

INSO
21122-4
1st. Edition
2016



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۱۲۲-۴

چاپ اول

۱۳۹۵

سامانه‌های نظارت تصویری مورد استفاده در
کاربردهای امنیتی –
قسمت ۴: رهنمودهای کاربردی



دارای محتوای رنگی

Video Surveillance Systems for use in Security
Applications –
Part 4: Application guidelines

ICS: 13.320

استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲۱۱۲۲ : سال ۱۳۹۴

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۰۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمونگاه‌ها و مراکز واسنجی کردن (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی کردن (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«سامانه‌های نظارت تصویری مورد استفاده در کاربردهای امنیتی -
قسمت ۴: رهنمودهای کاربردی»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس کمیسیون تخصصی مدار بسته اتحادیه شرکت‌های فنی
مهندسی حفاظت الکترونیک و شبکه‌های ایمنی

نورحسینی، سید حامد
(کارشناسی ارشد مهندسی برق، الکترونیک)

دبیر:

مدیر عامل شرکت تجارت الکترونیک عرش گستر

صفوی، سعید
(کارشناسی مهندسی برق - کارشناسی ارشد مدیریت
اجرایی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مدیر عامل شرکت تیزبین الکترونیک

پیروزفر، نادر
(کارشناس حسابداری)

مدیر آموزش شرکت تجارت الکترونیک عرش گستر

توکل، نسیم
(کارشناس زمین شناسی)

مدیر عامل شرکت طرح و توسعه الکترونیک افق

حاکمی، روح اله
(کارشناسی مهندسی برق - دکترای مدیریت بازرگانی)

عضو هیئت مدیره شرکت دید افزار سیستم

ذاکری، اکبر
(دیپلم ریاضی)

مدیر عامل شرکت جامع کیان

رضایی، فرهنگ
(کارشناسی مهندسی مکانیک - کارشناسی ارشد
MBA)

مدیر عامل شرکت آژیر سازان

زواره ای، فرهاد
(کارشناسی مدیریت بازرگانی)

عضو هیئت مدیره شرکت مهندسی پترن

شعاعی، نوید
(کارشناس میکروسافت)

مدیر فنی شرکت پژوهش و توسعه ناجی

صاحبی، سعد
(کارشناسی فیزیک جامدات)

مدیرعامل شرکت ایمن سازان پیشرو

صنعت کار، علیرضا
(کاردانی الکترونیک)

مدیر عامل شرکت فخر ایمن ساین

فخری زاده، حامد
(کارشناسی ارشد MBA)

مدیر عامل شرکت سکام الکترونیک

قادری، بهزاد
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

رئیس هیئت مدیره شرکت تنها پرداز غرب

کرکی، ولی الله
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، فن آوری اطلاعات)

مدیر بازرگانی شرکت برنا حفاظت کیش

محتشم، راحله
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

مدیرعامل شرکت دیدگستر وارث

نجفدري، علی
(کارشناس ارشد مدیریت فن آوری اطلاعات)

ویراستار:

کارشناس استاندارد

فامیل خلیلی، اعظم
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، فناوری اطلاعات)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۰	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۷	۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۹	۴ ملاحظات کلی
۹	۱-۴ ملاحظات کلی
۹	۲-۴ ارزیابی مخاطره
۹	۱-۲-۴ کلیات
۱۰	۲-۲-۴ انتخاب درجه‌های امنیتی
۱۱	۳-۴ توسعه الزامات عملیاتی
۱۱	۴-۴ بازدید محل
۱۱	۵-۴ طراحی سامانه شامل نقشه محل
۱۲	۶-۴ توسعه طرح آزمون
۱۲	۷-۴ نصب، راه‌اندازی و تحویل
۱۲	۸-۴ مستندسازی سامانه
۱۲	۵ ویژگی‌های الزامات عملیاتی
۱۲	۱-۵ کلیات
۱۳	۲-۵ هدف الزامات عملیاتی
۱۳	۳-۵ محتوای الزامات عملیاتی
۱۳	۱-۳-۵ کلیات
۱۳	۲-۳-۵ اهداف/کارکردهای اصلی
۱۳	۳-۳-۵ تعریف محدودیت‌های نظارت
۱۳	۴-۳-۵ تعریف محل(های) تحت نظارت
۱۴	۵-۳-۵ تعریف فعالیتی که باید تصویر آن‌ها ضبط شود
۱۴	۶-۳-۵ عملکرد سامانه/ تصویر
۱۴	۷-۳-۵ دوره عملیات
۱۴	۸-۳-۵ شرایط محل

۱۴	۹-۳-۵	اصلاح پذیری
۱۵	۱۰-۳-۵	پایش و ذخیره تصاویر
۱۵	۱۱-۳-۵	خروجی گرفتن از تصاویر
۱۵	۱۲-۳-۵	اقدامات روزمره
۱۵	۱۳-۳-۵	پاسخ عملیاتی
۱۶	۱۴-۳-۵	حجم کار اپراتور
۱۶	۱۵-۳-۵	آموزش
۱۶	۱۶-۳-۵	توسعه‌ها
۱۶	۱۷-۳-۵	فهرست همه عوامل دیگری که در بالا تخت پوشش قرار نگرفته‌اند
۱۶	۴-۵	معیارهای عملیاتی سامانه
۱۶	۱-۴-۵	کلیات
۱۶	۲-۴-۵	خودکارسازی
۱۷	۳-۴-۵	پاسخ هشدار
۱۸	۴-۴-۵	زمان‌های پاسخ‌دهی سامانه
۱۹	۶	انتخاب تجهیزات و عملکرد
۱۹	۱-۶	کلیات
۱۹	۲-۶	تجهیزات دوربین
۱۹	۳-۶	معیارهای انتخاب دوربین و لنز
۱۹	۴-۶	انتخاب دوربین
۱۹	۱-۴-۶	کلیات
۲۰	۲-۴-۶	PTZ
۲۰	۵-۶	انتخاب لنز و محفظه
۲۱	۶-۶	پوشش محل/تعداد دوربین‌ها
۲۱	۷-۶	میدان دید-اندازه جسم
۲۳	۸-۶	میدان دید - سایر ملاحظات
۲۴	۹-۶	روشنایی
۲۶	۱۰-۶	تجهیزات ویدئویی IP
۲۶	۱۱-۶	آشکارسازی/محافظت در برابر دستکاری
۲۶	۱-۱۱-۶	آشکارسازی/محافظت در برابر دستکاری دوربین
۲۶	۲-۱۱-۶	آشکارسازی/محافظت سامانه در برابر دستکاری
۲۷		

۱۲-۶	یکپارچه سازی سامانه	
۷	ارائه تصویر	۲۷
۱-۷	انواع صفحه نمایش	۲۷
۲-۷	قدرت تفکیک پذیری	۲۹
۸	انتقال	۲۹
۱-۸	اصول	۳۰
۱-۱-۸	کلیات	۳۰
۲-۱-۸	انتخاب طبقه های عملکرد ویدئوی IP	۳۱
۳-۱-۸	قابلیت عملکرد متقابل	۳۱
۲-۸	پیوندهای انتقال سیمی	۳۲
۳-۸	پیوندهای انتقال بی سیم	۳۲
۴-۸	ملاحظات کلیدی برای سامانه های انتقال مبتنی بر IP	۳۳
۹	مشخصه های عملکرد تصاویر ویدئویی	۳۴
۱-۹	فشرده سازی تصویر	۳۴
۲-۹	نرخ فریم (سرعت تصویربرداری)	۳۵
۳-۹	قدرت تفکیک پذیری	۳۵
۱۰	ویژگی های ذخیره سازی	۳۶
۱۱	ذخیره و استخراج تصویر	۳۹
۱-۱۱	قالب داده های ویدئویی فشرده سازی شده	۳۹
۲-۱۱	رمزنگاری	۳۹
۳-۱۱	فراداده اولیه (زمان، تاریخ، شناسه دوربین)	۳۹
۴-۱۱	قالب هماتفتگری	۴۰
۵-۱۱	بهسازی تصویر	۴۰
۶-۱۱	استخراج تصویر	۴۰
۷-۱۱	بازپخش تصاویر استخراج شده	۴۲
۱۲	پیکربندی اتاق کنترل VSS	۴۲
۱-۱۲	اتاق های کنترل	۴۲
۲-۱۲	تعداد، اندازه و موقعیت صفحه نمایش های VSS	۴۲
۳-۱۲	نمایشگرها و صفحه نمایش های نصب شده در یا خارج از ایستگاه کاری	۴۳
۴-۱۲	اندازه های پیشنهادی نمایشگر	۴۳
۵-۱۲	تعداد تصاویر دوربین به ازای هر اپراتور	۴۴

۴۴	۶-۱۲	تعداد ایستگاه‌های کاری
۴۵	۷-۱۲	موقعیت مکانی تجهیزات
۴۵	۸-۱۲	پیش‌بینی منبع برق پشتیبان
۴۵	۹-۱۲	دمای کارکرد
۴۵	۱۰-۱۲	محافظت در برابر رعد و برق و تغییر ناگهانی ولتاژ
۴۶	۱۳	تعریف طرح آزمون
۴۶	۱-۱۳	هدف طرح آزمون
۴۶	۲-۱۳	شناسایی دقیق / آزمون‌پذیرش کاربر (UAT)
۴۶	۳-۱۳	آزمون پذیرش فنی
۴۶	۱-۳-۱۳	پیوستگی زنجیره تصویربرداری
۴۶	۲-۳-۱۳	کیفیت تصویر
۴۹	۱۴	خلاصه مستندسازی - پیش‌نصب
۴۹	۱-۱۴	کلیات
۴۹	۲-۱۴	ارزیابی مخاطره
۴۹	۳-۱۴	الزامات عملیاتی
۴۹	۴-۱۴	مشخصات طراحی
۴۹	۵-۱۴	نقشه محل
۴۹	۶-۱۴	برنامه آزمون
۴۹	۱۵	نصب و راه‌اندازی سامانه
۴۹	۱-۱۵	آزمون پذیرش کارخانه
۵۰	۲-۱۵	فرآیند نصب
۵۱	۳-۱۵	آزمون پذیرش مشتری، راه‌اندازی و تحویل
۵۱	۴-۱۵	اظهارنامه انطباق با استانداردها
۵۱	۱۶	اسناد نهایی
۵۱	۱-۱۶	کلیات
۵۲	۲-۱۶	نقشه‌های کامل سامانه
۵۲	۳-۱۶	راه‌اندازی سامانه (همراه با بازرسی اختصاصی دوربین)
۵۲	۴-۱۶	توصیف واسط‌ها
۵۳	۵-۱۶	مطابقت با قوانین (آگاهی‌دهنده)
۵۳	۱۷	تعمیر و نگهداری
۵۳	۱-۱۷	قراردادهای تعمیر نگهداری
۵۳	۲-۱۷	کارکنان

۵۳	۳-۱۷	نگهداری اصلاحی
۵۴	۴-۱۷	نگهداری پیشگیرانه
۵۶		پیوست الف (آگاهی‌دهنده) قالب‌های رایج استاندارد ویدئویی
۵۷		پیوست ب (الزامی) پروتکل آزمون برای هدف VSS
۵۷	ب-۱	هدف آزمون
۵۷	ب-۲	پیش‌نیاز آزمون
۵۷	ب-۳	پیش شرط‌ها
۵۷	ب-۴	انتخاب چهره
۵۸	ب-۵	روش شناسی نمایش زنده (چهره‌ها)
۵۸	ب-۶	روش شناسی نمایش زنده پلاک
۵۹	ب-۷	روش شناسی نمایش تصاویر ضبط شده (چهره‌ها)
۵۹	ب-۸	روش شناسی نمایش تصاویر ضبط شده پلاک
۶۰	ب-۹	حرکت
۶۰	ب-۱۰	چهره‌ها: معیارهای امتیازدهی
۶۰	ب-۱۱	معیارهای امتیازدهی در پلاک
۶۳	ب-۱۲	برگه های کنترل سر
۶۴	ب-۱۳	برگه کنترل پلاک
۶۵		پیوست پ (الزامی) روش آزمون کیفیت تصویر - راهنمایی‌هایی برای استفاده از هدف آزمون ویدئو
۶۹		ضمیمه ت (آگاهی‌دهنده) راهنمایی برای تعیین پارامترهای VSS
۷۱		پیوست ث (الزامی) آزمون پاسخ آشکارسازی و معیارهای قابل پذیرش بودن
۷۱	ث-۱	هدف
۷۲	ث-۲	هشدارهای کاذب و مزاحم
۷۲	ث-۳	تنظیم زمان پاسخ
۷۳	ث-۴	فرآیند آزمون زمان پاسخ PTZ
۷۳	ث-۵	ترتیب و نحوه اعلام مشاهده گر
۷۳	ث-۶	مکان‌های آزمون آشکارسازی
۷۴	ث-۷	استتار سوژه
۷۴	ث-۸	آزمون‌هایی با اهداف متحرک
۷۴	ث-۹	شرایط آزمون
۷۵	ث-۱۰	آزمون یک سامانه «زنده»
۷۵	ث-۱۱	جدول‌های نتایج آزمون آشکارسازی

