اصلی موثر در کیفیت یک کابل کواکسیال عبارت است از

- 1- قطر مغزی
- 2- جنس مغزی
- 3- تعداد رشته های شیلد
- 4- جنس رشته های شیلد

بهترین جنس جهت مغزی و شیلد در کابل کواکسیال، مس است که البته اولویت با جنس مغزی می باشد. قطرهای متعارف مغزی در پروژه ها 0.6 | 0.7 | 0.8 میلیمتر است. وظیفه اصلی انتقال اطلاعات توسط کابل کواکسیال بر عهده مغزی در آن است. وظیفه اصلی شیلد خنثی سازی نویزهای وارده به کابل می باشد. شیلد اطراف مغزی با ایجاد یک پوسته فلزی رسانا مانع از ایجاد اختلاف ولتاژ ناخواسته بر روی مغزی می شود.

همانطور که می دانیم خطوط میدان مغناطیسی که توسط جریان های الکتریکی ایجاد می شود پس از برخورد با یک جسم باعث بوجود آمدن اختلاف ولتاژ در دو سر آن خواهد شد. به همین دلیل وقتی یک کابل rg59 از کنار یک وسیله پر مصرف مانند کولر گازی، موتور الکتریکی و .... عبور می کند تحت تاثیر میدان های مغناطیسی ایجاد شده توسط آن ها قرار گرفته و ولتاژ های ناخواسته بر روی مغز کابل کواکسیال قرار می گیرد. این رخداد در نهایت منجر به ایجاد نویز در تصاویر می شود. هر چه تعداد رشته های شیلد بیشتر و جنس آن مرغوب تر باشد پوشش رسانایی شیلد بهتر بوده و محیط خنثی تری را برای مغزی به ارمغان می آورد و در نتیجه بیشتر جلوی نویز گرفته می شود.

همانطور که گفته شد بهترین جنس مغزی مس است که البته برای تشخیص مس اصلی از سایر آلیاژهای آن می توان با کاتر مغزی را برش داد و قسمت داخلی آن را بررسی نمود. جنس اغلب رشته های شیلد کابل کواکسیال موجود در بازار آلومینیوم، مس و یا آلیاژی از آن ها می باشد. تعداد رشته های متعارف شیلد 64 و 96 و 128 رشته است.

### کابل کنار برق



شکل ۱-۱۷- کابل ترکیبی

به این نوع کابل، کابل ترکیبی هم گفته می شود. همانطور که می دانیم دوربین های مداربسته در پروژه ها علاوه بر اتصال به کابل کواکسیال نیازمند منبع تغذیه 12 ولتی می باشند. کابل کنار برق این دو نیاز دوربین را به صورت همزمان مرتفع می نماید. در حالتی که از این نوع کابل استفاده شود دیگر نیازی به کابل برق جداگانه و کابل کشی آن نمی باشد.

استفاده از کابل های ترکیبی در پروژه های دوربین مداربسته کار نصب دوربین ها را تسهیل می بخشد اما باید توجه داشت زمانی که از کابل ترکیبی استفاده کنیم در واقع یک عامل اصلی ایجاد نویز در کابل کواکسیال یعنی کابل برق را در نزدیکترین حالت ممکن به آن قرار داده ایم که این به معنای در معرض نویز بیشتر قرار دادن مغزی کابل کواکسیال است. مورد مذکور یکی از معایب اصلی استفاده از کابل کنار برق

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

در پروژه ها خصوصا زمانی که مترژ کابل کشی بالا باشد است. اگر چه ممکن است در کوتاه مدت متوجه نویز در تصاویر نشویم اما در دراز مدت عوارض منفی نمایان خواهد شد.

### بی ان سی

کابل کواکسیال در واقع رابط بین هر دوربین مدار بسته و دستگاه ضبط کننده است که در هر دو سر آن bnc متصل می شود.

Bnc های متعارف مورد استفاده در پروژه ها به سه دسته پیچی، پرسی و لحیمی تقسیم می شود.

بی ان سی پیچی: در این نوع bnc مغزی کابل rg59 در bnc توسط یک پیچ کوچک محکم می شود. مزیت اصلی استفاده از این نوع bnc سهولت در استفاده و سرعت بخشدن به انجام کار است.



شکل ۱-۱۸ - bnc پیچی



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

بی ان سی پرسی: در این نوع bnc جهت اتصال bnc به کابل کواکسیال از آچار پرسی مخصوص استفاده می شود که این امر باعث اتصال محکم تر بین bnc و کابل کواکسیال خواهد شد.



شکل ۱-۱۹ - bnc پرسی

بی ان سی لحیمی: بهترین اتصال در بین bnc ها مربوط به این نوع bnc است. در این نوع اتصال ارتباط محکم بین bnc و کابل کواکسیال توسط هویه و سیم لحیم برقرار می شود. از جمله معایب استفاده از این نوع bnc ها دشواری در استفاده به علت لزوم استفاده از هویه خصوصا در مکان های دارای ارتفاع زیاد است.



شکل ۱-۲۰ - bnc لحیمی

## کابل شبکه

کابل شبکه مجموعه ای از زوج سیم های باریک بهم تنیده شده است که در هنگام اتصال آن به سوکت شبکه لازم است ترتیب رنگ بندی آن رعایت شود.



شکل ۱-۲۱- کابل شبکه

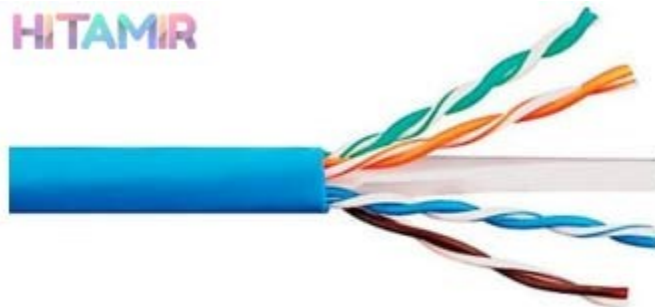
در پروژه های دوربین مداربسته دارای کابل کشی تحت شبکه از این نوع کابل استفاده می شود. کابل های شبکه مورد استفاده در پروژه های دوربین مداربسته cat5, cat5e, cat6 است. هر یک از کابل های شبکه مذکور دارای ویژگی خاص خود در ظرفیت حداکثری پهنای باند انتقالی می باشد.



شکل ۱-۲۲- زوج سیم های بهم تنیده شده در یک کابل شبکه

از نظر چگونگی روکش محافظ موجود در کابل های شبکه، این کابل ها به دسته های مختلفی چون UTP, FTP, S-UTP, U-FTP, SFTP تقسیم می شوند که البته پرکاربردترین آنها در مبحث دوربین های مداربسته انواع UTP, FTP, SFTP است.

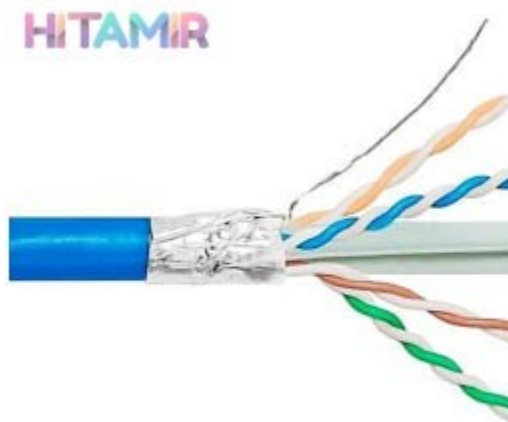
### کابل شبکه UTP



شکل ۱-۲۳- کابل شبکه UTP

Utp مخفف unshield twisted pair است. همان طور که از معنای آن پیداست این دسته از کابل های شبکه دارای روکش محافظ نمی باشد. مزیت این نوع کابل قیمت مناسب آن و عیب آن نویز پذیری بیشتر نسبت به سایر انواع کابل های شبکه است.

### کابل شبکه FTP

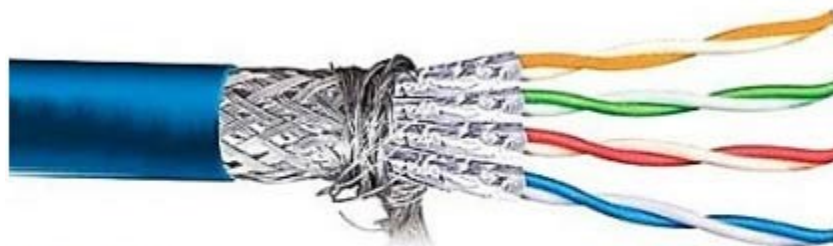


شکل ۱-۲۴- کابل شبکه FTP

FTP مخفف Foil twisted pair می باشد.

این دسته از کابل ها دارای روکش فویل است. کابل های شبکه FTP دارای مقاومت بیشتر در برابر نویز و همچنین قیمت بالاتر نسبت به کابل های UTP است.

### کابل شبکه SFTP



شکل ۱-۲۵- کابل شبکه SFTP HITAMIR

SFTP مخفف shield foil twisted pair بوده که در آن هم روکش فویل و هم شیلد رشته ای به عنوان محافظ قرار دارد.

کابل های شبکه SETP دارای کیفیت و مقاومت به نویز بالاتر، ضخامت بیشتر و همچنین قیمت بالاتر نسبت به سایر کابل های شبکه مورد استفاده در بحث دوربین مدار بسته است.

نحوه اتصال سوکت شبکه به کابل شبکه

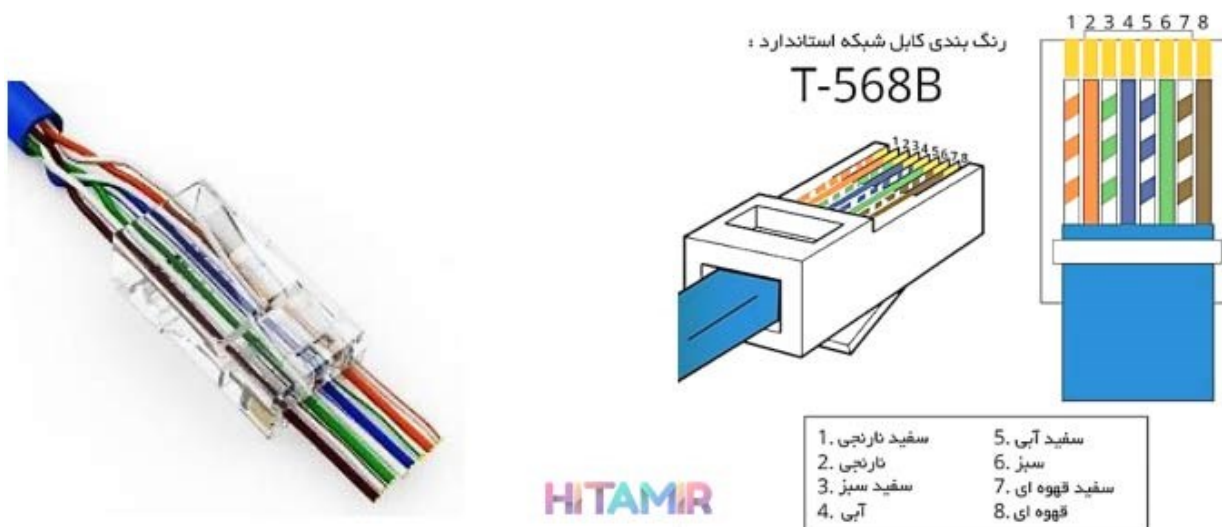
همان گونه که در بستر آنالوگ در دو طرف کابل کواکسیال فیش BNC متصل می شود در بستر شبکه در دو طرف کابل سوکت شبکه متصل می گردد.



شکل ۱-۲۶- سوکت شبکه

هنگام اتصال سوکت شبکه به کابل شبکه باید ترتیب رنگ بندی زوج سیم های درونی کابل به دقت رعایت شود.

استاندارد مورد استفاده در ایران جهت اتصال سوکت شبکه، استاندارد T-568B است. رنگ بندی زوج سیم های کابل شبکه در استاندارد T-568B که باید هنگام سوکت زنی رعایت شود مطابق شکل ۱-۲۷ است. در این استاندارد ترتیب رنگ ها از چپ به راست عبارت از سفید نارنجی، سفید سبز، آبی، سفید آبی، سبز، سفید قهوه ای، قهوه ای می باشد.



پس از اطمینان از صحت قرارگیری ترتیب رنگ ها، توسط آچار سوکت زن کابل شبکه و سوکت را بهم متصل می نماییم. لازم است پس از پرس نمودن سوکت به کابل از محکم بودن اتصالات اطمینان حاصل شود.



شکل ۱-۳۰- سوکت شبکه متصل شده به کابل شبکه

شکل ۱-۲۹- ایجاد اتصال کابل شبکه و سوکت توسط آچار

HITAMIR

سوکت زن

به کابل های شبکه آماده استفاده که دارای طول کوتاه و دو سر سوکت شبکه متصل شده می باشد اصطلاحاً پیچ کورد گفته می شود.



HITAMIR

شکل ۱-۳۱- پیچ کورد

قابلیت POE در پروژه های دوربین مداربسته تحت شبکه

POE مخفف Power Over Ethernet و به معنای انتقال جریان برق از طریق کابل های شبکه است. کابل شبکه این قابلیت را دارد که علاوه بر ارسال و دریافت اطلاعات بین دوربین ها و دستگاه، برق مورد نیاز دوربین ها را نیز از دستگاه و یا سوییچ دریافت کرده و آن را به دوربین ها برساند. به دستگاه و سوییچ شبکه ای که قابلیت ارسال توان الکتریکی به دوربین از طریق کابل های شبکه را دارند دستگاه poe و سوییچ poe گفته می شود.

## رک

از جمله سایر اقلام مورد استفاده در پروژه های دوربین مداربسته رک ها هستند. بسیاری از اجزای پروژه از جمله دستگاه های ضبط کننده، سوییچ، بخشی از کابل ها و ... جهت نظم بخشیدن و همچنین محافظت بیشتر در رک ها قرار داده می شوند.

رک ها به دو دسته دیواری و ایستاده تقسیم می شوند. رک های ایستاده دارای اندازه بزرگتری نسبت به رک های دیواری هستند که کاربرد خاص خود را دارند. برخی از رک ها درون خود دارای لامپ جهت روشنایی و فن جهت تهویه هوای داخلی دارند.





شکل ۱-۳۳- رک ایستاده

شکل ۱-۳۲- رک دیواری

برخی از رک ها دارای درب فلزی و برخی دیگر دارای درب شیشه ای هستند. رک ها در سایزهای مختلفی ساخته می شوند. واحد اندازه گیری رک ها یونیت است که هر یونیت حدودا معادل 4.5 سانتی متر می باشد. سایز های پر استفاده رک در پروژه های دوربین مدار بسته 6،4،3،9 و 12 یونیت است.

جهت قرار دادن اجزاء پروژه از جمله دستگاه ضبط و سوییچ در رک، یک سینی رک را به دیوار متصل نموده و اجزاء را روی سینی قرار می دهند. برخی دستگاه ها و سوییچ ها که دارای بدنه فلزی هستند و در دو سمت خود جای پیچ دارند مستقیما به بدنه رک پیچ می شوند. در این حالت نیازی به سینی رک نیست. به این نوع دستگاه ها و سوییچ ها اصطلاحا رکمونت گفته می شود.





HITAMIR

شکل ۱-۳۴- نمونه یک سویچ رکمونت

## فصل 2

### اجزا تشکیل دهنده دوربین مدار بسته

یک دوربین مدار بسته از پنج بخش اصلی تشکیل می شود.



شکل ۲-۱- اجزاء تشکیل دهنده

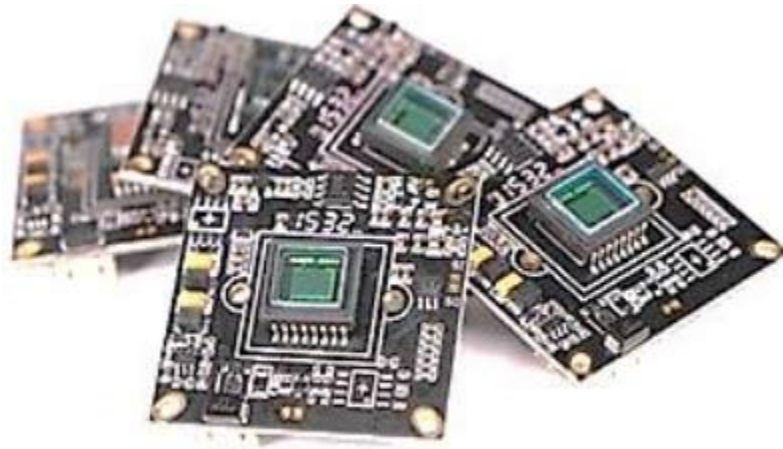
HITAMIR

1- برد

2- سنسور

3- IR LED

4- ICR



شکل ۲-۲- برد دوربین مدار بسته

HITAMIR

قطعه ای مربعی شکل که همانند سایر بردهای الکترونیکی شامل مدارات و اجزاء مختلف الکترونیکی است. تمامی فرمان های کنترلی لازم در دوربین از جمله تغییر فاصله کانونی لنز موتورایز، فعال و غیرفعال شدن IR CUT و توسط این قطعه الکترونیکی صادر می شود.

سنسور دوربین



شکل ۳-۲- سنسور دوربین مدار بسته

سنسور قطعه ای کوچک است که بر روی برد قرار می گیرد. اصلی ترین قطعه تعیین کننده کیفیت در یک دوربین مدار بسته سنسور موجود در آن است. سنسورها در دوربین های مدار بسته به دو نوع CCD و CMOS تقسیم می شوند که هر یک دارای نقاط مثبت و منفی خود است. بسیاری شرکت های معروف در زمینه سیستم های حفاظتی از جمله داهوا محصولات خود را مبتنی بر سنسور CMOS تولید و عرضه می کنند. از ویژگی های مثبت

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

این نوع سنسور می توان به مصرف توان الکتریکی کمتر، کیفیت رنگ بالاتر و کنتراست بیشتر در تصاویر اشاره نمود. سنسور CCD نیز دارای عملکرد مناسب تری در محیط های تاریک تر بوده که البته مصرف توان الکتریکی در این نوع سنسورها بسیار بالاتر از نوع CMOS است.

لنز دوربین



شکل ۲-۴- انواع لنز در دوربین مدار بسته

وظیفه اصلی لنز دوربین دریافت نور بازتاب شده از سطح اجسام و تزریق آن به سطح سنسور است. فاصله کانونی عدسی در لنز دوربین تعیین کننده میدان دید دوربین و ابعاد اجسام دیده شده از محیط تحت نظارت است. در بسیاری دوربین ها لنز دارای فاصله کانونی ثابت غیر قابل تغییر (لنز ثابت) و در برخی دیگر قابل تغییر (وری فوکال و موتورایز) می باشد.

IR LED



شکل ۲-۵- IR LED دوربین مدار بسته

HITAMIR

این قطعه شامل مجموعه ای از LED های ساطع کننده نور مادون قرمز است. در محیط تاریک IR LED نور مادون قرمز را بر روی اجسام محیط روبروی خود می تاباند. لنز دوربین با دریافت نور مادون قرمز بازتاب شده و انتقال آن به سنسور موجب دیده شدن اجسام در تاریکی توسط دوربین می شود.

همانطور که می دانیم علت دیده شدن هر جسم "بازتاب نور قابل رویت" از سطح آن است. به همین دلیل اجسام در روز قابل رویت هستند. در محیط های تاریک زمانی که دید در شب دوربین فعال شود دوربین توسط IR LED نور مادون قرمز را در محیط پخش کرده (نوری غیر قابل رویت برای ما و قابل رویت برای دوربین) و بازتاب آن را می بیند. به همین دلیل اجسام در محیط های تاریک برای دوربین امکان پذیر است.

(IR CUT) ICR



شکل ۲-۶- قطعه IR CUT در دوربین مدار بسته

از نکات منفی نور مادون قرمز سفید و اشباع نمودن تصاویر است که این مورد را هنگامی که دید در شب دوربین فعال شود به سهولت می توان مشاهده نمود (تصاویر سیاه و سفید بدون قابلیت تشخیص رنگ اجسام). این در حالی است که نور مرئی این مشکل را ندارد. لازم به ذکر است در روز علاوه بر نور مرئی مقداری از بازتاب نور مادون قرمز نیز (که توسط خورشید تولید می شود) وارد دهانه دوربین می گردد. اگر این نور وارد سنسور دوربین شود مشکلاتی از قبیل سفیدی نامطلوب و اشباع رنگ در تصاویر را به وجود می آورد. وظیفه قطعه ICR عدم اجازه ورود این نوع به دوربین در طول روز و اجازه ورود آن در تاریکی به عنوان یک فیلتر کنترل پذیر است. قطعه مذکور توسط یک سیم باریک به برد دوربین متصل شده و فرمان فعال یا غیرفعال شدن خود را (به ترتیب در روشنایی و تاریکی) از آن دریافت می کند. واضح است که اگر قطعه ICR در هنگام شب فعال باقی بماند هیچ چیزی توسط



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

دوربین قابل رویت نخواهد بود چرا که در محیط تاریک تنها نور بازتاب شده از سطح اجسام و وارد شده به دوربین صرفاً نور مادون قرمز است.



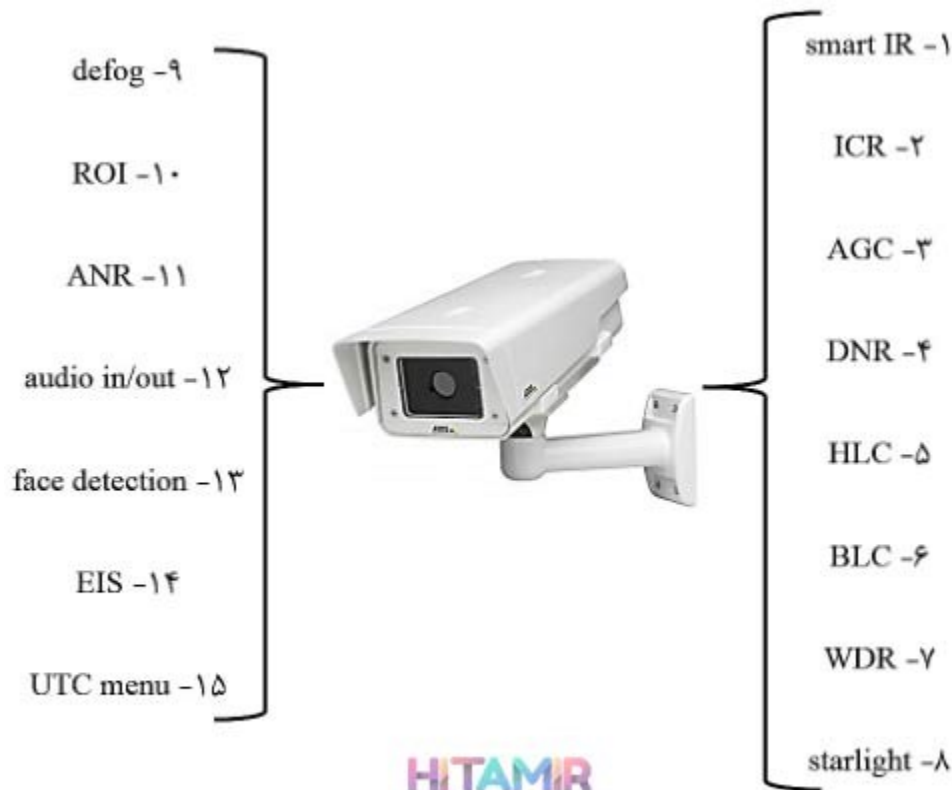
شکل ۲-۷- فعال و غیرفعال شدن قطعه IR CUT

اگر در حالت روشنایی روز دست خود را بر روی حسگر نوری دوربین نگه داریم صدای باز شدن (غیرفعال شدن) فیلتر IR CUT شنیده خواهد شد.

### فصل 3

#### ویژگی های دوربین مدار بسته

از جمله ویژگی های مهم دوربین مدار بسته می توان به موارد زیر اشاره نمود.

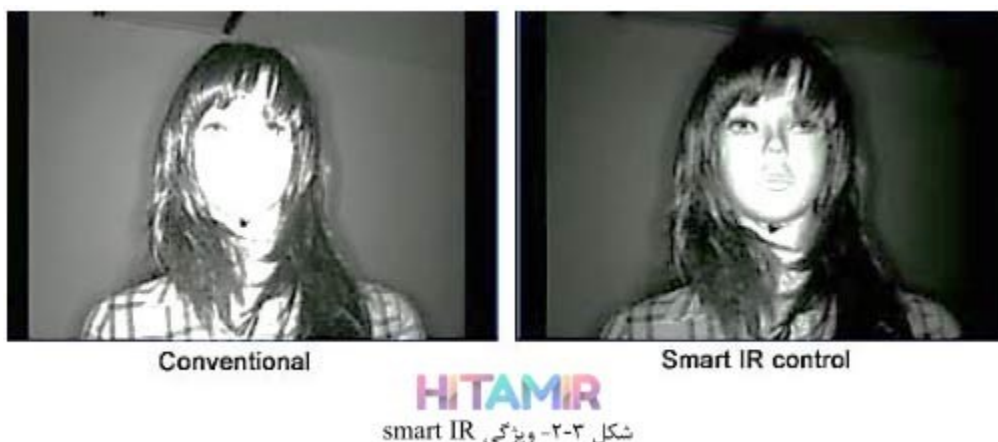


شکل ۱-۳- ویژگی های دوربین مدار بسته

## ویژگی smart IR

این ویژگی در دوربین موجب تغییر در میزان نور مادون قرمز ساطع شده بسته به میزان تاریکی و فاصله اجسام از لنز می شود. دوربینی که ویژگی smart IR را نداشته باشد در هنگام تاریکی زمانی که جسم (یا شخص) به لنز نزدیک می شود تصویر آن سفید رنگ و اشباع شده و قابل تشخیص نخواهد بود.





### ویژگی ICR

فیلتر مادون قرمز IR CUT فیلتری است که از ورود نور مادون قرمز به دوربین جلوگیری می نماید. این فیلتر در تاریکی زمانی که IR LED ها روشن می شود به صورت خودکار غیرفعال شده تا بازتاب نور مادون قرمز به سنسور دوربین برسد.



### ویژگی AGC

AGC مخفف auto gain control است. این ویژگی موجب تقویت سیگنال الکتریکی خروجی دوربین در تاریکی و کاهش آن در محیط های با روشنایی زیاد می شود. یکی از نکات منفی AGC افزایش ناخواسته نویز در تصاویر است. از آنجا که کل سیگنال خروجی دوربین در تاریکی تقویت می شود بنابر این اگر نویزی در تصویر وجود داشته باشد آن نیز تقویت خواهد شد.



شکل ۳-۴ - ویژگی AGC    HITAMIR

## ویژگی DNR

حذف دیجیتالی نویز تصویر (DNR) یک ویژگی مهم در دوربین مدار بسته است که به موجب آن نقاط ریز ایجاد شده (توسط نویز) در تصویر به خصوص در زمان عملکرد دوربین در تاریکی، حذف شده و یا کاهش چشمگیری می یابد. ویژگی مذکور به دو دسته 2 DNR و 3 DNR تقسیم می شود که به ترتیب منظور حذف نویز تصویر به صورت 2 بعدی و 3 بعدی است.



## ویژگی HLC

HLC مخفف high light compenstaion یا جبران ساز نور شدید است. دوربین های دارای این ویژگی زمانی که در معرض نور شدید قرار گیرند نور شدید مذکور را کور می کنند. به عنوان مثال زمانی که یک ماشین با چراغ های روشن در شب به دوربین نزدیک شود این ویژگی موجب کور شدن (تاریک شدن) نور چراغ های ماشین شده و در نتیجه دوربین به قابلیت پلاک خوانی رسید. به همین دلیل یکی از کاربرد های اصلی دوربین های دارای این ویژگی خواندن پلاک خودرو در شب و زمانی که چراغ خودرو روشن است می باشد.



## ویژگی BLC

BLC مخفف back light compensation یا جبران ساز نور پس زمینه است. دوربین های دارای این ویژگی زمانی که در محیطی قرار گیرند که بخشی از آن دارای نور مناسب و برخی نقاط تاریک است (به عنوان مثال زمانی که صورت افراد پشت به پنجره تاریک باشد)، نور پس زمینه خود را به حدی افزایش می دهند تا نقاط تاریک به سهولت قابل رویت باشند. عیب این خاصیت افزایش هم زمان میزان روشنایی نقاطی است که در حالت عادی نیز نور مناسبی داشته اند. چراکه در نهایت نقاط کم نور در حالت عادی به نور مناسبی رسیده و نقاط با نور مناسب در حالت عادی زیاد از حد پر نور خواهند شد.



HITAMIR

شکل ۳-۷- ویژگی BLC

## ویژگی WDR

WDR مخفف wide dynamic range است. این ویژگی در واقع حالت بهبود یافته BLC می باشد که نقاط ضعف BLC در آن مرتفع گردیده است. این ویژگی موجب می شود که نقاط با نور مناسب ثابت مانده، نقاط

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

با نور کم روشن تر شده و نقاط با نور شدید تاریک تر شوند به همین دلیل طیف کاملی از میزان روشنایی تصویر را تحت کنترل خود در می آورد.



شکل ۳-۸- ویژگی WDR



HITAMIR

شکل ۳-۹- تفاوت BLC و WDR

WDR یک ویژگی نسبتاً پیشرفته در دوربین های مدار بسته محسوب می شود و دوربین های دارای این ویژگی نسبت به سایر دوربین ها دارای قیمت بالاتری هستند. حالت تضعیف یافته WDR, DWDR یا WDR دیجیتال است. اکثر دوربین ها دارای ویژگی DWDR هستند که اگر چه بازدهی WDR را ندارد اما در زمینه کنترل نور بسیار موثر می باشد.

لازم به ذکر است ویژگی WDR دوربین حالت تحلیلی در تصاویر ایجاد نموده که این خود باعث افزایش حجم اطلاعات ارسالی از خروجی این دسته



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

دوربین ها خواهد شد. به همین دلیل است در پروژه های دوربین مدار بسته بستر شبکه دوربین های مدار بسته دارای ویژگی WDR نسبت به سایر دوربین های با ویژگی مشابه پهنای باند بیشتری را اشغال می کنند و در صورتی که پهنای باند مناسب برای آن ها در نظر گرفته نشود موجب ایجاد تاخیر در مشاهده تصاویر ارسالی خواهد شد.

## ویژگی sratlight

این ویژگی که ویژگی دید در شب رنگی نیز نامیده می شود موجب می گردد که دوربین تا حدودی بتواند در تاریکی تصاویر رنگی را از محیط دریافت و جهت ضبط به دستگاه ارسال نماید.



HITAMIR

شکل ۱۰-۳- ویژگی استارلایت

## ویژگی defog

این ویژگی در واقع خاصیت ضدمه و گرد و غبار است. دوربین های دارای این ویژگی برای تصویری با بازدهی بیشتر در محیط های مه آلود و پر گرد و غبار می باشند.



HITAMIR

شکل ۳-۱۱- ویژگی defog

## ویژگی ROL

ROL مخفف region of interest یا منطقه با علاقه مندی بیشتر است. در برخی دوربین های تحت شبکه ( که در ادامه بیشتر به آن پرداخته می شود. )، تراکم پیکسلی در بخش های مختلف تصویر می تواند تغییر داده شود. به عنوان مثال برای یک دوربین 6 مگاپیکسلی می توان تعیین نمود که در یک چهارم سمت چپ تصویر 70 درصد پیکسل ها متمرکز گردد و سایر پیکسل های باقی مانده نیز در قسمت باقی مانده از تصویر پخش شود.



HITAMIR

شکل ۳-۱۲ - ویژگی ROI

## ویژگی ANR

ANR مخفف auto network recovery یا بازیابی خودکار شبکه است. دوربین های دارای این ویژگی در صورتی که خطایی (مانند بریده شدن کابل، خراب شدن هارد و ...) رخ دهد به صورت خودکار خطا را تشخیص داده و در ادامه تصاویر را بر روی کارت حافظه داخلی خود ذخیره می نمایند.



HITAMIR

شکل ۳-۱۳ - ویژگی ANR

## ویژگی audio in/out





شکل ۳-۱۴- دوربین مدار بسته و میکروفن خارجی متصل به آن

این ویژگی موجب راه ارتباطی خارجی جهت ارسال و دریافت صدا توسط دوربین می شود. کاربرد اصلی دوربین های دارای این ویژگی زمانی است که نیاز به حساسیت بالا در ضبط صدای محیط باشد (مانند سالن امتحان و...) که در این حالت می توان یک میکروفون قوی را به دوربین متصل نمود. این در حالی است که تقریباً هیچ یک از دوربین های دارای میکروفون داخلی (اصطلاحاً دوربین های صدا دار) دارای میکروفون با حساسیت بالا نمی باشند.

یکی از کاربردهای اصلی دوربین های دارای قابلیت اتصال میکروفون استفاده از پروژه های تحت شبکه است. چراکه برخلاف XVR ها، NVR ها عموماً قابلیت اتصال میکروفون به صورت جداگانه را ندارند.

ویژگی face detection



شکل ۳-۱۵- ویژگی تشخیص چهره

دوربین های تشخیص چهره علاوه بر ضبط تصاویر در حالت عادی، زمانی که فردی از مقابل آن عبور می کند عبور شخص را تشخیص داده و تصویر آن را به صورت فایل عکس در قسمت خاصی از هارد ذخیره می نماید. کاربرد این نوع دوربین ها زمانی بیشتر قابل درک خواهد بود که بدانیم در یک بازه 10 ساعته جهت بررسی افراد وارد شده به یک شرکت می توان صرفا با مشاهده عکس های ذخیره شده به مقصود دست یابیم. این در حالی است اگر یک دوربین معمولی داشته باشیم برای تشخیص افراد وارد شده به شرکت مجبور خواهیم بود فیلم 10 ساعته ضبط شده توسط دوربین را به صورت پیوسته بازبینی نماییم که امری دشوار و وقت گیر خواهد بود.