پیش‌گفتار

استاندارد «سامانه‌های نظارت تصویری مورد استفاده در کاربردهای امنیتی - قسمت ۴: رهنمودهای کاربردی»، که پیش‌نویس آن توسط کمیسیون فنی مربوط تهیه و تدوین شده و در اجلاس ۹۳۹ کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۵/۴/۱۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده گردد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

IEC 62676-4:2014, Video surveillance systems for use in security applications – Part 4: Application guidelines

مقدمه

سری استانداردهای IEC 62676 در مورد سیستمهای انتقال تصویر به ۴ قسمت مجزا تقسیم می شود :

- ۱- نیاز های سیستم
- ۲- پروتکل های انتقال تصویر
- ۳- رابط ویدئوهای آنالوگ و دیجیتال
- ۴- راهنمای نرم افزار

هر قسمت موضوعات مربوط به هدف ، منابع اصلی ، تعاریف و الزامات را توضیح می دهد .
هدف این قسمت از استاندارد IEC 62676 این است سیستم انتقال تصویر (VSS) که قبلا به عنوان CCTV شناخته می شد ؛ کاربری و عملکرد مفید و مورد نیاز خود را بدست آورده است .
این قسمت از استاندارد IEC 62676 به افرادی که مسئول سازماندهی ، تعیین مشخصات ، انتخاب ، نصب ، راه اندازی و حفظ سیستمهای انتقال تصویر هستند نشان می دهد که رعایت استانداردهای این حوزه موثر می باشد .
سیستم انتقال تصویر در شکل ساده به معنی داشتن وسیله ای برای انتقال تصویر از دوربین هاو ضبط و مشاهده روی یک صفحه نمایش می باشد . ظاهرا محدودیت فنی برای تعداد دوربین ها و نوع صفحه نمایش که ممکن است در نصب و راه اندازی سیستم انتقال تصویر استفاده شود وجود ندارد اما در عمل محدودیتهایی به جهت تجهیزات کنترل و صفحه نمایش و توانایی کاربر برای مدیریت سیستم ایجاد خواهد شد .
در اجرای موفق سیستم انتقال تصویر عملکرد کاربر در انجام روش های پیشنهادی موثر می باشد .
با توجه به طیف گسترده ای از نرم افزار های کاربردی در سیستم انتقال تصویر د حوزه هایی مانند امنیت ، ایمنی ، امنیت عمومی ، حمل و نقل و غیره این بخش از استانداردهای IEC 62676 فقط حداقل مورد نیاز را در بر می گیرد .

سامانه‌های نظارت تصویری مورد استفاده در کاربردهای امنیتی -

قسمت ۴: رهنمودهای کاربردی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه الزامات و توصیه‌هایی برای انتخاب، برنامه‌ریزی، نصب، بهره‌برداری، نگهداری و آزمون سامانه‌های نظارت تصویری (VSS)^۱ شامل افزار(های) تصویربرداری^۲، ارتباط(های) متقابل^۳ و افزار(های) مدیریت تصویر^۴ برای استفاده در کاربردهای امنیتی، می‌باشد.

هدف این استاندارد عبارت است از :

- الف- ارائه چارچوبی را برای کمک به مشتریان، نصاب‌ها و کاربران در راستای مدیریت نیازها؛
- ب- کمک به مجریان^۵ و کاربران، در تعیین تجهیز مناسب مورد نیاز برای کاربرد معین؛
- پ- ارائه وسایل ارزیابی عملکرد VSS.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 IEC 62676-1-1, Video surveillance systems for use in security applications – Part 1-1: System requirements – General
- 2-2 IEC 62676-1-2, Video surveillance systems for use in security applications – Part 1-2: System requirements – Performance requirements for video transmission
- 2-3 IEC 62676-2-1, Video surveillance systems for use in security applications – Part 2-1: Videotransmission protocols – General requirements
- 2-4 IEC 62676-2-2, Video surveillance systems for use in security applications – Part 2-2: Videotransmission protocols – IP interoperability implementation based on HTTP and REST services
- 2-5 IEC 62676-2-3, Video surveillance systems for use in security applications – Part 2-3: Videotransmission protocols–IP interoperability implementation based on Web services

1- Video Surveillance Systems

2- Image capture device(s)

3- Interconnection(s)

4- Image handling device(s)

5- Specifiers

2-6 IEC 62676-3, Video surveillance systems for use in security applications – Part 3: Analog and digital video interfaces

۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۱-۳ محفظه دوربین

camera housing

محفظه‌ای برای محافظت فیزیکی و/یا محیطی دوربین، لنزها و تجهیزات جانبی می‌باشد.

۲-۱-۳ حساسیت دوربین

camera sensitivity

قابلیت افزار تصویربرداری برای تولید یک تصویر در شرایط نوری خاص می‌باشد.

۳-۱-۳ نصب سامانه نظارت VSS

VSS surveillance installation

نصب شامل مؤلفه‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری یک سامانه VSS است که به‌طور کامل نصب شده و برای پایش یک منطقه امنیتی تعریف شده قابل بهره‌برداری می‌باشد.

۴-۱-۳ دوربین VSS

VSS camera

واحدی شامل یک افزار تصویربرداری که سیگنال ویدئویی از یک تصویر نوری ایجاد می‌کند.

۵-۱-۳ تجهیزات دوربین VSS

VSS camera equipment

واحدی شامل دوربین VSS، به‌علاوه لنزهای مناسب و تجهیزات جانبی مورد نیاز می‌باشد.

۶-۱-۳ واحد کنترل VSS

VSS control unit

تجهیزات کنترل و پایش کارکردهای عملیاتی مورد نیاز سامانه CCTV می‌باشد.

۷-۱-۳ تکنسین VSS

VSS technician

شخصی دارای شرایط لازم که آموزش‌دیده و صلاحیت کار در نصب، نگهداری، سرویس و عیب‌یابی سامانه‌های VSS را دارا می‌باشد.

۳-۱-۸ سامانه VSS

VSS

سامانه‌ای شامل تجهیزات دوربین، تجهیزات پایش و مرتبط به منظور انتقال و کنترل که ممکن است برای نظارت تصویری یک محیط حفاظت شده لازم باشند.

۳-۱-۹ تعمیر و نگهداری اصلاحی

corrective maintenance

سرویس اضطراری سامانه، یا بخشی از آن که در صورت بروز اشکال انجام می‌شود.

۳-۱-۱۰ گزارش تعمیر و نگهداری اصلاحی

corrective maintenance report

سندی است که جزئیات الزامات تعمیر و نگهداری‌های اصلاحی اضطراری و عادی را بیان کرده و بیانگر اقدام اصلاحی انجام شده، مطابق آنچه در این استاندارد و یا سایر استانداردهای فنی کاربردی الزام شده، می‌باشد.

۳-۱-۱۱ شرکت

company

هر سازمانی که سامانه VSS را طراحی، نصب یا تعمیر و نگهداری می‌نماید.

۳-۱-۱۲ آشکارسازی

detect

هدف عملکردی تعریف شده از یک دوربین جهت توانمندسازی اپراتور برای تعیین قابل اعتماد و آسان این که هر سوژه، از جمله یک فرد، در صحنه موجود است.

۳-۱-۱۳ عنبریه الکترونیکی

electronic iris

یک دیافراگم خودکار الکترونیکی که تغییرات حساسیت دوربین در رابطه با تغییر شرایط نوری به‌منظور حفظ خروجی سیگنال ویدئویی در یک محدوده تعریف شده را انجام می‌دهد.

۳-۱-۱۴ دیافراگم الکترونیکی

electronic shutter

چیدمانی درون دوربین که حساسیت دوربین را به‌وسیله کنترل الکترونیکی زمان تابش آن تغییر می‌دهد.

۳-۱-۱۵ ثبت رویداد

event recording

ثبت یا ذخیره‌سازی سیگنال‌های تصویر برای یک زمان از پیش تعیین شده یک رویداد کنترل شده می‌باشد.

۳-۱-۱۶ همزمان‌سازی خارجی

external synchronisation

یک روش تغذیه سیگنال‌های زمان‌بندی مرجع به همه افزارهای متصل، برای اطمینان از این که سیگنال‌های ویدئویی خروجی آن‌ها همزمان هستند.

۳-۱-۱۷ فاصله کانونی (f)

focal length (f)

سنجش قدرت همگرایی یک لنز، معمولاً بر حسب میلی‌متر، که می‌تواند برای تعیین زاویه دید یک اندازه حسگر معین استفاده شود.

۳-۱-۱۸ داده جغرافیایی

geo data

اطلاعات دیجیتالی که یک مکان معین در فضا تا سطح زمین را تعیین می‌نماید.

۳-۱-۱۹ شناسایی

identify

هدف عملکردی تعریف شده از یک دوربین جهت شناسایی یک فرد بدون شک و تردید کافی (منطقی) باشد.

۳-۱-۲۰ شناسایی دقیق

inspect

هدف عملکردی تعریف شده از یک دوربین که اپراتور را قادر می‌سازد اطلاعات اشیاء را به دست آورد.

یادآوری- شیء مورد مثال ممکن است دارای یک نوشته یا لوگو بر روی لباسش باشد.

۳-۱-۲۱ افزار تصویربرداری

imaging device

افزاری که یک تصویر نوری را به یک سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کند.

۳-۱-۲۲ روشنایی افزار تصویربرداری

imaging device illumination

سطح روشنایی^۱ (درخشندگی)^۲ در سطح حساس به نور افزار تصویربرداری می‌باشد.

۳-۱-۲۳ عنیبه

iris

ساز و کار گشودگی^۳ متغیر که مقدار نور عبوری از لنز به افزار تصویربرداری در دوربین VSS را تنظیم می‌نماید.

1- Illumination
2- Luminance
3- Aperture

۳-۱-۲۴ عامل Kell

Kell factor

تعداد معقولی از خطوط قدرت تفکیک پذیر^۱ که می‌توانند در یک سامانه نمایش ویدئو مشاهده شوند، که بر حسب درصدی از تعداد کل خطوط قدرت تفکیک پذیری بیان می‌گردد.

۳-۱-۲۵ لنز

lens

افزار نوری جهت ایجاد یک نمای مطلوب بر روی سطح حساس به عکس در یک افزار تصویربرداری می‌باشد.

۳-۱-۲۶ پایش

monitor

هدف عملکردی تعریف شده از یک دوربین که امکان مشاهده تعداد، جهت و سرعت حرکت افراد در محدوده یک ناحیه وسیع را فراهم می‌کند و اپراتور را از حضور آن‌ها مطلع می‌سازد.

۳-۱-۲۷ NTSC

تفکیک پذیری NTSC

NTSC resolution

حالت تصویر با تعریف استاندارد که در کاربردهای دیجیتال به ۴۸۶ خط یا ۴۸۶ × ۷۲۰ پیکسل شناخته می‌شود.

۳-۱-۲۸ افزار ارائه تصویر

image presentation device

افزاری جهت تبدیل سیگنال‌های ویدئویی به تصاویری روی یک صفحه نمایش می‌باشد.

۳-۱-۲۹ دیده‌بانی

observe

هدف عملکردی تعریف شده از یک دوربین که توانایی دیدن جزئیات مشخصه یک فرد مانند تمایز در لباس پوشیدن را به همراه حرکات اطراف یک رخداد فراهم می‌کند.

۳-۱-۳۰ دستگاه حرکت‌های افقی و عمودی

pan and tilt unit

دستگاه موتوری که به وسیله آن تجهیزات دوربین حرکت‌های افقی و عمودی می‌کنند.

1- Resolution

۳-۱-۳ تفکیک پذیری PAL

PAL resolution

حالت تصویر با تعریف استاندارد که در کاربردهای دیجیتال به ۵۷۶ خط یا ۵۷۶ × ۷۲۰ پیکسل شناخته می‌شود.

۳-۱-۳ حرکت‌های افقی، عمودی و بزرگ‌نمایی

PTZ

pan, tilt, zoom

PTZ

کارکرد یک دوربین به‌نحوی که اجازه تغییر موقعیت افقی و عمودی دوربین به‌همراه زاویه دید و بزرگ‌نمایی را بدهد.

۳-۱-۳ ذخیره‌سازی تصاویر

picture storage

ذخیره کردن تصاویر ثابت یا ویدئویی.

۳-۱-۳ نگهداری پیشگیرانه

preventive maintenance

رویه خدمات یک سامانه، که مبتنی بر زمان‌بندی انجام می‌شود.

۳-۱-۳ گزارش نگهداری پیشگیرانه

preventative maintenance report

سندی که نگهداری پیشگیرانه انجام شده مطابق با این استاندارد یا سایر استانداردهای فنی را ثبت می‌نماید.

یادآوری گزارش ممکن است یک سند الکترونیکی باشد.

۳-۱-۳ بازشناسی

recognise

هدف عملکردی تعریف شده از یک دوربین که امکان بازشناسی یک فرد را برای اپراتور فراهم می‌کند.

۳-۱-۳ ارزیابی مخاطره

risk assessment

فرآیند نظام‌مند^۱ تعیین اثر پیامدهای خطرات و تهدیدات، متناسب با احتمال آن‌ها می‌باشد.

یادآوری- نتیجه این تحلیل، مبنایی را برای ارزیابی مخاطره در یک فرآیند مدیریت مخاطره فراهم می‌آورد.

۳-۱-۳ مدیریت مخاطره

risk management

1- Systematic

فرهنگ، فرآیندها و ساختارهای که منتج به مدیریت کارآمد فرصت‌های بالقوه و اثرات مغایر می‌گردد.

۳-۱-۳۹ فرآیند مدیریت مخاطره

risk management process

کاربرد نظامند سیاست‌های مدیریتی، رویه‌ها و روال امور، جهت ایجاد مفهوم، شناسایی^۱، تحلیل، ارزیابی، مواجهه، پایش و مخابره مخاطره است.

۳-۱-۴۰ روشنایی صحنه

scene illumination

سطح روشنایی (درخشندگی) ناحیه‌ای که تحت نظارت تصویری قرار دارد.

۳-۱-۴۱ نقشه محل

site plan

ارائه تصویری ناحیه حفاظت شده که مکان و نماهای مورد نظر دوربین‌های VSS را نمایش می‌دهد.

۳-۱-۴۲ پیشنهاد طراحی سامانه

system design proposal

ویژگی طراحی سامانه شامل عوامل مکان، نقشه محل، میدان دید، محدوده آشکارسازی و پوشش و طراحی اتاق کنترل می‌باشد.

۳-۱-۴۳ ثبت با دوره زمانی

time lapse recording

ثبت دوره‌ای تصاویر ویدئویی در بازه‌های زمانی از پیش تعیین شده، می‌باشد.

۳-۱-۴۴ سیگنال ویدئویی

video signal

کانال ویدئویی انتقال یافته، استریمینگ و غیر استریمینگ، آنالوگ یا دیجیتال می‌باشد.

۳-۱-۴۵ دامنه سیگنال ویدئویی

video signal amplitude

بزرگی سیگنال ویدئویی می‌باشد.

۳-۱-۴۶ لنز بزرگ‌نمایی

zoom lens

لنز با فاصله کانونی قابل تنظیم و بنابراین زاویه دید قابل تنظیم، می‌باشد.

۳-۲ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد، کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌رود.

1- Identifying

ASB	anti-social behaviour	رفتار ضد اجتماعی
BNC	Bayonet Neill-Concelman (connector)	رابط (کانکتور) سوزنی
CCIR	Consultative Committee on International Radio	کمیته مشورتی رادیوی بین‌المللی
CCTV	closed circuit television	تلویزیون مدار بسته
DVR	digital video recorder	ضبط‌کننده دیجیتال ویدئو
EMC	electro-magnetic compatibility	سازگاری الکترومغناطیسی
CRT	cathode ray tube	لوله پرتو کاتودی
FAT	factory acceptance testing	آزمون پذیرش کارخانه‌ای
FPS	frames per second	تعداد فریمدر ثانیه
Gbps	gigabits per second	گیگابیت در ثانیه
HD	high definition	کیفیت بالا
NVR	network video recorder	تصویر تحت شبکه
LCD	liquid crystal display	نمایشگر بلور مایع
IP	internet protocol	پروتکل اینترنت
IPD	image presentation device	افزار نمایش عکس
Mbps	megabit per second	مگابیت در ثانیه
MPEG	motion picture experts group	گروه کارشناسان تصویر متحرک
OR	operational requirement	الزام عملیاتی
PTZ	pan tilt zoom	حرکت‌های افقی، عمودی و بزرگ‌نمایی
REST	REpresentational State Transfer (webservice)	تکنیکی جهت انتقال تحت وب
RTSP	real time stream control protocol	پروتکل کنترل استریم به هنگام
SXGA	Super eXtended Graphics Adapter	مبدل گرافیکی ابر گسترده
TCP/IP	transmission control protocol/internet protocol	پروتکل کنترل انتقال/ پروتکل اینترنت
VRN	vehicle registration number	شماره ثبت وسیله نقلیه
UAT	user acceptance testing	آزمون قبولی به‌وسیله کاربر
UDP	user datagram protocol	پروتکل دیتاگرام کاربر
UPS	uninterruptible power supply	منابع تغذیه بدون وقفه
UTC	universal time coordinated	زمان هماهنگ جهانی
UV	ultra violet	فرابنفش
VCA	video content analysis	تحلیل محتوای ویدئویی
VMS	video management system	سامانه مدیریت ویدئو
VMD	video motion detection	آشکارسازی حرکت ویدئو
WORM	write once read many	یکبار نوشتن چندین بار خواندن
VSS	video surveillance system	سامانه نظارت ویدئویی

۴ ملاحظات کلی

۱-۴ ملاحظات کلی

یک سامانه VSS ترکیبی است از افزارهای تصویربرداری، نور، ارتباطات متقابل، تجهیزات مدیریت تصویر و غیره که برای پاسخگویی به نیازهای پایش امنیتی مشتریان انتخاب و نصب می‌شود. رویه توصیه شده برای پیاده‌سازی یک سامانه VSS در زیربندهای ۴-۲ تا ۴-۸ ارائه می‌شود.

۲-۴ ارزیابی مخاطره

۱-۲-۴ کلیات

قبل از طراحی یک سامانه VSS و به‌منظور کمک به درک هدف آن، بهتر است ارزیابی تهدید و تحلیل مخاطره انجام شود. بهتر است تهدیدات و خطرات محل به منظور احتمال وقوع و تأثیر آن‌ها، شناسایی و ارزیابی گردد. این موارد، مخاطره محل و یا سازمان را مشخص می‌نماید.

بهتر است ارزیابی مخاطره انجام شود و سامانه VSS بهتر است جهت کاهش مخاطره‌های پیش‌بینی شده طراحی شود. طراحی‌های سامانه VSS بهتر است بر اساس این استاندارد انجام شود.

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۵ اصول انجام ارزیابی مخاطره را توضیح می‌دهد.

هیچ مدل واحدی برای طراحی سامانه VSS وجود ندارد. طرح باید بر اساس مکان اختصاصی و اولیه، تهدیدات و محتویات آن‌ها، و تهدیدات یا صدمات پیش‌بینی شده باشد.

مثال‌هایی از این مسائل عبارتند از:

الف- هزینه‌های از دست دادن:

۱- ارزش محتویات موجود در مکان از لحاظ مالی، فکری و... چه قدر است؟

۲- تأثیر قطع فعالیت‌ها در این مکان چیست؟

ب- مکان:

۱- کیفیت و مقدار هرگونه امنیت فیزیکی موجود چیست؟

۲- آیا مکان در یک منطقه با مخاطره جرم و جنایت بالا قرار دارد؟

۳- آیا شرایط محیطی ناسازگار وجود دارد؟

پ- تصرف:

۱- آیا مکان برای مدت طولانی خالی بوده است؟

۲- آیا مأمورین امنیتی در مکان مورد نظر حضور دارند؟

۳- آیا عموم به این مکان دسترسی دارند؟

ت- سابقه تهدید، دزدی و دستبرد:

۱- آیا سابقه تهدید، دزدی و دستبرد در این مکان وجود دارد؟

۲- و اگر این گونه است، روش حمله و سرقت در تهدیدهای قبل به چه صورت بوده است؟

نتایج حاصل از این ارزیابی برای انتخاب نوع مناسب سامانه VSS جهت تعیین و نصب مورد استفاده قرار می گیرد.

۴-۲-۲ انتخاب درجه های امنیتی

نتایج ارزیابی مخاطره (به زیربند ۴-۲-۱ مراجعه شود) بهتر است جهت تعیین الزامات سامانه VSS و اجزای آن استفاده شود. هر جا که لازم باشد بهتر است یک درجه امنیتی برای اجزاء، زیرسامانه ها و کارکردهای سامانه VSS تعیین گردد. درجه امنیتی تعیین شده بهتر است در الزامات عملیاتی مشخص شود و موافقت مشتری و طراح سامانه اخذ گردد.

سامانه باید یک درجه کلی دریافت کند و الزامات مربوط به درجه مورد نظر از این استاندارد باید اعمال شود. هنگامی که این کار توسط OR یا طرح پیشنهادی سامانه شناسایی شد، ممکن است کارکردهای VSS یک درجه متفاوت را به کار گیرند اما باید به طور مداوم در سراسر سامانه اعمال شوند. این کار باید در OR یا طرح پیشنهادی سامانه ثبت گردد.

با توجه به سطح مخاطره، لازم است درجه امنیت برای کارکردهای زیر برای یک سامانه VSS تعریف شود:

الف- ارتباطات متقابل

ب- ذخیره سازی

پ- پشتیبان گیری و بایگانی کردن^۱

ت- اطلاعات مرتبط با هشدار

ث- گزارش وقایع سامانه^۲

ج- پشتیبان گیری و بازگرداندن^۳ اطلاعات سامانه

چ- اعلام عیب های تکراری^۴

ح- پایش واحد منبع تغذیه مدیریت تصویر

خ- زمان نگهداری میانگیر^۵ تصویر

د- زمان اعلام بروز عیب افزار کارهای ضروری

ذ- پایش ارتباطات متقابل

ر- آشکارسازی دستکاری^۶

1- Archiving

2- System logs

3- Restore

4- Repetitive failure notification

5- Buffer

6- Tamper detection

ز- الزامات کدهای عبور

ژ- همزمان سازی

س- اعتبارسنجی اطلاعات

ش- اعتبارسنجی نسخه کپی / نسخه خروجی^۱

ع- برچسب گذاری اطلاعات

غ- محافظت از (اختلال^۲) اطلاعات

کارکردهای اختصاصی سامانه VSS ممکن است در سطوح مختلفی از امنیت تعریف شده باشد، برای مثال یک سامانه تعریف شده در درجه امنیتی ۱ با درجه ذخیره سازی ۴، شامل ذخیره سازی تصویر ایمن در برابر خرابی می باشد.

هر کارکرد اضافه که موجب بالا رفتن سطح امنیت شود ممکن است به طور اختصاصی در OR توصیف شود.

۴-۳ توسعه الزامات عملیاتی

سند الزامات عملیاتی باید ارائه شود. این سند یک صورتجلسه رسمی نوشته شده از نیازها، دلایل و هدف استفاده از سامانه VSS پیشنهادی است. بهتر است نصاب ارزیابی و تعیین نماید که ایجاد سند OR باید قبل و یا بعد از بازدید محل انجام گردد. برای جزئیات بیشتر به زیربند ۵-۲ مراجعه شود.

۴-۴ بازدید محل^۳

زمانی که مکانی برای نصب سامانه VSS انتخاب شده است، توصیه میشود بازدید از محل انجام شود. این کار به منظور آشنا شدن طراح سامانه با ویژگی های محل منتخب، از جمله محدودیت های دسترسی، محل قرارگیری اجزای کلیدی (دوربین ها، کنترل ها و منابع تغذیه و غیره) و عوامل محیطی شامل روشنایی در حالت های روز و شب می باشد (برای جزئیات بیشتر به بند ۶ مراجعه شود).

این کار بهتر است با بازدید محل جهت ارزیابی مناسب بودن آن و همچنین یادداشت هر نکته ای جهت مرحله طراحی سامانه VSS تکمیل گردد.

اگر محلی که سامانه VSS قرار است در آن نصب شود هنوز ساخته نشده است، بازدید محل پس از طراحی اولیه انجام می گیرد.

۴-۵ طراحی سامانه شامل نقشه محل

زمانی که بازدید محل و OR تکمیل شد، سامانه VSS می تواند طراحی گردد و لازم است یک طرح پیشنهادی از سامانه و مشخصات آن آماده گردد. طراحی باید بر حسب الزامات متنوع و عوامل مکان که در مراحل قبل تعیین شده، باشد. در این مرحله نقشه محل که شامل محل اجزای کلیدی مانند دوربین (شامل میدان دید)،

1- Export

2- Manipulation

3- Site survey

آشکارسازها (شامل گستره و پوشش)، اتاق‌های کنترل، منابع تغذیه، ارتباطات متقابل و غیره است، تهیه می‌شود. (برای جزئیات بیشتر به بند ۶ مراجعه شود).