### ویژگی ELS

ELS مخفف electronic image stabilizer یا پایدار ساز الکترونیکی تصاویر است. این ویژگی موجب خنثی سازی حرکت های

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

فیزیکی نامطلوب دوربین ناشی از وزش باد شدید یا لرزش دیوارها به دلیل موتورهای الکتریکی، خودروها و... شده و در نهایت تصویری ثابت بدون لرزش را به ارمغان می آورد.

### Electronic Image Stabilizer

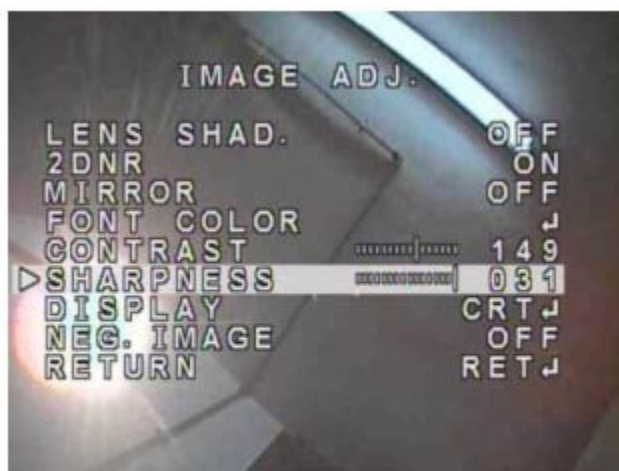


HITAMIR

شکل ۳-۱۶- ویژگی EIS

## ویژگی UTC menu

در دوربین های دارای این ویژگی قابلیت دستیابی به تنظیمات داخلی دوربین و ایجاد تغییر در آن ها از راه دور از طریق دستگاه وجود دارد. تعداد گزینه های قابل تغییر وابسته به ویژگی های داخلی دوربین است. در بسیاری از دوربین ها می توان تکنولوژی خروجی دوربین (cvb, tvi, ahd, cvbs) را تغییر داد. به عنوان مثال زمانی که یک دستگاه DVR آنالوگ داشته باشیم می توان یک دوربین ahd با قابلیت تغییر را به صورت آنالوگ تبدیل نمود تا برای دستگاه مذکور قابل شناسایی و بهره برداری باشد.



شکل ۳-۱۷- ویژگی UTV menu HITAMIR

قابل ذکر است عموماً سوییچ نمودن بین سه تکنولوژی AHD, TVI, CVI دارای قابلیت بازگشت خواهد بود اما زمانی که هر یک از سه تکنولوژی مذکور را به حالت آنالوگ CVBS تبدیل نماییم علاوه بر افت شدید کیفیت، مسیر دسترسی به UTV menu دوربین نیز بسته خواهد شد و به عبارت دیگر تکنولوژی پایه ای دوربین از طریق UTV menu غیرقابل بازیابی خواهد شد. در این حالت جهت بازیابی حالت پایه ای دوربین باید آن را فلش نمود.



شکل ۳-۱۸ - OSD controller

UTC menu در واقع حالت ارتقاء یافته osd menu است. پیش تر در انتهای کابل خروجی دوربین ها جوی استیک کوچکی بود که به وسیله آن امکان ایجاد تغییرات در ویژگی های دوربین وجود داشت. عیب اصلی این حالت دشواری در استفاده به علت فاصله زیاد بین جوی استیک و نمایشگر (جهت مشاهده نتیجه تغییرات) بوده است که توسط قابلیت UTC menu این مشکل مرتفع گردید. همچنین در برخی موارد جهت استفاده از ویژگی OSD menu دوربین هایی که جوی استیک ندارند از قطعه OSD controller استفاده می شود.

## فصل 4

### دوربین های مدار بسته تحت شبکه

فرآیند نصب و راه اندازی پروژه های دوربین مدار بسته در بستر شبکه به مراتب دارای پیچیدگی بیشتری نسبت به پروژه های مدار بسته در بستر آنالوگ است. در این فصل به پروژه های دوربین مدار بسته در بستر شبکه می پردازیم.

### اجزاء اصلی تشکیل پروژه دوربین مدار بسته تحت شبکه

1- دوربین های تحت شبکه

2- دستگاه NVR

3- سویچ شبکه

4- کابل های شبکه

### دوربین های تحت شبکه

تمامی آنچه برای عموم دوربین های مدار بسته پیش تر گفته شد شامل این مدل دوربین ها نیز می شود. این دوربین ها از لحاظ ظاهری مشابه سایر دوربین ها هستند با این تفاوت که کابل های خروجی آن ها دارای ورودی سوکت RJ45 است.



شکل ۴-۱- دوربین مدار بسته تحت شبکه (ip)

## دستگاه NVR

دستگاه NVR در پروژه های دوربین مدار بسته تحت شبکه وظیفه دریافت اطلاعات بدون واسطه از دوربین ها و یا با واسطه از سویچ و در نهایت تحلیل، نمایش و ضبط آن ها را دارد. از ویژگی های اصلی دستگاه NVR تعداد پورت های آن است. تعداد پورت های متعارف NVR ها عبارت از 4، 8، 16، 32 و 64 پورت می باشد. ویژگی مهم دیگر یک دستگاه NVR که باید به آن توجه داشت حداکثر ظرفیت پهنای باند آن است که در ادامه بیشتر به آن خواهیم پرداخت.

سایر ویژگی های NVR ها تقریباً مشابه ویژگی های XVR ها است که گاهی امکانات اضافه تری را شامل می شود.

برخی از مدل های دستگاه NVR قابلیت ارسال توان الکتریکی جهت تغذیه دوربین ها را از طریق کابل شبکه دارند که به آن ها NVR های POE گفته می شود. حداکثر برد مناسب توان الکتریکی در این حالت (بسته به مدل NVR) در حدود 40 متر است. اگر در پروژه نیاز به برق رسانی در مترهاژ های بالاتر باشد این حالت تغذیه دوربین ها مناسب نبوده و دوربین ها باید از طریق سویچ های POE و یا آداپتور تغذیه شوند.



شکل ۴-۲- دستگاه ضبط کننده NVR

### سوییچ شبکه

وظیفه سوییچ در یک پروژه تحت شبکه نظم بخشیدن به ساختار شبکه و تقویت سیگنال های موجود در شبکه است. سوییچ نیز مانند NVR ها دارای تعداد پورت های متفاوت هستند.

تعداد پورت های متعارف سوییچ های شبکه عبارت از 4، 5، 8، 16، 24 و 48 پورت است. در بحث کابل کشی شبکه (بسته به ویژگی کابل مورد استفاده) عموماً حداکثر مسیر قابل انتقال توسط کابل 90 متر است. در پروژه هایی که فاصله بین دستگاه و دوربین زیاد باشد به عنوان مثال 800 متر) لازم است در فاصله هر 80 متر از هم یک سوییچ جهت تقویت سیگنال در مسیر کابل شبکه قرار داده شود تا سیگنال اطلاعات به صورت مکرر در هر سوییچ تقویت و بازیابی گردد.





شکل ۴-۳- سویچ شبکه

### سرعت پورت در سویچ

هر یک از پورت های سویچ بسته به نوع ساختار دارای محدودیت حداکثر حجم اطلاعات قابل انتقال در واحد زمان است. برخی پورت ها حداکثر 10 Mbps، برخی 100 mbps و برخی دیگر که به پورت گیگ معروف هستند توانایی انتقال اطلاعات با سرعت 1 gbps را دارند.

در سویچ های ساخته شده کنونی، پورت ها عموماً 10/100 و یا 1000/100/10 هستند. یک پورت 100/10 دو حالت کاری و یک پورت 1000/100/10 سه حالت کاری دارد. برای درک بیشتر این نوع پورت ها لازم به ذکر است زمانی که سرعت اطلاعات وارد شونده به یک پورت 1000/100/10 در بازه 0 تا 10 مگابیت بر ثانیه باشد این پورت در حالت کاری 10 mbps زمانی که در بازه 10 تا 100 مگابیت بر ثانیه باشد این پورت در حالت کاری 100 mbps و زمانی که بیشتر از 100 مگابیت بر ثانیه باشد این پورت در حالت کاری 1000 (حالت گیگ) قرار خواهد گرفت.

در انتخاب سوییچ باید دقت شود چرا که اگر در مسیری از شبکه سوییچ نتواند پاسخگوی سرعت اطلاعات وارده به آن باشد موجب به وجود آمدن تاخیر در ارسال تصاویر و اختلال در شبکه خواهد شد.

برخی از سوییچ ها نیز همانند NVR های POE قابلیت تغذیه برق مورد نیاز دوربین ها را از طریق کابل شبکه دارند که به آن ها سوییچ های POE قابلیت تغذیه مورد نیاز دوربین ها را از طریق کابل شبکه دارند که به آن ها سوییچ های POE گفته می شود. حداکثر برد مناسب توان الکتریکی در این حالت (بسته به مدل سوییچ شبکه) در حدود 70 متر می باشد.

اگر در پروژه ای نیاز به برق رسانی در مترážهای بالاتر باشد. لازم است دوربین ها صرفا توسط آداپتور های جداگانه تغذیه شوند.

لازم به ذکر است سوییچ ها با توجه به قابلیت مدیریت اطلاعات بر روی پورت های خود و یا عدم آن به ترتیب به سوییچ های مدیریتی و غیرمدیریتی تقسیم می شوند. سوییچ های مدیریتی نسبت به سوییچ های غیرمدیریتی دارای قیمت به مراتب بالاتری هستند.

### کابل شبکه

معمولا در پروژه های تحت شبکه از یکی از کابل های cat5, cat5e, cat6 استفاده می شود. هر یک از کابل های ذکر شده دارای ویژگی های مختص به خود در زمینه حداکثر سرعت و حداکثر فرکانس اطلاعات قابل انتقال می باشد. کابل های شبکه زوج سیم های بهم پیچیده شده هستند که

جهت انتقال اطلاعات در شبکه استفاده می شوند. علت بهم پیچیدن دو به دوی زوج سیم ها خنثی سازی نویز وارد شده به کابل توسط عوامل محیطی است. حداکثر سرعت انتقال اطلاعات در کابل های cat5، 100 Mbps است. در کابل های cat5e و cat6 این مقدار حداکثر به 1 Gbps می رسد. مزیت کابل های cat6 نسبت به دو نوع دیگر مقاومت بیشتر در مقابل نویزهای محیطی و نیز توانایی ارسال اطلاعات با فرکانس بالاتر است.

سوکت شبکه برای کابل های cat5 و cat5e مشابه یکدیگر و متفاوت از سوکت شبکه کابل cat6 می باشد.

همانطور که پیش از این گفته شد پر استفاده ترین نوع کابل ها (از لحاظ لایه پوشش محافظتی) کابل های UTP و FTP و SFTP است که در صفحات پیش هر یک از آن ها به تشریح توضیح داده شده است. سوکت شبکه متناظر با هر یک از کابل ها بسته به نوع آن اندکی با دیگری متفاوت است. تفاوت سوکت های شبکه با یکدیگر در ابعاد دهانه ورودی آن ها است.

### پهنای باند

به حداکثر حجم اطلاعات قابل عبور در واحد زمان در هر یک از بخش های شبکه پهنای باند گفته می شود. به عنوان مثال وقتی یکی از پورت های سویچ شبکه دارای پهنای باند 100 Mbps باشد. به این معناست که در یک ثانیه حداکثر می تواند حجم 100 mb اطلاعات را از خود عبور دهد و

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

اگر حجم اطلاعات وارد شونده به آن بیشتر از این مقدار شود موجب تاخیر و اختلال در سیستم خواهد شد.



شکل ۴-۴ - جریان اطلاعات در واحد زمان

### عوامل موثر در میزان اشغال پهنای باند

کیفیت دوربین هر چه مگاپیکسل دوربین بالاتر باشد دوربین پهنای باند بیشتری را اشغال می کند.

### فریم بر ثانیه دوربین (fps)

با افزایش تعداد فریم دوربین در ثانیه پهنای باند اشغالی آن نیز افزایش می یابد. قابل انتظار هم هست که برای دو دوربین که در هر ثانیه یکی 25 عکس و دیگری 10 عکس می گیرد پهنای باند اشغالی (حجم اطلاعات ارسالی) یکسان نباشد.

### فرمت فشرده سازی توسط دوربین (encode)

هر چه یک دوربین تصاویر ضبط شده توسط خود را بیشتر فشرده نماید حجم تصاویر کاهش بیشتری یافته و پهنای باند کمتری اشغال می شود. فرمت های متعارف فشرده سازی دوربین های تحت شبکه MPEG4،

h264 و h265 است. به صورت تقریبی پهنای باند اشغالی در حالت h263 نصف حالت h264 و نصف حالت MPEG4 است. عبارت دیگر داریم:

$$BW_{h265} = \left(\frac{1}{2}\right) BW_{h264} - \left(\frac{1}{4}\right) BW_{MPEG4}$$

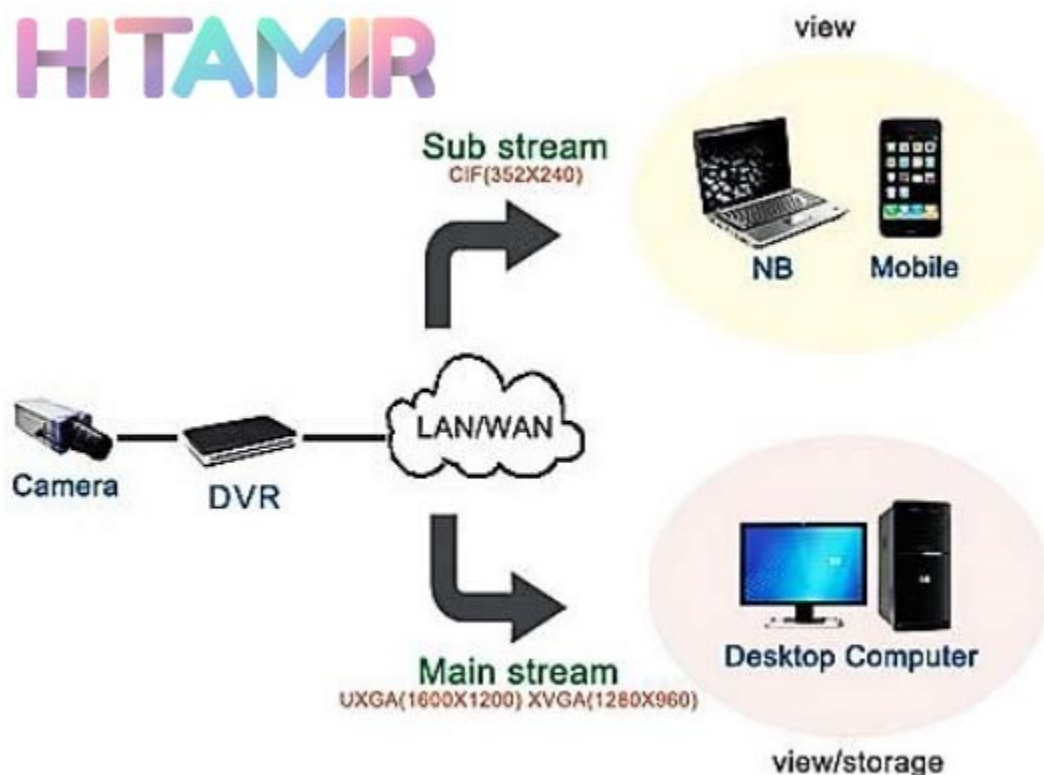
لازم به ذکر است قرار دادن دوربین های تحت شبکه در حالت فشرده سازی زیاد اگرچه تاثیر زیادی در کاهش پهنای باند استریم ارسالی می شود اما از سوی دیگر موجب تحت فشار قرار گیری پردازنده دستگاه خواهد شد.

### میزان تحریک دوربین (motion)

با افزایش تحریک دوربین توسط محیط تحت نظارت، حجم اطلاعات ارسالی توسط آن افزایش یافته و در نتیجه پهنای باند اشغالی توسط دوربین بیشتر می شود. برای دو دوربین با مشخصات کاملاً مشابه، حجم اطلاعات تولیدی توسط دوربینی که motion بیشتری را در محیط تحت نظارت خود می بیند نسبت به دوربین دیگر که ناظر بر محیطی آرام و ساکن می باشد به مراتب بیشتر است.

### قابلیت های تحلیلی دوربین (از جمله WDR، starlight و...)

دوربین هایی که دارای ویژگی های تحلیلی داخلی از جمله WDR، starlight و... هستند نسبت به سایر دوربین ها پهنای باند بیشتری را اشغال می کنند.



شکل ۴-۵- استریم‌های دوگانه اطلاعات با کاربرد متفاوت

ظرفیت پهنای باند در درون شبکه بالاتر بوده و انتقال اطلاعات در آن سهولت بیشتر دارد. این در حالی است که انتقال اطلاعات در فضای اینترنت دارای محدودیت بیشتری است.

دوربین های تحت شبکه Dual Stream به دو حالت، خروجی اطلاعات خود را انتقال می دهند.. در حالت اول main stream خروجی حالت عادی که با بالاترین کیفیت و فریم ممکن است انتقال می یابد و در حالت دوم sub stream که حالت تضعیف یافته استریم اصلی ( stream main) به عنوان خروجی دوم توسط دوربین به دستگاه NVR ارسال می شود. ساب استریم پهنای باند بسیار کمتری را نسبت به استریم اصلی اشغال

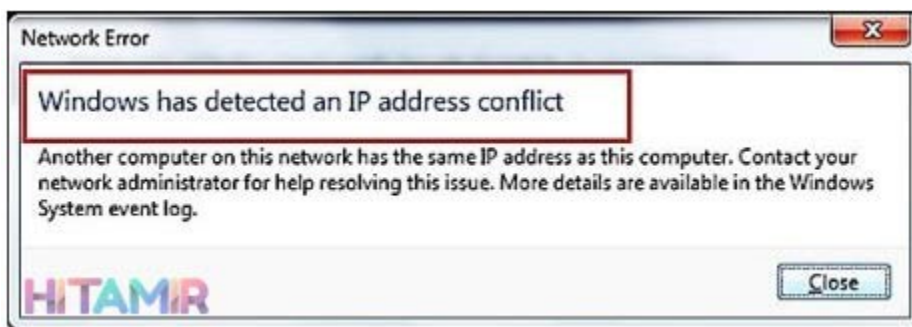
می کند. دستگاه NVR نیز sub stream را از main stream تشخیص داده و از آن جهت انتقال تصویر از طریق فضای اینترنتی بر روی گوشی، تبلت، لپتاپ و کامپیوتر استفاده می نماید. این در حالی است که NVR از استریم اصلی جهت نمایش تصاویر در نمایشگرهای محلی با بالاترین کیفیت و فریم ممکن استفاده می نماید.

### هم رنجی اجزاء موجود در شبکه

در پروژه های مداربسته تحت شبکه هر یک از اجزاء اکتیو شبکه (دوربین ها، دستگاه و...) دارای آدرس IP مختص به خود است. به مجموعه متصل از چند عنصر اکتیو، زمانی یک شبکه محلی گفته می شود و آن ها قادر به تشخیص یکدیگر هستند که آدرس IP آن ها هم رنج باشد.

همانطور که می دانیم IP هر یک از اجزاء اکتیو موجود در شبکه به صورت چهار بخش سه رقمی است (□.□.□) که هر بخش آن می تواند عددی بین 0 تا 255 را بپذیرد. منظور از هم رنجی دو عنصر در یک شبکه محلی، یکسان بودن سه بخش سمت چپ در آدرس IP آن ها است. نباید فراموش شود که بخش سمت راست آدرس IP هر عنصر باید منحصر به فرد باشد. در غیر این صورت خطای تلافی آدرس آی پی در سیستم به وجود آمده و نمی توان از اجزاء مذکور بهره برداری نمود.





### اتصال دوربین های تحت شبکه و نمایش تصویر

#### اتصال دوربین به دستگاه NVR

آی پی دوربین را تنظیم می کنیم. آی پی پیش فرض دوربین تحت شبکه در کنار user و password پیش فرض آن بر روی برچسب و همچنین دفترچه راهنمای آن درج شده است. در صورتی که آی پی دوربین تعویض و فراموش شود می توان با نگه داشتن دکمه ریست تنظیمات آن را به مقادیر کارخانه ای بازگرداند.



شکل ۴-۷- برچسب مشخصات اولیه یک دوربین تحت شبکه



حال زمان تنظیم آی پی دستگاه NVR است. آی پی دستگاه NVR را به گونه ای تنظیم نموده که با آی پی تنظیم شده برای دوربین هم رنج بوده اما با آن یکسان نباشد. جهت انجام این کار از منوی اصلی دستگاه باید وارد بخش network شوید.

نویسنده: مرتضی شیخی      موضوع: دوربین مدار بسته      تهیه شده توسط:

سایت سیراف



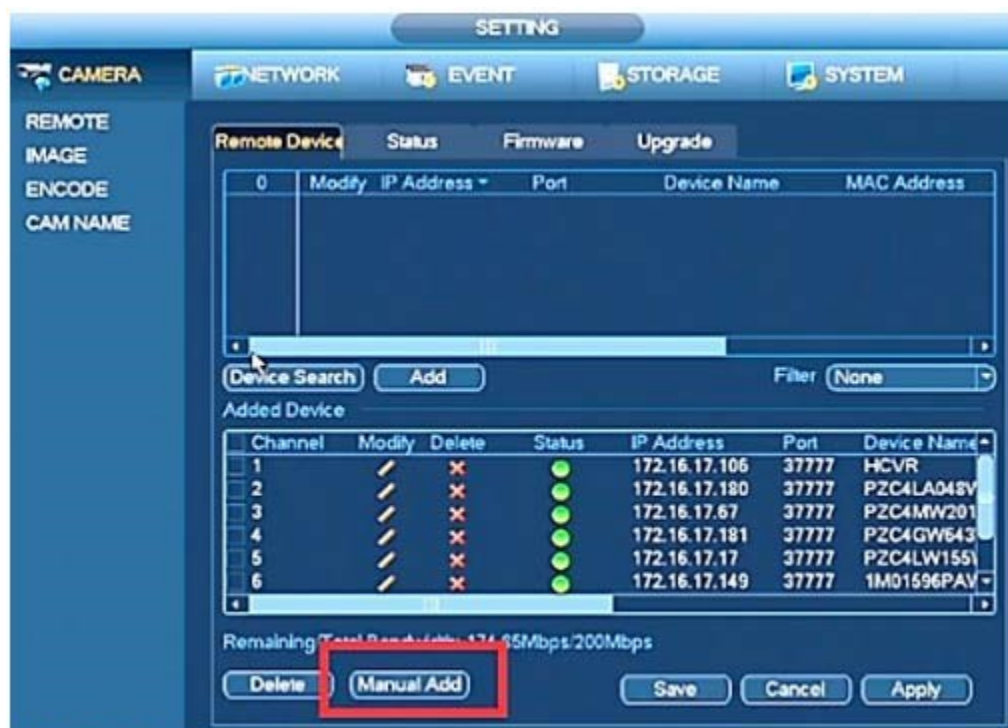
شکل ۴-۸- نمونه منوی اصلی دستگاه NVR



HITAMIR

شکل ۴-۹- تنظیمات شبکه در دستگاه ضبط کننده

از طریق تنظیمات دستگاه اقدام به اضافه نمودن تک تک دوربین ها به دستگاه با فراخوانی آی پی آن ها می نماییم.



شکل ۴-۱۰ - صفحه اضافه نمودن دوربین های تحت شبکه به دستگاه NVR HITAMIR

اتصال دوربین به لپ تاپ (یا کامپیوتر)

آی پی دوربین را تنظیم کنیم

آی پی دستگاه لپ تاپ یا کامپیوتر را به گونه ای تنظیم نموده که با آی پی تنظیم شده برای دوربین هم رنج بوده اما با آن یکسان نباشد. برای تنظیم نمودن آدرس آی پی جدید برای سیستم در ویندوز باید از مسیر زیر اقدام نمود.



شکل ۴-۱۱ - آیکن اتصال به اینترنت در محیط ویندوز HITAMIR

1- ابتدا آیکن متناظر با اتصال کامپیوتر و یا لپ تاپ به اینترنت را بیابید.

2- از منوی ظاهر شده بر روی گزینه open network and sharing center کلیک نمایید.

3- حال منوی مربوط به اتصالات سیستم شما به اینترنت ظاهر می شود. از صفحه ظاهر شده گزینه change adapter setting را یافته و بر روی آن کلیک نمایید.

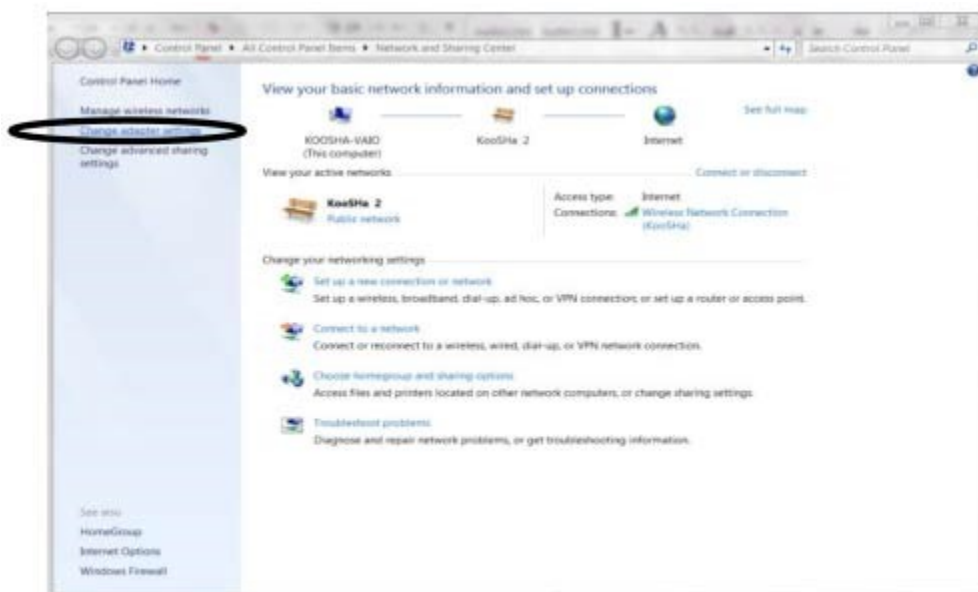


شکل ۴-۱۲- لیست نقاط اتصال به اینترنت

4- صفحه جدید نقاط اتصالی شما به شبکه های محلی و خارجی را نشان می دهد. در ادامه نقاطه اتصال کنونی فعال سیستم خود را یافته و بر روی آن کلیک راست نمایید.

نویسنده: مرتضی شیخی      موضوع: دوربین مدار بسته      تهیه شده توسط:

سایت سیراف

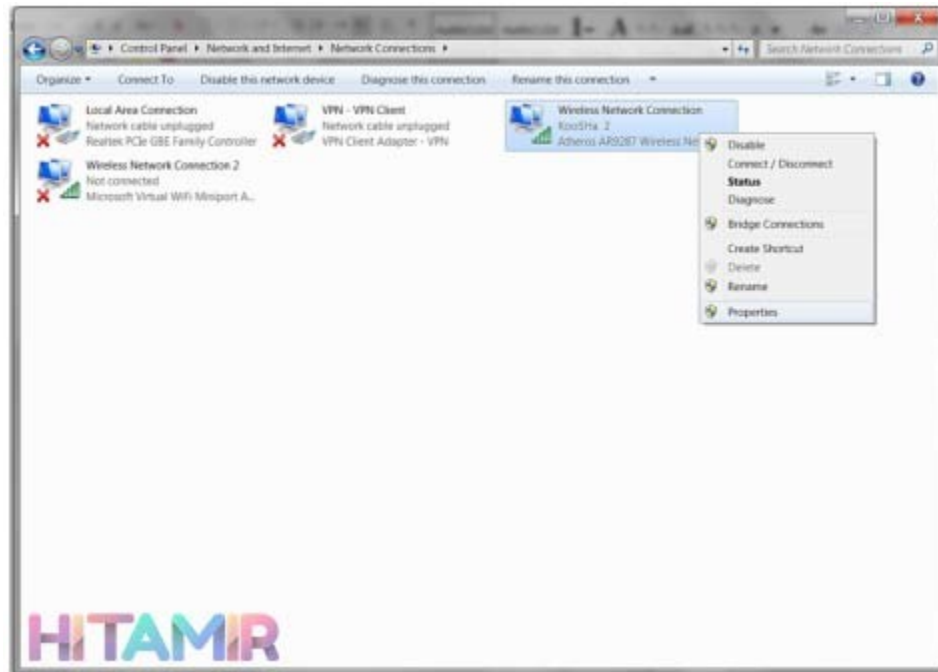


HITAMIR

شکل ۴-۱۳- پنجره تنظیمات اتصال به اینترنت

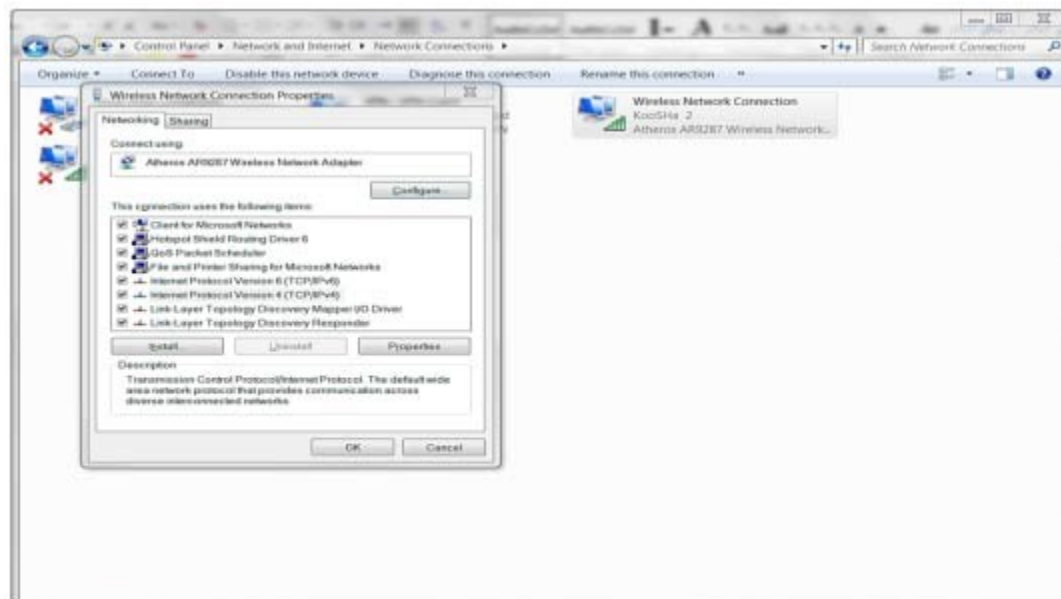
نویسنده: مرتضی شیخی      موضوع: دوربین مدار بسته      تهیه شده توسط:

سایت سیراف



شکل ۴-۱۴- پنجره نقاط اتصال به شبکه‌های مختلف

5- از منوی کلیک راست گزینه properties را انتخاب نموده و وارد تنظیمات شبکه مورد نظر شوید.

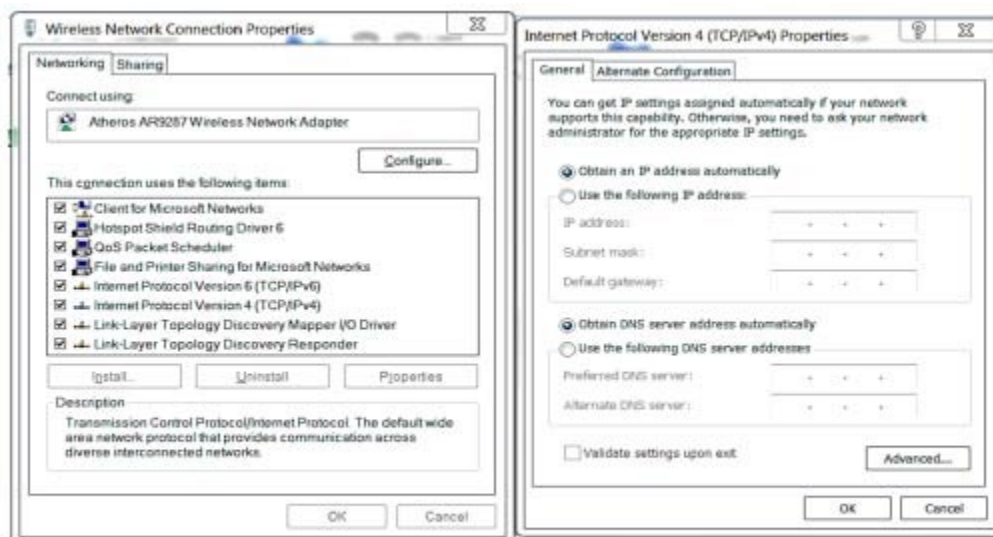


HITAMIR

شکل ۴-۱۵- پنجره نقطه متصل به اینترنت

6- از منوی ظاهر شده گزینه internet protocol version 4 را یافته و سپس روی گزینه properties کلیک نمایید.

7- منوی ظاهر شده منوی تنظیمات آی پی سیستم شما خواهد بود که به صورت پیش فرض در حالت خودکار است.