۴-۶ توسعه طرح آزمون

پس از طراحی یک سامانه VSS، باید یک طرح آزمون جهت اثبات مناسب بودن آن ارائه شود. این طرح آزمون باید شامل همه جنبه‌های مهم سامانه VSS مثل کیفیت تصویر، اتصالات، پوشش مکان، دید دوربین و غیره باشد. هدف از این کار اطمینان از این است که سامانه می‌تواند در برابر OR عمل نماید و اثبات کند که کاملاً متناسب باهدف موردنظر است. برای جزئیات بیشتری به بند ۱۳ تعریف طرح آزمون و زیربند ۶-۱۱-۲ آزمون حفاظت در برابر دستکاری مراجعه شود.

۴-۷ نصب، راه‌اندازی و تحویل^۱

ارزیابی مخاطره، OR و طراحی سامانه (شامل نقشه محل) بهتر است تماماً به تسهیل نصب سامانه VSS کمک نماید.

با تکمیل شدن نصب، آزمون‌های راه‌اندازی بهتر است همان‌گونه که در طرح آزمون مشخص شده است مطابق با OR سامانه تکمیل شوند.

به محض این‌که این مرحله با موفقیت تکمیل شد، سامانه می‌تواند به‌طور رسمی از طرف نصاب به مالک تحویل شود. برای جزئیات بیشتر به بند ۱۵ مراجعه شود.

۴-۸ مستندسازی سامانه

بهتر است مستندسازی به‌طور کامل از مراحل طراحی و نصب و راه‌اندازی سامانه VSS پشتیبانی کند. بهتر است این مستندات توسط صاحب پروژه جمع‌آوری و نگهداری شوند. ارزیابی مخاطره، OR، طرح آزمون، بازدید از محل، طراحی سامانه و نقشه محل (به بندهای ۱۴ و ۱۶ مراجعه شود) بهتر است همراه با مستندات زیر گنجانده شوند:

- نتایج آزمون، نقشه‌های عین ساخت/نقشه‌ها، توضیحات واسط داده^۲؛
- آموزش‌ها، راهنماها و مستندات پشتیبانی و غیره؛
- برنامه نگهداری شامل بازدیدهای دوره‌ای و نظافت و غیره (برای جزئیات بیشتر به بند ۱۷ مراجعه شود).

۵ ویژگی‌های الزامات عملیاتی

۵-۱ کلیات

هدف نصب سامانه VSS باید در یک مستند به نام «الزامات عملیاتی» خلاصه شود. اطلاعات بیشتر در

1- Hand over
2- As built
3- Data interface

کتابنامه الزامات عملیاتی CCTV موجود است (به کتابنامه مراجعه شود).

۵-۲ هدف الزامات عملیاتی

الزامات عملیاتی به طور صریح تعریف می کند که انتظار مشتری از کارکردهای سامانه چیست؟ در صورت توافق بین مشتری و طراح سامانه، الزامات عملیاتی می توانند به صورت پیشنهاد طراحی سامانه تعریف شوند. اگر این گونه باشد باید این موضوع به طور صریح درون سند اشاره شده باشد. فرآیند توسعه یا طراحی سامانه باعث می شود که به طور روشن در این باره فکر شود که چه کسی از سامانه VSS استفاده خواهد کرد، چه زمانی و کجا از آن استفاده می شود و خصوصاً این که هدف سامانه VSS چیست؟ این موارد به وسیله مالک، اپراتور سامانه VSS و هرکسی که اطلاعات سامانه VSS را استفاده می کند، تهیه می شود. مراحل بعدی توسعه OR باید شامل مهارت های لازم برای تبدیل دستورالعمل ها به ویژگی فنی و رویه های آزمون باشد.

در مراحل مناسب باید اطمینان حاصل شود که آیا روش پیاده سازی پیشنهادی، با الزامات عملیاتی مطابقت دارد. بدون الزامات عملیاتی و یک رویه آزمون انطباقی، هیچ روش عملی برای ارزیابی این که سامانه، هدف الزام شده آن را برآورده می کند، وجود ندارد.

۵-۳ محتوای الزامات عملیاتی

۵-۳-۱ کلیات

الزامات عملیاتی باید شامل قسمت های زیر که جزئیات آن ها در زیربندهای ۵-۳-۲ تا ۵-۳-۱۶ ارائه می شود، باشند.

۵-۳-۲ اهداف/کارکردهای اصلی

کارکردهای اصلی زیر باید پوشش داده شوند:

- هدف(های) مدنظر سامانه (مثلاً پایش محل، آشکارسازی و/یا پایش و/یا ضبط کردن تصاویر حمله به شخص و دارایی ها، سرقت، دستبردها و صدمات).
- ارزیابی مخاطره، که انتخاب درجه امنیت مورد نیاز سامانه بر اساس استاندارد IEC 62676-1-1 را مشخص می سازد.

۵-۳-۳ تعریف محدودیت های نظارت

محدودیت های زیر باید پوشش داده شود:

- محدودیت هایی که توسط قانون گذار، قوانین شهری، یا قوانین مشابه وضع شده اند.
- محدودیت هایی مانند حریم های خصوصی مورد نیاز مشتری یا همسایه های مجاور.

۵-۳-۴ تعریف محل(های) تحت نظارت

ساختمان ها، مناطق داخلی، خارجی یا مجزا که تحت پوشش سامانه VSS هستند.

۵-۳-۵ تعریف فعالیتی که باید تصویر آن‌ها ضبط شود

تعاریف فعالیت زیر باید پوشش داده شوند:

- سوژه‌های تعیین شده سامانه در هر قسمت از محل (مثلاً افراد غیرمجاز در یک محوطه محصور به سیم خاردار؛ وسایط نقلیه عبوری از راه‌های دسترسی و غیره)؛
- سرعت مورد انتظار سوژه مورد نظر؛
- دسته‌بندی مشاهده مورد نظر از سوژه‌ها از دیدگاه اپراتور (مثلاً آشکارسازی، شناسایی یا تعیین هویت یک شخص)؛
- این‌که آشکارسازی بیرونی مورد نیاز است یا نه.

۵-۳-۶ عملکرد سامانه / تصویر

پارامترهای عملکردی زیر باید پوشش داده شوند:

- مشخصات کلیدی عملکرد سامانه و تصاویر نمایش داده شده توسط آن (مثلاً مقیاس زمانی برای اپراتور به منظور دیدن اشخاص و دنبال کردن حرکات آن‌ها در یک صحنه)؛
- درجه جزئیات تصویر مورد نیاز به منظور مشاهده شدن به صورت زنده، ضبط شده و تصاویری که خروجی آن‌ها گرفته شده است (یعنی ممکن است در مشاهده زنده، تصویر با قدرت تفکیک‌پذیری متفاوتی نسبت به حالت ضبط شده مطلوب باشد)؛
- تعریف کارکردی بودن تحلیل هر عکس، همراه با دقت مورد انتظار و این‌که آیا باید توسط اپراتور یا به صورت خودکار توسط سامانه انجام شود.

۵-۳-۷ دوره عملیات

پارامترهای عملیاتی زیر باید پوشش داده شوند:

- تعریف ساعت‌های عملیات برای سامانه (مثلاً روزانه بین ساعت ۲۱:۰۰ تا ۸:۰۰ و کلیه جمعه‌ها و ایام تعطیل).

۵-۳-۸ شرایط محل

تعیین شرایط محیطی، که در طول مدت زمان مشاهده متغیر یا ثابت است و بر حسب طراحی سامانه بسیار مهم است (مثلاً روشنایی محل، موانع دید دوربین، بیشینه و کمینه دما، به صورت تعبیه شده در سامانه).

۵-۳-۹ اصلاح‌پذیری^۱

تعیین توانایی سامانه برای ادامه کارکرد علی‌رغم وجود شرایط نامناسب (مثلاً توانایی ادامه فعالیت در زمان قطع برق به صورت اتفاقی یا غیر منتظره برای یک مدت زمان نسبتاً طولانی، نبود مسیرهای ارتباط متقابل

تکی^۱، خواه تمام یا قسمت‌هایی از سامانه دارای الزامات یکسان باشند یا نه).

۵-۳-۱۰ پایش و ذخیره تصاویر

پارامترهای ذخیره‌سازی زیر باید پوشش داده شوند:

- تعریف این که کجا، و به‌وسیله چه کسی سامانه باید پایش و راه‌اندازی شود؛
- تعریف این که چه چیزی باید ضبط شود (مثلاً همه تصاویر در طول ۱۰ دقیقه بعد از رویداد و قبل از رویداد، یا مثلاً همه دوربین‌ها در همه زمان‌ها)؛
- تعریف زمان نگهداری تصاویر و شرایطی که در آن‌ها این زمان نگهداری تغییر می‌کند (مثلاً همه تصاویر ضبط شده باید به مدت ۲۸ روز نگهداری شوند غیر از این که مربوط به مورد وقوع یک جرم باشند)؛
- تعریف محل‌های دیگر (کنترل از راه دور) که تصاویر در آن‌ها باید در دسترس باشند؛
- تعریف روبه‌هایی که هنگام استخراج، ذخیره‌سازی و هرگونه کار با تصاویر و داده‌ها از سامانه باید رعایت شوند.

۵-۳-۱۱ خروجی گرفتن از تصاویر^۲

پارامترهای استخراج زیر باید پوشش داده شوند:

- تعیین این که چگونه از تصاویر برای دوره‌های زمانی کوتاه خروجی گرفته شود (مثلاً یک کلیپ ۱۰ دقیقه که در یک رسانه WORM خروجی گرفته می‌شود، عکس‌هایی که روی یک ذخیره ساز USB یا IP ذخیره می‌شود)؛
- تعریف چگونگی خروجی گرفتن از تصاویر برای مقاطع زمانی طولانی (مثلاً بارگیری^۳ شبکه‌ای برای بایگانی کل سامانه)؛
- تعریف سازگاری مورد نیاز تصاویر و فیلم‌های خروجی گرفته شده (مثلاً باید بتوان بدون نیاز به هرگونه نرم‌افزار/ کدگذاری - کدگشایی^۴/سخت‌افزار که در سامانه عامل یک رایانه استاندارد نبوده‌اند، قابلیت پخش مجدد را دارا باشد).

۵-۳-۱۲ اقدامات روزمره

تعریف اقداماتی که به عنوان یک فعالیت روزمره (مثلاً کلیه تصاویر و محوطه‌ها در فواصل زمانی ۲ ساعت یکبار در سرتاسر دوره پایش باید پایش شوند).

۵-۳-۱۳ پاسخ عملیاتی

فعالیت‌های پاسخگویی زیر باید پوشش داده شوند:

1- Absence of single interconnection paths
2- Exporting images
3- Download
4- Codec

- تعریف فرد مسئول برای پاسخ‌های عملیاتی (مثلاً سرایدار، تیم نگهبانی یا پلیس)؛
- تعریف نوع پاسخ‌گویی مورد نیاز برای هر رویداد احتمالی (مثلاً وقتی یک تبهکار در محیط دیده شد باید با مرجع قانونی ذی‌صلاح تماس گرفت)؛
- تعریف زمان‌های مطلوب برای هر پاسخ عملیاتی (مثلاً باید ظرف مدت ۳ دقیقه از تشخیص رویداد نگهبانان در محل حاضر باشند).

۵-۳-۱۴ حجم کار اپراتور

پارامترهای کاربری زیر باید پوشش داده شوند:

- تعریف تعداد صفحات نمایشی که انتظار می‌رود اپراتور پایش کند؛
- تعریف تعداد هشدار رویدادها که انتظار می‌رود اپراتور مدیریت کند؛
- تعریف تعداد دوربین‌های پخش زنده که انتظار می‌رود اپراتور مدیریت کند.

۵-۳-۱۵ آموزش

تعریف آموزش‌های لازم برای هر نقش که در مدیریت یا عملیات سامانه درگیر است.

۵-۳-۱۶ توسعه‌ها^۱

پارامترهای گسترش سامانه زیر باید پوشش داده شوند:

- تعریف کلیه طرح‌های توسعه آتی برای سامانه، مشتمل بر کلیه الزامات سازگارپذیری؛
- تعریف روش مورد استفاده برای اتصال به سایر سامانه‌ها.

۵-۳-۱۷ فهرست همه عوامل دیگری که در بالا تخت پوشش قرار نگرفته‌اند

یادآوری- اگر الزامات عملیاتی نتواند با فناوری یا منابع موجود مطابقت داشته باشد، به این موضوع باید در سند طراحی سامانه اشاره شود.