HITAMIR

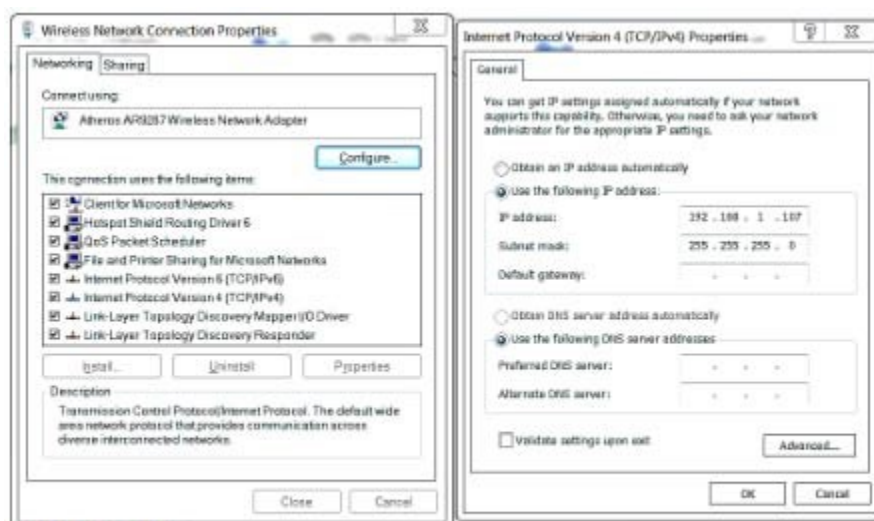
شکل ۴-۱۶- آدرس ip لپ تاپ (سیستم) در حالت خودکار

ابتدا بر روی گزینه user the following IP address کلیک نموده و سپس بصورت دستی یک آی پی دلخواه را برای دستگاه سیستم خود وارد نمایید. دامنه انتخابی آی پی باید به گونه ای باشد که در کلاس C قرار گیرد. همانطور که میدانیم مقدار Subnet Mask در کلاس C همواره برابر 255.255.255.0 است.



نویسنده: مرتضی شیخی      موضوع: دوربین مدار بسته      تهیه شده توسط:

سایت سیراف



HITAMIR

شکل ۴-۱۷- مقدار دهی دستی آدرس ip جدید به لپ تاپ (سیستم)

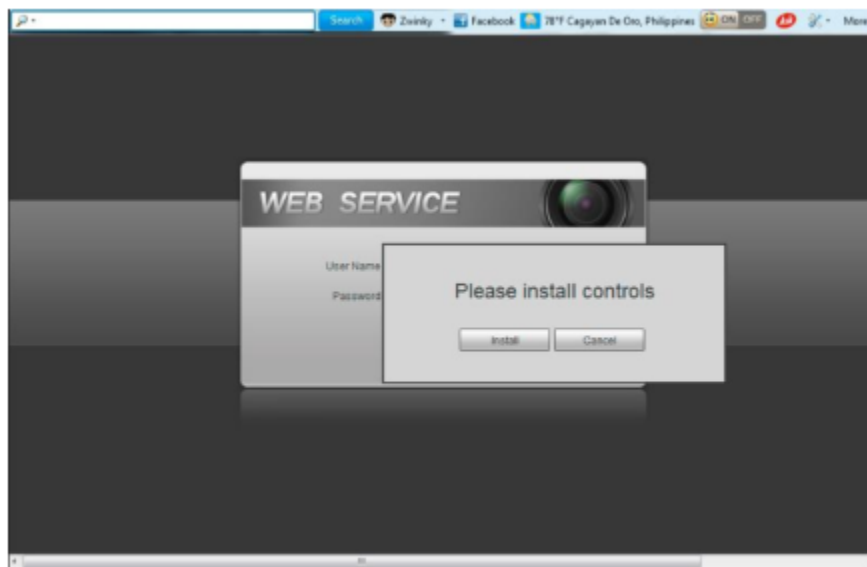
مرورگر IE را در سیستم اجرا نموده و آدرس هر یک از دوربین ها را جداگانه در قسمت نوار آدرس تایپ نموده و enter می کنیم.



شکل ۴-۱۸- وارد کردن آدرس ip یک دوربین تحت شبکه در مرورگر Internet Explorer



جهت ورود به تنظیمات داخلی و مشاهده دوربین متصل شده لازم است username و password دوربین را وارد نماییم. پس وارد نمودن موارد خواسته شده ویندوز اجازه برخی از درخواست های نرم افزاری را درخواست نموده که جهت ادامه کار بر روی گزینه install کلیک می نماییم.



شکل ۴-۱۹- نصب نرم افزارهای لازم جهت نمایش تصویر دوربین

حال می توان تصویر دوربین را مشاهده کرده و وارد تنظیمات آن شد.

نویسنده: مرتضی شیخی      موضوع: دوربین مدار بسته      تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)



شکل ۴-۲۰- صفحه تنظیمات یک دوربین تحت شبکه در مرورگر Internet Explorer

از جمله این تنظیمات می توان تغییر آدرس آی پی دوربین از مقدار پیش فرض کارخانه ای به مقدار دلخواه اشاره نمود.

## فصل 6

متعلقات کاربردی در پروژه های دوربین مدار بسته

فیش نری



شکل ۵-۱- فیش نری

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

کاربرد فیش نری اتصال به فیش مادگی برق دوربین مدار بسته جهت تامین توان الکتریکی آن از طریق آداپتور مرکزی است.

### فیش مادگی



شکل ۵-۲- فیش مادگی

کاربرد فیش مادگی اتصال به فیش های نری از جمله فیش نری خروجی صدا در برخی مدل های میکروفون باکسی و گلفی است.

### بی ان سی



شکل ۵-۳- bnc

پر استفاده ترین فیش جهت اتصال دوربین ها و دستگاه فیش بی ان سی است. از جمله فیش های bnc متعارف می توان به انواع پیچی، پرسبی و لحیمی اشاره نمود.

### سوکت RJ45



شکل ۵-۴- سوکت شبکه

از این سوکت جهت اتصالات کابل شبکه به دوربین های تحت شبکه، سویچ و دستگاه NVR استفاده می شود.

### فیش av



شکل ۵-۵- فیش av

خروجی برخی از میکروفون ها فیش av است. عموماً از این فیش جهت اتصال به کابل حامل صوت استفاده می شود. لازم به ذکر است در برخی دستگاه های ضبط کننده خروجی تصویر توسط فیش av به نمایشگر متصل می شود.

### برل بی ان سی



شکل ۵-۶- برل bnc

اتصال مستقیم (سر به سر) دو کابل کواکسیال بریده شده به یکدیگر به درستی انجام نشده و گاهی موجب ایجاد نویز در فواصل طولانی تر می گردد. از این رو جهت اتصال دو کابل کواکسیال بریده شده ابتدا در انتهای هر یک از کابل ها فیش بی ان سی متصل شده و سپس دو فیش بی ان سی مذکور توسط یک برل بی ان سی به یکدیگر متصل می گردد.

### سه راهی بی ان سی



شکل ۵-۷- سه راهی bnc

از این فیش جهت اتصال یک دوربین مدار بسته به دو دستگاه ضبط کننده استفاده می شود.

## تبدیل بی ان سی به فیش av



شکل ۵-۸- تبدیل bnc به av

برخی اوقات بنا به نیاز در پروژه لازم است یک نوع فیش را به نوع دیگری تبدیل نمود. به عنوان مثال میکروفون هایی که خروجی شان بی ان سی است جهت اتصال به دوربین های آی پی (با قابلیت اتصال به میکروفون) که دارای ورودی صدا با فیش مادگی av هستند ابتدا توسط این فیش خروجی شان به نری av تبدیل شده و سپس به دوربین مذکور متصل می شوند.

## تبدیل vga به hdmi



شکل ۵-۹- تبدیل vga به hdmi

این نوع تبدیل مختلفی در پروژه می تواند مورد استفاده قرار گیرد. به عنوان مثال جهت اتصال دستگاهی با صرفاً خروجی Rhdmi به نمایشگری که ورودی hdmi ندارد از این تبدیل استفاده می شود.

### تبدیل hdmi به vga



شکل ۱۰۰-۵ - تبدیل hdmi به vga

این تبدیل نیز کاربردهای مختلفی دارد. به عنوان مثال زمانی که پورت خروجی hdmi دستگاه خراب شود و نمایشگر پورت ورودی vga نداشته باشد از این نوع تبدیل استفاده می شود. لازم است پیش از استفاده از تبدیل hdmi به vga، افت کیفیت تصویر حاصل از کاربرد این تبدیل به کارفرما اطلاع داده شود.

### کابل افزایش طول usb



شکل ۱۱-۵ - کابل افزایش طول usb



افزایش دهنده طول کابل usb دارای کاربردهای مختلفی است. به عنوان مثال برای استفاده از موس دستگاه زمانی که موس با دستگاه فاصله زیادی دارد از اکستندر usb استفاده می شود. اکستندرهای usb برای مترهای بالاتر به صورت تحت شبکه هستند که در این مورد حد فاصل میان دو سری تبدیل کابل شبکه قرار می گیرد.

### کابل افزایش طول hdmi تحت شبکه



شکل ۵-۱۲- تبدیل افزایش طول hdmi تحت شبکه

زمانی که فاصله دستگاه تا نمایشگر زیاد است با استفاده از این زوج تبدیل، حد فاصل بین خروجی hdmi دستگاه و ورودی hdmi نمایشگر، انتقال اطلاعات توسط کابل شبکه صورت می گیرد.

### سوییچ kvm



شکل ۵-۱۳- سویچ kvm

زمانی که لازم است یک موس، کیبرد و ... برای دو یا چند دستگاه استفاده گردد از سویچ kvm استفاده می شود. از دیگر کاربردهای این سویچ اتصال یک دستگاه به چندین نمایشگر در مکان های مختلفی در محیط پروژه است.

### رادیو وایرلس



شکل ۵-۱۴- رادیو وایرلس

در پروژه هایی که فاصله برخی از دوربین ها از محل اصلی بسیار زیاد باشد امکان کابل کشی نبوده و لازم است انتقال اطلاعات به صورت بی سیم و توسط رادیو وایرلس صورت پذیرد. رادیو وایرلس ها بسته به مدل دارای

پهنای باند (Mbps)، برد مفید (km) و میدان دید (deg) متفاوت از یکدیگرند.

### تستر دوربین

در پروژه های بزرگ که تعداد دوربین ها زیاد است برخی تصویر خروجی تک تک دوربین ها از طریق نمایشگر اصلی امری بسیار دشوار و وقت گیر خواهد بود. در این حالت با اتصال محلی دستگاه تستر به هر یک از دوربین ها در نزدیکی آن ها تصویر دوربین مذکور مشاهده و اصطلاحات لازم بر روی آن انجام می شود.



شکل ۵-۱۵- تستر دوربین مدار بسته

## فصل 7

اجرای پروژه نصب دوربین مدار بسته در بستر آنالوگ

در این فصل به بررسی نکات فنی اجرای پروژه مدار بسته در بستر آنالوگ (کواکسیال) می پردازیم.

گام اول: انتخاب دوربین ها، دستگاه و متعلقات متناظر با شرایط محیطی محل نصب پروژه

تعیین تعداد دوربین ها

در ابتدای کار باید محل نصب پروژه به دقت مورد بررسی قرار گیرد. مساحت محل پروژه، تعداد محل ها، شرایط قرارگیری و میزان اولویت آن ها از جمله عوامل تاثیر گذار در تعیین تعداد دوربین مدار بسته مورد نیاز جهت نصب است.



شکل ۶-۱- تعیین تعداد دوربین مورد نیاز

تعیین نوع دوربین ها

جهت تعیین نوع دوربین ها لازم است به شرایط محیطی توجه شود. عموماً در مکان های بیرونی و دیواری از دوربین بولت و در مکان های مسقف از دوربین دام استفاده می شود. در برخی محل ها نیاز به دوربین های با دید

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

در شب قوی تر، در برخی نیاز به نصب دوربین های صدا دار (میکروفون دار) و در برخی دیگر نیاز به نصب دوربین های معمولی است. دوربین های مدار بسته دارای انواع مختلف با کاربردهای مختلف به خود هستند.



HITAMIR

شکل ۶-۲- تعیین نوع دوربین مورد نیاز

## انتخاب دستگاه

لازم است انتخاب دستگاه با توجه به تعداد دوربین ها و نوع آن ها صورت گیرد. دستگاه باید قابلیت پشتیبانی تمامی دوربین ها به همراه تمامی ویژگی های آن ها (WDR ضبط صدا و ...) را داشته باشد.



شکل ۶-۳- تعیین مدل دستگاه مورد نیاز

### انتخاب هارد دیسک

در این مرحله لازم است با توجه به تعداد دوربین های تعیین شده و نوع آن ها (مگاپیکسل، فریم بر ثانیه، WDR و...) همچنین حداقل تعداد روز درخواستی جهت ذخیره و بازبینی توسط کارفرما، هارد دیسک با تعداد و ظرفیت مناسب خریداری شود. پر استفاده ترین هارد دیسک در پروژه های دوربین مدار بسته، برند وسترن (نوع بنفش رنگ) است.



HITAMIR

شکل ۴-۶- تعیین تعداد و ظرفیت هارد دیسک مورد نیاز

لازم به ذکر است زمانی که تمامی ظرفیت هارد اشغال گردد قدیمی ترین تصاویر ضبط شده به صورت خودکار از هارد حذف شده و تصاویر جدید جایگزین آن می شود.

### تعیین آداپتور

با توجه به تعداد دوربین های موجود در پروژه لازم است آداپتورهای مورد نیاز تعیین و تهیه شود. در پروژه ها لازم است به ازاء هر دوربین 2 آمپر جریان در نظر گرفته شود. به عنوان مثال برای یک پروژه مداربسته دارای 14 عدد دوربین مداربسته می توان 14 عدد آداپتور 12 ولت 2 آمپر و یا آداپتور مرکزی 12 ولت 30 آمپر ( $28 = 14 \times 2$  آمپر) استفاده نمود. برای دوربین های غیر متداول (اسپید دام، موتورایز و...) نیاز به آداپتور با جریان خروجی بالاتر است. لازم به ذکر است در پروژه هایی که از آداپتور مرکزی (سوییچینگ)



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

استفاده گردد نیاز به فیش نری به تعداد دوربین های موجود در پروژه خواهیم داشت.



شکل ۶-۶- آداپتور مرکزی (سوییچینگ)

شکل ۶-۵- آداپتور دیواری (جداگانه)

بی ان سی



شکل ۶-۷- تعیین نوع و تعداد bnc مورد نیاز

در یک پروژه دوربین مدار بسته به تعداد دو برابر دوربین های موجود bnc مورد نیاز است چراکه هر کابل rg که از سوی دوربین به سمت دستگاه می رود دارای دو سر bnc می باشد. توصیه می شود تعداد bnc های تهیه

شده برای یک پروژه اندکی بیش از تعداد مورد نیاز باشد چراکه خراب شدن یک (یا بیشتر) bnc حین انجام پروژه دور از انتظار نیست.

### تعیین نوع و مترآژ کابل

مترآژ کابل مورد نیاز در یک پروژه مداربسته توسط محاسبه مجموع فواصل هر یک از دوربین ها از دستگاه تعیین می شود.

تعیین حداکثر کیفیت کابل rg مورد نیاز در پروژه توسط بیشترین فاصله دوربین ها تا دستگاه و همچنین میزان نویز موجود در محیط تعیین می شود. به عنوان مثال زمانی که در یک پروژه مداربسته فاصله یکی از دوربین ها تا دستگاه بیش از 100 متر باشد کابل rg با مشخصات مغزی 0.6 میلیمتر 64 رشته مناسب نبوده و مطلوب است از کابل با کیفیت بالاتر مانند 0.8 میلیمتر 96 رشه و یا 128 رشته استفاده شود.



شکل ۸-۶- تعیین نوع و مترآژ کابل مورد نیاز

### جعبه تقسیم



در پروژه های مداربسته در کنار هر دوربین یک جعبه تقسیم نصب می شود که وظیفه آن نظم دهی به کابل و آداپتور نزدیک به دوربین و محافظت بیشتر از آن ها است.

### لوله فلکسی



لوله ای خرطومی دارای لایه مقاوم فلزی داخلی و روکش پلاستیکی است که وظیفه آن حفاظت از کابل های بیرون از ساختمان در برابر ضربه و بریده شدن توسط عوامل مخرب است.

### داکت

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

شاخه هایی پلاستیکی در اندازه ها و عرض های مختلف است. از داکت جهت نظم بخشیدن به کابل کشی در محیط های داخلی استفاده می شود.



HITAMIR

شکل ۱۱-۶- داکت



HITAMIR

شکل ۱۱-۶- داکت

گام دوم: کارشناسی نصب

حال زمان کارشناسی نصب دوربین ها است. محل نصب دوربین ها باید به گونه ای باشد که:

- 1- تمامی نقاط مهم محیط را پوشش دهد.
- 2- دوربین هایی که از ناحیه عقب خود مستعد به سرقت رفتن هستند یکدیگر را پوشش دهند (اثر پوشش متقابل دوربین ها)، رعایت این مورد باعث می شود در صورت خرابکاری، ضربه و یا سرقت یکی از دوربین ها، دوربین پوشش دهنده آن تصاویر سوژه را گرفته و ذخیره نماید.
- 3- ارتفاع مناسب جهت نصب دوربین های متعارف حدودا 2,5 متر می باشد. گاهی لازم است در محیط های داخلی که دارای سقف های بلند هستند در ارتفاع مناسب دوربین بولت نصب گردد چراکه نصب دوربین دام در سقف این محیطها نقاط بسیاری را در حالت عدم پوشش قرار می دهد.
- 4- مکان های دارای اهمیت بالاتر با دقت بیشتری پوشش داده شود. به عنوان مثال فروشگاه ها می توان با استفاده از یک دوربین وری فوکال با لنز تنظیم شده روی دخل فروشگاه نظارت بیشتری بر روی نقطه مذکور داشت.
- 5- در مکان هایی که نور شدید در دید دوربین است از دوربین های با قابلیت WDR استفاده شود. در صورتی که شدت نور کم باشد می توان از دوربین های ارزان تر با قابلیت DWDR استفاده نمود.

6- در ورودی پارکینگ ها و مکان های که نیاز به قابلیت پلاک خوانی می باشد لازم است از دوربین مدار بسته دارای ویژگی HLC استفاده شود.

7- حتی الامکان لازم است دوربین ها در مکان هایی نصب شوند که امکان سرقت آن ها به حداقل برسد. به عنوان مثال نصب دوربین در مجاورت پنجره هایی که قابلیت دسترسی از بیرون دارند مناسب نیست.

گام سوم: فرآیند نصب

- 1- ابتدا محل های دقیق نصب هر دوربین را علامت گذاری می کنیم
- 2- از نقاط مشخص شده تا اتاق نظارت (محل قرارگیری دستگاه XVR) به متر اژ مناسب از کابل (rg تک و یا کنار برق) برش داده و کابل کشی می نماییم. در این مسیر بسته به شرایط فیزیکی ساختمان می توان جهت محافظت بیشتر کابل از داکت و یا لوله فلکسی استفاده نمود.
- 3- دو سر هر یک از کابل های rg بریده شده را bnc نصب می کنیم.



شکل ۶-۱۲- نحوه اتصال مغزی و شیلد کابل کوآکسیال به bnc

- 4- در صورت استفاده از آداپتور تکی شرایط تغذیه هر یک از دوربین ها را جداگانه و در صورت استفاده از آداپتور مرکزی به صورت یکجا و با استفاده از فیش نری فراهم می نماییم.
- 5- دوربین ها را در محل های مشخص شده نصب و اتصالات برق و تصویر (کواکسیال) هر یک را برقرار می کنیم.
- 6- پیچ های دستگاه xvr را باز کرده و هارددیسک ها را به برد اصلی درون دستگاه توسط کابل های ساتا و برق درون آن وصل می کنیم. هارد را توسط دو پیچ به کف دستگاه محکم کرده، درب دستگاه بسته و آن را درون رک قرار می دهیم.
- 7- حال bnc تمامی قسمت های انتهایی کابل های rg که از سمت دوربین ها به دستگاه آورده شده است را به پشت دستگاه متصل می نماییم.
- 8- آداپتور دستگاه را متصل کرده و توسط دکمه پاور دستگاه را روشن می نماییم.
- 9- با اتصال کابل hdmi و یا vga بین دستگاه و نمایشگر در صورتی که از اتصالات پیشین به درستی انجام شده باشد می توان تصاویر دوربین ها را بر روی نمایشگر مشاهده نمود. کابل hdmi قابلیت انتقال هم زمان صدا و تصویر را داشته اما کابل vga صرفا جهت انتقال تصویر است. لذا در صورت استفاده از کابل vga لازم است از یک کابل av جهت اتصال خروجی صدای دستگاه به نمایشگر



استفاده شود. مورد دیگری که لازم است به آن توجه شود این است که در صورتی که خروجی دستگاه ضبط کننده دارای کیفیت مگاپیکسلی بالا باشد باید کابل hdmi ارتقا یافته (که توانایی انتقال کیفیت خروجی دستگاه را داشته باشد) خریداری و نصب شود. به عنوان مثال اگر خروجی دستگاهی 4k باشد و از کابل hdmi متعارف استفاده نماییم کیفیت نمایش داده شده در نمایشگر افت شدیدی خواهد داشت. بدیهی است که نمایشگر نیز باید رزولوشن مذکور را پشتیبانی نماید.



شکل ۶-۱۲- vga



شکل ۶-۱۳- hdmi

10- در انتها با توجه به تصاویر نمایش داده شده هر یک از دوربین ها، اقدام به اطلاع زاویه چشمی آن ها نموده تا بتوان به بالاترین بازده پوشش محیط تحت نظارت توسط دوربین های نصب شده دست یافت.

## محاسبات پرکاربرد در نرم افزار hikvision views

از جمله محاسبات مهمی که در زمینه سیستم های دوربین مدار بسته مورد نیاز است می توان به محاسبات ظرفیت هارد دیسک مورد نیاز متناظر با تعداد روز درخواست شده جهت بازبینی تصاویر اشاره نمود. همچنین در پروژه های دوربین مدار بسته تحت شبکه محاسبات حداقل پهنای باند مورد نیاز دستگاه NVR و سوییچ دارای اهمیت بالایی است. یکی از نرم افزارهایی که توسط آن می توان در گوشی همراه موارد مذکور را محاسبه نمود نرم افزار hikvision views است که در این فصل به آموزش نحوه استفاده از آن خواهیم پرداخت.

جهت دانلود نرم افزار hikvision views می توان به نرم افزارهای مرجع مانند گوگل پلی و... مراجعه نمود. جهت سهولت دانلود اندروید نرم افزار hikvision views لینک مستقیم آن به صورت QR-code در شکل زیر آورده شده است.



شکل ۷-۱- QR-code لینک دانلود نرم افزار

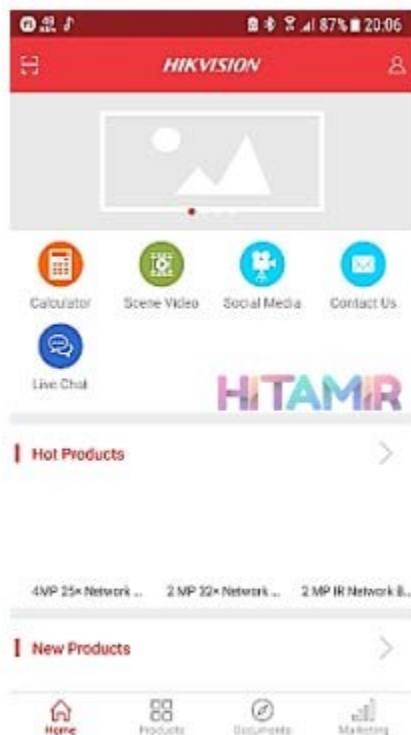
**HITAMIR** hikvision views

محاسبه میزان ظرفیت هارد دیسک مورد نیاز

ابتدا نرم افزار را اجرا می کنیم.

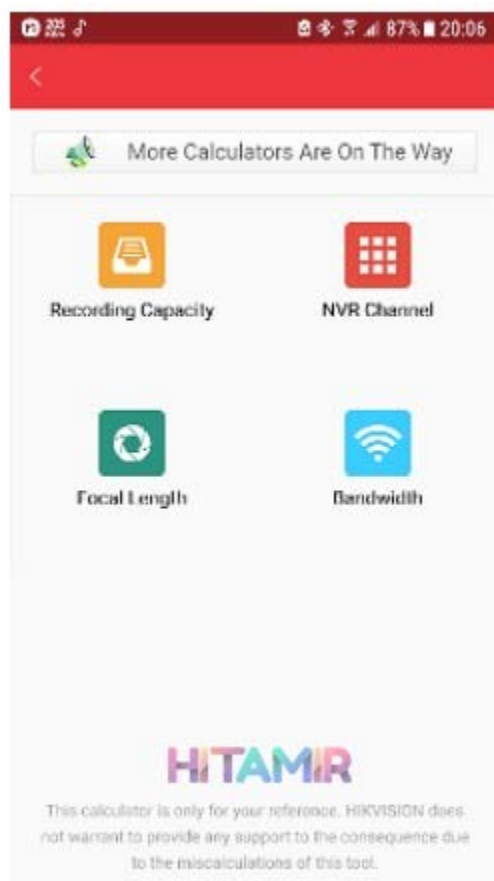
نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف



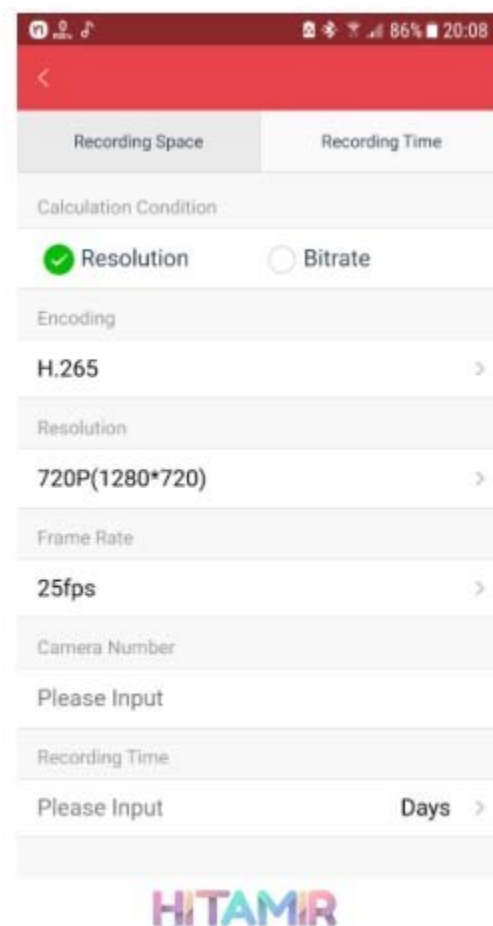
شکل ۷-۲- صفحه اول نرم افزار hikvision views

وارد قسمت calculator می شویم. صفحه زیر ظاهر می شود.



شکل ۷-۳- صفحه محاسبات در نرم افزار hikvision views

حال وارد بخش recording capacity می شویم. صفحه مربوط به محاسبات فضای هارد دیسک ظاهر می شود.

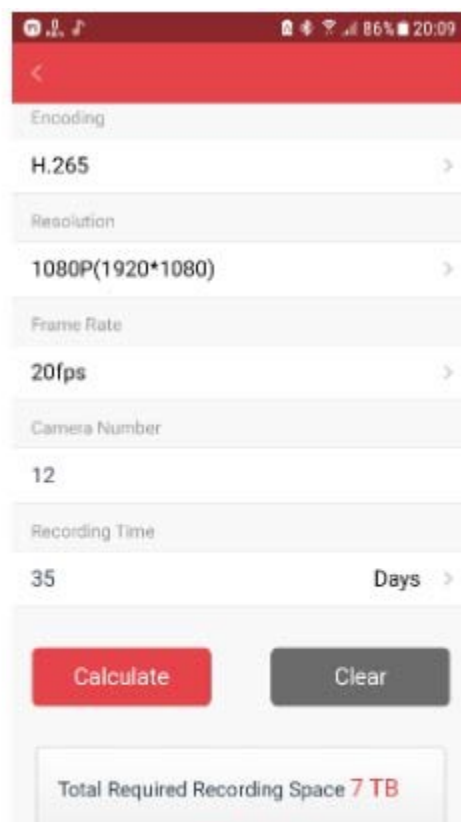


شکل ۷-۴- محاسبه فضای هارد دیسک نرم افزار hikvision views

مطابق آنچه مشاهده می شود صفحه مربوط به محاسبات ظرفیت هارد دیسک دارای دو تب recording space و recording time است. دو تب دارای کاربردی مشابه اما غیر یکسان می باشند. تب recording space تعیین کننده میزان ظرفیت هارد مورد نیاز متناظر با تعداد روز درخواستی کارفرما جهت بازبینی تصاویر ضبط شده است. این در حالی است که تب recording time جهت محاسبه تعداد روز قابل بازبینی با توجه به هارد دیسک موجود استفاده می شود.

1- ابتدا وارد تب recording space می شویم. با وارد نمودن اطلاعات پروژه از جمله تعداد، رزولیشن و فریم ریت دوربین ها، فرمت فشرده سازی دستگاه و

تعداد روز درخواستی جهت بازبینی توسط کارفرما حداقل میزان ظرفیت هارددیسک مورد نیاز تعیین خواهد شد.



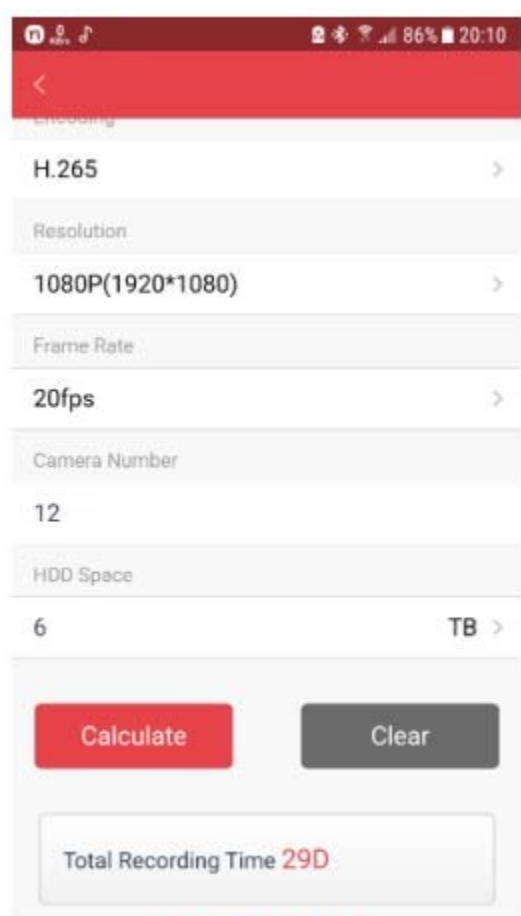
HITAMIR

شکل ۷-۵- محاسبه حداقل هارد دیسک مورد نیاز

با توجه به نتیجه به دست آمده توسط نرم افزار hikvision views در یک پروژه دارای 12 عدد دوربین با رزولیشن full hd در حالت 20 فریم بر ثانیه و حالت فشرده سازی h265 در صورتی که تعداد روز درخواستی جهت بازبینی 35 روز باشد نیاز به ظرفیت 7 ترابایت هارد دیسک خواهد بود. لازم به ذکر است در این مورد محاسبات جهت رعایت حاشیه امنیت مطلوب است عدد 8 ترابایت به کارفرما اعلام می شود. در ضمن با توجه به قرارگیری هارددیسک در حالت تنش دائمی در دستگاه، مطلوب است از

دو عدد هارد 4 ترابایتی استفاده گردد. لذا در حین تهیه دستگاه XVR باید توجه داشت که دستگاه قابلیت پشتیبانی دو عدد هارد را داشته باشد.

2- حال به تب recording time می پردازیم. فرض شود در یک پروژه 12 عدد دوربین با رزولیشن full hd در حالت 20 فریم بر ثانیه و دستگاهی با قابلیت فشرده سازی h265 موجود باشد با قرار دادن یک هارد 6 ترابایتی در دستگاه تعداد روز قابل بازبینی توسط دستگاه با استفاده از نرم افزار محاسبه می شود.



شکل ۶-۷- محاسبه حداکثر تعداد روز قابل بازبینی



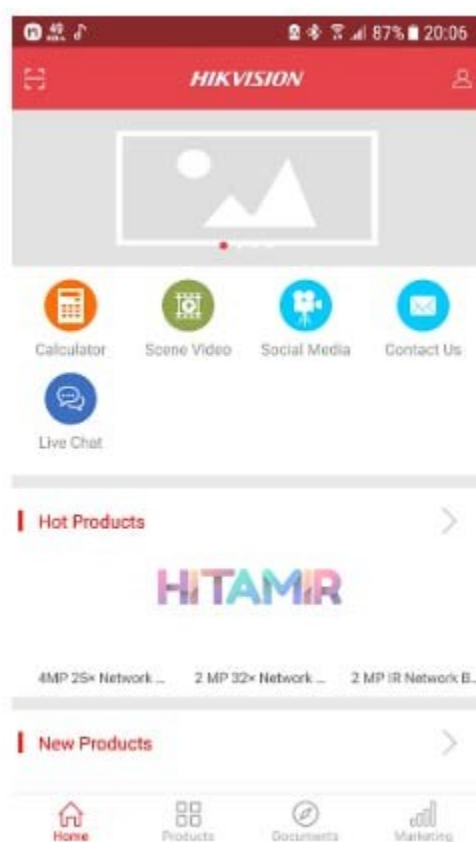
نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

## سایت سیراف

مطابق آنچه در تصویر مشاهده می شود با نصب یک هارد دیسک ظرفیت 6 ترابایتی در دستگاه حداکثر 29 روز قابل بازبینی خواهد بود.