۵-۴ معیارهای عملیاتی سامانه

۵-۴-۱ کلیات

معیارهای عملیاتی سامانه شامل تعیین موارد زیر می‌باشد:

- رویه‌های عملیاتی؛
- پاسخ به هشدار؛
- زمان‌های پاسخگویی سامانه.

۵-۴-۲ خودکارسازی^۲

سامانه VSS باید طوری طراحی شود که اپراتور قادر باشد محتوای تصاویر نمایش داده شده را تحلیل کرده

1- Expansions

2- Automation

وکلیه عملیات لازم که توسط OR مشخص شده است را اتخاذ نماید.

پردازش خودکار می‌تواند در این مورد به اپراتورها کمک کند که آن‌ها را قادر سازد تا بر روی وظایف اصلی تمرکز کنند.

خودکارسازی کارکردهای زیر، باید مورد توجه قرار گیرد:

- سودهی^۱ بین تصاویر ویدئویی؛
- وضعیت اولیه^۲ افزارهای تصویربرداری؛
- پایش تجهیزات، بررسی درستی و فرآیند ضبط؛
- تحلیل محتوای ویدئو؛
- کنترل نور؛
- ذخیره سازی تصویر.

بعضی از وظایف بالا می‌تواند از روش‌های زیر کنترل شوند:

- شرایط هشدار؛
- رویدادهایی که از بیرون تحریک^۳ می‌شوند؛
- رویدادهای مرتبط به زمان؛
- فعال‌سازی‌های دستی اپراتور.

۵-۴-۳ پاسخ هشدار

نشان دادن سیگنال^۴ شرایط هشدار به سامانه VSS باید بر کلیه رویدادهای دیگر اولویت داشته باشد. بهتر است صرف‌نظر از درجه خودکارسازی، در OR مشخص شده باشد که آیا اپراتور باید در پی شرایط هشدار قادر به کنترل سامانه به‌صورت دستی باشد یا نه؟

در خودکارسازی انتخاب عکس باید الزامات زیر مد نظر قرار گیرد:

- ویژگی انتخاب تصاویر/ توالی مهم در هر منطقه زمانی که شرایط هشدار به وقوع می‌پیوندد؛
- اختصاص دادن نمایش‌گرها برای مشاهده تصاویر/ توالی مهم از افزارهای تصویربرداری انتخاب شده؛
- نمایش منبع تعیین هویت تصاویر یا نمودارهای متحرک سامانه بر روی نمایش‌گرها می‌تواند مفید باشد؛
- نمایش تصاویر هشدار بر روی نمایشگرهای مشخص شده؛
- اداره کردن شرایط هشدار همزمان؛

1- Switching
2- Pre-position
3- Triggered
4- Signalling indication

- انتخاب معیارهای ذخیره تصویر.

۴-۴-۵ زمان‌های پاسخ‌دهی سامانه

زمان‌های پاسخ‌دهی زیر باید به‌عنوان کمینه قابل قبول و تعریف شده حفظ شوند:

- زمان بین وقوع یک حالت هشدار و نمایش آن در نمایشگر سامانه VSS؛
 - زمان سودهی برای مرکز کنترل به منظور تأیید دریافت گزارش هشدار بعدی؛
 - وضعیت اولیه دستگاه تصویربرداری، در صورتی که کارکردهایی از قبیل بزرگ‌نمایی، حرکت افقی و عمودی در آن تعیین شده باشد؛
 - زمان آغاز به کار تجهیزات نمایش یا تغییر از حالت ضبط دوره‌ای به حالت عادی در صورتی که ضبط در حالت ضبط دوره‌ای در سامانه تعریف شده باشد؛
 - تغییر از حالت ضبط مداوم به حالت ضبط در زمان اعلام هشدار؛
 - زمان پاسخ‌دهی کاربر، در صورت نیاز.
- به‌منظور کمینه کردن زمان پاسخ‌دهی، افزارهای تصویربرداری، نمایشگرها، ضبط‌کننده‌ها و غیره باید به‌طور مداوم روشن و به حالت آماده به کار^۱ باشند، و سامانه نباید اطلاعاتی بیش از آنچه که اپراتور بتواند به‌طور مؤثر آن‌ها را مدیریت کند، ایجاد کند.

پاسخ‌های مورد انتظار برای اقدامات اپراتور بهتر است در OR تعریف شود.

اگر به علت شرایط هشدار زیاد یا جریان زیاد تصاویر^۲، عملکرد سامانه پایین است، به‌منظور پاسخ مناسب سامانه به واکنش اپراتور، نمایشگر گرافیکی باید همچنان در حالت «عادی» باشد و سامانه باید از منابع بیشتری استفاده کند.

زمان پاسخ‌دهی قابل قبول بهتر است در OR بر اساس وظیفه نظارت و پاسخ عملکرد تعریف شود، همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده شد، برای مثال:

- پاسخ سامانه باید معمولاً بین صفر الی ۰٫۲ s ظاهر شود؛
- اگر پاسخ سامانه بیشتر از ۰٫۲ s طول بکشد، پاسخ با تأخیر قلمداد می‌شود؛
- اگر پاسخ سامانه به واکنش اپراتور بیشتر از ۲ s طول بکشد، پاسخ سامانه غیر قابل قبول است.

مثال: کنترل PTZ برای ردیابی سوژه‌ها.

1- Idle

2- High image flow

جدول ۱- مثال بازخورد^۱ سامانه - کنترل PTZ، زمان پاسخ‌دهی، عملکرد و اپراتور

بازخورد سامانه		
زمان پاسخ‌دهی	عملکرد	اپراتور
صفر تا ۰/۲s	بهینه	زمان پاسخ را در نظر نمی‌گیرد.
۰/۲ s تا ۰/۵ s	تأخیردار	تأخیر را احساس می‌کند و سعی می‌کند خود را وفق دهد.
۰/۲ s تا ۲ s	تأخیر طولانی	از پاسخ تأخیردار دچار اغتشاش می‌شود، سامانه باید پیغام «لطفا منتظر بمانید ...» را نمایش دهد
بیشتر از ۲s	غیر قابل قبول	سامانه به اقدامات دستی پاسخ نمی‌دهد، سامانه باید دلایل و/یا یک پیام فوری را نمایش دهد مانند: «نمایشگر در xx ثانیه دیگر حاضر می‌شود، ...»

۶ انتخاب تجهیزات و عملکرد

۱-۶ کلیات

بسیار مهم است که نه تنها هر یک از اجزا به تنهایی OR را برآورده سازند بلکه ترکیب اجزا با یکدیگر و کل سامانه نیز قادر به برآورده نمودن OR باشد.

باید به عوامل زیست محیطی برای انتخاب تجهیزات (مانند: کم بودن برق مصرفی، در دسترس بودن اقلام مصرفی، کنترل مواد خطرناک و غیره) توجه شود (به زیربندهای ۶-۸، ۷-۱، ۱۲-۸ و ۱۲-۹ مراجعه شود).

۲-۶ تجهیزات دوربین

ترکیب لنز و دوربین باید به گونه‌ای انتخاب شود که قدرت تفکیک‌پذیری بصری اندازه‌گیری شده، میدان دید و عملکرد در نور کم قادر به برآورده ساختن الزامات مربوط در OR باشد.

۳-۶ معیارهای انتخاب دوربین و لنز

در معیارهای انتخاب بهتر است موارد زیر در نظر گرفته شوند:

- برای حساسیت دوربین و عدد گشودگی لنز، سطوح نوری غالب و بدترین حالت نوری در نظر گرفته شده و انواع نور از جمله IR و غیره؛
- حساسیت رنگ، سیاه و سفید یا حساسیت حرارتی حسگر تصویر؛
- فاصله کانونی لنز در رابطه با اندازه حسگر تصویر در دوربین که میدان‌های دید مطلوب را ارائه می‌دهد؛
- قدرت تفکیک‌پذیری بصری اندازه‌گیری شده و لنزها برای بازتولید جزئیات به گونه‌ای که اطلاعات ضروری در میدان‌های دید حاصل شود؛

- منطقه تصویر لنز بهتر است برابر و یا بزرگتر از قطر مؤثر دستگاه تصویربرداری در دوربین باشد تا از سایه روشن تصاویر جلوگیری به عمل آید.

۴-۶ انتخاب دوربین

۴-۶-۱ کلیات

تجهیزات دوربین بهتر است الزامات عملیاتی را تحت تمامی شرایط محیطی پیش‌بینی شده برآورده نماید. در معیارهای انتخاب باید موارد زیر در نظر گرفته شوند:

- توازن رنگ سفید دوربین‌های رنگی؛
- گستره پویا^۱ و نوفه^۲ در حسگر تصویر؛
- مقررات حفاظت از اطلاعات مرتبط (مثلاً پشتیبانی از پوشش مناطق خصوصی)؛
- زمان‌های طولانی در معرض قرار گرفتن در ارتباط با تاری حرکت؛
- حساسیت طیفی در رابطه با نوع روشنایی؛
- تمهیداتی برای همگام‌سازی خارجی، قفل-خطی، همگام‌سازی داخلی و غیره؛
- تمهیداتی برای واسنجی کردن از راه دور خصوصیات تصویربرداری؛
- منبع برق پشتیبان.

۴-۶-۲ PTZ

دوربین‌های PTZ، دستگاه‌های تصویربرداری هستند که توسط اپراتور یا یک سامانه VSS برای تغییر میدان دید دوربین به روش‌های مکانیکی یا الکترونیکی به کار می‌روند. این دوربین می‌تواند شامل یک یا هر سه ویژگی بزرگنمایی، حرکت افقی و عمودی باشد.

در صورتی که از دوربین PTZ در سامانه استفاده می‌شود باید مکان معینی برای برگشت بر اساس آنچه که در OR تعریف شده است، تعیین شود. مطلوب است برخی از مکان‌های از پیش تعیین شده که دیدگاه‌های طراحی شده در OR را ارائه می‌دهند، مشخص شوند. این مکان‌ها باید در طرح محل شرح داده شوند. مکان‌های پیش فرض ممکن است شامل پارامترهای دیگری مانند سرعت شاتر، تنظیمات عنبیه و غیره باشد.

دوربین‌های PTZ، عمدتاً افزارهای مکانیکی هستند و میدان دید از پیش تعیین شده ممکن است در طول زمان تغییر کند و توصیه می‌شود تعمیر و نگهداری آن‌ها به‌طور منظم انجام گیرد.

در صورتی که دوربین‌های PTZ برای ردگیری اشیاء متحرک به کار می‌روند، مشخصات دوربین نظیر سرعت چرخش، جهت اطمینان از برآورده شدن این الزام باید ارزیابی شوند.

باید دقت شود که مناطق خارج از محوطه نصب در دید دوربین‌ها قرار نگیرد. اگر مناطقی که قرار نیست نظارت گردد در دید دوربین‌ها (دوربین‌های ثابت یا PTZ) قرار گیرد حریم خصوصی بایستی پوشیده شود.

1- Dynamic range

2- Noise

۵-۶ انتخاب لنز و محفظه^۱

انتخاب نوع صحیح لنز به اندازه انتخاب دوربین حائز اهمیت است. عملکرد ضعیف لنز می‌تواند به‌طور قابل توجهی از عملکرد کلی سامانه بکاهد.

هنگام انتخاب لنز، موارد زیر را باید در نظر گرفته شود:

- گشودگی لنز با کنترل نور قابل‌دسترس به حسگر بر کیفیت تصویر تأثیر می‌گذارد، بنابراین باید یک گشودگی یا گستره گشودگی مناسب انتخاب شود و استفاده از یک عنبیه خودکار یا الکترونیکی توصیه می‌گردد؛

- میدان دید لنز ممکن است به دلیل فوق اسکن^۲ شدن تصویر در نمایشگر کاهش یابد، در این صورت ممکن است لنزی با میدان دید وسیع‌تر از آنچه از پیش محاسبه شده بود، مورد نیاز باشد؛

- انعکاس‌ها و جابه‌جا شدن لنز داخلی به‌طور چشمگیری موجب اختلال در تصویر می‌شود، بنابراین بهتر است لنز دارای پوشش و/یا محفظه‌های مناسب بوده یا سایبان برای آن‌ها در نظر گرفته شود؛

- لنزهای با بیشینه بزرگنمایی متغیر گشودگی می‌توانند میزان باز شدن عدد گشودگی لنز را با افزایش فاصله کانونی آن افزایش دهند. بهتر است لنزی انتخاب شود که تحت همه شرایط نوری پیش‌بینی شده و در همه فواصل کانونی موجود، نور کافی به حسگر آن برسد؛

- بهتر است فیلترهایی برای عبور از طول‌موج‌های انتخابی مشخص شوند (برای مثال، فیلتر امواج UV برای کاهش تصاویر مبهم در شرایط نور شدید آفتاب)؛

- بهتر است ملاحظات را در شرایط زیست محیطی در نظر گرفت، که در آن تجهیزات باید با توجه به ویژگی‌های اضافه‌تری مانند گرم‌کن‌ها، برف پاک‌کن‌ها و غیره عمل کنند؛

- محفظه: تمام تجهیزات نصب شده باید برای مقاومت در برابر شرایط محیطی حاکم مطابق با طبقه‌های محیطی استاندارد IEC 62676-1-1 مناسب باشند.

پس از انتخاب ترکیب دوربین-لنز، توصیه می‌شود برای صحنه‌های دشوار، بهتر است عملکرد دوربین انتخاب شده در شرایطی مشابه با آنچه که در آن نصب خواهد شد، ارزیابی شود.

۶-۶ پوشش محل/تعداد دوربین‌ها

مکان(های) مورد نظر باید روی نقشه/طرح محل منتشر و مستند شوند. سپس سطح جزئیات مد نظر برای فعالیت اعلام شده (مثلاً شناسایی) برای هر محل به منظور تعیین تعداد دوربین‌هایی که برای کل محل می‌توان بر اساس طرح محل در نظر گرفت، باید مشخص شود. تعداد دقیق دوربین‌ها به نوع دوربین‌های

1- Housing

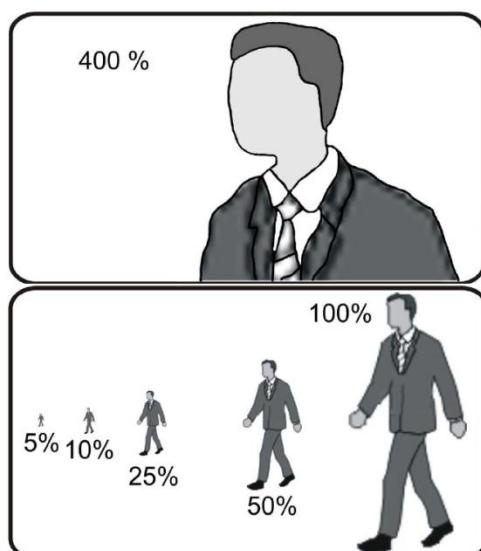
۲-Overscan: ابزاری در نمایشگر رایانه یا تلویزیون که امکان بزرگ‌نمایی تصویر را فراهم می‌کند اما با این عمل، نمایش بخشی از تصویر از دست می‌رود.

انتخابی (مثلاً ثابت، PTZ، مگاپیکسل و غیره) لنزهای مورد نیاز برای دستیابی به دید مطلوب و محدودیت‌های جغرافیایی بستگی خواهد داشت.

۷-۶ میدان دید-اندازه جسم

اندازه یک شی (سوژه) روی نمایشگر باید با وظیفه اپراتور، برای مثال شناسایی، بازشناسی، مشاهده، آشکارسازی یا پایش، در ارتباط باشد. در سامانه‌های VSS دیجیتال، درک رابطه بین قدرت تفکیک‌پذیری دوربین و قدرت تفکیک‌پذیری نمایشگر اهمیت بسزایی دارد. اگر قدرت تفکیک‌پذیری دوربین برابر با قدرت تفکیک‌پذیری نمایشگر نباشد، ممکن است صحنه نمایش به اندازه مورد انتظار جزئیات را نمایش ندهد. اگر سوژه یک شخص باشد و سامانه VSS قدرت تفکیک‌پذیری برابر با PAL (576i) یا NTSC (486i) دارد، کمینه اندازه‌های توصیه شده برای سوژه همان‌گونه که در شکل ۱ نشان داده شده است (قدرت تفکیک‌پذیری PAL فقط جهت توضیح می‌باشد) عبارتند از:

- برای پایش یا کنترل جمعیت، سوژه نباید در کمتر از ۵٪ ارتفاع تصویر در صفحه نمایش برای قدرت تفکیک‌پذیری PAL و NTSC نمایش داده شود (یا باید بیش از ۸۰ mm در هر پیکسل ارائه شود)؛
- برای آشکارسازی، سوژه نباید در کمتر از ۱۰٪ ارتفاع تصویر در صفحه نمایش برای قدرت تفکیک‌پذیری PAL و NTSC نمایش داده شود (یا باید بیش از ۴۰ mm در هر پیکسل ارائه شود)؛
- برای دیده بانی، سوژه ۲۵٪ از ارتفاع تصویر در صفحه نمایش را برای قدرت تفکیک‌پذیری PAL و ۳۰٪ برای قدرت تفکیک‌پذیری NTSC نمایش داده شود (یا باید بیش از ۱۶ mm در هر پیکسل ارائه شود)؛
- برای بازشناسی، سوژه نباید در کمتر از ۵۰٪ ارتفاع تصویر برای قدرت تفکیک‌پذیری PAL و ۶۰٪ برای قدرت تفکیک‌پذیری NTSC نمایش داده شود (یا باید بیش از ۸ mm در هر پیکسل ارائه شود)؛
- برای شناسایی، سوژه نباید در کمتر از ۱۰۰٪ ارتفاع صفحه نمایش برای وضوح PAL و ۱۲۰٪ برای قدرت تفکیک‌پذیری NTSC نمایش داده شود (یا باید بیش از ۴ mm در هر پیکسل ارائه شود)؛
- برای شناسایی دقیق، سوژه نباید در کمتر از ۴۰۰٪ از ارتفاع صفحه نمایش برای قدرت تفکیک‌پذیری PAL و ۴۵۰٪ برای قدرت تفکیک‌پذیری NTSC نمایش داده شود (یا باید بیش از ۱ mm در هر پیکسل ارائه شود)؛



شکل ۱- کمینه اندازه‌های توصیه شده برای قدرت تفکیک پذیری PAL (576i)

پس از ورود سامانه‌های دیجیتال به بازار VSS، تنوعی در دریافت، ضبط و کیفیت نمایش ایجاد شد. بنابراین، الزام «بازشناسی» دیگر نمی‌تواند با پوشش ۵۰٪ ارتفاع صفحه نمایش توسط جسم مورد نظر، برابری نماید. برای مثال، با استفاده از دوربین‌های چند مگاپیکسل و نمایشگرهایی با کیفیت بالا، اکنون امکان ارائه همان قدرت تفکیک‌پذیری تصویر، که قبلاً در درصد فیزیکی کمتری از نمایشگرها نمایش داده شده، میسر شده است.

بنابراین جدول‌های تبدیل برای نشان دادن چگونگی معیارهای قدیمی درصد ارتفاع نمایشگرهای سامانه PAL (576i) یا NTSC (486i) مذکور تحت محدوده تفکیکی غیر PAL یا غیر NTSC ارائه می‌شود. 576i و 486i به ترتیب دارای یک پویش پیشرونده^۱ قدرت تفکیک‌پذیری عمودی معادل ۴۰۰ و ۳۴۰ پیکسل هستند (به عامل Kell مراجعه شود)، این ارقام در جدول‌های زیر استفاده شده است. جدول ۲، قدرت‌های تفکیک‌پذیری رایج را نشان می‌دهد و جدول ۳، ارتفاع نمایشگرهای معادل مورد نیاز برای حفظ قدرت تفکیک‌پذیری را نشان می‌دهد. از آن جایی که عوامل دیگری هم بر اطلاعات موجود در شکل تأثیر می‌گذارند، این اعداد باید تنها به‌عنوان راهنما جهت اطلاع از میزان اشغال صفحه نمایش توسط سوژه به‌کار روند، به‌ویژه به تصویر زیربند ۱۳-۳ مراجعه شود.

جدول ۲- قدرت تفکیک‌پذیری‌های رایج (برحسب پیکسل)

QCIF	CIF	2CIF	VGA	4CIF (576p)	SVGA	WSVGA	720p	1080p	NTSC (486i)	PAL (576i)	
۱۴۴	۲۸۸	۲۸۸	۴۸۰	۵۷۶	۶۰۰	۶۰۰	۷۲۰	۱۰۸۰	۳۴۰	۴۰۰	ارتفاع
۱۷۶	۳۵۲	۷۰۴	۶۴۰	۷۰۴	۸۰۰	۱۰۲۴	۱۲۸۰	۱۹۲۰	۷۲۰	۷۲۰	عرض

1- Progressive scan

جدول ۳- ارتفاع نمایشگر شخص معادل برای قدرت تفکیک پذیری های دیجیتالی گوناگون (بر حسب درصد)

رده	PAL	NTSC	1080p	720p	WSVGA	SVGA	4CIF	VGA	2CIF	CIF	QCIF
شناسایی دقیق	۴۰۰	۴۵۰	۱۵۰	۲۵۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۵۰	۶۰۰	۶۰۰	۱۲۰۰
شناسایی	۱۰۰	۱۲۰	۴۰	۶۰	۷۰	۷۰	۷۰	۸۵	۱۵۰	۱۵۰	۳۰۰
بازشناسی	۵۰	۶۰	۲۰	۳۰	۳۵	۳۵	۳۵	۴۵	۷۰	۷۰	۱۵۰
دیده بانی	۲۵	۳۰	۱۰	۱۵	۲۰	۲۰	۲۰	۲۵	۳۵	۳۵	۷۰
آشکارسازی	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۵	۱۵	۳۰
پایش	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۱۰	۱۰	۱۵

۸-۶ میدان دید - سایر ملاحظات

محل قرارگیری دوربین باید بر اساس دستیابی به یک نمای بهینه باشد و نباید صرفاً به واسطه نصب آسان تر مورد سهل انگاری قرار گیرد.

هنگام تنظیم میدان دید یک دوربین، توجه به شرایط زیست محیطی یا ویژگی های صحنه بسیار با اهمیت می باشد، برای مثال:

- شاخ و برگ: تغییرات فصلی موجب تغییر در وضعیت شاخ و برگ درختان می گردد، که می تواند دید را مسدود کند. رشد درختان و گیاهان در طول زمان سبب مسدود شدن دید می شود؛
- روشنایی: ممکن است وجود نورافکن هایی از منابع نوری خارجی و نیز روشنایی های زمان دار کنترل شده بر دید اثر بگذارند؛
- نور خورشید: باتوجه به تغییر وضعیت خورشید در طول روز و یا به دلیل تغییرات فصلی، ممکن است خورشید نور خیره کننده یا ضعیفی را ساطع نماید؛
- بازتاب ها: پنجره ها، ساختمان ها، مجموعه های آبی یا هر جسم بازتابنده دیگری تواند موجب تضعیف شرایط نوری و یا بیش از حد شدن آن شود و در نتیجه روی تصویر مورد انتظار تأثیر نامطلوب داشته باشد؛
- اسباب و وسایل^۱/علایم خیابانی: سازه های موقت یا دائمی جدید نظیر علایم یا سایر ساختمان ها ممکن است میدان دید را مسدود کنند.
- فعالیت صحنه: اگر یک وظیفه معینی مد نظر است، اطمینان حاصل شود که فعالیت های دیگر صحنه، تصویربرداری مطلوب را خدشه دار نمی کنند. برای مثال، یک پیاده رو شلوغ در مقابل یک درگاه می تواند موجب انسداد یک شات شناسایی شود.

در صورتی که شناسایی فرد هدف اصلی دوربین است، دوربین ها باید در ارتفاع سر نصب شوند؛ دوربین هایی

1-Furniture

که به صورت قابل توجهی بالاتر از ارتفاع سر نصب شده‌اند، ممکن است قادر به ارائه دید کاملی از چهره شخص نباشند.

۹-۶ روشنایی

روشنایی‌هایی موجود باید از لحاظ سطح، جهت و محتوای طیفی ارزیابی شوند. منابع نوری بهینه دارای طیفی هستند که بهترین تطابق را با افزار تصویربرداری دوربین دارند.