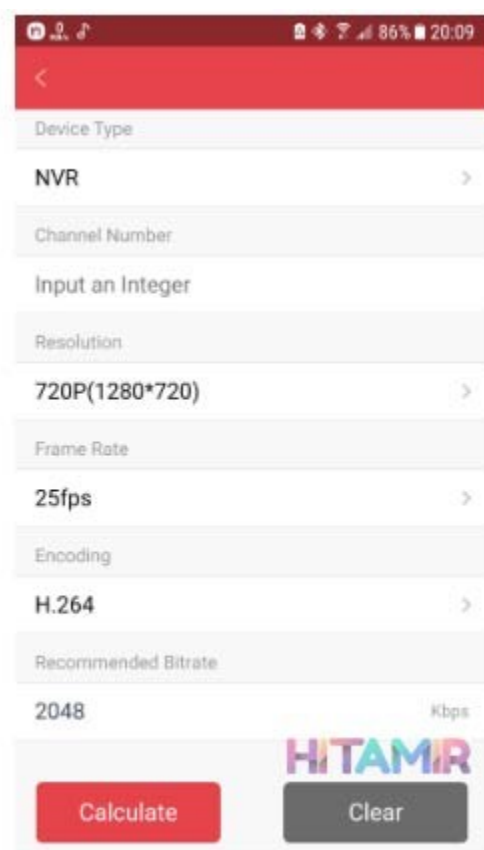
## محاسبه پهنای باند مورد نیاز دستگاه NVR و سوییچ

یکی دیگر از کاربردهای نرم افزار hikvision views محاسبه پهنای باند مورد نیاز در نقاط مختلف شبکه است. ابتدا وارد محیط نرم افزار می شویم.



شکل ۷-۷- صفحه اول نرم افزار hikvision views

سپس وارد قسمت calculator/bandwidth می شویم. صفحه مربوط به محاسبات پهنای باند ظاهر می گردد.



The screenshot shows a mobile application interface with a red header bar. Below the header, there is a list of settings for video recording. The settings are: Device Type (NVR), Channel Number, Input an Integer, Resolution (720P(1280\*720)), Frame Rate (25fps), Encoding (H.264), and Recommended Bitrate (2048 Kbps). At the bottom, there are two buttons: 'Calculate' and 'Clear'. The HITAMIR logo is visible in the bottom right corner of the interface.

شکل ۷-۸- محاسبه حداقل پهنای باند مورد نیاز

همانطور که در تصویر مشاهده می شود با وارد نمودن تعداد، رزولیشن و فریم ریت دوربین ها و حالت فشرده سازی آن ها حداقل میزان پهنای باند مورد نیاز جهت عبور استریم مذکور توسط نرم افزار مشخص می شود.

Channel Number

23

Resolution

4MP(2688\*1520)

Frame Rate

25fps

Encoding

H.264

Recommended Bitrate

8192 Kbps

Calculate Clear

HITAMIR

Total Required Bandwidth 262.9M

شکل ۷-۹- نمونه محاسبات پهنای باند

مطابق آنچه در شکل ۷-۹ مشاهده می شود در یک پروژه دارای ۲۳ عدد دوربین با رزولیشن ۴ مگاپیکسل فریم ریت ۲۵ و حالت فشرده سازی h264 حداقل پهنای باند جهت عبور بدون اختلال این استریم ۲۶۲.۹ mbps خواهد بود. لذا باید توجه گردد خرید دستگاه NVR دارای ۳۲ کانال با پهنای باند ۲۰۰ مناسب این پروژه مدار بسته تحت شبکه نبوده و موجب ایجاد اختلال در شبکه خواهد شد.

## فصل 8

### انتقال تصویر دوربین مداربسته

انتقال تصویر محیطی که دوربین ها در آن نصب شده اند بر روی گوشی، تبلت و لپ تاپ یکی از ویژگی های جذاب و کاربردی است. در این فصل به چگونگی مشاهده آنلاین محیط تحت نظارت از راه دور و از طریق اینترنت پرداخته شده است. از جمله پرکاربردترین روش های انتقال تصویر روش های P2P و IP ثابت می باشد که در ادامه به آموزش این روش ها پرداخته شده است.

### انتقال تصویر به روش P2P

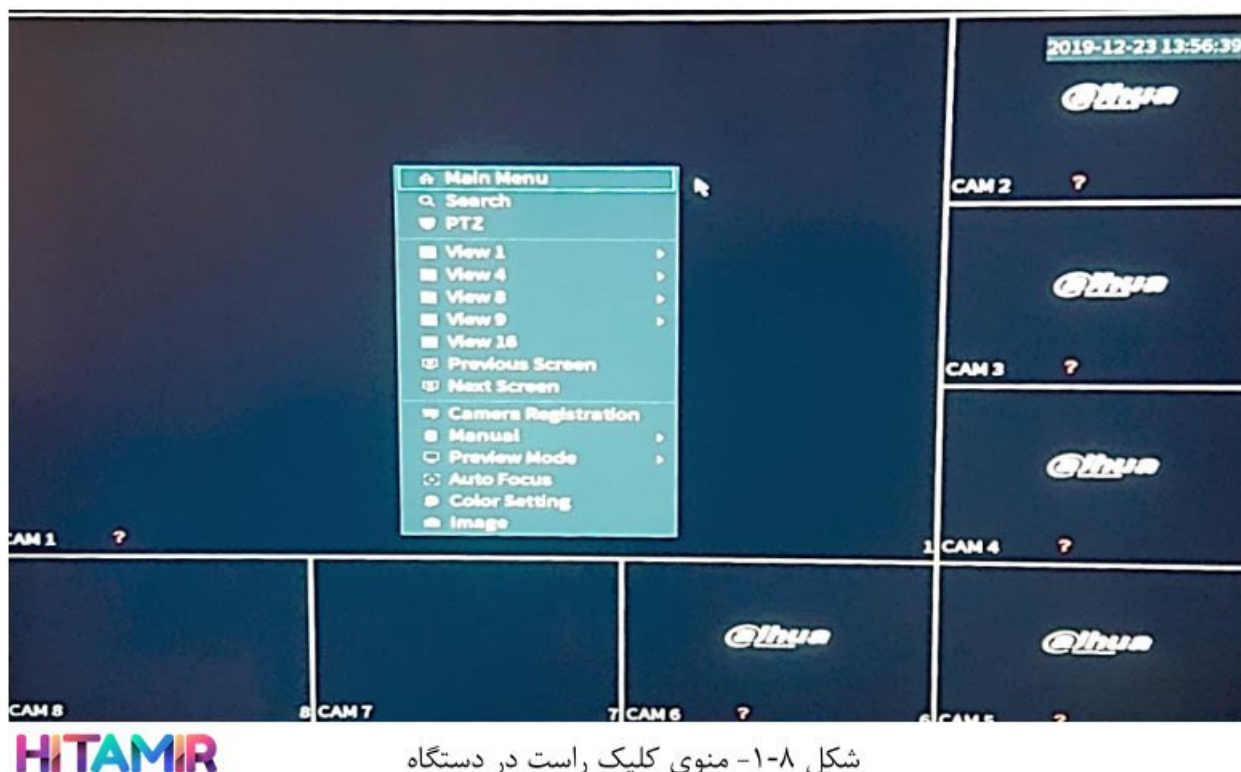
در این قسمت به انتقال تصویر به روش P2P خواهیم پرداخت. آنچه بیان می شود به عنوان نمونه آموزش انتقال تصویر P2P دستگاه های برند داهوا بوده که نرم افزار متناظر آن DMSS است. نحوه انتقال تصویر دستگاه های برندهای دیگر مشابه آموزش زیر با اندکی تفاوت خواهد بود.

### تنظیمات دستگاه

در ابتدا به تنظیمات انتقال تصویر P2P دستگاه می پردازیم. بر روی صفحه اصلی محیط دستگاه کلیک راست کرده تا منوی آن ظاهر شود.

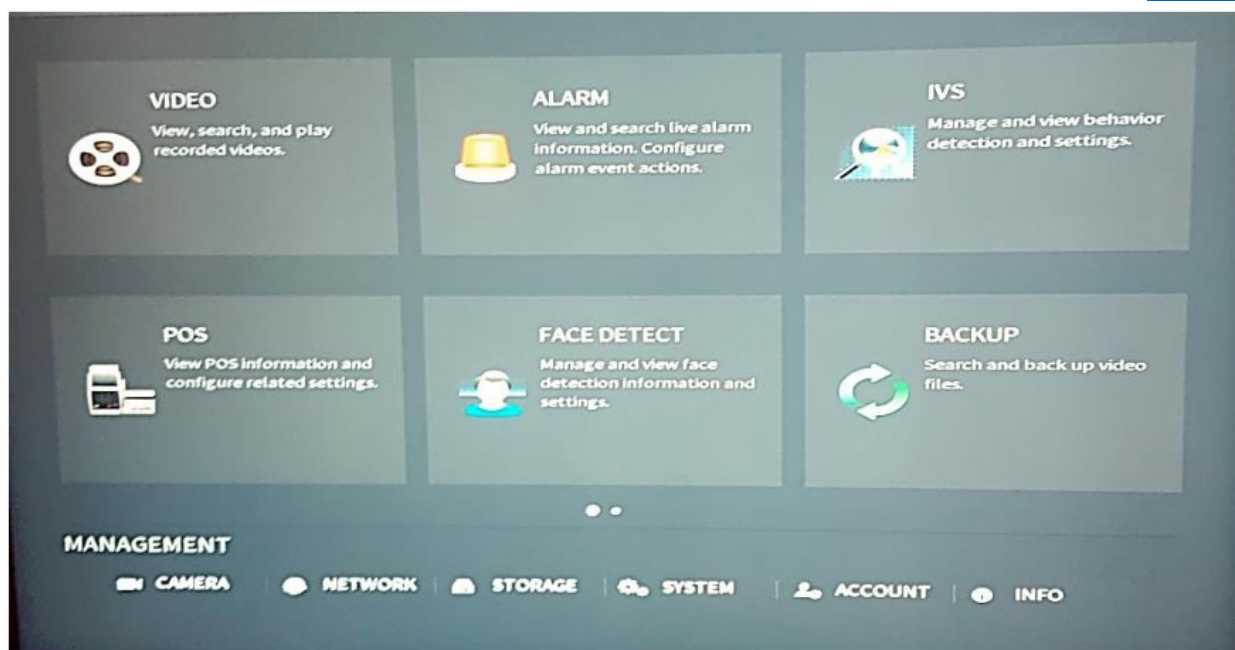
نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف



شکل ۸-۱- منوی کلیک راست در دستگاه

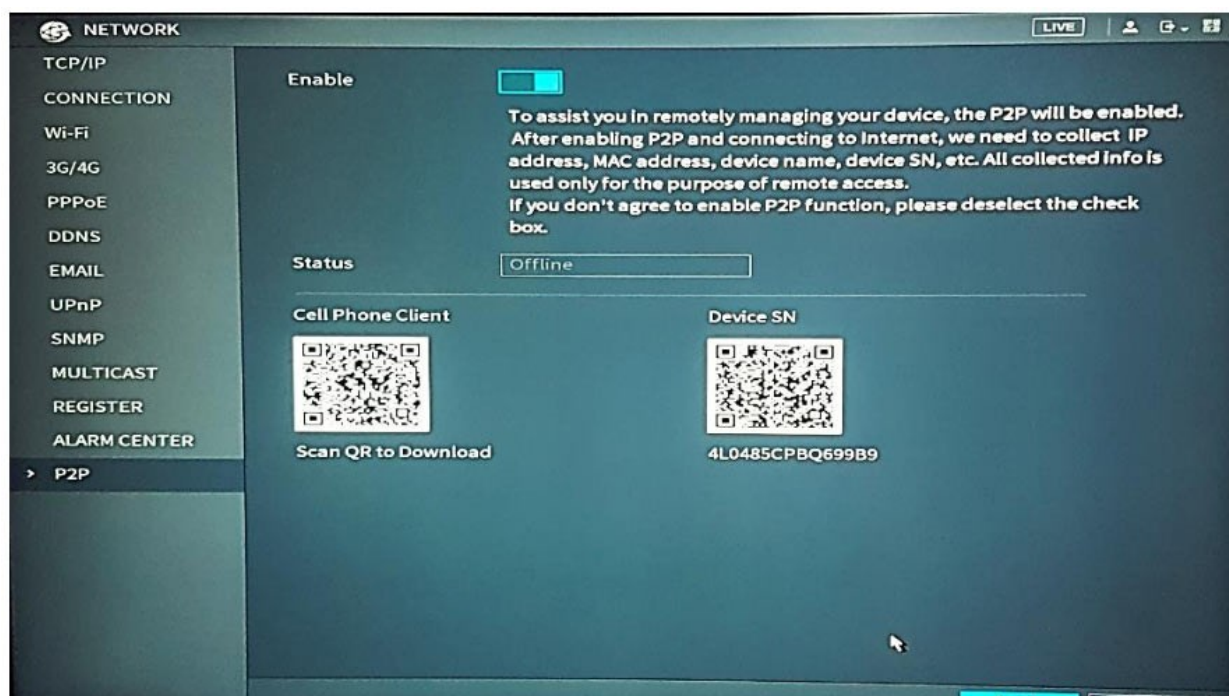
در منوی ظاهر شده بر روی main menu کلیک کرده تا وارد تنظیمات دستگاه شویم.



شکل ۸-۲- صفحه اول تنظیمات دستگاه

HITAMIR

در قسمت منوی اصلی دستگاه وارد بخش network/P2P می شویم.  
منوی P2P مشابه شکل زیر ظاهر می گردد.



HITAMIR

شکل ۸-۳- صفحه تنظیمات انتقال تصویر به روش P2P

پیش از هر چیز لازم است از اتصال دستگاه به اینترنت اطمینان حاصل شود. در صورت اتصال صحیح دستگاه به اینترنت، اعلان وضعیت اتصال عبارت online خواهد بود.

همان طور که مشاهده می شود در منوی network و برگه P2P دو QR-code دیده می شود که یکی آدرس نرم افزار جهت نصب بر روی گوشی و دیگری شماره سریال دستگاه را در خود دارد.



شکل ۸-۴ - QR-code لینک دانلود نرم افزار DMSS

توسط QR-code سمت چپ و یا روش های متعارف دیگر نرم افزار متناظر با دستگاه را در گوشی نصب می کنیم. پس از اجرای نرم افزار در گوشی منوی آن اجرا می شود. جهت سهولت دانلود نسخه اندروید نرم افزار DMSS لینک مستقیم آن به صورت QR-code در شکل بالا آورده شده است.

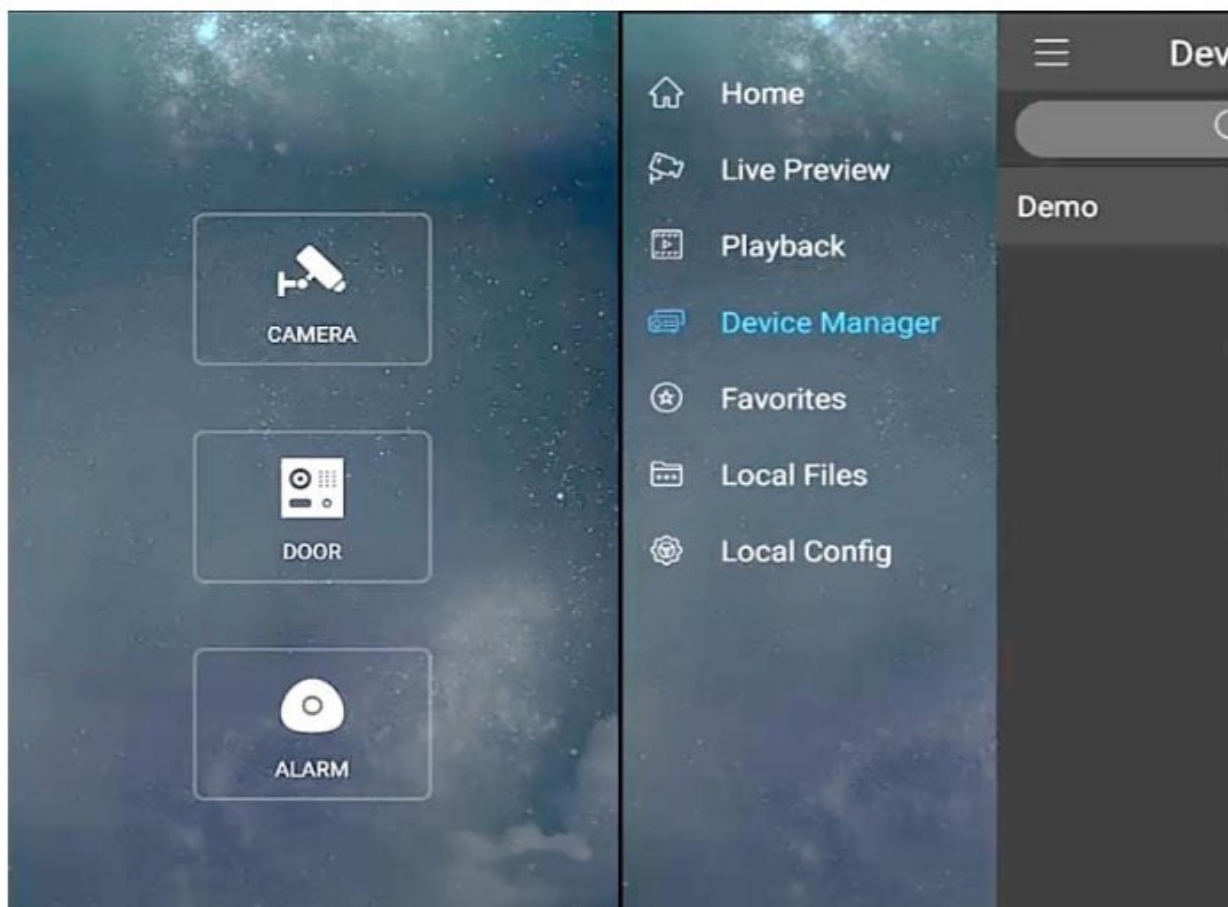
### تنظیمات نرم افزار در گوشی یا تبلت

حال زمان انجام تنظیمات و مقداردهی نرم افزار در گوشی یا تبلت است. ابتدا نرم افزار را در گوشی اجرا کرده و وارد قسمت camera می شویم. سپس در سمت چپ نرم افزار کلیک کرده تا منوی آن ظاهر گردد.



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)



HITAMIR

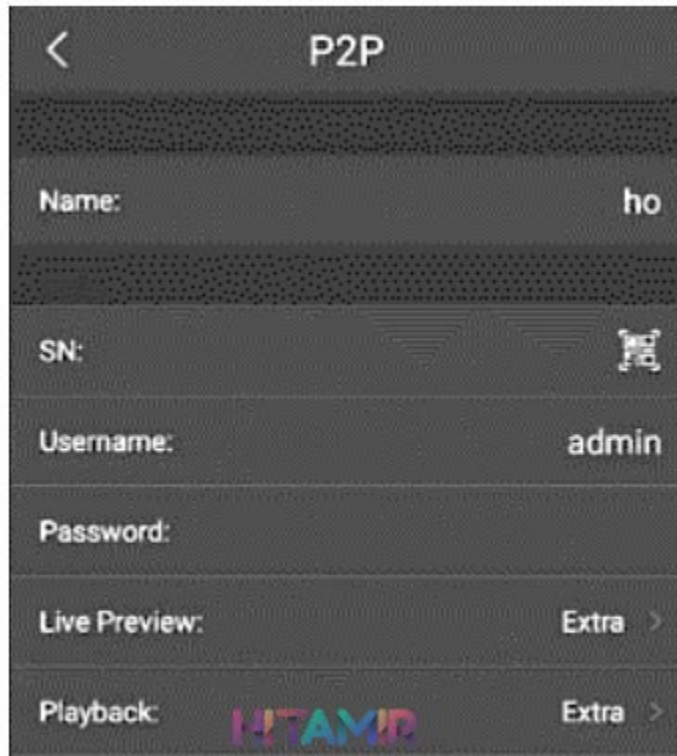
شکل ۸-۵- صفحه اول و منوی نرم افزار DMSS

حال زمان اضافه کردن دستگاه به نرم افزار است. به این منظور وارد قسمت device manager می شویم.



شکل ۸-۶- صفحه اضافه کردن دستگاه در نرم افزار DMSS

در قسمت بعد باید دستگاه که از نوع wired device است را اضافه کرده و پس از آن وارد بخش P2P در نرم افزار شویم.

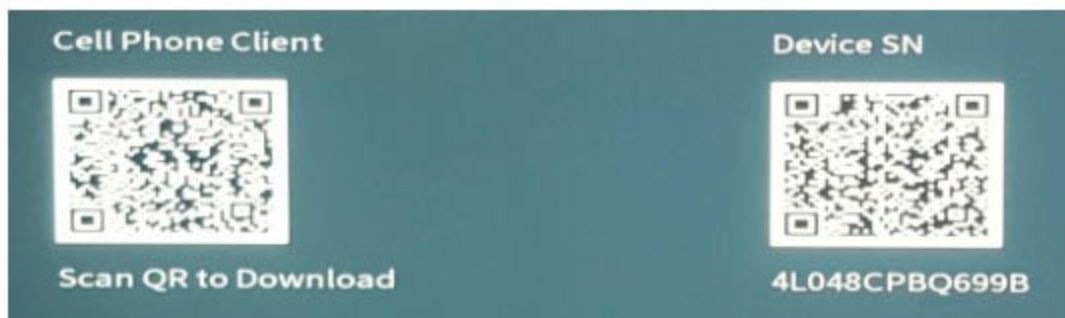


شکل ۸-۷- صفحه تنظیمات P2P در نرم افزار DMSS

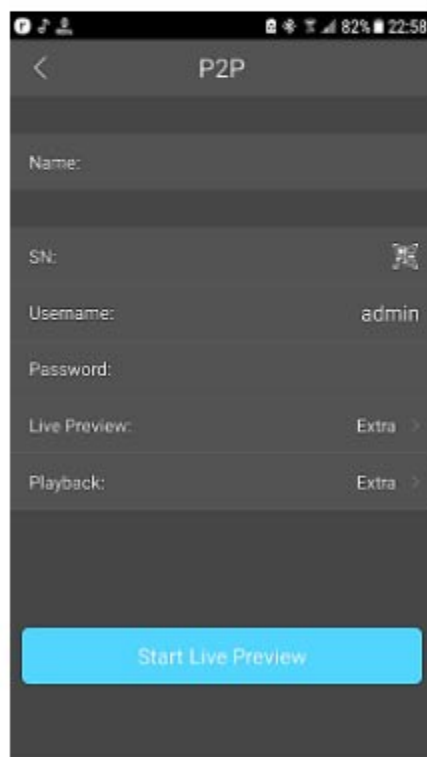
جهت اضافه شدن دستگاه به نرم افزار سه عامل مورد نیاز است عبارت از شماره سریال، نام کاربری و پسورد دستگاه می باشد. شماره سریال دستگاه را می توان به دو روش یکی استفاده از QR-code و دیگری مقداردهی دستی به دستگاه معرفی نمود.

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)



شکل ۸-۸- QR-code آدرس لینک نرم افزار و شماره سریال دستگاه



HITAMIR

شکل ۸-۹- تکمیل موارد جهت انتقال تصویر P2P

نام کاربری و پسورد دستگاه را وارد و دستگاه را به نرم افزار اضافه می کنیم. در ادامه می توان دوربین های متصل به دستگاه را از طریق اینترنت و توسط نرم افزار بر روی گوشی مشاهده نمود.



## انتقال تصویر به روش آی پی استاتیک

انتقال تصویر به روش IP static عبارت از ارسال استریم تصاویر خروجی دستگاه توسط مودم بر روی آدرس آی پی ثابت است.

دستگاه های برخی از برندهای موجود در بازار خدمات فعال P2P را نداشته و لازم است جهت انتقال تصویر از روش IP static استفاده گردد. از سوی دیگر در برندهای مطرح سیستم های نظارت تصویری از جمله داهوا و هایک ویژن که این خدمات را دارند نیز گاهی به دلیل رخدادهایی از جمله فیلترینگ سرورها خدمات P2P ناکارآمد شده و لازم است جهت انتقال تصویر روش IP ثابت به کار گرفته شود.

انتقال تصویر به روش آی پی استاتیک به صورت زیر خلاصه می شود

- 1- تهیه (خرید) یک آدرس آی پی ثابت از شرکت ارائه دهنده خدمات اینترنت (isp)

- 2- اتصال مودم به دستگاه
- 3- تنظیمات شبکه در دستگاه
- 4- تنظیمات port forwarding در مودم متصل به دستگاه
- 5- تنظیمات نرم افزار نصب شده بر روی گوشی و تبلت
- 6- تنظیمات راه اندازی برای مرورگر Internet Explorer در محیط ویندوز

## تهیه آدرس آی پی ثابت از شرکت ارائه دهنده خدمات اینترنت (ISP)

برای انتقال تصویر به روش IP static در ابتدای کار لازم است جهت خرید یک آدرس IP ثابت از شرکت ارائه دهنده خدمات اینترنت اقدام شود. در این حالت مشترک با پرداخت هزینه کمی (سالانه حدودا 70 هزار تومان) توسط شرکت مذکور یک آی پی ثابت را به حساب اینترنتی خود متصل می نماید.

## اتصال مودم به دستگاه

اتصال فیزیکی مودم و دستگاه ضبط کننده باید به صورت صحیح برقرار شود. در صورتی که این ارتباط برقرار باشد در تنظیمات دستگاه عبارت status Online و در غیر اینصورت status Offline نمایش داده می شود.

تنظیمات شبکه در دستگاه

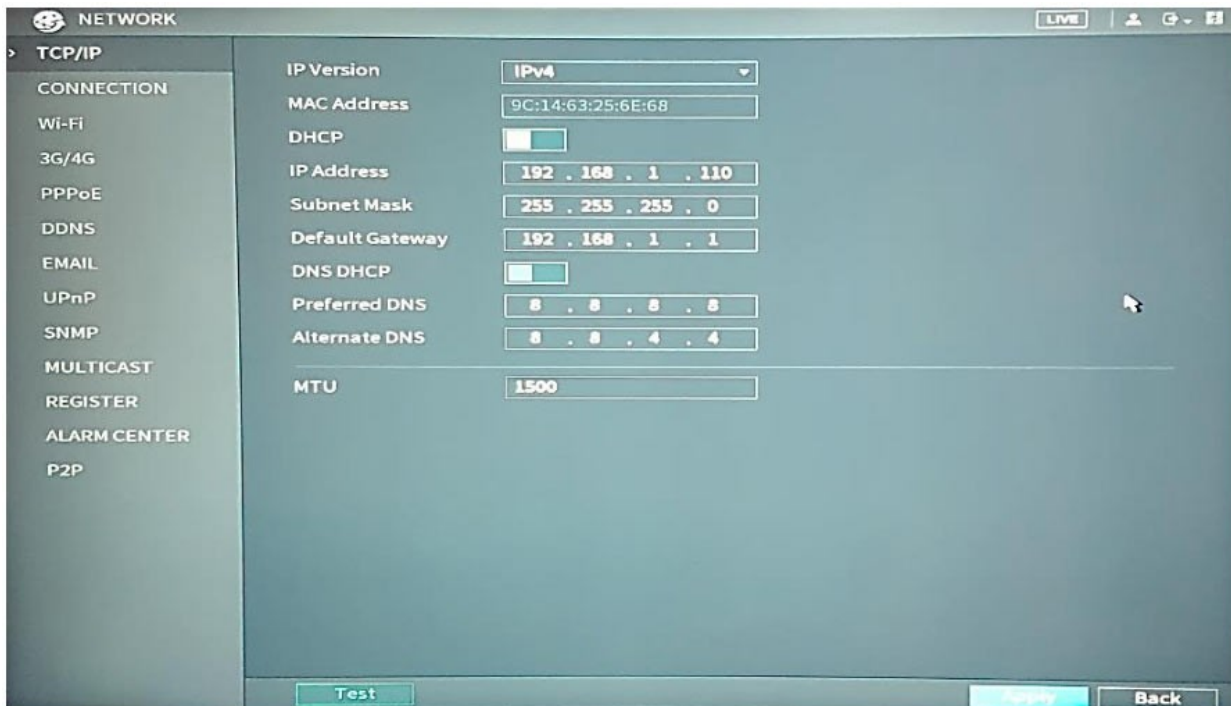
در این مرحله لازم است وارد تنظیمات بخش شبکه (Network) دستگاه شده و مطابق با مواردی که در ادامه آورده شده است مجموعه ای از تغییرات اعمال گردد. ابتدا وارد منوی اصلی دستگاه می شویم.



شکل ۸-۱۱- منوی اصلی دستگاه

از منوی ظاهر شده وارد قسمت Network شده تا صفحه مربوط به تنظیمات شبکه دستگاه ظاهر شود.





HITAMIR

شکل ۸-۱۲- تنظیمات مقادیر آی پی ها در دستگاه

با توجه به گزینه های موجود در شکل بالا موارد زیر را اعمال می کنیم.

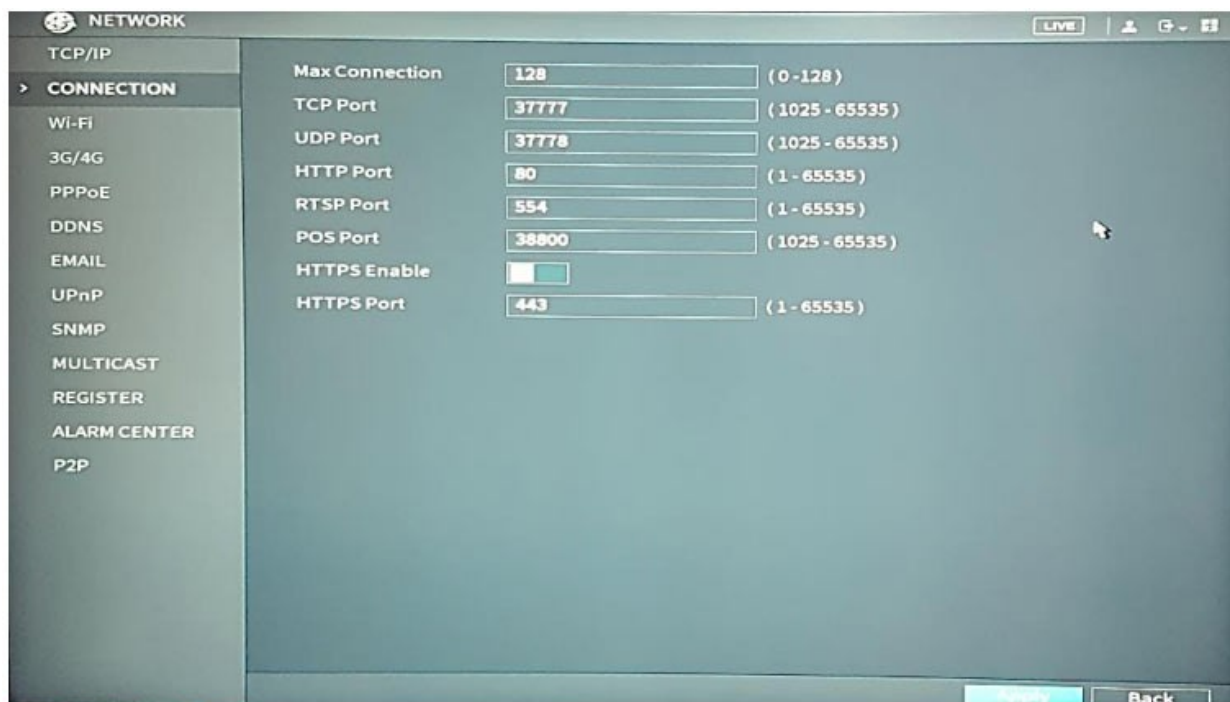
در قسمت IP Address آدرس آی پی دستگاه را به گونه ای که با آدرس آی پی مودم هم رنج باشد مقدار دهی می کنیم.

در قسمت Subnet Mask مقدار 255.255.255.0 که متناظر با کلاس C است را وارد می نماییم.

Gateway در واقع درگاه خروجی تصویر دستگاه بوده که لازم است آدرس IP مودم در آن وارد شود تا شرایط جهت انتقال تصاویر دستگاه توسط مودم فراهم گردد.



حال زمان وارد نمودن مقادیر پورت ها است. وارد تنظیمات پورت در بخش شبکه می شویم.



HITAMIR

شکل ۸-۱۳- تنظیمات مقادیر پورت ها در دستگاه

هر پورت در واقع یک کانال ارتباطی بین یکی گیرنده های تصویر (گوشی، تبلت، مرورگر IE و...) دستگاه ضبط کننده است.

بسته به برند دستگاه نامگذاری پورت های متناظر با هر یک از گیرنده های تصویر متفاوت می باشد. در بسیاری از دستگاه ها پورت متناظر با نرم افزار گیرنده تصاویر در گوشی و تبلت TCP port, UDP port, handset port است. در این در حالی است که پورت متناظر با دریافت تصاویر توسط مرورگر IE عموماً پورت HTTP است.

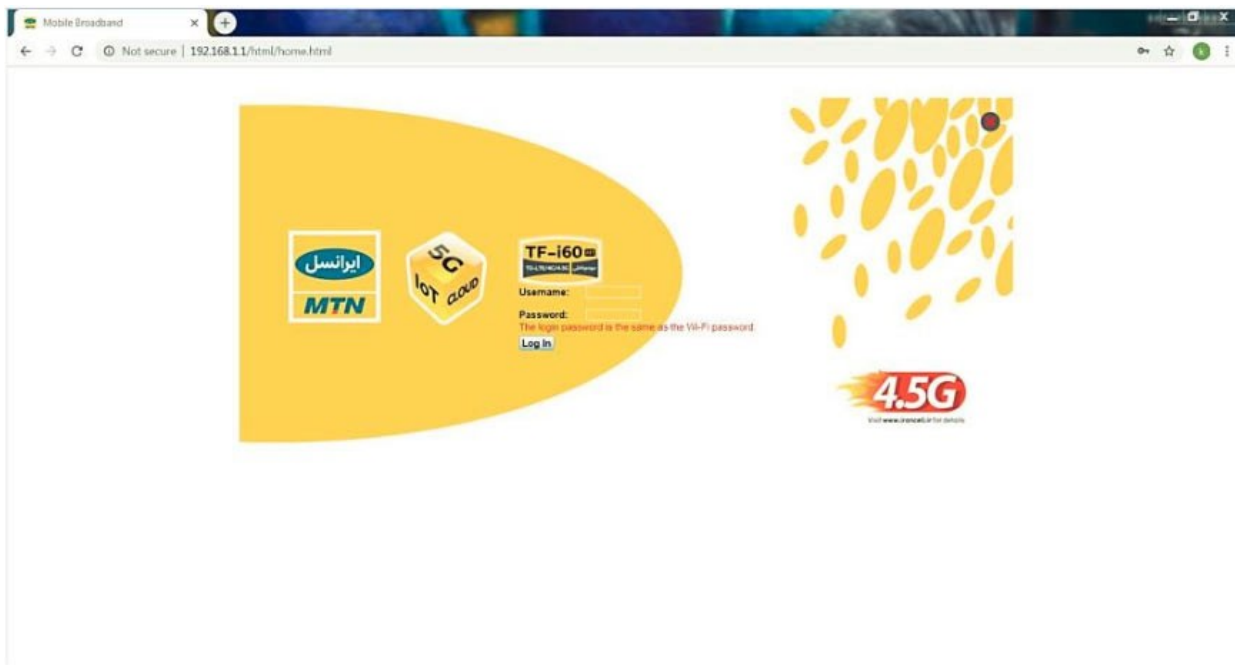
نکته مهمی که لازم است به آن توجه گردد این است که همواره پورت ارسالی در دستگاه باید برابر با پورت دریافتی متناظر در گیرنده مذکور باشد. به عنوان مثال در صورتی که در تنظیمات دستگاه داهوا TCP Port مقداری برابر 37777 داشته باشد در تنظیمات نرم افزار DMSS در گوشی یا تبلت نیز در قسمت پورت باید 37777 وارد شود.

از آنجایی که پورت پیش فرض مرورگر IE در ویندوز برابر 80 است لذا در اکثر دستگاه ها مقدار HTTP port برابر 80 می باشد.

تنظیمات port forwarding در مودم متصل به دستگاه

فرآیند port forwarding در واقع عبارت از ارسال پورت های دستگاه توسط مودم بر روی فضای اینترنت با استفاده از یک آدرس آی پی ثابت است.

جهت انجام اقدامات مذکور ابتدا آدرس آی پی مودم را در قسمت نوار آدرس مرورگر وارد می نماییم. آدرس IP اولیه هر مودم بر روی برچسب و یا دفترچه راهنمای آن درج شده است. عموماً مقدار IP اولیه مودم ها برابر مقدار 192.168.1.1 می باشد.



HITAMIR

شکل ۸-۱۴- صفحه اول آدرس IP مودم در مرورگر

پس از ورود به صفحه اولیه مودم توسط مرورگر لازم است Username و Password مودم را وارد نماییم. مقادیر اولیه username و password نیز در کنار آدرس IP اولیه مودم بر روی برچسب پشت آن درج شده است. معمولا مقادیر Username و Password اولیه مودم ها admin و admin می باشد. مقادیر مذکور را وارد کرده تا محیط تنظیمات مودم ظاهر گردد.

نویسنده: مرتضی شیخی      موضوع: دوربین مدار بسته      تهیه شده توسط:

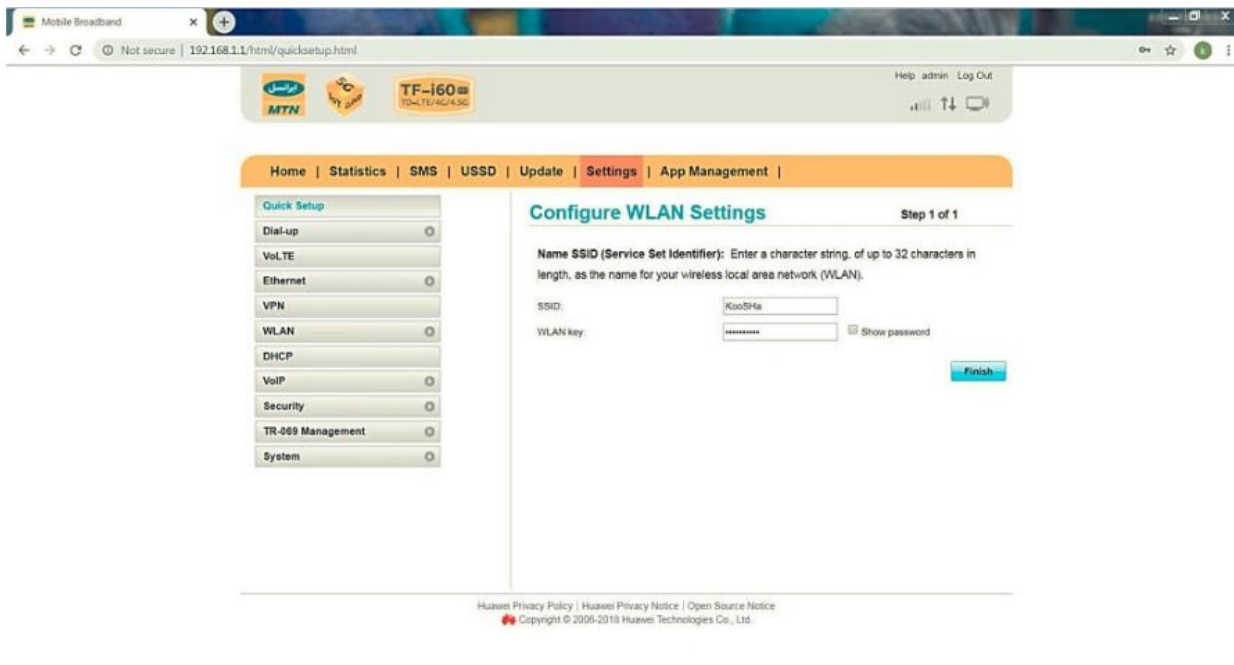
سایت سیراف



HITAMIR

شکل ۸-۱۵- صفحه وضعیت کاری مودم در مرورگر

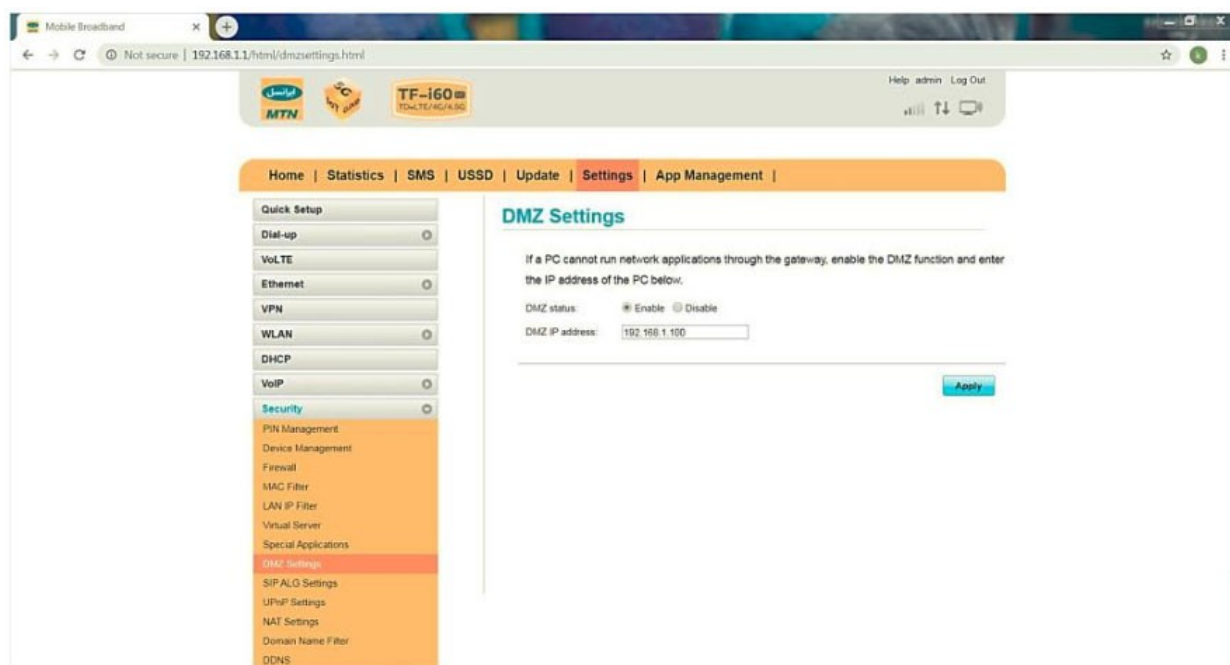
پس از ورود به بخش تنظیمات مودم بسته به برند مودم ساختار تنظیمات اندکی متفاوت است. آنچه در نهایت لازم است مقدار دهی و تغییر داده شود گزینه DMZ است.



HITAMIR

شکل ۸-۱۶- صفحه تنظیمات مودم در مرورگر

با جست و جو در منوهای صفحه تنظیمات گزینه DMZ را یافته، آن را در حالت Enable قرار داده و در قسمت جلوی آن آدرس IP دستگاه NVR یا XVR را مقدار دهی می کنیم.



HITAMIR

شکل ۸-۱۷- تنظیمات DMZ مودم در مرورگر

در انتهای تغییرات اعمال شده را ذخیره و از صفحه تنظیمات خارج می شویم.

## تنظیمات نرم افزار نصب شده بر روی گوشی و تبلت

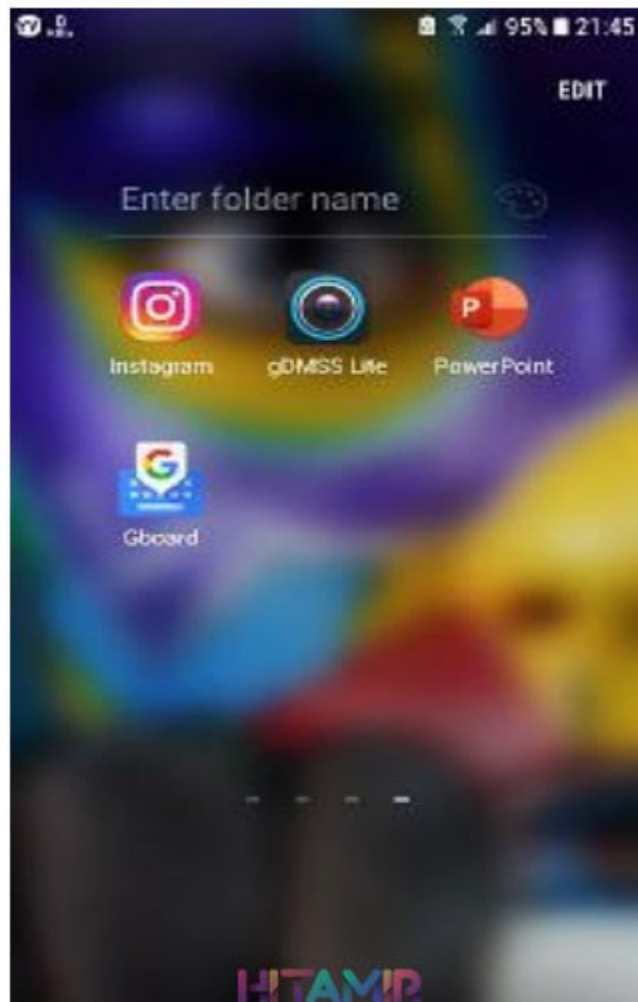
حال زمان دریافت تصاویر ارسالی است. در صورتی که مطلوب دریافت تصاویر بر روی گوشی یا تبلت باشد بسته به برند دستگاه می توان نرم افزارهای مختلفی از جمله DMSS، IVMS، AVSeye، QMeye، XMeye و... استفاده نمود. محیط نرم افزارهای مذکور دارای ساختاری مشابه با تفاوت های جزئی است.

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

در ادامه نحوه دریافت تصاویر توسط نرم افزار DMSS (نرم افزار اصلی برند داهوا) با استفاده از IP static بیان شده است.

ابتدا نرم افزار DMSS را بر روی گوشی یا تبلت نصب نموده و سپس اجرا می نماییم.

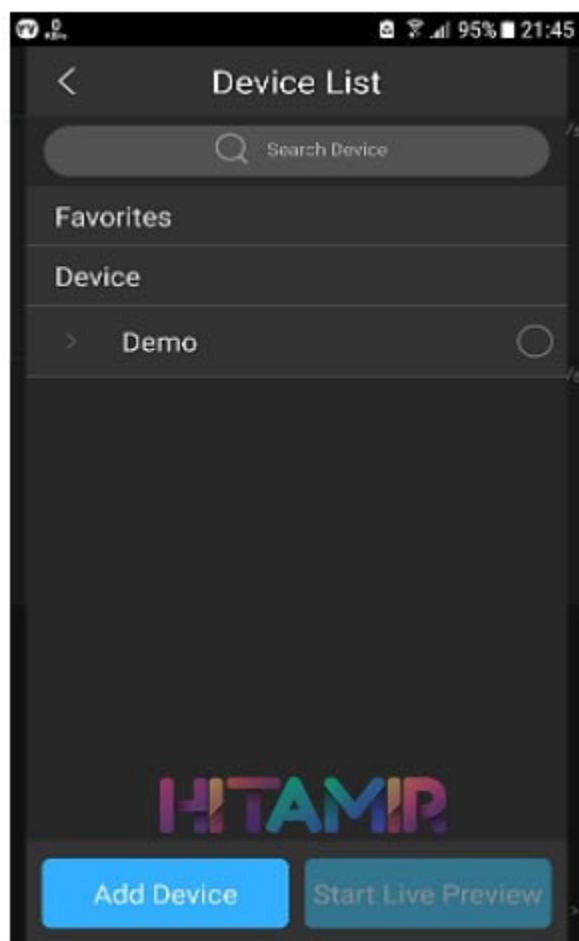


شکل ۸-۱۸- آیکون نرم افزار DMSS در گوشی

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

وارد قسمت Device List می شویم. در این بخش لیست دستگاه های متصل به نرم افزار نمایش داده می شود.



شکل ۸-۱۹- دستگاه های متصل در نرم افزار DMSS

گزینه Add Device را انتخاب نموده تا منوی مربوط به اضافه کردن دستگاه جدید ظاهر گردد.





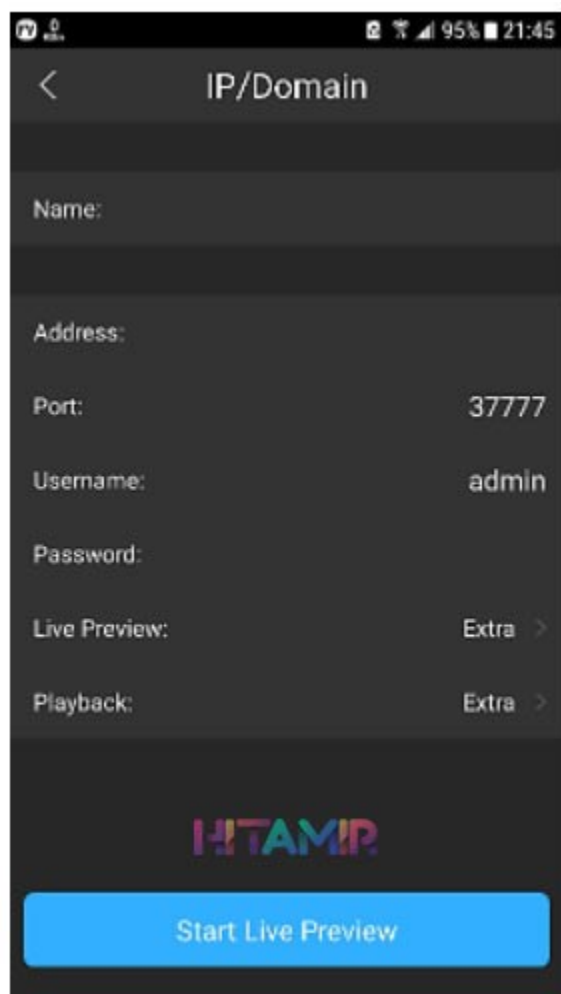
شکل ۸-۲۰- صفحه افزودن دستگاه در نرم افزار DMSS

گزینه Wired Device را انتخاب نموده و وارد بخش انواع حالت های انتقال تصویر می شویم.



شکل ۸-۲۱- انواع روش‌های انتقال تصویر در نرم افزار DMSS

از لیست ظاهر شده گزینه انتقال تصویر آی پی ثابت (IP/Domain) را انتخاب می نماییم. صفحه اصلی مربوط به انتقال تصویر IP static ظاهر می گردد.



شکل ۸-۲۲- تنظیمات IP static در نرم افزار DMSS

موارد ذکر شده در زیر را به ترتیب در این صفحه اعمال می نماییم.

1- در قسمت Name یک نام برای دستگاه خود در نرم افزار انتخاب می کنیم.

2- در قسمت Address آدرس IP ثابت تهیه شده را وارد می نماییم.

3- در قسمت port لازم است مقدار پورت ارسالی متناظر با نرم افزار گوشی و تبلت در دستگاه ضبط کننده را یافته و آن را وارد نماییم.

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

4- مقدار username و password دستگاه را نیز در قسمت مربوطه وارد می کنیم.

5- در آخر با کلیک بر روی گزینه start live preview می توان تصاویر دوربین ها را بر روی گوشی و تبلت مشاهده نمود.



شکل ۸-۲۳- تصاویر دریافت شده در گوشی و تبلت به روش آی پی ثابت

تنظیمات راه اندازی برای مرورگر Internet Explorer در

محیط ویندوز

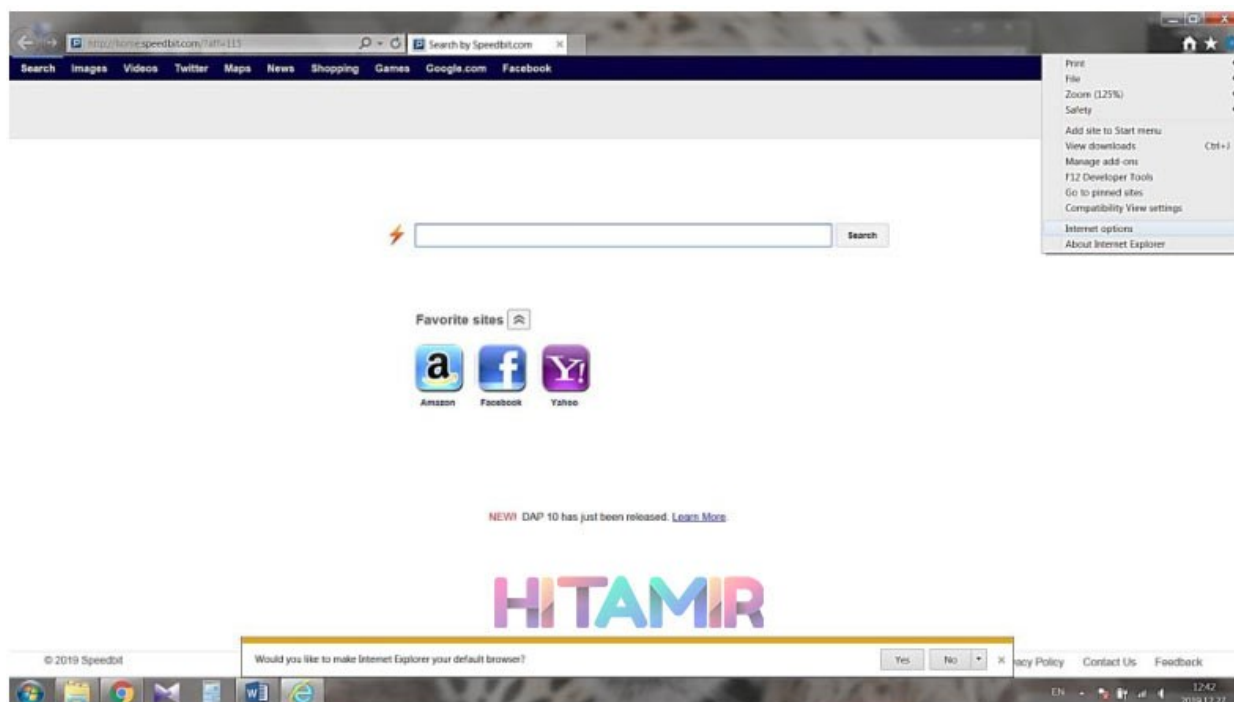
یکی از کاربردهای انتقال تصویر به روش IP static مشاهده تصاویر دوربین ها توسط مرورگر Internet Explorer است. جهت راه اندازی اولیه

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

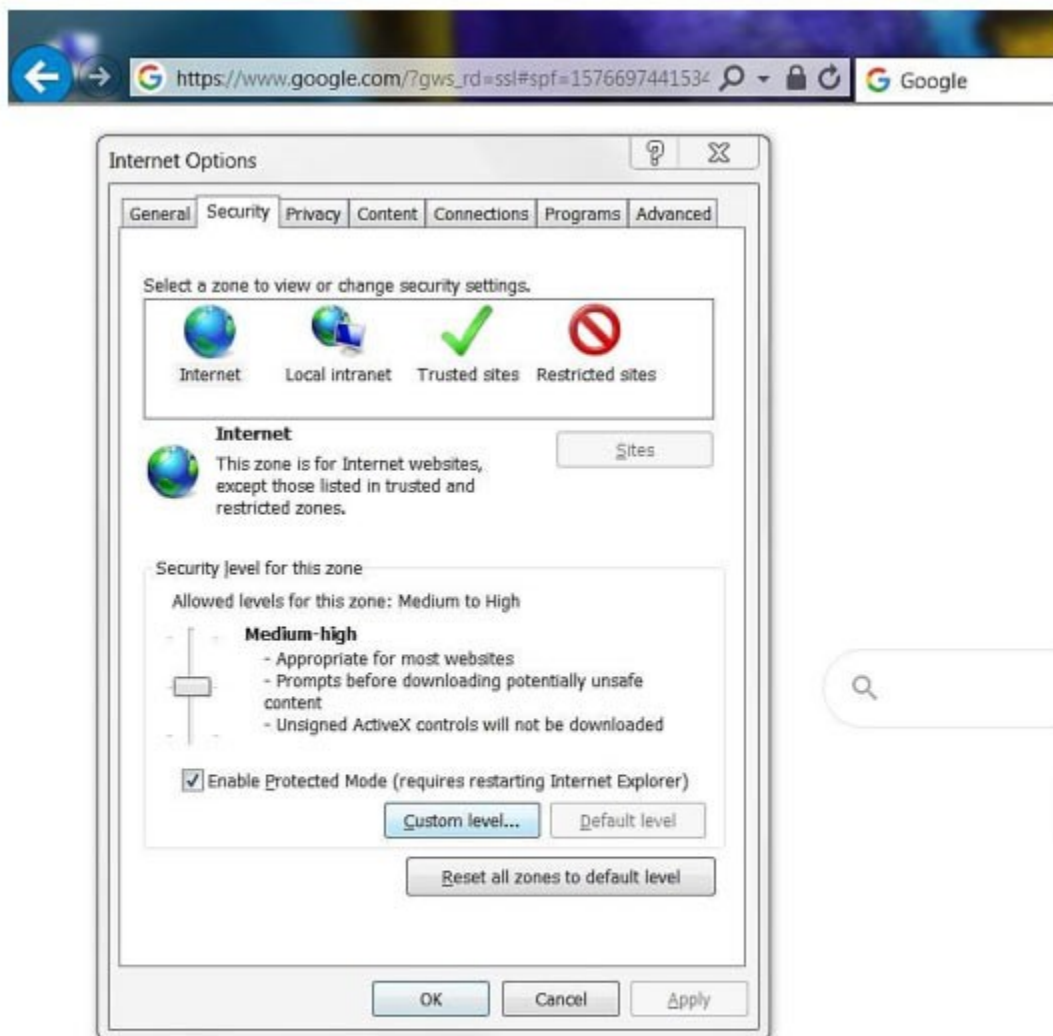
فرآیند مشاهده تصاویر در مرورگر IE در ابتدا لازم است تنظیمات ActiveX آن فعال گردد.

فعال نمودن اولیه تنظیمات ActiveX در مرورگر Internet Explorer ابتدا مرورگر IE را اجرا نموده و بر روی آیکن setting کلیک می نماییم.



شکل ۸-۲۴ - صفحه مرورگر Internet Explorer

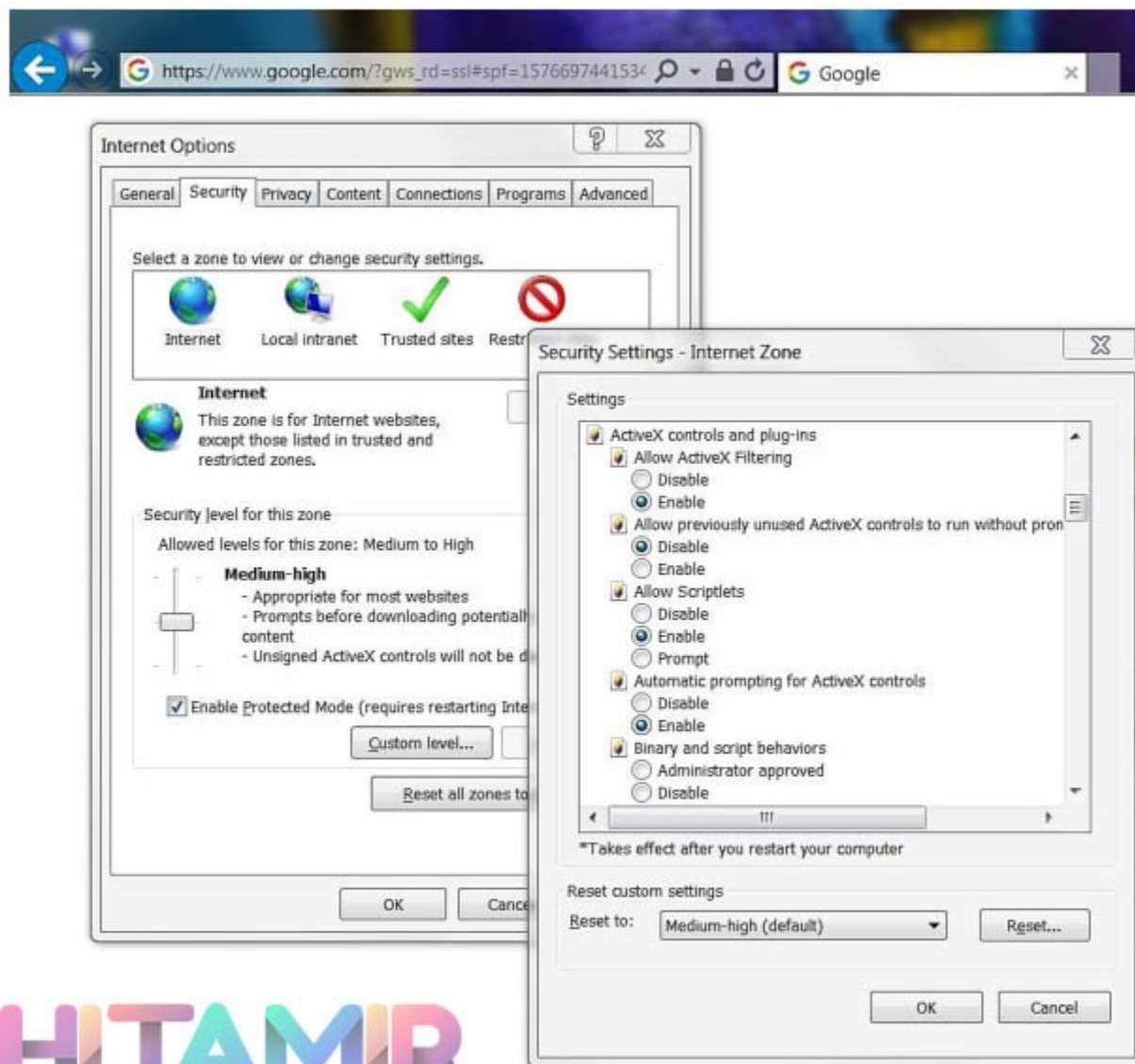
در منوی ظاهر شده گزینه Internet option را انتخاب کرده و وارد تنظیمات آن می شویم.



HITAMIR

شکل ۸-۲۵- تنظیمات Internet option در مرورگر Internet Explorer

در تب security گزینه custom level را یافته و با کلیک بر روی آن وارد تنظیمات security مرورگر می شویم.

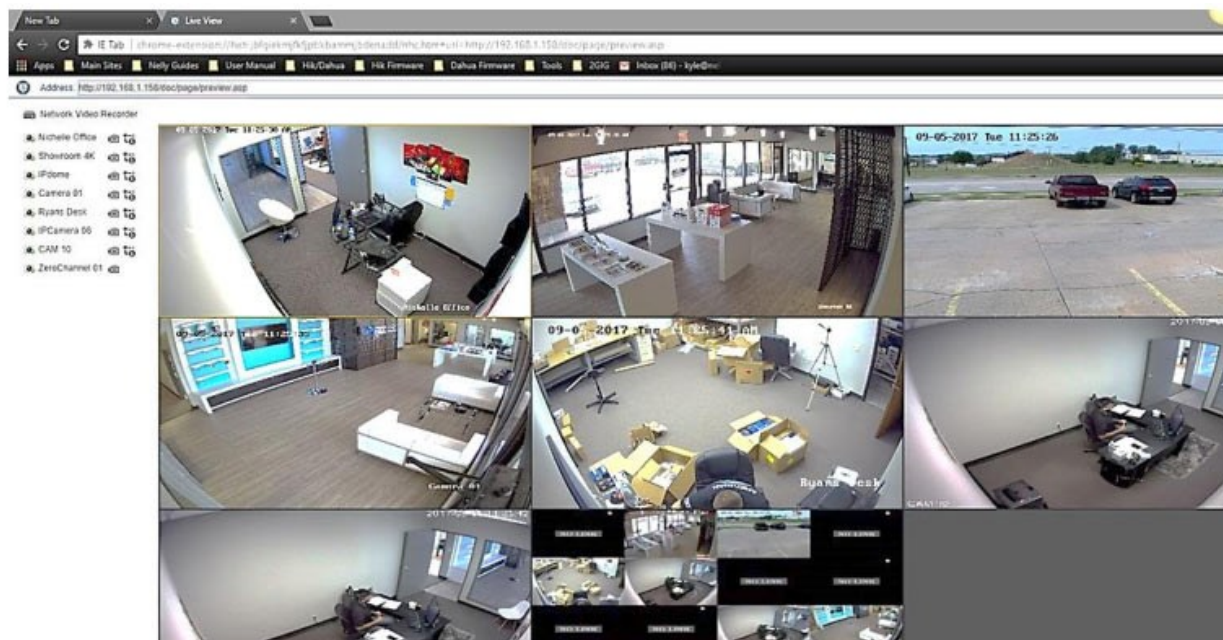


شکل ۸-۲۶- تنظیمات Security در مرورگر Internet Explorer

در صفحه security setting عبارت ActiveX controls را یافته و تمامی زیر بخش های آن را در حالت Enable قرار می دهیم. در آخر تغییرات اعمال شده را ذخیره نموده و از صفحه تنظیمات خارج می شویم.



در صورتی که تنظیمات فعال سازی ActiveX controls مرورگر IE انجام شده باشد با وارد نمودن آدرس ip static در قسمت نوار آدرس مرورگر و سپس username و password دستگاه ضبط کننده می توان تصاویر دوربین ها را مشاهده نمود. لازم به ذکر است در صورتی که در تنظیمات دستگاه مقدار HTTP Port برابر مقداری غیر از 80 باشد جهت مشاهده تصاویر در مرورگر IE باید پس از وارد نمودن آدرس IP static کارکتر ":" تایپ و سپس مقدار پورت HTTP دستگاه وارد شود.