اگر روشنایی بیشتری مورد نیاز است، تعداد، نوع، مکان و قدرت منابع نوری باید با در نظر گرفتن پارامترهای زیر مشخص شود:

- بازده نور و عملکرد نورسنجی^۱ منبع نور؛
- شکل ظاهری منطقه‌ای که باید توسط دوربین‌ها بررسی شود: باریک یا عریض، نقطه‌ای یا کلی؛
- حساسیت و پاسخ طیفی دوربین‌ها، به‌ویژه دوربین‌های رنگی؛
- قابلیت انعکاس مواد تشکیل‌دهنده منطقه مورد بررسی؛
- تأخیر زمانی برای رسیدن به مقدار روشنایی مشخص لامپ پس از اعمال برق؛
- از دست دادن نور خروجی از لامپ در اثر کهنگی و خرابی لامپ. به‌عنوان مثال، روشنایی‌های LED می‌تواند دچار افت شوند، به‌منظور ارائه سطح ثابتی از عملکرد نوری در طول عمر روشنایی، شاید یک سازوکار جبران مورد نیاز باشد؛
- منابع نوری جدید یا اضافی برگزیده، تصاویر قابل قبولی را تحت همه شرایط کاری باید ارائه دهند؛
- روشنایی در صحنه مورد بررسی تا حد ممکن باید یکسان باشد و از مناطق با روشنایی کم اجتناب شود. نسبت روشنایی بیشینه به کمینه در منطقه تحت پوشش باید در حالت ایده‌آل ۱۰:۱ یا بهتر باشد؛
- نورافکن‌ها باید در محلی نصب شوند که کیفیت تصویر تضعیف نگردد، برای مثال با وجود بخار در میدان دید، جایگاه ترجیحی نورافکن‌ها بالای دوربین است. دوربین نمی‌تواند صحنه را در میان پرتوهای متراکم نور پوشش دهد؛
- جایی که امکان دارد، منبع نور باید حداقل ۲ m از دوربین فاصله داشته باشد. منابع نوری حشرات را به خود جذب می‌کنند و این امر می‌تواند موجب نوردهی بیش از حد آن‌ها گردد، همین اتفاق هم در اثر قطرات باران، دانه‌های برف و برگ‌های در حال ریزش رخ می‌دهد. این موضوع در مواردی که VCA/VMD استفاده می‌شود، اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند؛
- بهتر است منابع نوری در فاصله‌ای نزدیک به جسم تحت نظارت قرار گیرد؛
- تمامی روشنایی‌ها از جمله روشنایی‌های نامرئی، باید برای جلوگیری از آسیب چشمی در حداقل فاصله امن قرار گیرند؛
- امکان دسترسی امن به لامپ‌ها جهت تغییر حباب لامپ فراهم باشد؛

1-Photometric

- جهت تابش روشنایی باید مورد توجه قرار گیرد. هدف، تولید حداکثر تضاد برای آشکارسازی مزاحم است. یک جسم تنها در صورتی می‌تواند آشکار شود که روشنایی آن با پس‌زمینه‌اش متفاوت باشد؛
- برای شناسایی دقیق، شناسایی و بازشناسی، روشنایی باید ویژگی‌های جزئی جسم را همان‌گونه که در الزامات عملیاتی برای دیده بانی ذکر شده، ممکن سازد. اگر شناسایی شخصی به صورت دقیق مورد نیاز است، توصیه می‌شود که جهت منبع نور مستقیماً در جهت حرکت مورد انتظار تنظیم شود. یعنی چهره سوژه‌ها باید در معرض روشنایی قرار گیرند؛
- روشنایی ثابت یا شرایط تغییر سریع روشنایی، نوردهی‌های ثابت و یا گذرا در یک تصویر واحد؛
- اثرات محیطی بر میدان دید مثل باران، مه و غیره؛
- اگر یک منبع نور اضافی مورد نیاز باشد، اما نور سفید مطلوب نیست، می‌توان از نور افکن‌های IR و دوربین‌های b/w حساس به IR یا دوربین‌های IR استفاده کرد؛
- نوردهی‌های با لنز نامتقارن را می‌توان برای افزایش برد نور فروسرخ استفاده کرد، که این امر به اجتناب از در معرض قرار گرفتن ناهموار در صحنه کمک می‌کند؛
- نورافکن‌ها را نباید به‌گونه‌ای قرار داد که مستقیماً در برابر دوربین قرار گیرند؛
- دوربین‌های با حساسیت بالا یا لنزهای سریع با عدد گشودگی زیاد را می‌توان برای اجتناب از نوردهی اضافه استفاده کرد.

۱۰-۶ تجهیزات ویدئویی IP

کارکردهای گوناگون سامانه VSS را می‌توان از طریق اجزا یا قطعات جداگانه فیزیکی که چند کارکرد دارند پوشش داد. این کارکردها می‌توانند بر روی یک شبکه IP توزیع شده باشند.

قابلیت کارکرد کدگذاری و استریمینگ تصویر می‌تواند در کدگذارهای ویدئو یا در ترکیب با تصویربرداری در دوربین‌های IP یا دوربین‌های مگاپیکسل به کار برده شود؛ ذخیره تصویر در NVRها یا افزارهای ذخیره‌سازی شبکه‌ای صورت می‌گیرد؛ اما در صورت ترکیب با کدگذاری تصویر، ممکن است از یک DVR استفاده گردد. تحلیل محتوی ویدئو (VCA) و آشکارسازی حرکت ویدئو (VMD)، در تمامی این افزارها یا به‌صورت جداگانه در ابزارهای VMD یا سرورهای VCA امکان‌پذیر می‌باشد. ارائه تصویر در نمایشگرهای ویدئویی ممکن است توسط کدگشاهای ویدئویی یا PC در ایستگاه‌های کاری انجام شود. تمامی این تجهیزات را می‌توان توسط یک سامانه مدیریت ویدئو (VMS)، پایش و کنترل نمود.

۱۱-۶ آشکارسازی/محافظة در برابر دستکاری

۱-۱۱-۶ آشکارسازی/محافظة در برابر دستکاری دوربین

هنگامی که دوربین سامانه VSS نصب و راه‌اندازی شد، ضروری است به‌منظور عملکرد موفق سامانه VSS، میدان دید مورد توافق دوربین حفظ شود. دوربین باید به‌گونه‌ای نصب شود که تغییر میدان دید آن توسط افراد غیر مجاز دشوار باشد. این امر با نصب دوربین در موقعیت و ارتفاع مناسب، استفاده از تجهیزات فیزیکی مناسب و پس از آن با تجهیزات امنیتی میسر می‌باشد. علاوه بر این، ارتباطات متقابل (مثلاً کابل کشی، آنتن)

نباید در دسترس و یا قابل پاره کردن باشند.

بر اساس درجه امنیت سامانه/ دوربین VSS (در صورتی که در الزامات عملیاتی مشخص شده باشد) روش‌های خودکار برای آشکارسازی تغییر در میدان دید دوربین مطابق زیربند ۶-۳-۳-۳ استاندارد IEC 62676-1-1 اعمال می‌شود.

از دست رفتن سیگنال و تار شدن تصویر دوربین‌ها باید مورد توجه باشد. یک سامانه اعلام هشدار شنیداری/ یا دیداری باید برای اعلام هشدار توسط اپراتورها مهیا باشد و باید امکاناتی برای اتصال خروجی آلام به یک سامانه اعلام هشدار فراهم شده باشد، اگر در OR تعریف شده است.

۶-۱۱-۲ آشکارسازی/محافظة سامانه در برابر دستکاری

اولین روش برای محافظت اجزای مرکزی سامانه VSS مانند تجهیزات ذخیره‌سازی تصویر و تجهیزات کنترل از دستکاری، نصب سامانه در مکانی امن (به زیربند ۱۲-۶ مراجعه شود) به همراه کنترل دسترسی مناسب و مطابقت سامانه و تجهیزات سامانه مطابق با زیربند ۶-۳ از استاندارد IEC 62676-1-1 می‌باشد.

۶-۱۲ یکپارچه سازی سامانه

برای ترکیب و یکپارچه سازی سایر سامانه‌های امنیتی با سامانه VSS و یا بالعکس، بهتر است الزامات کلی استاندارد CLC/TS 50398 به کار رود.

برای یکپارچه‌سازی منحصر بفرد یک سامانه VSS به هر سامانه دیگر یا بالعکس، یکپارچه‌ساز برای ارائه رابط‌ها نیازمند مشخصات کامل سامانه می‌باشد. در مرحله بعدی یکپارچه ساز نیازمند یک برنامه اجرایی جهت بهره‌برداری از رابط‌ها خواهد بود. این روش برای سامانه‌هایی با واسط‌های اختصاصی سازندگان به کار می‌رود.

در روش دیگر یکپارچه سازی، ممکن است برنامه‌های امنیتی مختلف از یک منبع، که در آن تمامی اجزا تحت عنوان یک نام تجاری و یک سازنده تولید می‌شوند، انتخاب شود. عمل یکپارچه سازی به تولیدات ارائه شده توسط همان سازنده محدود می‌شود و امکان انتخاب «بهترین نوع» یا گسترش سامانه در آینده با استفاده از سایر نام‌های تجاری یا ارتقای تجهیزات وجود ندارد.

در جایی که تجهیزات فراهم شده از چندین سازنده از طریق محل‌های اتصال، درایورها یا رابط‌های باز با یکدیگر یکپارچه شوند، سامانه‌های مدیریت ویدئویی (VMS) یا چارچوب‌های آن انتخاب می‌شوند. این دستگاه‌های ویدئویی IP و رابط‌های آن‌ها باید با الزامات کلی IP در استاندارد IEC 62676-2-1 از لحاظ اتصال، انتقال استریم ویدئویی، حجم ویدئو، کنترل استریم، ثبت وقایع و کشف و شرح دستگاه‌ها مطابقت داشته باشد. اگر کاربر نهایی یک سامانه VSS یا اجزای ویدئویی را انتخاب نماید که بر اساس ارتباطات متقابل مطابق با استاندارد IEC 62676-2 و یا بر اساس REST و یا خدمات وب باشد، یکپارچه ساز در هنگام یکپارچه‌سازی باید به مطابقت با استاندارد IEC 62676-2 توجه کند.

یکپارچه سازی یک سامانه VSS ممکن است شامل استریم ویدئویی، کنترل، ثبت وقایع، پیکربندی، کشف و شرح و سایر رابط‌ها باشد.

۷ ارائه^۱ تصویر

۱-۷ انواع صفحه نمایش

بهتر است افزار(های) نمایش تصویر پس از بررسی ماهیت نظارت، شرایط اتاق کنترل یا سایر فضاهای مورد نظر جهت مشاهده، انتخاب گردد و هر یک از معیارهای جدول ۳ (مزایا و معایب) نیز مرتبط با این انتخاب است. این موضوع باید در نظر گرفته شود که آیا صفحه نمایش برای مشاهده نقشه‌ها، پلان‌های طبقات، لیست دستگاه‌ها، وضعیت سامانه، شرایط اعلام هشدار و غیره نیز به کار می‌رود یا خیر.

به عبارت ساده، صفحات نمایش در دو شکل اصلی CRT و انواع پنل مسطح مدرن ارائه می‌شوند. اکنون استفاده از نوع ویدئو پروژکتور کمتر رایج است. صفحات نمایش با پنل مسطح شامل LCD یا پلاسما می‌باشد. نمونه‌هایی از فناوری صفحات نمایش در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴- نمونه‌هایی از فناوری‌های صفحات نمایش

نوع	مزایا	معایب
CRT	کیفیت خوب تصویر کنتراست ^۱ (تضاد) مناسب تجهیزات بیشتر برای بازتولید روی یک CRT طراحی شده است	مصرف برق بالا تولید گرمای زیاد اشغال فضای زیاد بخش اعظمی از ساخت آن متوقف شده است غیرقابل برگشت بودن تصویر سوخته
LCD (بک لایت (CCFL)	فشرده و سبک مصرف انرژی کم طیف گسترده‌ای از اندازه صفحه نمایش‌های موجود قدرت تفکیک‌پذیری بالا	زاویه دید محدود کنتراست پایین تصویر برگشت‌پذیری تصویر از بین رفته
LCD (بک لایت (LED)	فشرده و سبک مصرف انرژی کم طیف گسترده‌ای از اندازه صفحه نمایش‌های موجود قدرت تفکیک‌پذیری بالا بازتولید رنگ پیشرفته	زاویه دید محدود
ویدئو پروژکتور (پخش نور از پشت)	سطوح صفحه نمایش یکپارچه با قدرت تفکیک‌پذیری بالا مصرف انرژی کم	فضای مورد نیاز مشابه نمایشگرهای CRT هزینه سرمایه‌گذاری اولیه
پلاسما	طراحی ظریف و باریک، قابل نصب روی دیوار قدرت تفکیک‌پذیری بالا حداکثر اندازه بزرگ‌تر از LCD زاویه دید گسترده‌تر از LCD سطوح خوب سیاه و سفید (بدون نور پس‌زمینه)	شکننده مصرف برق زیاد تولید گرمای زیاد غیرقابل برگشت بودن تصویر سوخته