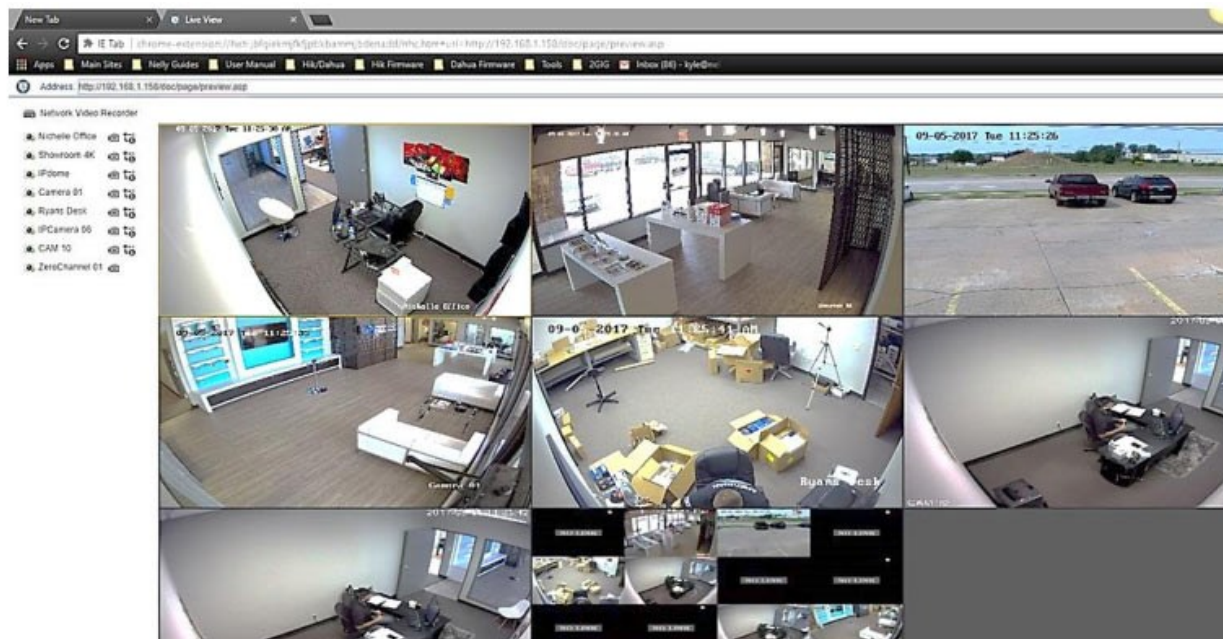


شکل ۸-۲۷- تصاویر دریافت شده در مرورگر Internet Explorer به روش آی پی ثابت HITAMIR



نویسنده: مرتضی شیخی      موضوع: دوربین مدار بسته      تهیه شده توسط:

سایت سیراف



شکل ۸-۲۷- تصاویر دریافت شده در مرورگر Internet Explorer به روش آی پی ثابت

## فصل 9

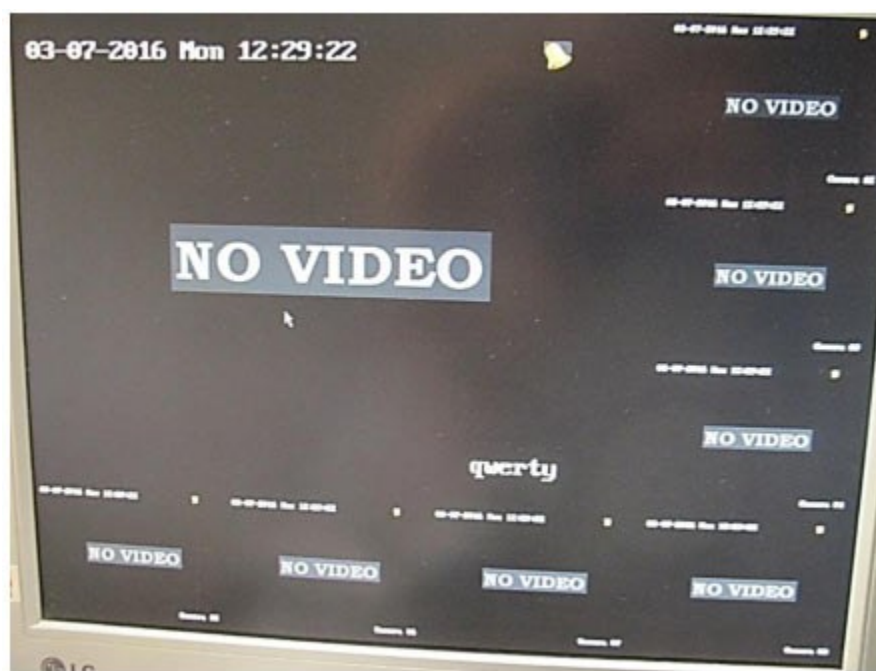
خطاهای متعارف دوربین و دستگاه در پروژه های دوربین مدار بسته



شناخت خطاهای پرتکراری در حین اجرای پروژه های دوربین مدار بسته و فراگیری چگونگی رفع آن ها می تواند موجب تسريع در پيش برد اجرای پروژه گردد. با توجه به اهميت موضوع در اين فصل به بيان خطاهای متداول دوربین ها و دستگاه و چگونگی رفع آن ها پرداخته شده است.

عیب یابی و رفع مشکلات به وجود آمده در دوربین ها

قطع برق کلی سیستم دوربین مدار بسته



شکل ۹-۱- قطع برق سیستم دوربین مدار بسته HITAMIR

زمانی که این مشکل رخ دهد بر روی نمایشگر در صفحه تمامی دوربین ها تصویر سیاه نمایش داده می شود.

۱- سطح ولتاژ ورودی آداپتور مرکزی نامناسب است.

جهت بررسی این مورد می توان توسط مولتی متر سطح ولتاژ ورودی را اندازه گیری نمود.



شکل ۹-۲- مولتی متر

2- آداپتور مرکزی دچار مشکل داخلی شده است.

اگر ولتاژ ورودی 220 ولت باشد اما ولتاژ خروجی 12 ولت مستقیم نباشد این مشکل تایید می شود.



شکل ۹-۳- اجزاء داخلی یک آداپتور مرکزی (سوییچینگ)

در سیم کشی داخلی برق در ساختمان اشکال وجود دارد.  
برای بررسی این مورد لازم است مسیر کابل کشی را کنترل نمود  
تا از سالم بودن تمامی قسمت های کابل اطمینان حاصل شود.





شکل ۹-۴- خوردگی کابل در اثر سوختگی

رخداد خرابی یا قطعی در یک یا چند دوربین مدار بسته



شکل ۹-۵- عدم نمایش تصویر یکی از دوربین‌های متصل به دستگاه

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

1- آداپتور دیواری یک و یا چند دوربین دارای مشکل شده است.

برای بررسی این مورد می توان با دست جلوی رسیدن نور به سنسور دریافت نور دوربین گرفته شود. اگر صدای IR CUT شنیده نشود و یا اگر شنیده شود اما IR LED ها روشن نشوند (در صورت سالم بودن دوربین) این مشکل تایید می شود.



HITAMIR

شکل ۹-۶- تست IR cut دوربین مدار بسته

2) فیش bnc متصل به دوربین نامرغوب بوده و یا خراب شده است.

در این حالت می توان با جابجا نمودن و فشار آوردن به bnc تصویر خروجی دوربین کنترل شود. اگر با اعمال فشار بر bnc تصویر نشان داده شود مشکل از محکم نبودن اتصالات بوده است. اما در صورتی که با انجام اقدامات مذکور همچنان تصویری از دوربین دریافت نشود لازم است جای دوربین مذکور دوربین دیگری که تصویر آن قابل مشاهده است تعویض شود.

در صورتی که پس از تعویض دوربین ها شرایط نمایش آن ها نیز عوض شود مشکل از خراب بودن bnc نخست بوده است.



شکل ۹-۷- از بین رفتن اتصالات داخلی bnc



3- مشکل نرم افزاری در دوربین ایجاد شده است.

در این صورت با فلش نمودن دوربین مذکور به حالت اولیه باز می گردد.

4- مشکل سخت افزاری در دوربین به وجود آمده است.

اگر مشکل از بخش سخت افزاری دوربین (سنسور، برد و...) باشد لازم است جهت تعمیر و تعویض قطعه مذکور اقدام شود.



شکل ۸-۹- تعمیر قطعات سخت افزاری دوربین مداربسته

5- در کابل کشی شبکه مشکلی وجود دارد.

گاهی ممکن است در برخی قسمت های کابل کشی بخشی از کابل دچار قطعی شده باشد. جهت بررسی این مورد می توان سطح ولتاژ محلی دوربین مورد نظر را با مولتی متر کنترل نمود.

6-آداپتور متصل به دوربین نامناسب بوده و موجب عدم توانایی آن در تامین جریان نامی دوربین شده است.

اگر تمامی موارد ذکر شده بدون نقص باشد در صورتی که از آداپتور دیواری نامرغوب استفاده شود (از آنجا که حداکثر جریان خروجی آن ها محدودتر است) دوربین نمی تواند توان الکتریکی مورد نیاز خود را از آداپتور دریافت نماید. این مشکل خصوصا در هنگام تاریکی زمانی که دوربین بیشترین توان الکتریکی خود را مصرف می کند (به دلیل فعال شدن IR LED, DNR و...) بیشتر تشدید می شود.

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف



شکل ۹-۹- مشخصات ولتاژ و جریان خروجی آداپتور

قطع کلیه تصاویر خروجی از دستگاه ضبط کننده



شکل ۹-۱۰- دریافت سیگنال نامفهوم از دستگاه



شکل ۹-۱۱- عدم دریافت سیگنال از دستگاه

۱) یکی از خروجی های دستگاه (VGA, HDMI و ...) خراب شده است.

جهت بررسی این مورد می توان از خروجی دیگر استفاده نمود.  
در صورتی که پورت های ورودی نمایشگر سالم باشند و با تعویض

پورت خروجی دستگاه تصاویر مشاهده گردد پورت خروجی نخست مشکل داشته باشد.

HITAMIR



VGA



HDMI

شکل ۹-۱۳- بررسی کابل‌های ورودی نمایشگر

شکل ۹-۱۲- بررسی پورت‌های خروجی دستگاه

2) مشکل فنی در برد دستگاه به وجود آمده است.

در این مورد جهت تعمیر دستگاه باید به نمایندگی مجاز مراجعه شود.

3) احتمال وقوع برق زدگی (که گاهی از طریق خروجی hdmi دستگاه و به علت کابل بدون محافظ و نویز گیر اتفاق می افتد) دور از انتظار نیست.

این مورد که دستگاه را از حالت پشتیبانی گارانتی نیز خارج می کند یکی از پرهزینه ترین رخدادهای نامطلوب ایجاد شده در دستگاه

است. در این حالت لازم است برد دستگاه تعمیر و گاهی cpu دستگاه تعویض شود که خود بر هزینه های به بار آمده می افزاید.



HITAMIR

شکل ۹-۱۴- برق زدگی در برد دستگاه

4) آداپتور دستگاه خراب شده است.

در صورتی که ولتاژ تغذیه آداپتور مناسب و ولتاژ خروجی آن مناسب باشد این مورد تایید می شود. با استفاده از یک آداپتور مرغوب جایگزین مشکل مذکور مرتفع می گردد.

5) پورت ورودی نمایشگر اشکال دارد.

گاهی ممکن است پورت ورودی نمایشگر (vga, hdmi و...) خراب شده باشد. با اتصال سایر قطعات الکترونیکی به نمایشگر می توان این مورد را بررسی نمود.

مشکل نرم افزاری دستگاه





شکل ۹-۱۵- مشکل نرم افزاری در دستگاه

HITAMIR

- 1) ورژن نرم افزار نصب شده بر روی دستگاه مشکل دارد.  
لازم است نرم افزار مناسب روی دستگاه نصب شود.
- 2) ورژن نرم افزار نصب شده بر روی دستگاه مناسب دستگاه مذکور نیست.
- لازم است نرم افزار مناسب را از شرکت های پشتیبانی دهنده دستگاه دریافت و بر روی دستگاه نصب نمود.
- 3) ورژن نرم افزار آپدیت نیست.

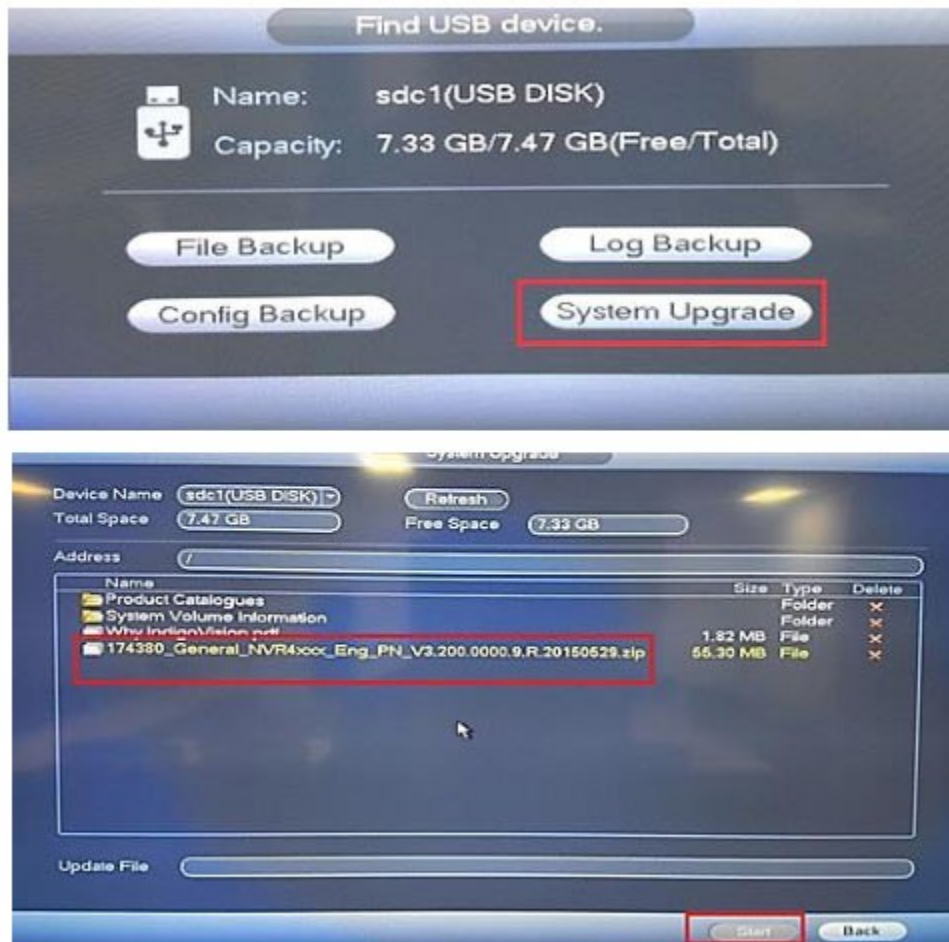
با دانلود یا دریافت آخرین ورژن نرم افزار مربوطه و قرار دادن آن بر روی فلش usb و سپس آپگرید کردن دستگاه با آن مشکل مذکور مرتفع می گردد.

4) تغییرات غیر کارشناسی در برخی تنظیمات داخلی دستگاه انجام شده است.

مطلوب است با بازگرداندن دستگاه به تنظیمات کارخانه ای این مشکل را مرتفع نمود.

عدم امکان نصب نرم افزار بر روی دستگاه





شکل ۹-۱۶- عدم امکان آپگرید نرم افزار دستگاه HITAMIR

۱) دلیل آن عدم تطابق نرم افزار و دستگاه می باشد.

لازم است نرم افزار مناسب بر روی دستگاه نصب شود.

۲) ورژن نرم افزار نصبی قدیمی است.

در این حالت لازم است دستگاه را با آخرین ورژن نرم افزار آپگرید نمود.

## ایجاد نویز شدید در تصویر دریافتی از دوربین



HITAMIR

شکل ۹-۱۷- نویز در تصاویر دریافتی

1) احتمال عدم توانایی تامین جریان نامی دوربین توسط آداپتور وجود دارد.

جهت رفع مشکل لازم است از آداپتور مرغوب دارای جریان خروجی مناسب استفاده نمود.

2) bnc متصل به دوربین نامناسب است.

لازم است جهت تعویض bnc اقدام شود.

3) احتمال عدم اتصال مناسب bnc به دوربین وجود دارد.

لازم است از محکم بودن اتصالات اطمینان حاصل نمود.

4) فاصله دوربین از دستگاه زیاد است.

بسته به نوع کابل، تکنولوژی به کار رفته در دوربین ها و شرایط نویز محیطی حداکثر فاصله مجاز بین دوربین و دستگاه تعیین می شود. در صورتی که فاصله دوربین و دستگاه از این فاصله مجاز بیشتر شود خود را در قالب نویز نشان می دهد. جهت رفع این مشکل بهتر است با تغییر توپولوژی شبکه و کابل کشی، دستگاه را در مرکز دوربین ها قرار داد تا این فواصل متوازن تر گردد.

5) از کابل با مغزی یا شیلد ضعیف استفاده شده است.

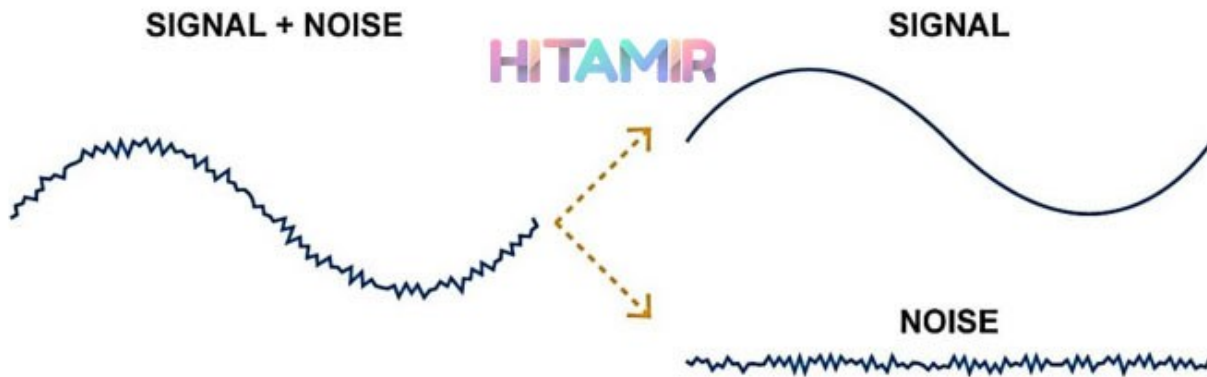
هر چه جنس کابل نامطلوب تر، قطر مغزی و یا تعداد رشته های شیلد کمتر باشد کابل در مقابل نویز آسیب پذیرتر خواهد بود. لازم است متناسب با شرایط پروژه از کابل های مناسب استفاده شود.



شکل ۹-۱۸- انواع کابل کواکسیال با مشخصات مغزی و شیلد متفاوت

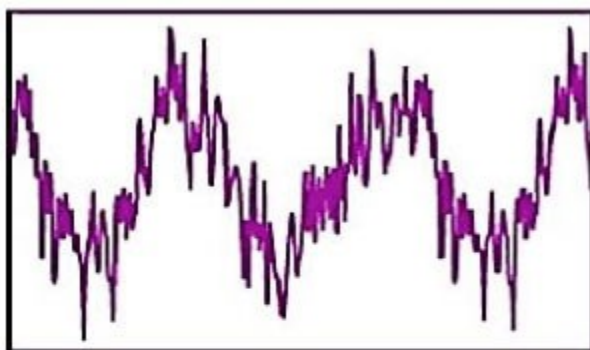
۶) احتمال عبور کابل کواکسیال از ناحیه پر نویز (نزدیک به کولر گازی، موتورهای صنعتی، کابل های فشار قوی و...) وجود دارد.

هر چه نویز موجود در محیط بیشتر باشد احتمال ایجاد اختلاف ولتاژ های ناخواسته بر روی مغزی بیشتر می شود. حتی الامکان لازم است کابل های کواکسیال از مکان هایی عبور داده شوند که کمترین عوامل ایجاد نویز در آن ها وجود داشته باشد.

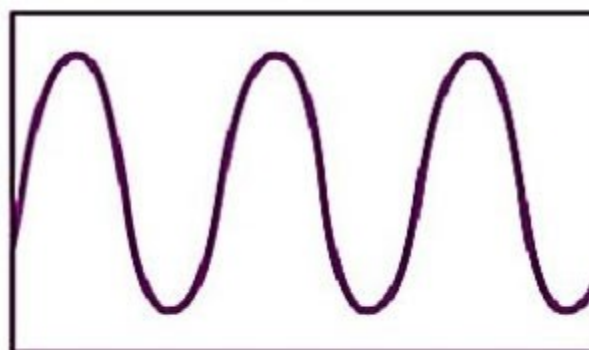


شکل ۹-۱۹- یک سیگنال حاصل از برهم نهی سیگنال خالص و سیگنال نویز است.

7) قرارگیری پروژه در معرض سیستم برق آلوده به هارمونیک موجب ایجاد نویز در تصاویر است. محیط هایی که دارای مصرف کننده های هارمونیک زا (مانند موتورهای الکتریکی، آداپتورها، درایورها و...) هستند موجب ایجاد نویز در سیستم می شوند.



Regular AC flow



Pure power AC flow

HITAMIR

شکل ۹-۲۰- تأثیر منفی هارمونیک ها بر موج سینوسی برق شهری



## عملکرد نامناسب تشخیص حرکت ( motion detection) جلوی دوربین



شکل ۹-۲۱- عملکرد نامناسب تشخیص حرکت HITAMIR

۱) تنظیم صحیح دستگاه جهت فعال شدن تنظیمات موشن دتکشن انجام نشده است.

مطلوب است با کنترل تنظیمات تشخیص حرکت در دستگاه جهت رفع مشکل اقدام شود.

۲) نرم افزار نصب شده با دستگاه سازگار نیست.

لازم است دستگاه توسط آخرین ورژن نرم افزار مربوطه آپگرید شود.

3) حساسیت کم دوربین یا دستگاه به تغییرات حرکتی موجب عملکرد نامطلوب موشن دتکشن می شود.

میزان حساسیت و دقت تشخیص حرکت بسته به برند و کیفیت ساخت دوربین ها و دستگاه ها با هم متفاوت است.

عیب یابی و رفع مشکلات به وجود آمده در دستگاه های XVR و NVR

### خاموش دستگاه در حین کار

1) آداپتور دستگاه خراب است.

با تعویض آداپتور مذکور مشکل رفع می شود.

2) احتمال عدم تامین سطح ولتاژ و یا جریان دستگاه توسط

آداپتور متصل به آن وجود دارد.

گاهها آداپتور متصل به دستگاه سالم است اما به دلیل اینکه حداکثر جریان خروجی آن نمی تواند توان الکتریکی مورد نیاز دستگاه را تامین نماید موجب از کار افتادن ناگهانی دستگاه می شود. لازم به ذکر است مصرف جریان الکتریکی توسط دستگاه زمانی که هارد به آن متصل می شود به مراتب بیشتر از عملکرد آن بدون اتصال به هارد

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

است. به همین دلیل اگر آداپتور دستگاه نامناسب باشد محتمل است تا قبل از اتصال هارد به دستگاه مشکلی به وجود نیاید اما پس از اتصال هارد دستگاه به صورت مکرر خاموش و روشن شود.

3) اشکال فنی داخلی دستگاه (برد، CPU، فن دستگاه و...) رخ داده است.

در این حالت لازم است دستگاه جهت تعمیر به مراکز مجاز ارجاع داده شود.



شکل ۹-۲۲- اتصالات برد دستگاه ضبط کننده



4) خرابی هارد دیسک داخلی دستگاه موجب خاموشی دستگاه می شود.

یکی از مواردی که موجب مصرف توان الکتریکی بیشتر توسط دستگاه می شود هارد دیسک داخلی آن است. گاهی به دلیل مشکل داخلی هارد دستگاه در برق رسانی به آن دچار مشکل شده و ریست می شود.



HITAMIR

شکل ۹-۲۳- بررسی هارد دیسک متصل به دستگاه

عدم دریافت صدای ضبط شده هنگام بازبینی تصاویر



شکل ۹-۲۴- میکروفن متصل به دستگاه

1) کابل داده متصل به میکروفون خراب است.  
در این صورت باید اقدام به تعویض کابل مربوطه نمود.



شکل ۹-۲۵- میکروفن و کابل های خروجی آن

2) آداپتور متصل به میکروفون خراب است.

در این حالت با جایگزینی آداپتور سالم مشکل مرتفع می گردد.  
(3) تنظیمات نامناسب دستگاه و غیرفعال شدن تنظیمات ضبط  
صدا این مشکل را موجب شده است.

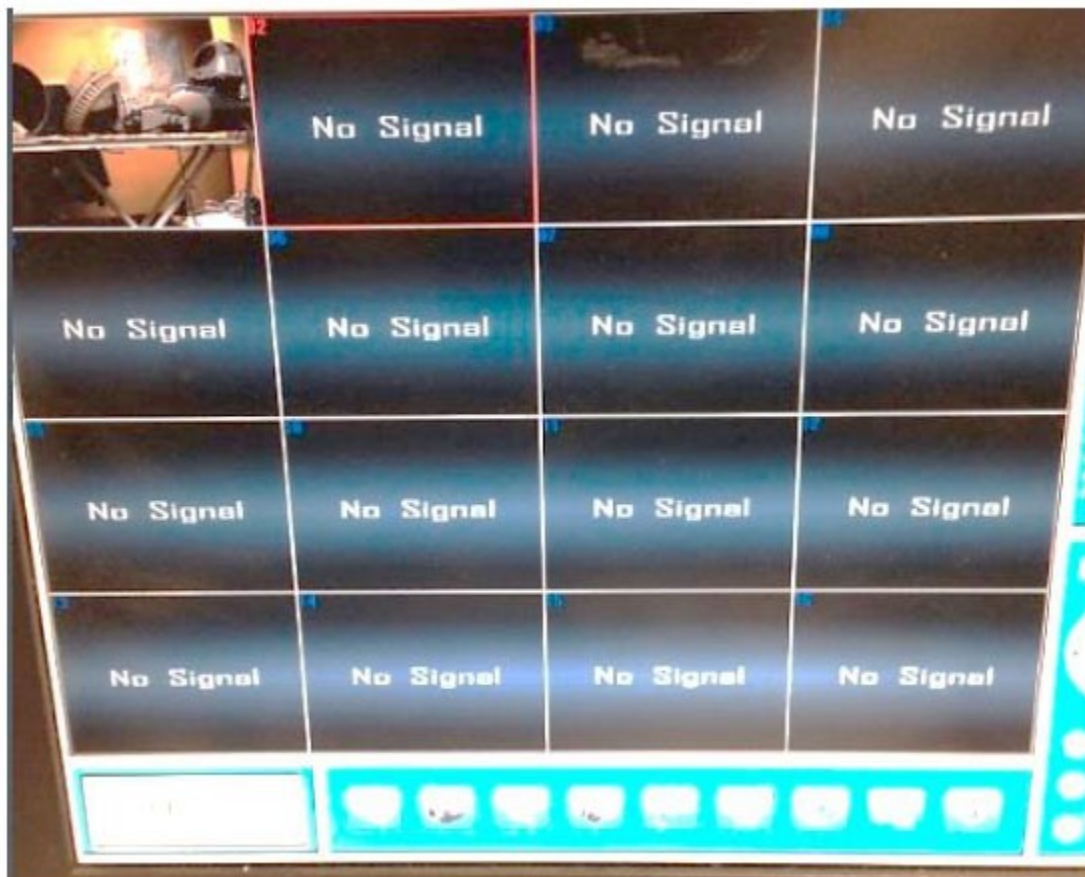
با فعال نمودن گزینه ضبط صدا فرآیند مربوطه انجا می شود.  
(4) مشکل فنی داخلی دستگاه وجود دارد.

لازم است دستگاه به تنظیمات کارخانه ای بازگردانده شده و یا  
جهت تعمیر به مراکز مجاز ارجاع داده شود.

عدم توانایی مشاهده تصاویر ضبط شده در دستگاه

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف



HITAMIR

شکل ۹-۲۶- عدم مشاهده تصاویر در حالت بازیابی

1) احتمال خرابی در کابل های برق یا ساتا میان هارد و دستگاه وجود دارد.



شکل ۹-۲۷- کابل ساتا و برق هارد

2) نامناسب بودن ورژن نرم افزار نصب شده بر روی دستگاه موجب این مشکل شده است.

لازم است اقدام به نصب آخرین ورژن نرم افزار بر روی دستگاه شود.

3) احتمال خرابی هارددیسک داخلی دستگاه وجود دارد.

ابتدا باید مجدداً هارد را فرمت نمود. در صورتی که هارد مشکل داخلی داشته باشد لازم است به گارانتی ارجاع داده شود.

4) فرمت نامناسب یا بدسکتور شدن هارددستگاه موجب این مشکل شده است.

در این حالت با فرمت مجدد هارددیسک مشکل مرتفع می گردد.

5) تنظیمات نامناسب دستگاه باعث عدم ضبط تصاویر شده است.

در این حالت ساده ترین اقدام بازگرداندن دستگاه به تنظیمات کارخانه ای است.

6) عدم اجازه دسترسی به برخی محل ها توسط ادمین اصلی دستگاه به نام کاربری و پسورد وارد شده یکی از عوامل عدم نمایش تصاویر است.

گاهها سطح دسترسی به تنظیمات، تغییرات و مشاهدات در دستگاه توسط ادمین اصلی دستگاه محدودیت گذاری می شود.



HITAMIR

شکل ۹-۲۸- سطح دسترسی ها به هر نام کاربری متفاوت است



به هم خوردن تنظیمات تاریخ و ساعت دستگاه



HITAMIR

شکل ۹-۲۹- ساعت سکه‌ای نصب شده بر روی برد دستگاه

- 1) تنظیم دستگاه به درستی انجام نشده است.  
باید با استفاده از تنظیمات دستگاه اقدام به اصلاح مقادیر تاریخ و ساعت دستگاه نمود.
- 2) باتری داخلی دستگاه از کار افتاده است.  
لازم است باتری (نوع سکه ای) واقع بر روی برد اصلی دستگاه تعویض شود.



شکل ۹-۳۰- باتری سکه‌ای

3) مشکل نرم افزاری در دستگاه رخ داده است.

در این حالت دستگاه باید به تنظیمات کارخانه ای بازگردانده شود. در صورتی که مشکل رفع نگردد لازم است توسط آخرین ورژن نرم افزار دستگاه آپگرید شود.

عدم شناسایی هارد دیسک داخلی توسط دستگاه





شکل ۹-۳۱- بررسی کابل های ساتا و برق هارد دیسک های متصل به دستگاه

۱) اتصال صحیح کابل برق یا ساتا میان برد دستگاه و هارد دیسک وجود ندارد.

در این مورد لازم است پس از با نمودن درب دستگاه از محکم بودن اتصالات برق و ساتا در قسمت برد دستگاه و همچنین ورودی هارد دیسک اطمینان حاصل شود.

۲) خرابی هر یک از کابل های برق یا ساتا موجب عدم شناسایی هارد دیسک شده است.

در این حالت لازم است کابل مربوطه تعویض گردد.

3) عدم تامین جریان نامی دستگاه (در حالت اتصال هارددیسک به آن) توسط آداپتور متصل به دستگاه باعث این مشکل شده است.

آداپتور دستگاه نامرغوب بوده و لازم است با آداپتوری با حداکثر جریان خروجی بالاتر تعویض گردد.

4) فرمت مناسب هارددیسک باعث عدم شناسایی آن شده است.

در این مورد باید هارددیسک مجدداً فرمت شود.

5) هارددیسک خراب شده است.

لازم است هارددیسک به گارانتی ارجاع داده شود.



شکل ۹-۳۲- اجزاء داخلی هارد دیسک

تعداد روز قابل بازیابی کمتر از حد انتظار است.

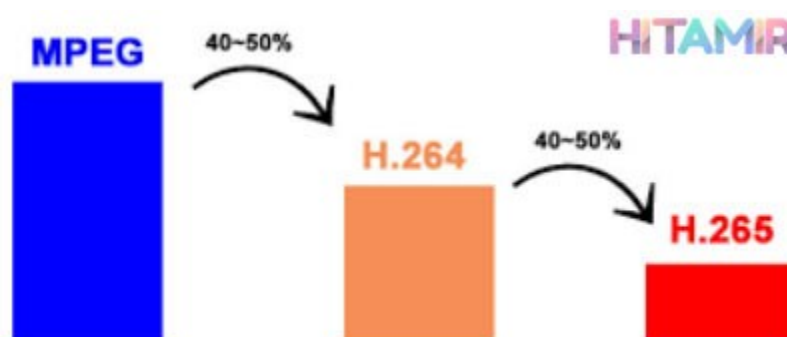
- 1) بالا بودن مگاپیکسل دوربین ها دلیل آن است.  
در این حالت می توان با کاهش کیفیت دوربین ها سرعت اشغال هارد را کاهش داد.
- 2) بالا بودن فریم ریت دوربین ها موجب اشغال سریع تر هارد دیسک شده است.  
در این مورد می توان فریم بر ثانیه دوربین ها را تا حدی که برای چشم به وضوح قابل تشخیص نباید (15fps) کاهش داد.

Resolution	Pixels	Frame Rate	Bitrate (Kb/s)
1.0 MP*	1280x720 (720p)	7fps**	900 to 1800
		15fps	1600 to 3100
		30fps	3100 to 6200
1.3 MP	1280x960	7fps	1200 to 2400
		15fps	2100 to 4100
		30fps	4100 to 8200
2.0 MP	1920x1080 (1080p)	7fps	1500 to 3000
		15fps	2600 to 5200
		30fps	5200 to 10,300
3.0 MP	2048x1536	7fps	2400 to 4400
		15fps	4100 to 7700
		30fps	8200 to 15,400
5.0 MP	2560x1920	7fps	3500 to 5700
		15fps	6100 to 10,100
		30fps	12,100 to 16,400

3) وجود دوربین های با قابلیت های ویژه از جمله WDR و...  
از دلایل اشغال سریع تر هارد است.

4) عدم انتخاب تنظیمات مناسب فشرده سازی در دستگاه  
صورت گرفته است.

لازم است دستگاه در بالاترین حد فشرده سازی که پشتیبانی  
می کند قرار داده شود.



شکل ۹-۳۵- مقایسه حجم فایل ها در فرمت های فشرده سازی مختلف

5) عدم توانایی دستگاه در فشرده سازی تصاویر موجب  
اشغال شدن سریع تر ظرفیت هارد می شود.

ترجیحا باید از دستگاه هایی که دارای قابلیت فشرده سازی  
h265+ هستند در پروژه های بستر آنالوگ استفاده شود.



شکل ۹-۳۶- فرمت‌های فشرده‌سازی پرکاربرد

6) برخی از بخش های هارددیسک تخریب شده است.  
لازم است هارددیسک مجددا فرمت گردد. در صورتی که  
مشکل رفع نشود باید به گارانتی ارجاع شود.  
عدم امکان ذخیره نسخه پشتیبانی بر روی usb توسط  
دستگاه



شکل ۹-۳۷ - اتصال فلش usb به دستگاه



شکل ۹-۳۸ - آپگرید نرم افزار دستگاه توسط فلش usb

فرمت فلش usb نامناسب است و موجب عدم شناسایی آن توسط دستگاه می شود.

1- اغلب دستگاه های ضبط کننده فرمت NTFS را پشتیبانی نمی کنند. فرمت متعارف فلش های usb قابل شناسایی توسط دستگاه FAT32 است.

2) تنظیمات نامناسب پشتیبانی گیری در دستگاه انجام شده است.



مطلوب است دستگاه به تنظیمات کارخانه ای بازگردانده شود.

3) عدم سازگاری ورژن نرم افزار نصب شده بر روی دستگاه باعث این مشکل است.

در این حالت می توان دستگاه را توسط فایل اصلاح شده آپگرید نمود.

4) اشغال بودن CPU دستگاه و عدم امکان فعالیت بیشتر آن جهت ذخیره نسخه پشتیبان و جب عدم انجام فرآیند پشتیبان گیری شده است.

در این حالت لازم است دستگاه یکبار خاموش و مجددا راه اندازی شود.

5) مشکل در پورت USB دستگاه وجود دارد.

در این حالت دستگاه باید جهت تعمیر به واحد گارانتی ارجاع داده شود.

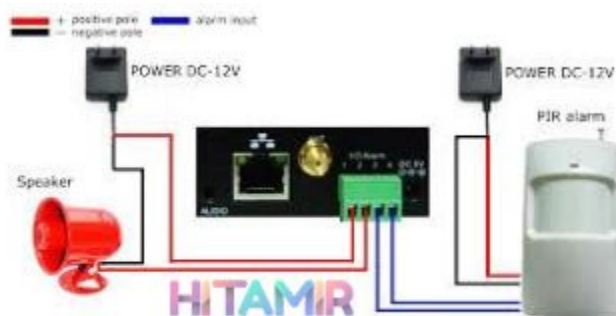
عدم تشخیص موس توسط دستگاه



شکل ۹-۳۹- موس متصل به پورت usb دستگاه



- 1) هنگ نرم افزاری دستگاه یکی از دلایل آن است.  
در این حالت لازم است دستگاه یکبار خاموش و مجدداً راه اندازی شود.
  - 2) مشکل در نرم افزاری نصبی بر روی دستگاه روی داده است.  
می توان با آپگرید نمودن دستگاه مشکل را مرتفع نمود.
  - 3) اشکال در قسمتی از برد دستگاه رخ داده است.  
در این حالت لازم است دستگاه جهت تعمیر به گارانتی ارجاع داده شود.
  - 4) ورودی USB دستگاه خراب شده است.  
قسمت مذکور نیاز به تعمیر و یا تعویض دارد.
- عدم قطع سیگنال آلارم خروجی دستگاه



شکل ۹-۴۰ - ورودی و خروجی آلارم دستگاه

- 1) دستگاه روی حالت آلارم خروجی به صورت دستی تنظیم شده است.

لازم است وارد تنظیمات شده و خروجی آلارم را کنترل نمود.  
(2) ورژن نامناسب نرم افزار بر روی دستگاه نصب شده است.  
لازم است نرم افزار دستگاه آپگرید شود.  
(3) دریافت نامناسب خطای ورودی توسط دستگاه انجام می شود.

در حالت لازم است ورودی های دستگاه کنترل شود.

### فراموشی رمز عبور

(1) بسیاری دستگاه ها دارای گزینه Forget password هستند.

کاربر با استفاده از این گزینه و سپس وارد نمودن آدرس ایمیل خود (آدرس ایمیلی که در نخستین راه اندازی دستگاه از کاربر گرفته شده است) پسورد دستگاه را بازیابی می نماید.



شکل ۹-۴۱- گزینه فراموشی رمز عبور دستگاه

(2) برخی برندها دارای "رمز روز" برای هریک از مدل های دستگاه های خود می باشند.

در این حالت کاربر با تماس با پشتیبانی برند مذکور رمز روز دستگاه خود را دریافت نموده، وارد تنظیمات دستگاه شده و سپس رمز دلخواه خود را مجدداً بر روی دستگاه تنظیم می نماید.

3) در صورت عدم امکان بازیابی رمز عبور توسط روش های قبلی کاربر می تواند دستگاه را به واحد تعمیرات ارجاع داده و آن را فلش نماید.

پس از این فرآیند دستگاه هنگام روشن شدن تنظیمات اولیه راه اندازی راه مجدداً از کاربر دریافت می کند.

## فصل 10

از بازبینی محل تا تحویل پروژه دوربین مداربسته

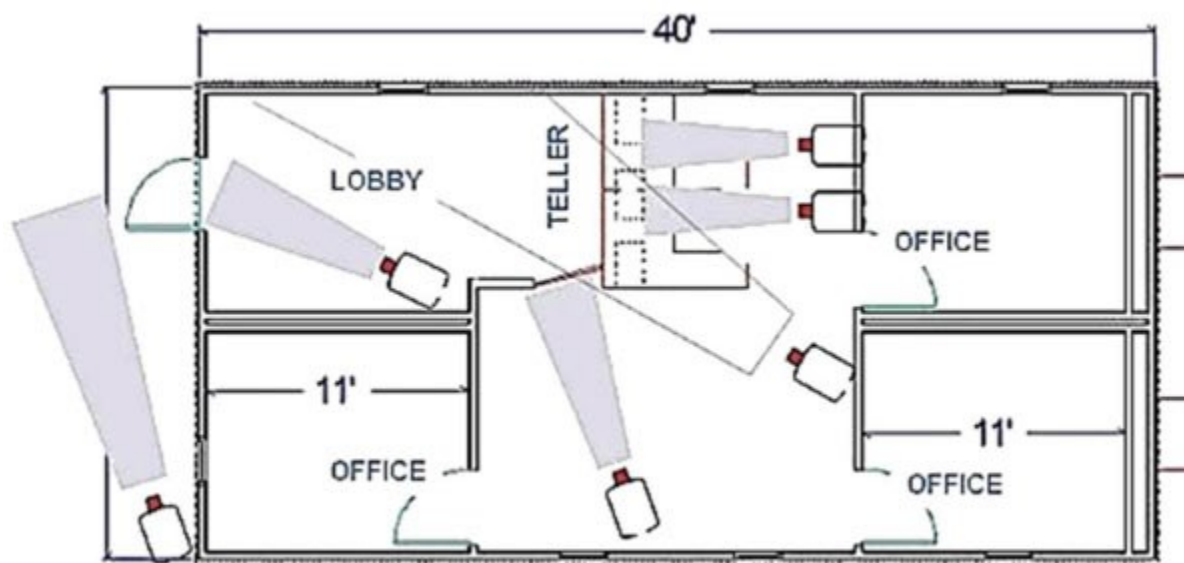
## از بازیابی محل تا تحویل پروژه



یکی از پرسودترین اقدامات در زمینه سیستم های نظارت تصویری، اخذ و نصب و راه اندازی پروژه های دوربین مدار بسته است. هر چه انتخاب اقلام و اجرای فرآیند نصب توسط کارشناس پروژه اصولی تر صورت گیرد رضایت کارفرمایان بیشتر جلب شده و در نتیجه در ادامه پروژه های بزرگتری توسط کارشناس مذکور اخذ خواهد شد. در این فصل مراحل اجرای یک پروژه دوربین مدار بسته در بستر کواکسیال (از مرحله بازیابی تا مرحله تحویل پروژه) در پانزده گام بیان شده است.

1- گام اول: مکان یابی اصولی و بهینه دوربین های مدار بسته

در ابتدای کار لازم است محل نصب دوربین ها به گونه ای که بالاترین سطح پوشش محل های مورد نظر صورت پذیرد تعیین شود. مکان یابی بهینه یکی از مهمترین مراحل پروژه دوربین مدار بسته و لازم است در آن به موارد مختلفی توجه گردد. مکان دوربین ها باید به گونه ای باشد که حتی الامکان سرفت از قسمت عقب (نقطه کور خود) را نداشته باشند. در صورتی که امکان سرقت از ناحیه کور آن وجود داشته باشد لازم است دوربین مذکور توسط دوربین دیگری پوشش داده شود.

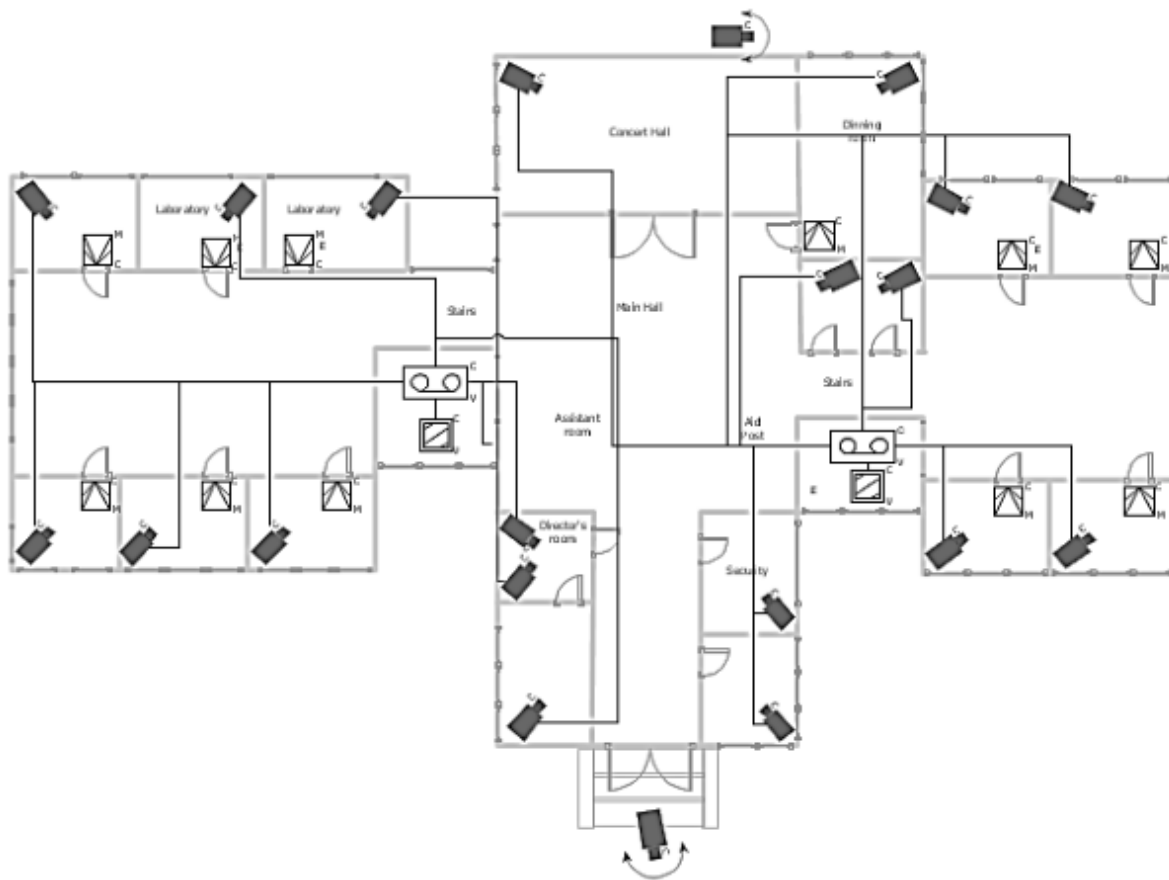


HITAMIR

شکل ۱۰-۱- مکان یابی دوربین ها در محل نصب پروژه

از دیگر مواردی که در زمان مکان یابی لازم است به آن توجه گردد حداکثر فاصله دوربین ها از دستگاه است. مطلوب است محل

نصب دوربین به گونه ای انتخاب شود که فواصل دوربین ها از دستگاه متوازن باشد (اختلاف فواصل کم باشد). در صورتی که فاصله تعدادی از دوربین ها از دستگاه زیاد باشد با گذشت زمان موجب به وجود آمدن نویز در تصاویر می شود. از سوی دیگر در این حالت می توان کابل با مغزی ضخیم تر و تعداد شیلد بالاتر استفاده نمود که این امر باعث افزایش هزینه ها و در نتیجه بالا رفتن قیمت نهایی پیش فاکتور عرضه شده به مشتری مصرف (کارفرما) خواهد شد. در نهایت پس از مقایسه مبلغ نهایی پیش فاکتورهای دریافتی توسط کارفرما، عموماً پروژه توسط عامل عرضه کننده پیش فاکتور با هزینه به صرفه تر اخذ و اجرا خواهد شد.



شکل ۱۰-۲- نصب دوربین ها پس از مکان یابی

## 2- گام دوم: تعیین تعداد، مدل و اجرت نصب دوربین ها

در این مرحله با توجه به مکان های تعیین شده و همچنین شرایط محیطی پروژه (تفاوت محل ها در میزان شدت نور دریافتی، اهمیت ضبط صدا، لزوم دید در شب قوی تر و...) لازم است نوع دوربین ها، تعداد و اجرت نصب آن ها تعیین شود. انتخاب صحیح نوع دوربین برای هر محل موجب رضای نهایی کارفرما و به دنبال آن



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

اخذ پروژه های دوربین مدار بسته دیگر توسط کارشناس نصب  
مربوطه خواهد شد.



HITAMIR

شکل ۱۰-۳- انواع دوربین های مدار بسته با کاربردهای متفاوت

### 3- گام سوم: تعیین مدل دستگاه

پس از انتخاب نوع دوربین ها و تعداد آن ها لازم است  
دستگاه ضبط کننده مناسب دوربین های انتخاب شده تعیین و تهیه  
گردد. در هنگام تعیین نوع دستگاه لازم است به موارد زیر توجه  
گردد.

1-رزولیشن دوربین ها

2-فریم ریت دوربین ها

- 3- ویژگی های داخلی دوربین ها (دید در شب رنگی، ضبط صدا، لنز موتورایز و...)
- 4- تعداد و حداکثر هارد دیسک قابل پشتیبانی
- 5- حداکثر قابلیت فشرده سازی
- 6- رزولیشن ضبط تصاویر توسط دستگاه
- 7- خدمات انتقال تصویر



شکل ۱۰-۴- تعیین دستگاه متناظر با دوربین های موجود در پروژه

- 4- گام چهارم: محاسبه میزان کابل مورد نیاز و نوع آن (RG تک و یا کنار برق)

در این مرحله مترآژ و نوع کابل مورد نیاز تعیین می شود. مترآژ کابل مورد نیاز برابر (اندکی بیشتر از) مجموعه تمامی فواصل دوربین ها دستگاه و نوع آن بسته به شرایط محیطی (نویز و...) و فاصله دورترین دوربین از دستگاه است.

در پروژه های با فواصل کم و معمولی جهت سهولت کار از کابل کنار برق (کابل کواکسیال چسبیده به کابل برق دو رشته ای) در ضخامت و رشته های مختلفی استفاده می شود. این در حالی است که با افزایش این فواصل استفاده از کابل های ترکیبی موجب ایجاد نویز در تصاویر و افت ولتاژ در ترمینال دوربین ها شده و طول عمر آن ها را کاهش می دهد. در این حالت از کابل کواکسیال (RG تک) جهت انتقال اطلاعات استفاده شده و توان الکتریکی مصرفی دوربین ها توسط آداپتور دیواری و به صورت محلی تامین می شود.

حداکثر فاصله مجاز دوربین و دستگاه علاوه بر شرایط محیطی و جنس کابل به تکنولوژی به کار رفته در دوربین ها نیز وابسته است. به عنوان مثال در شرایط یکسان اگر در یک پروژه حداکثر فاصله مجاز دوربین و دستگاه در تکنولوژی AHD برابر 350 متر باشد این مقدار برای تکنولوژی CVI داهوا در حدود 250 متر خواهد

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف

بود. علت این اختلاف تفاوت در میزان مقاومت هر تکنولوژی نسبت به سیگنال نویز است.



شکل ۱۰-۵- حداکثر فاصله کابل کشی مجاز کابل کوآکسیال

## 5- گام پنجم: محاسبه میزان داکت و لوله فلکسی مورد نیاز

در این مرحله با توجه به میزان متراژ کابل عبوری در محیط بیرونی و داخلی ساختمان به ترتیب متراژ لوله فلکسی و داکت تعیین می شود.



شکل ۱۰-۶- کاربرد لوله فلکسی در پروژه    HITAMIR    شکل ۱۰-۷- کاربرد داکت در پروژه

## 6- گام ششم: تعیین نوع و تعداد آداپتورها

با توجه به شرایط محیطی و کابل کشی پروژه و همچنین تعداد و محل قرارگیری دوربین ها نوع آداپتور (مرکزی، دیواری و یا حالت ترکیبی) تعیین می شود. لازم است کارشناس نصب با در نظر گرفتن شرایط فنی و برآورد هزینه ای نوع و تعداد آداپتورها را تعیین نماید. لازم به ذکر است در پروژه های مدار بسته با فواصل طولانی آداپتور مرکزی کاربردی ندارد چرا که موجب کاهش ولتاژ و ایجاد نویز می شود. در این حالت باید به تعداد دوربین ها از آداپتور دیواری استفاده نمود.

## 7- گام هفتم: محاسبه حداقل هارد دیسک مورد نیاز

همانطور که پیش گفته شد حداقل هارددیسک مورد نیاز توسط عواملی مانند رزولیشن، فریم ریت و تعداد دوربین ها، قابلیت فشرده سازی دستگاه و تعداد روزهای درخواستی جهت بازبینی توسط کارفرما تعیین می گردد. همچنین نحوه تعیین حداقل هارددیسک مورد نیاز با استفاده از نرم افزار hikvision views را در صفحات پیشین آموختیم.

#### 8- گام هشتم: محاسبه هزینه سایر متعلقات مورد استفاده

در این مرحله هزینه کلی سایر متعلقات مورد استفاده در پروژه از جمله bnc، جعبه تقسیم، فیش نری و مادگی، فیش av، رول پلاک، چسب 123، سه راهی برق و... را محاسبه نموده و به هزینه های پیش فاکتور اضافه می کنیم.

#### 9- گام نهم: تعیین رک

در صورت درخواست کارفرما جهت قرارگیری دستگاه و برخی متعلقات در رک لازم است نوع و سایز آن تعیین شود برخی رک ها دارای درب فلزی، فن خنک کننده، لامپ روشنایی و ... بوده که دارای هزینه بالاتری هستند.

#### 10- گام دهم: کابل رابط دستگاه و نمایشگر

با توجه به خروجی دستگاه و ورودی نمایشگر (vga و hdmi و یا av) و همچنین فاصله آن ها از یکدیگر نوع و متر از کابل رابط تعیین می شود. لازم به ذکر است در پروژه های دوربین مدار بسته که در آن دوربین و دستگاه با رزولیشن بالا وجود دارد کابل رابط دستگاه و نمایشگر نیز باید متناظر با کیفیت مذکور باشد چرا که انتخاب نامناسب آن موجب ایجاد محدودیت در رزولیشن تصاویر نمایش داده شده می گردد. نکته دیگر که باید به آن توجه شود استفاده از کابل رابط مرغوب است. در صورتی که کابل رابط تصویر خروجی نامرغوب باشد امکان ورود ولتاژهای ناخواسته به دستگاه از طریق خروجی آن و در نهایت برق زدگی دستگاه وجود دارد که این رخداد موجب از کار افتادن دستگاه خواهد شد.

### 11- گام یازدهم: انتقال تصویر

در صورت درخواست کارفرما جهت انجام فرآیند انتقال تصویر، به روش آن (P2P, IP static,...) هزینه آن محاسبه و به مبلغ پیش فاکتور اضافه می شود.

12) گام دوازدهم: لحاظ هزینه های ایاب و ذهاب -12



هزینه های کلی ایبا و ذهاب که در طول بازه زمانی نصب و راه اندازی پروژه توسط تیم نصب پرداخت خواهد شد نیز به مبلغ نهایی پیش فاکتور اضافه می گردد. مطلوب است در پروژه های راه اندازی دوربین مداربسته با ابعاد کوچک (که بازه زمانی اجرایی کوتاهی دارد) این هزینه در قالب تخفیف از مبلغ نهایی حذف گردد.

### 13- گام سیزدهم: صدور پیش فاکتور نهایی مشتری

با توجه به هر آنچه در 12 گام پیشین بیان شد لازم است پیش فاکتوری دقیق که شامل تمامی هزینه های پروژه است توسط کارشناس پروژه تهیه و تنظیم شده و به کارفرما عرضه گردد. انتخاب صحیح در هر یک از گام های پیشین موجب کاهش قابل توجه مبلغ نهایی پیش فاکتور توعم با تضمین کیفیت فنی پروژه خواهد شد که این امر احتمال اخذ پروژه توسط کارشناس مربوطه را به حداکثر می رساند.

نویسنده: مرتضی شیخی موضوع: دوربین مدار بسته تهیه شده توسط:

سایت سیراف

ردیف	کالا	تعداد	فی (ریال)	مبلغ کل (ریال)	درصد تخفیف	مبلغ تخفیف (ریال)	مبلغ نهایی (ریال)
۱	AHD-DS-2210BM	۸	۲,۹۵۰,۰۰۰	۲۳,۶۰۰,۰۰۰	۰,۰۰	۰	۲۳,۶۰۰,۰۰۰
۲	DS-XVR-8108N	۱	۸,۹۰۰,۰۰۰	۸,۹۰۰,۰۰۰	۰,۰۰	۰	۸,۹۰۰,۰۰۰
۳	BNC	۱۶	۳۹,۰۰۰	۶۲۴,۰۰۰	۰,۰۰	۰	۶۲۴,۰۰۰
۴	آداپتور ۲ آمپر	۸	۳۹۰,۰۰۰	۳,۱۲۰,۰۰۰	۰,۰۰	۰	۳,۱۲۰,۰۰۰
	جمع کل :			۳۶,۲۴۴,۰۰۰		۰	۳۶,۲۴۴,۰۰۰
کل مبلغ قابل پرداخت : سی و شش میلیون و دویست و چهل و چهار هزار							

HITAMIR

شکل ۱۰-۸- نمونه پیش فاکتور اقلام جهت پروژه نصب و راه اندازی

ردیف	شرح	تعداد/مقدار	واحد	فی	جمع کل
۱	سرویس کابل کشی	۳۱۰		۲۵,۰۰۰	۷,۷۵۰,۰۰۰
۲	سرویس داکت کشی	۲۶		۲۵,۰۰۰	۶۵۰,۰۰۰
۳	سرویس داکت	۳		۱۰۰,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰
۴	سرویس چسب ۱۲۳	۲		۲۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۵	سرویس پیچ و رولپلاک	۱		۱۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰
۶	سرویس کابل	۱۰		۲۴,۰۰۰	۲۴۰,۰۰۰
۷	سرویس هزینه نصب دوربین	۸		۶۰۰,۰۰۰	۴,۸۰۰,۰۰۰
۸	سرویس ایاب و ذهاب	۱		۳۵۰,۰۰۰	۳۵۰,۰۰۰
۹	سرویس هزینه پیک	۱		۴۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۱۰	سرویس جعبه تقسیم ۱۰x۱۵	۸		۹۵,۰۰۰	۷۶۰,۰۰۰
۱۱	سرویس داکت ۲	۱۰		۵۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
۱۲	سرویس داکت ۳	۱۰		۷۰,۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰
۱۳	سرویس بست کمر بندی ۲۵ سانت	۱		۱۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰
۱۴	سرویس OC-900P ECO	۳۰۰		۲۴,۰۷۰	۷,۲۲۱,۰۰۰
جمع (تعداد/مقدار) : ( ) - در - ردیف					
بیست و چهار میلیون و سیصد و هفتاد و یک هزار ریال					
جمع ۲۴,۳۷۱,۰۰۰					
بدهی قبل با این فاکتور (ریال) ۲۴,۳۷۱,۰۰۰					

HITAMIR

شکل ۱۰-۹- نمونه پیش فاکتور خدمات جهت پروژه نصب و راه اندازی

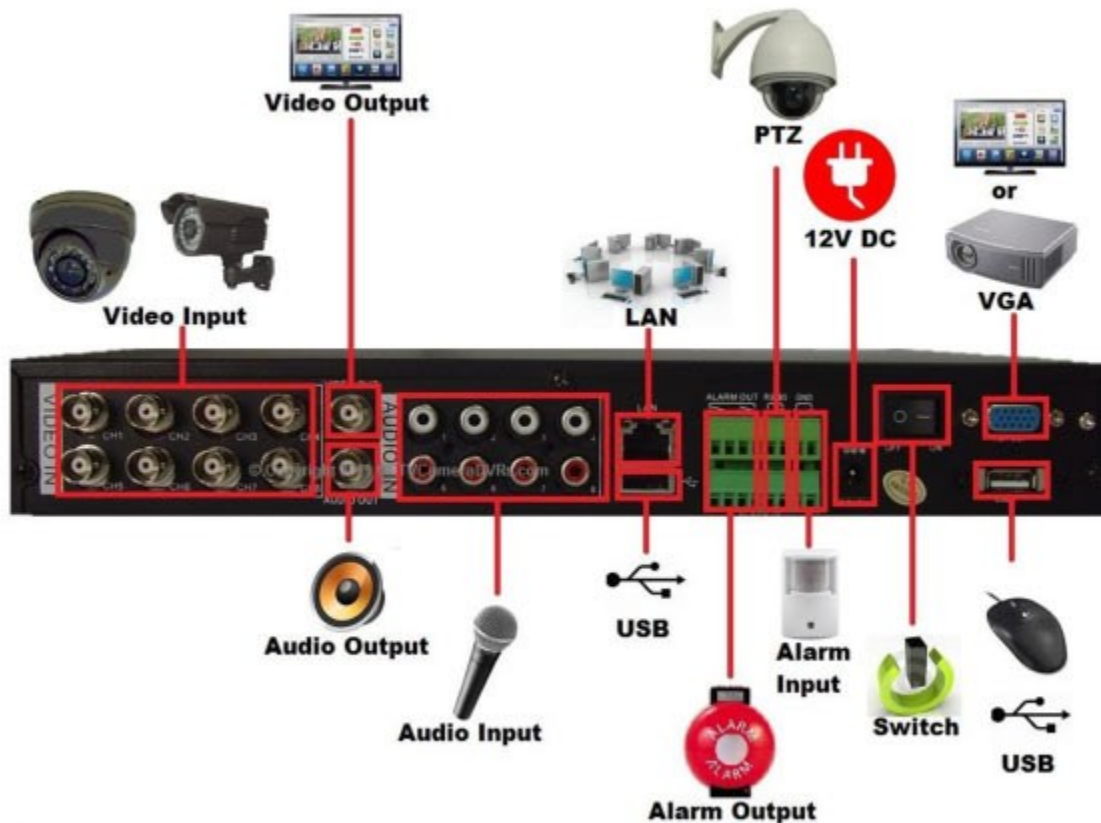
14- گام چهاردهم: تهیه اقلام فاکتور تایید شده

پس از تایید پیش فاکتور توسط کارفرما (مشتري مصرف) کارشناس پروژه اقدام به تهیه اقلام موجود در فاکتور می نماید. این مرحله در واقع اصلی ترین مرحله تعیین کننده حاشیه سود کارشناس پروژه است. در این مرحله کارشناس مذکور با ارائه کارت شناسایی فعالیت در حوزه سیستم های حفاظتی به شرکت های توزیع کننده اقدام به مقایسه مبلغ نهایی پیش فاکتورهای همکاری دریافتی از آن ها با یکدیگر می نماید. در نهایت مطلوب ترین (پرسودترین) پیش فاکتور همکاری تایید شده و جهت خرید اقلام اقدام می شود.

## 15- گام پانزدهم: نصب و راه اندازی پروژه و تحویل آن به

### کارفرما

پس از سفارش و دریافت اقلام فاکتور خریداری شده کارشناس پروژه اقدام به نصب و راه اندازی پروژه می نماید. پس از اتمام نصب و راه اندازی کارشناس پروژه اقدام به فرآیند انتقال تصویر نموده و پروژه تکمیل شده را به کارفرما تحویل می دهد. عموماً در این مرحله تسویه حساب نهایی میان کارفرما و کارشناس پروژه صورت می پذیرد.



HITAMIR

شکل ۱۰-۱۰- شمای کلی نصب اجزاء در پروژه‌های دوربین مدار بسته

## فصل ۱۱

آشنایی با برندهای داهوا، هایک ویژن و هایلوک

برند داهوا



شکل ۱۱-۱ - برند داهوا

برند داهوا یکی از محبوب ترین برند های سیستم عای نظارت تصویری در کشور است. برند داهوا متعلق به کشور چین بوده و آغاز فعالیت اصلی آن در زمینه سیستم های نظارت تصویری به 2001 باز میگردد. کیفیت مطلوب محصولات در کنار قیمت مناسب آن ها از عوامل اصلی فروش بالای تولیدات این برند در کشورمات است. تنوع بالای محصولات برند داهوا جهت کاربردهای مختلف و همچنین عرضه محصولات با قیمت های متفاوت متناظر با اقشار با درآمدهای مختلف از دیگر عوامل محبوبیت این برند محسوب می شود.

تکنولوژی محصولات برند داهوا به دو دسته "CVI" و "IP" تقسیم می شود و در ادامه نمونه هایی از محصولات این برند آورده شده است.

تکنولوژی HDCVI داهوا

دوربین



شکل ۱۱-۲- بولت مدل DH-HAC-B1A21P

HITAMIR

۲	رزولوشن (MP)
کوچک پلاستیکی	کیس
۲۰ متر	دید در شب
قیمت اقتصادی	ویژگی
۲	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس



شکل ۱۱-۳- بولت مدل DH-HAC-HFW1200TP

	HITAMIR
۲۵ متر	دید در شب
قیمت مناسب	ویژگی

در مدل های متداول دوربین های مدار بسته برند داهوا عدد دوم مگاپیکسل دوربین را نشان می دهد.



شکل ۴-۱۱- بولت مدل  
DH-HAC-HFW1200DP

HITAMIR

۲	رزولوشن (MP)
بزرگ فلزی	کیس
۸۰ متر	دید در شب
دید در شب قوی	ویژگی



شکل ۵-۱۱- بولت مدل  
DH-HAC-B2A41P

HITAMIR

۴	رزولوشن (MP)
کوچک فلزی	کیس
۲۰ متر	دید در شب
قیمت اقتصادی	ویژگی



شکل ۶-۱۱- بولت مدل  
DH-HAC-HFW1400TP

HITAMIR

۴	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۲۵ متر	دید در شب
قیمت مناسب	ویژگی



شکل ۷-۱۱- بولت مدل  
DH-HAC-HFW1400TH-I8

HITAMIR

۴	رزولوشن (MP)
بزرگ ترکیبی	کیس
۸۰ متر	دید در شب
دید در شب قوی	ویژگی



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مداربسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

بولت HFWI400TH-I8 از محصولات جدید برند داهوا بوده که جهت جایگزینی مدل های HFWI400BP و HFWI400DP به بازار عرضه شده است.



شکل ۸-۱۱- دام مدل DH-HAC-T1A21P

۲	رزولوشن (MP)
کوچک پلاستیکی	کیس
۲۰ متر	دید در شب
قیمت اقتصادی	ویژگی



شکل ۹-۱۱- دام مدل DH-HAC-HDW1200MP

۲	رزولوشن (MP)
کوچک فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
قیمت مناسب	ویژگی



شکل ۱۰-۱۱- دام مدل DH-HAC-HDW1200EMP-A

۲	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۵۰ متر	دید در شب
میکروفن داخلی دید در شب قوی	ویژگی

دام مدل HDWI200EMP-A یکی از محبوب ترین مدل های دام CVI داهوا است از جمله ویژگی های مطلوب آن می توان به قیمت مناسب، کیس مقاوم، دید در شب قوی و قابلیت ضبط صدا اشاره نمود. در برند داهوا در صورتی که در انتهای مدل دوربین عبارت "A" وجود داشته باشد دوربین مذکور دارای میکروفون داخلی است.



شکل ۱۱-۱۱- دام مدل DH-HAC-T1A41P

رزولوشن (MP)	۴
کیس	کوچک پلاستیکی
دید در شب	۲۰ متر
ویژگی	قیمت اقتصادی

HITAMIR



شکل ۱۲-۱۱- دام مدل DH-HAC-T2A41P

رزولوشن (MP)	۴
کیس	کوچک فلزی
دید در شب	۲۰ متر
ویژگی	قیمت اقتصادی

دوربین های با تکنولوژی CVI داهوا که در ابتدای مدل آن های T و B قرار دارد به ترتیب دام و بولت کوپر (سری اقتصادی) بوده که ضمن حفظ کیفیت مناسب دارای قیمتی مقرون به صرفه تر نسبت به سایر مدل ها هستند.



شکل ۱۱-۱۳ - دام مدل DH-HAC HDW1400EMP-A

رزولوشن (MP)	۴
کیس	متوسط فلزی
دید در شب	۵۰ متر
ویژگی	میکروفن داخلی دید در شب قوی



شکل ۱۱-۱۴ - بولت مدل DH-HAC HFW1220RP-VF-IRE6

رزولوشن (MP)	۲
کیس	بزرگ فلزی
دید در شب	۶۰ متر
ویژگی	لنز وری فوکال



شکل ۱۱-۱۵ - دام مدل DH-HAC HDBW1400RP-VF

رزولوشن (MP)	۴
کیس	متوسط فلزی
دید در شب	۳۰ متر HITAMIR
ویژگی	لنز وری فوکال

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

### سایت سیراف

در برند داهوا وجود عبارت "VF" در انتهای مدل دوربین نشان دهنده وری فوکال بودن لنز آن است. شکل بالا بولت وری فوکال و شکل بالا دام وری فوکال CVI داهوا را نشان می دهد. از این مدل ها جهت ضبط تصاویر نقاط خاصی از یک محیط استفاده می شود.



شکل ۱۱-۱۶- بولت مدل DH-HAC-HFW2231EP

۲	رزولوشن (MP)
بزرگ فلزی	کیس
۴۰ متر	دید در شب
دید در شب رنگی WDR	ویژگی

بولت HFW2231EP یکی از مدل های سری 2231 (دوربین های با تکنولوژی دید در شب رنگی داهوا) است. در برند داهوا وجود عبارت "Z" در انتهای مدل دوربین نشان دهنده لنز موتورایز آن است. شکل زیر یکی از مدل های موتورایز سری استارلایت را نشان می دهد.



شکل ۱۱-۱۷ - بولت مدل - DH-HAC-  
HFW2231RP-Z-IRE6

۲	رزولوشن (MP)
بزرگ فلزی	کیس
۶۰ متر	دید در شب
دید در شب رنگی لنز موتورایز WDR	ویژگی

HITAMIR



شکل ۱۱-۱۸ - دام مدل - DH-HAC-  
HDW1200LP

۲	رزولوشن (MP)
کوچک فلزی	کیس
۳ متر	دید در شب
لنز بسیار واید	ویژگی

از کاربردهای اصلی دوربین مدل HDW1200LP نصب در محیط های کوچک از جمله کابین آسانسور است.



شکل ۱۱-۱۹- اسپید دام DH-SD49225I-HC

۲	رزولوشن (MP)
25 X	زوم اپتیکال
۱۰۰ متر	دید در شب HITAMIR
قابلیت زوم در سمت و چرخش در راستای عمود و افق	ویژگی

## دستگاه



شکل ۱۱-۲۰- دستگاه DH-XVR1A04/08

۸-۴	تعداد کانال
۱	تعداد هارد
1080 N	رزولیشن پخش مستقیم
1080 N	رزولیشن ضبط
قیمت اقتصادی	ویژگی

شکل بالا دستگاه های سری N کوپر داهوا را نشان می دهد. از جمله ویژگی های اصلی دستگاه های این سری می توان به قیمت مقرون به صرفه، کیفیت نمایش 1080N، کیس کوچک، عدم پشتیبانی از اسپید دام و سیستم خندگی ضعیف اشاره نمود.





شکل ۱۱-۲۱- دستگاه DH-XVR1B04/08/16H

HITAMIR

تعداد کانال	۴-۸
تعداد هارد	۱
رزولیشن پخش مستقیم	4 M-N
رزولیشن ضبط	1080 P
ویژگی	قیمت اقتصادی

نسخه بهبود یافته دستگاه های سری N کوپر، سری P آن است. دستگاه های سری P قابلیت ضبط تصاویر به صورت Full HD را دارند.



شکل ۱۱-۲۲- دستگاه DHI-XVR4104/08/16HS

X

HITAMIR

تعداد کانال	۴-۸-۱۶
تعداد هارد	۱
رزولیشن پخش مستقیم	1080 N
رزولیشن ضبط	1080 N
ویژگی	قیمت مناسب قابلیت h265+

از جمله مزیت های دستگاه های سری 4 داهوا نسبت به دستگاه های سری N کوپر می توان به کیس بزرگتر، فن خنک کنندگی قوی تر و پشتیبانی از دوربین های مدل اسپید دام اشاره نمود.



شکل ۱۱-۲۳- دستگاه DH-XVR5108/16HS-X

تعداد کانال	۸-۱۶
تعداد هارد	۱
رزولیشن پخش مستقیم	4 M-N
رزولیشن ضبط	1080 P
ویژگی	پردازنده قوی قابلیت h265+



شکل ۱۱-۲۴- دستگاه DH-XVR5216/32AN-X

تعداد کانال	۱۶-۳۲
تعداد هارد	۲
رزولیشن پخش مستقیم	4 M-N
رزولیشن ضبط	1080 P
ویژگی	پردازنده قوی قابلیت h265+

آن چه دستگاه های سری 5 داهوا را نسبت به سایر دستگاه ها متمایز می نماید رزولیشن پخش و ضبط تصاویر است. بسیاری از دستگاه های سری 5 دارای قابلیت فشرده سازی h265+ می باشند.



شکل ۱۱-۲۵- دستگاه DH-XVR5104/08HS-4KL-X



تعداد کانال	۴-۸
تعداد هارد	۱
رزولیشن پخش مستقیم	4 K
رزولیشن ضبط	4 K
ویژگی	رزولیشن بالا

در مدل های دستگاه در برند داهوا عدد نخست سری دستگاه، عدد دوم تعداد هارد دیسک قابل پشتیبانی توسط دستگاه و دو رقم بعدی تعداد کانال دستگاه را نشان می دهد. همچنین وجود پسوند "X" در مدل دستگاه بیان کننده قابلیت فشرده سازی h265+ توسط دستگاه مذکور است.

## تکنولوژی IP داهوا

### دوربین



شکل ۱۱-۲۶- بولت مدل EZ-IPC-B1B20P-L

۲	رزولوشن (MP)
کوچک پلاستیکی	کیس
۳۰ متر	دید در شب HITAMIR
قیمت اقتصادی	ویژگی

بولت های تحت شبکه داهوا که ابتدای مدل آن ها B1 و B2 می باشد سری EZ-IP نام دارند. این سری مانند دوربین های سری کوپر در تکنولوژی CVI دارای قیمت مقرون به صرفه تر نسبت به سایر مدل ها هستند لازم به ذکر است کیس بولت های سری EZ-IP پلاستیک فشرده بوده و نام Dahua بر روی آن ها درج نشده است.

HITAMIR



شکل ۱۱-۲۷- بولت مدل DH-IPC-HFW1230SP

۲	رزولوشن (MP)
کوچک فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
قیمت مناسب	ویژگی



شکل ۱۱-۲۸- بولت مدل DH-IPC-HFW1231SP

۲	رزولوشن (MP)
کوچک فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
WDR	ویژگی

HITAMIR



شکل ۱۱-۲۹- بولت مدل EZ-IPC-B1B40P

۴	رزولوشن (MP)
کوچک پلاستیکی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
قیمت اقتصادی	ویژگی



شکل ۱۱-۳۰- بولت مدل DH-IPC-HFW1431SP

۴	رزولوشن (MP)
کوچک فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
WDR	ویژگی

HITAMIR



شکل ۱۱-۳۱- بولت مدل DH-IPC-HFW4431TP-S

۴	رزولوشن (MP)
بزرگ فلزی	کیس
۶۰ متر	دید در شب
دید در شب قوی WDR	ویژگی

بولت HFW4431TP-S از محصولات جدید برند داهوا بوده که جهت جایگزینی مدل های HFW4431BP و HFW4431DP به بازار عرضه شده است.



شکل ۱۱-۳۲- دام مدل EZ-IPC-T1B20P-L

۲	رزولوشن (MP)
متوسط پلاستیکی	کیس
۳۰ متر	دید در شب HITAMIR
قیمت اقتصادی	ویژگی

دام های تحت شبکه داهوا که ابتدای مدل آن ها T1 است دام های سری EZ-IP می باشند.



شکل ۱۱-۳۳- دام مدل DH-IPC-HDBW1230EP

۲	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب HITAMIR
ضد خرابکاری	ویژگی

یکی از کاربردهای دام مدل HDBW12310EP استفاده در محیط هایی است که مستعد تغییر زاویه دید چشمی دوربین توسط عوامل خرابکاری می باشد. در این مدل دام ها که دام های بالب دار نیز نامیده می شوند امکان تغییر سمت چشمی پس از نصب وجود

ندارد. به دوربین هایی که دارای حباب ضد ضربه هستند اصطلاحاً دام های با ویژگی IK10 یا وندال گفته می شود. در مدل دام های دارای این ویژگی عبارت HDBW جایگزین HDW می باشد که بیان گر دام بالب دار است.



شکل ۱۱-۳۴- دام مدل DH-IPC-HDW4233C  
A

۲	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
میکروفن داخلی	ویژگی



شکل ۱۱-۳۵- دام مدل EZ-IPC-T1B40P

۴	رزولوشن (MP)
متوسط پلاستیکی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
قیمت اقتصادی	ویژگی

HITAMIR



شکل ۱۱-۳۶- دام مدل DH-IPC-HDBW1431EP

۴	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
ضد خرابکاری WDR	ویژگی





شکل ۱۱-۳۷- دام مدل  
DH-IPC-HDW4431EM-ASE

۴	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۵۰ متر	دید در شب HITAMIR
میکروفن داخلی دید در شب قوی	ویژگی

مشابه ترین دام تحت شبکه به مدل HD1400EMP-A در CVI داهوا، دام مدل HDW4431EM-ASE می باشد که به همین دلیل این مدل یکی از پرفروش ترین دام های تحت شبکه داهوا در بازار است.



شکل ۱۱-۳۸- بولت مدل  
DH-IPC-HFW2431TP-ZS

۴	رزولوشن (MP)
بزرگ فلزی	کیس
۶۰ متر	دید در شب HITAMIR
لنز موتورایز WDR	ویژگی

شکل ۱۱-۳۸ مدل HFW2431TP-ZS را نشان می دهد که پرکاربردترین بولت موتورایز تحت شبکه داهوا است.



شکل ۱۱-۳۹- دام مدل DH-IPC-HDBW2431RP-ZAS

۴	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۶۰ متر	دید در شب
قابلیت نصب میکروفون خارجی	ویژگی
دید در شب قوی	
ضد خرابکاری	

عدم امکان نصب مستقیم میکروفون خارجی با حساسیت بالا به اکثر دستگاه های NVR داهوا از نقاط ضعف این دستگاه ها محسوب می شود. جهت رفع این مشکل می توان با نصب برخی از دوربین های تحت شبکه داهوا از جمله HDBW2431RP-ZAS (که دارای امکان اتصال به میکروفون خارجی هستند) صدای محیط را با حساسیت بالا دریافت کرده و آن را برای NVR ارسال نمود.



شکل ۱۱-۴۰- بولت پلاک خوان مدل -DHI-ITC237  
PW1B-IRZ

۲	رزولوشن (MP)
بزرگ فیزی	کیس دید در شب
قابلیت ثبت پلاک خودرو WDR	ویژگی



شکل ۱۱-۴۱- اسپید دام مدل -DH-SD49225T-HN

۲	رزولوشن (MP)
25 X	زوم اپتیکال
۱۰۰ متر	دید در شب HITAMIR
قابلیت زوم در سمت و چرخش در راستای عمود و افق	ویژگی



شکل ۱۱-۴۲- اسپید دام مدل DH-SD59230U-HNI

۲	رزولوشن (MP)
30 X	زوم اپتیکال
۱۵۰ متر	دید در شب
قابلیت زوم در سمت و چرخش در راستای عمود و افقی	ویژگی



شکل ۱۱-۴۳- اسپید دام DH-SD59430U-HNI

۴	رزولوشن (MP)
30 X	زوم اپتیکال
۱۰۰ متر	دید در شب
قابلیت زوم در سمت و چرخش در راستای عمود و افقی	ویژگی

شکل های (41-43)- 11 اسپید دام های تحت شبکه داهوا را نشان می دهد. تفاوت اصلی اسپید دام ها در میزان رزولوشن و زوم اپتیکال آن ها است. در مدل اسپید دام های برند داهوا دو رقم نخست سری

اسپید دام، رقم سوم مگاپیکسل و دو رقم آخرم یزان زوم اپیتکال آن را نشان می دهد.

## دستگاه



شکل ۱۱-۴۴- دستگاه DHI-NVR2104/08HS-4KS2

تعداد کانال	۸-۴
تعداد هارد	۱
رزولیشن پخش و ضبط	4 K
پهنای باند	80 Mbps
ویژگی	قیمت مناسب

HITAMIR



شکل ۱۱-۴۵- دستگاه DHI-NVR2104/08HS-P-4KS2

تعداد کانال	۸-۴
تعداد هارد	۱
رزولیشن پخش و ضبط	4 K
پهنای باند	80 Mbps
ویژگی	قابلیت POE

دستگاه های NVR داهوا که در انتهای مدل آن ها عبارت P قرار دارد دستگاه های سری POE می باشند. نصب این دستگاه ها در محیط هایی که فاصله دوربین و دستگاه زیاد نباشد به انجام نصب پروژه سهولت می بخشد.



شکل ۱۱-۴۶- دستگاه DH-NVR4216/32-4KS2

تعداد کانال	۳۲-۱۶
تعداد هارد	۲
رزولیشن پخش و ضبط	4 K
پهنای باند	200 Mbps
ویژگی	قیمت مناسب

HITAMIR



شکل ۱۱-۴۷- دستگاه DH-NVR5216/32-4KS2

تعداد کانال	۳۲-۱۶
تعداد هارد	۲
رزولیشن پخش و ضبط	4 K
پهنای باند	320 Mbps
ویژگی	نمایش تمامی ۳۲ کانال به صورت همزمان



شکل ۱۱-۴۸ - دستگاه DH-NVR5432/64-4KS2

تعداد کانال	۶۴-۳۲
تعداد هارد	۴
رزولیشن پخش و ضبط	4 K
پهنای باند	320 Mbps
ویژگی	نمایش تمامی ۶۴ کانال به صورت همزمان ۴ هارد دیسک

HITAMIR



شکل ۱۱-۴۹ - دستگاه DH-NVR608-32/64-4KS2

تعداد کانال	۶۴-۳۲
تعداد هارد	۸
رزولیشن پخش و ضبط	4 K
پهنای باند	384 Mbps
ویژگی	پهنای باند بالا ۸ هارد دیسک

قابلیت اتصال 8 عدد هارد دیسک به دستگاه های مدل NVR608-32/64-4KS2 مزیتی بزرگ جهت ذخیره حجم بالایی از اطلاعات توسط دستگاه است.

برند هایک ویژن





شکل ۱۱-۵۰- برند هایک ویژن

برند هایک ویژن پرفروش ترین برند سیستم های نظارت تصویری در جهان با داشتن سهمی حدود 16 درصد از کل بازار جهان است. این برند که رقیب اصلی برند داهوا در بازار کشورمان نیز محسوب می شود به دلیل کیفیت بالای محصولات سهم بسیاری از بازار کشور را در اختیار دارد.

در بسیاری از پروژه های بزرگ دولتی از جمله ساختمان های بزرگ دولتی (شهرداری ها، بانک ها، متروها و...) از محصولات این برند استفاده شده است.

تکنولوژی محصولات برند هایک ویژن به دو دسته TVI و IP تقسیم می شود. در ادامه نمونه هایی از محصولات این برند به صورت مختصر آورده شده است.

تکنولوژی HDTVI هایک ویژن



شکل ۱۱-۵۱- بولت مدل DS-2CE16D0T-IRE

۲	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۲۰ متر	دید در شب

HITAMIR



شکل ۱۱-۵۲- بولت مدل DS-2CE16F1T-IT3

۳	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۴۰ متر	دید در شب



شکل ۱۱-۵۳- بولت مدل DS-2CE16H0T-IT3F

۵	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۴۰ متر	دید در شب

در تکنولوژی توربو برند هایک ویژن در مدل های بولت عدد 16 و در مدل های دام عدد 56 مشاهده می شود. همچنین وجود حروف D,F

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

H و به ترتیب بیان کننده رزولوشن 2 و 3 و 5 مگاپیکسل است. علاوه بر آن میزان مسافت دید در شب دوربین از پسوند انتهایی ( , IRE IR1, IT3 و...) در مدل آن قابل تشخیص است.



شکل ۱۱-۵۴- دام مدل DS-2CE56D0T-IRMM

رزولوشن (MP)	۲
کیس	متوسط پلاستیکی
دید در شب	۲۰ متر

HITAMIR



شکل ۱۱-۵۵- دام مدل DS-2CE56F1T-IT3

رزولوشن (MP)	۳
کیس	متوسط ترکیبی
دید در شب	۴۰ متر



شکل ۱۱-۵۶- دام مدل DS-2CE56H1T-ITME

رزولوشن (MP)	۳
کیس	متوسط فلزی
دید در شب	۲۰ متر



شکل ۱۱-۵۷- دوربین کیوب مدل DS-2CE38D8T-PIR

۲	رزولوشن (MP)
متوسط پلاستیکی	کیس
۲۰ متر	دید در شب

HITAMIR



شکل ۱۱-۵۸- بولت موتورایز مدل DS-2CE16H1T-IT3ZE

۵	رزولوشن (MP)
بزرگ فلزی	کیس
۴۰ متر	دید در شب

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف



شکل ۱۱-۵۹- اسپید دام مدل DS-2AE5223TI-A

۲	رزولوشن (MP)
23 X	کیس
۱۵۰ متر	دید در شب
HITAMIR	

شبکه



شکل ۱۱-۶۰- دستگاه DS-7204HQHI-K1

۴	تعداد کانال
۳	رزولوشن قابل پشتیبانی (MP)
۱	تعداد هارد دیسک
HITAMIR	

در مدل دستگاه های برند هایک ویژن دو عدد نخست سری دستگاه، دو عدد بعدی تعداد کانال و عبارت پس از آن رزولیشن قابل

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

پشتیبانی دستگاه را نشان می دهد. همچنین آخرین عدد در مدل دستگاه تعداد هارد دیسک قابل پشتیبانی آن را نشان می دهد.



شکل ۱۱-۶۱- دستگاه DS-7208HQHI-K2

۸	تعداد کانال
۳	رزولوشن قابل پشتیبانی (MP)
۲	تعداد هارد دیسک

HITAMIR



شکل ۱۱-۶۲- دستگاه DS-7216HUHI-K2

۱۶	تعداد کانال
۸	رزولوشن قابل پشتیبانی (MP)
۲	تعداد هارد دیسک

تکنولوژی IP هایک ویژن

دوربین



شکل ۱۱-۶۳- بولت مدل DS-2CD2020F-I

۲	رزولوشن (MP)
متوسط فیزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب

HITAMIR



شکل ۱۱-۶۴- بولت مدل DS-2CD1031-I

۳	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب

HITAMIR



شکل ۱۱-۶۵- بولت مدل DS-2CD1053G0-I

۵	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب

در تکنولوژی IP برند هایک ویژن در مدل های بولت اعداد 10 تا 20 و در مدل های دام اعداد 21، 11، 13 مشاهده می شود. همچنین مگاپیکسل دوربین از عدد یکی مانده به آخر در مدل قابل تشخیص است.



نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)



شکل ۱۱-۶۶- دام مدل DS-2CD1323G0E-I

رزولوشن (MP)	۲
کیس	متوسط فلزی
دید در شب	۳۰ متر

HITAMIR



شکل ۱۱-۶۷- دام مدل DS-2CD1143G0-I

رزولوشن (MP)	۴
کیس	متوسط فلزی
دید در شب	۳۰ متر



شکل ۱۱-۶۸- دام مدل DS-2CD2183G0-IS

۸	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب



شکل ۱۱-۶۹- دوربین کیوب مدل DS-2CD2423G0-IW

۲	رزولوشن (MP)
متوسط پلاستیکی	کیس
۱۰ متر	دید در شب



شکل ۱۱-۷۰- دام موتورایز مدل DS-2CD2743G0-IZS

۴	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۳۰ متر	دید در شب

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف



شکل ۱۱-۷۱- اسپید دام مدل DS-2DE7230IW- AE

۲	رزولوشن (MP)
30 X	زوم
۱۵۰ متر	دید در شب
HITAMIR	

دستگاه



شکل ۱۱-۷۲- دستگاه DS-7604NI-Q1

۴	تعداد کانال
۴۰	پهنای باند (Mbps)
۱	تعداد هارد دیسک

HITAMIR



شکل ۱۱-۷۳- دستگاه DS-7608NI-E2

۸	تعداد کانال
۸۰	پهنای باند (Mbps)
۲	تعداد هارد دیسک



شکل ۱۱-۷۴- دستگاه DS-7716NI-E4

۱۶	تعداد کانال
۱۶۰	پهنای باند (Mbps)
۴	تعداد هارد دیسک

در مدل دستگاه های NVR هایک ویژت آخرین عبارت (Q1,K2,E4) و... علاوه بر تعداد هارد دیسک قابل اتصال بیانگر پهنای باند دستگاه مذکور نیز می باشد.

برند هایلوک



HITAMIR

شکل ۱۱-۷۵- برند هایلوک

شرکت بزرگ هایک ویژن پس از عرضه موفق محصولات با برند هایک ویژن اقدام به تولید و عرضه محصولات سری اقتصادی خود تحت عنوان برند هایلوک نمود. از ویژگی های اصلی محصولات برند هایلوک می توان به کیفیت بالا و قیمت قابل رقابت اشاره نمود. تکنولوژی محصولات برند هایلوک نیز مشابه برند هایک ویژن به دو دسته TVI و IP تقسیم می شود. در ادامه نمونه هایی از محصولات این برند به صورت مختصر آورده شده است.

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

تکنولوژی HDTV هایلوک

دوربین



شکل ۱۱-۷۶- بولت مدل THC- B120- M

۲	رزولوشن (MP)
متوسط فیزی	کیس
۲۰ متر	دید در شب
HITAMIR	

در مدل های برند هایلوک حرف B نماد بولت و حرف T نماد دام است. همچنین عدد دوم موجود در مدل دوربین های هایلوک نشان دهنده مگاپیکسل آن است.



شکل ۱۱-۷۷- بولت مدل THC- B220

۲	رزولوشن (MP)
بزرگ ترکیبی	کیس
۴۰ متر	دید در شب
HITAMIR	

نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

[سایت سیراف](#)

در مدل های بولت برند هایلوک وجود دو عدد 1 و 2 در ابتدای مدل به ترتیب بیانگر کیس متوسط و کیس بزرگ بودن دوربین مذکور است.



شکل ۱۱-۷۸- بولت مدل THC-B240-M

رزولوشن (MP)	۴
کیس	بزرگ فلزی
دید در شب	۴۰ متر

HITAMIR





شکل ۷۹-۱۱ - دام مدل THC-T140

۴	رزولوشن (MP)
متوسط ترکیبی	کیس
۲۰ متر	دید در شب



شکل ۸۰-۱۱ - دام مدل THC-T220-M

۴	رزولوشن (MP)
متوسط فلزی	کیس
۴۰ متر	دید در شب



شکل ۸۱-۱۱ - دام مدل THC-T240-P

۴	رزولوشن (MP)
متوسط پلاستیکی	کیس
۴۰ متر	دید در شب

در برند هایلوک حروف M و P در انتهای مدل به ترتیب بیان کننده کیس فلزی و پلاستیکی دوربین مذکور است. مدل هایی که هیچ یک از این حروف ذکر نشود جنس بدنه دوربین ترکیبی از فلز و پلاستیک خواهد بود.



شکل ۱۱-۸۲- بولت وری فوکال مدل THC-B340-VF

رزولوشن (MP)	کیس
۴	بزرگ ترکیبی
دید در شب	۴۰ متر



شکل ۱۱-۸۳- دام وری فوکال مدل THC-T320-VF

رزولوشن (MP)	کیس
۲	متوسط ترکیبی
دید در شب	۴۰ متر



شکل ۱۱-۸۴- اسپید دام مدل PTZ-T4215I-D

رزولوشن (MP)	زوم
۲	15 X
دید در شب	۱۰۰ متر

HITAMIR



شکل ۱۱-۸۵- دستگاه DVR-204G-F1

۴	تعداد کانال
۲	پهنای باند (Mbps)
۱	تعداد هارد دیسک



شکل ۱۱-۸۶- دستگاه DVR-208Q-F1

۸	تعداد کانال
۳	پهنای باند (Mbps)
۱	تعداد هارد دیسک

HITAMIR



شکل ۱۱-۸۷- دستگاه DVR-216U-F2

۱۶	تعداد کانال
۵	پهنای باند (Mbps)
۱	تعداد هارد دیسک

تکنولوژی IP هایلوک

دوربین


نویسنده: مرتضی شیخی    موضوع: دوربین مدار بسته    تهیه شده توسط:

سایت سیراف



شکل ۱۱-۸۸- بولت مدل IPC-B120H

۲	رزولوشن (MP)
متوسط ترکیبی	کیس
۳۰ متر	دید در شب
	HITAMIR

 <p>شکل ۱۱-۸۹- بولت مدل IPC-B220-D</p>	۲	رزولوشن (MP)
	متوسط ترکیبی	کیس
	۳۰ متر	دید در شب

 <p>شکل ۱۱-۹۰- بولت مدل IPC-B140H</p>	۴	رزولوشن (MP)
	متوسط ترکیبی	کیس
	۳۰ متر	دید در شب

 <p>شکل ۱۱-۹۱- دام مدل IPC-T120-D</p>	۲	رزولوشن (MP)
	متوسط ترکیبی	کیس
	۱۰ متر	دید در شب

 <p>شکل ۱۱-۹۲- دام مدل IPC-D120H</p>	۲	رزولوشن (MP)
	متوسط ترکیبی	کیس
	۳۰ متر	دید در شب

HITAMIR

 <p>شکل ۱۱-۹۳- دام مدل IPC-D140H</p>	۴	رزولوشن (MP)
	متوسط ترکیبی	کیس
	۳۰ متر	دید در شب
 <p>شکل ۱۱-۹۴- بولت وری فوکال مدل IPC-B640H-V</p>	۴	رزولوشن (MP)
	متوسط ترکیبی	کیس
	۳۰ متر	دید در شب
 <p>شکل ۱۱-۹۵- دام مونورایز مدل IPC-T620-Z</p>	۲	رزولوشن (MP)
	متوسط ترکیبی	کیس
	۳۰ متر	دید در شب
 <p>شکل ۱۱-۹۶- اسپید دام مدل PTZ-N5225I-AE</p>	۲	رزولوشن (MP)
	25 X	زوم
	۱۵۰ متر	دید در شب

HITAMIR



شکل ۱۱-۹۷- دستگاه NVR-104MH-C

تعداد کانال	۴
پهنای باند (Mbps)	۴۰
تعداد هارد دیسک	۱

در مدل های NVR برند هایلوک عدد نخست تعداد هارد قابل اتصال به دستگاه را نشان می دهد و دو رقم پس از آن نیز بیان گر تعداد کانال دستگاه است.



شکل ۱۱-۹۸- دستگاه NVR-108MH-C/8P

تعداد کانال	۸
پهنای باند (Mbps)	۸۰
تعداد هارد دیسک	۱

در برند هایلوک در صورتی که nvr نوع poe باشد در انتهای مدل آن پیش از حرف p تعداد پورت poe دستگاه مشخص می شود.



شکل ۱۱-۹۹- دستگاه NVR-216MH-C

تعداد کانال	۱۶
پهنای باند (Mbps)	۱۶۰
تعداد هارد دیسک	۲



## دوربین مدار بسته تکنولوژی AHD



محصولات AHD سهم بزرگی از بازار سیستم های نظارت تصویری را به خود اختصاص داده است. قیمت قابل رقابت، کیفیت مناسب و تنوع محصولات از دلایل اصلی گرایش بازار دوربین مدار بسته به برندهای با تکنولوژی AHD است.

تشخیص محصولات با کیفیت مطلوب از محصولات با کیفیت پایین تر در میان انبوه محصولات موجود AHD در بازار نیازمند تجربه و دقت بالایی است. بسیاری از خطوط تولید دوربین های مدار بسته AHD جهت دستیابی به بازار فروش خود و ارائه قیمت

های صرفاً رقابتی با کاهش کیفیت قطعات (برد، سنسور، ICR و...) پیش از مونتاژ دوربین ها اقدام به عرضه محصولاتی شده که با گذشت زمان افت کیفیت شدیدی را دچار می شود که این امر مشکلات متعددی را برای کارفرما و کارشناسان نصب ایجاد می نماید. لذا در انتخاب و اعتماد به برندهای AHD در بازار دوربین های مداربسته باید محتاطانه عمل نمود.

یکی از برندهای معتبر محصولات دوربین و دستگاه تکنولوژی AHD برند بصیر بوده در ادامه نمونه های پر فروش این برند در بازار دوربین مداربسته آورده شده است. همچنین همکاران گرامی می توانند جهت هرگونه مشاوره فنی و استعلام موجودی محصولات به مارکت سلام تعمیر مراجعه کنند.

## دوربین AHD

دوربین های مداربسته با تکنولوژی AHD نیز مانند سایر تکنولوژی ها به انواع مختلف بولت، دام، وری فوکال و... تقسیم می شوند. در ادامه نمونه هایی از مدل های پرکاربرد آن آورده شده است.

## بولت

بولت های AHD در کیس های مختلف با مشخصات متفاوت از یکدیگر تولید و عرضه می شوند. در ادامه تعدادی از این مدل ها در شکل های زیر آورده شده است.



شکل ۱۲-۱- بولت AHD-BS-3210BM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	GC2053
کیس	کوچک
دید در شب	۲۵ متر



شکل ۱۲-۲- بولت AHD-BS-2211BM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	F23
کیس	متوسط
دید در شب	۳۰ متر



شکل ۱۲-۳ بولت AHD-BS-2220BM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	F23
کیس	متوسط
دید در شب	۳۰ متر

HITAMIR



شکل ۱۲-۴ بولت AHD-BS-2240BM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	F23
کیس	متوسط
دید در شب	۳۰ متر



شکل ۱۲-۵ بولت AHD-BS-3200BM+

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	GC2053
کیس	بزرگ
دید در شب	۵۰ متر

HITAMIR



شکل ۱۲-۶ بولت AHD-BS-2215BM+

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	F23
کیس	بزرگ
دید در شب	۵۰ متر

لازم به ذکر است مهم ترین فاکتور تعیین کننده کیفیت یک دوربین AHD نوع سنسور آن می باشد. لذا پیش از تهیه این اقلام لازم است از مطلوب بودن نوع سنسور آن ها اطمینان حاصل شود.



شکل ۱۲-۷- بولت + AHD-BS-2230BM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	F23
کیس	بزرگ
دید در شب	۵۰ متر

HITAMIR



شکل ۱۲-۸- بولت AHD-BS-2400BM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۴
سنسور	8538
کیس	متوسط
دید در شب	۴۰ متر



شکل ۱۲-۹- بولت + AHD-BS-3400BM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۴
سنسور	سونی
کیس	بزرگ
دید در شب	۴۰ متر

## وری فوکال



شکل ۱۰-۱۲- بولت بولت وری فوکال AHD-BS-2202BVF

AHD	تکنولوژی
۲	رزولوشن (MP)
F23	سنسور
بزرگ	کیس
۶۰ متر	دید در شب

HITAMIR

با توجه به نیاز بازار به دوربین های وری فوکال، برندهای AHD اقدام به تولید و عرضه بولت و دام با قابلیت تغییر فاصله کانونی لنز به صورت دستی نموده اند. شکل ۱۰-۱۲ یک بولت وری فوکال AHD را نشان می دهد.

## دام

مشابه بولت های AHD مدل های دام نیز در کیس ها و ویژگی های مختلف در بازار عرضه شده اند. نمونه ای از مدل های دام AHD در شکل ۱۲ (۱۱ الی ۱۵) آورده شده است.



شکل ۱۱-۱۲ - دام AHD-BS-4250DP

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	GC2053
کیس	متوسط
دید در شب	۴۰ متر



شکل ۱۲-۱۳ - دام AHD-BS-4200DM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۲
سنسور	GC2053
کیس	متوسط
دید در شب	۴۰ متر



شکل ۱۳-۱۴ - دام AHD-BS-2260DM

تکنولوژی	AHD
رزولوشن (MP)	۳
سنسور	F23
کیس	متوسط
دید در شب	۵۰ متر

## دستگاه

دستگاه های ضبط کننده برنده های AHD عموماً به صورت XVR (دارای قابلیت پشتیبانی از هر پنج تکنولوژی بازار) و با



محوریت تکنولوژی AHD تولید و به بازار عرضه می شوند. در شکل های ۱۲ (۱۶ الی ۲۳) نمونه هایی از این مدل دستگاه ها آورده شده است.



شکل ۱۲-۱۶ - دستگاه BS-XVR-8504NG

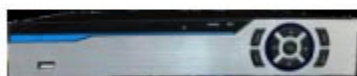
تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	4
رزولوشن نمایش	1080 N
رزولوشن ضبط	1080 N
ظرفیت تعداد هارد	1
نرم افزار انتقال تصویر	XMEYE



شکل ۱۲-۱۷ - دستگاه BS-XVR-8104N

تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	4
رزولوشن نمایش	1080 N
رزولوشن ضبط	1080 N
ظرفیت تعداد هارد	1
نرم افزار انتقال تصویر	AVSEYE

HITAMIR



شکل ۱۲-۱۸ - دستگاه BS-XVR-8104N

تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	4
رزولوشن نمایش	1080 P
رزولوشن ضبط	1080 P
ظرفیت تعداد هارد	1
نرم افزار انتقال تصویر	ADCloud



شکل ۱۲-۱۹ - دستگاه BS-XVR-8508NG

تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	8
رزولوشن نمایش	1080 N
رزولوشن ضبط	1080 N
ظرفیت تعداد هارد	1
نرم افزار انتقال تصویر	XMEYE



شکل ۱۲-۲۰- دستگاه BS-XVR-8108N

تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	۸
رزولوشن نمایش	1080 N
رزولوشن ضبط	1080 N
ظرفیت تعداد هارد	۱
نرم افزار انتقال تصویر	AVSEYE



شکل ۱۲-۲۱- دستگاه BS-XVR-9108P

تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	۸
رزولوشن نمایش	1080 N
رزولوشن ضبط	1080 N
ظرفیت تعداد هارد	۱
نرم افزار انتقال تصویر	ADCloud



شکل ۱۲-۲۲- دستگاه BS-XVR-8216N

تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	۱۶
رزولوشن نمایش	1080 N
رزولوشن ضبط	1080 N
ظرفیت تعداد هارد	۲
نرم افزار انتقال تصویر	XMEYE



شکل ۱۲-۲۳- دستگاه BS-XVR-8216N-4M

تکنولوژی	XVR
تعداد کانال	۱۶
رزولوشن نمایش	4 MP
رزولوشن ضبط	1080 N
ظرفیت تعداد هارد	۲
نرم افزار انتقال تصویر	XMEYE