^۱ Contrast

در هنگام انتخاب یک صفحه نمایش موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- اندازه: صفحات نمایش مسطح بزرگ و با قدرت تفکیک پذیری بالا را می توان به عنوان صفحه نمایش ماتریسی برای چندین دوربین به کار برد. قدرت تفکیک پذیری بالای صفحه نمایش نمی تواند قدرت تفکیک پذیری تصویربرداری را افزایش دهد. ویدئو پروژکتورها، نمایش یکپارچه ای از ترکیب دوربین ها و نمای گرافیکی از جمله نقشه برداری یا پلان های طبقه را ارائه می دهد.
- گرما: میزان گرمایی که یک دستگاه تولید می کند، با توجه به اندازه تجهیزات و دفعات نمایش افزایش می یابد و نه تنها بر راحتی اپراتور، بلکه بر کارایی دستگاه و هزینه تهویه هوا نیز تأثیر می گذارد.
- رنگ: همه انواع صفحات نمایش مدرن دارای قابلیت بازتولید تصویر رنگی با کیفیت مشابه هستند.
- روشنایی: مقدار نور خروجی از یک صفحه نمایش بر حسب Cd/m^2 می باشد. روشنایی صفحه نمایش باید با شرایط نوردهی محیط مطابقت داشته باشد. به عنوان یک قاعده کلی، سطح روشنایی محتوای نور در یک صفحه نمایش باید با روشنایی برگه کاغذ سفید رنگ در جلوی صفحه نمایش برابر باشد. این امر برای جلوگیری از خستگی چشم به علت تغییرات روشنایی است.
- کنتراست: نسبت اختلاف بین رنگ سفید و سیاه اندازه گیری شده در یک محیط تاریک. این نسبت تأثیر نوردهی در اتاق را حذف می کند. همچنین، کنتراست تأثیری غیرمستقیم بر کیفیت تصویر می گذارد (به سطح رنگ سیاه مراجعه شود).
- سطح رنگ سیاه: منظور از «سطح رنگ سیاه» در یک نمایشگر، چگونگی دریافت محتوی یک تصویر سیاه و سفید مطلوب در یک محیط با روشنایی معمولی است.
- برای حفظ کیفیت خوب تصویر، یک طرح نورپردازی مناسب در اتاق و استفاده از فناوری ضد تابش خیره کننده بر روی صفحه نمایش LCD یا صفحات اختصاصی پخش از پشت، مورد نیاز است.
- سوختن: اکثر صفحات نمایش ممکن است دچار «سوختن» یا توقف تصویر شوند، این امر زمانی اتفاق می افتد که یک تصویر زمینه به صورت پیوسته برای مدتی طولانی نمایش داده می شود، که می تواند علامتی دائمی بر صفحه نمایش بگذارد. نمایشگرهای پلاسما و CRT دچار سوختن یا توقف دائمی می شوند. درال سی دی ها اثر توقف تصویر در چند ماه برطرف می شود. در پخش تصویر از پشت (با استفاده از فناوری DLP¹)، توقف تصویر ایجاد نمی شود.

۲-۷ قدرت تفکیک پذیری

صفحات نمایش بر حسب تنظیمات و نوع آن ها، قدرت تفکیک پذیری متفاوتی دارند. قدرت تفکیک پذیری نمایش باید برای تطابق و تکمیل قدرت تفکیک پذیری دوربین و در نتیجه قدرت تفکیک پذیری ویدئوی خروجی انتخاب شود. برای نمایشگرهای بزرگتر، قدرت تفکیک پذیری مؤثر نمایشگر می تواند بر طبق حداقل اندازه قابل مشاهده یک پیکسل تعیین گردد.

1- Digital Light Processing

اندازه و قدرت تفکیک پذیری صفحات نمایش باید همراه با اندازه نمایشگر پیشنهادی در زیربند ۱۲-۴ انتخاب شود. یک اپراتور از فاصله دور ممکن است نتواند جزئیات یک نمایشگر کوچکتر با قدرت تفکیک پذیری بالا را تشخیص دهد.

مثال: یک نمایشگر فول اچ دی (۵۰ in) ۱۲۷ cm دارای اندازه پیکسل ۰/۵۷ mm است. فردی با قدرت دید متوسط می تواند یک تک پیکسل را از فاصله ۱/۹۸ m تشخیص دهد. جدول ۵ در برگیرنده برخی از سایر مقادیر است.

جدول ۵- نمونه هایی از قدرت تفکیک پذیری

اندازه صفحه نمایش	قدرت تفکیک پذیری	اندازه پیکسل mm	فاصله m
۵۱ cm (۲۰ in)	SXGA + (1 400 × 1 050)	۰/۲۹	۱/۰۰
۱۲۷ cm (۵۰ in)	SXGA + (1 400 × 1 050)	۰/۷۱	۲/۵۰
۱۷۸ cm (۷۰ in)	SXGA + (1 400 × 1 050)	۱/۰۰	۳/۴۰
۲۰۴ cm (۸۰ in)	SXGA + (1 400 × 1 050)	۱/۱۴	۳/۹۰
۱۲۷ cm (۵۰ in)	Full HD (1920 × 1080)	۰/۵۷	۱/۹۸
۱۷۸ cm (۷۰ in)	Full HD (1920 × 1080)	۰/۸۰	۲/۷۵
یک رابطه سرانگشتی:			
$\text{فاصله(mm)} = \frac{\text{پیکسل اندازه(mm)}}{0.0002907}$			

۸ انتقال

۱-۸ اصول

۱-۱-۸ کلیات

ویدئو را می توان به صورت آنالوگ یا دیجیتال منتقل کرد، همچنین این ویدئو می تواند فشرده یا غیر فشرده باشد. هر نوع ویدئو را می توان به ویدئویی دیگر تبدیل نمود. تبدیل ها باید در یک مقدار کمینه مطلق حفظ شوند تا کیفیت ویدئو در کل سامانه VSS حفظ گردد.

هدف زیر سامانه انتقال، در نصب و راه اندازی یک سامانه VSS، انتقال مطمئن سیگنال های ویدئویی بین تجهیزات گوناگون VSS در کاربردهای امنیتی، ایمنی و نظارتی است.

زیرسامانه انتقال ویدئو در یک کاربرد امنیتی نه تنها برای انتقال محتوی ویدئو بلکه برای انتقال سیگنال های کنترلی آن (مثال: برای پاسخ)، سیگنال های رویداد و سیگنال های وضعیت مورد نیاز است.

کاربر نهایی، نصاب و یکپارچه ساز باید در مورد زیرسامانه انتقال ویدئوی مناسب، تصمیم گیری کنند. امروزه، انواع مختلف ویدئو و راه های انتقال سیگنال های ویدئویی وجود دارد: آنالوگ، دیجیتال و IP، فشرده و غیرفشرده، استاندارد و قدرت تفکیک پذیری بالا، ارتباطات متقابل مشترک، باسیم و بی سیم، فاصله کم، زیاد و کنترل از راه دور.

برای سیگنال های ویدئویی آنالوگ غیر فشرده، زیرسامانه های انتقال، می تواند از کابل های اختصاصی

منتقل‌کننده فایل‌های تصویری نظیر کابل کواکسیال، کابل زوج پیچیده و یا کابل فیبر نوری تشکیل شده باشد. روش‌های انتقال بی‌سیم می‌تواند شامل ریزموج، فروسرخ یا انتقال رادیویی باشد. سیگنال‌های چندگانه ویدئویی آنالوگ ممکن است در یک مسیر انتقال فیزیکی با استفاده از فنون چندگانه ترکیب شوند.

برای انتقال ویدئوی آنالوگ با قدرت تفکیک‌پذیری بالا یک کابل کشی اختصاصی برای سیگنال‌های VESA و VGA توصیه می‌شود؛ برای ویدئوی غیرفشرده دیجیتال با قدرت تفکیک‌پذیری بالا یک مسیر انتقالی مطابق با استاندارد HDMI و DVI توصیه می‌شود. این روش‌های انتقال سیگنال‌های ویدئویی برای ارتباط با نمایشگرهای ویدئویی با کیفیت بالا در فاصله حدود ۱۵ m یا بیشتر رایج است.

زیرسامانه انتقالی تصاویر ویدئویی آنالوگ شامل ابزارهای انتقال ویدئو نظیر فرستنده، گیرنده یا ابزارهای میانی مربوط به رسانه‌های انتقالی انتخابی باید توسط نصاب و یکپارچه ساز مطابق با سیگنال و الزامات کاربردی استاندارد IEC 62676-3 انتخاب شوند.

برای دسترسی از راه دور، وضوح تصویر بالا، ضبط و پخش دیجیتال، یکپارچه سازی، مقیاس‌پذیری و اهداف دیگر زیرسامانه انتقال ویدئو، توصیه می‌شود که از ویدئویی IP استفاده شود. در ویدئوی IP، مهمترین مسئله این است که شبکه IP قادر به ارائه مقدار مورد نیاز اطلاعات به ویژه سیگنال‌های ویدئویی همراه با حداقل تأخیر، حداقل تلفات و لرزش تصویر باشد. این الزامات عملکرد برای شبکه‌های IP، اصول طراحی شبکه را تعیین می‌کنند. یک زیرسامانه انتقال ویدئو در کاربردهای نظارتی باید مطابق با حداقل الزامات استاندارد IEC 62676-2-1 باشد. برای تضمین این عملکرد، یک راهنمای طراحی ویدئوی IP با جزئیات در استاندارد IEC 62676-2-1 ارائه شده است. یکپارچه کنندگان و نصاب‌ها باید از طرح‌های این استاندارد پیروی کنند. توصیه می‌شود که در طراحی یک سامانه ابتدا با یک متخصص شبکه مشورت شود.

۸-۱-۲ انتخاب طبقه‌های عملکرد ویدئوی IP

کاربر نهایی لازم است یکی از ۴ سطح عملکرد شبکه و افزارهای انتقال ویدئوی متصل را انتخاب نماید. کلاس‌های عملکرد ۱ تا ۴ توسط استاندارد IEC 62676-2-1 معرفی شده است. در کارهای نظارتی:

- | | |
|---|--|
| الف- دقت زمانی برای انتقال یک ویدئو: | کلاس T1 تا T4؛ |
| ب- ارتباطات متقابل-الزامات زمانی: | کلاس I1 تا I4؛ |
| پ- ظرفیت محدود توان عملیاتی: | کلاس C1 تا C4؛ |
| ت- اولویت‌بندی جریان ویدئویی: | کلاس P1 تا P4؛ |
| ث- حداکثر تلفات، تأخیر و لرزش در شبکه: | کلاس S1 تا S4 و M1 تا M4؛ |
| ج- فواصل بین پایش برای ارتباطات متقابل: | درجه امنیتی ۱ تا ۴ (به زیربند ۴-۲-۲ مراجعه شود). |
- برای کاربردهایی با امنیت بالا، افزونگی^۱ و امنیت شبکه نیز باید در نظر گرفته شوند.

1- Redundancy

۸-۱-۳ قابلیت عملکرد متقابل

در صورتی که افزارهای انتقال ویدئو سازندگان مختلف باید ترکیب شده و همراه باهم در یک شبکه IP به کار روند، توجه به سازگار بودن آن ها با هم ضروری است. برای این منظور، لازم است که یکپارچه ساز افزارهای انتقال ویدئویی را انتخاب کند که با مجموعه IEC 62676-2 سازگار باشند. برای یک ارتباط متقابل پایه، دستگاه های ویدئوی IP باید با الزامات پروتکل استاندارد IEC 62676-2-1 از لحاظ ارتباط مبتنی بر TCP/IP و UDP، انتقال جریان ویدئو از طریق RTP، یکی از قالب های^۱ استاندارد حمل ویدئو مانند MPEG4 و یا H.264 و کنترل جریان مبتنی بر RTSP سازگار باشد. برای ثبت وقایع، شناسایی و توصیف دستگاه، پروتکل های مختلفی وجود دارد.

برای قابلیت عملکرد متقابل کامل از انتقال جریان ویدئو، کنترل جریان، ثبت رویداد، شناسایی و توصیف دستگاه های شبکه مبتنی بر یک چارچوب، یکپارچه ساز نیاز به انتخاب یک پروتکل ویدئوی IP سطح بالا دارد. او ممکن است که یک روش سازگار را برای قابلیت عملکرد متقابل ویدئوی IP مطابق با استاندارد IEC 62676-2-2 بر اساس خدمات REST یا استاندارد IEC 62676-2-3 بر اساس خدمات وب یا هر پروتکل باز دیگری - که ممکن است در آینده تعریف شود - انتخاب کند.

اگر یک شبکه ویدئوی IP با یک شبکه IT با هم مدیریت شوند. توصیه می شود که یک شخص، مدیریت هر دو شبکه را برعهده داشته باشد.

۸-۲ پیوندهای انتقال سیمی

رایج ترین شکل یک ارتباط سیمی آنالوگ، کابل کواکسیال است. عموماً با اتصال گر BNC در انتهای مسیر به دستگاه متصل می شود. کابل استاندارد کواکسیال (RG59) برای انتقال تصویر تا حدود ۲۰۰ m مناسب است. انتقال در فواصل طولانی تر با استفاده از تقویت کننده ها یا کابل هایی با تضعیف کمتر امکان پذیر است (مثلاً کابل RG6 یا RG11).

گزینه دیگر برای انتقال سیمی ویدئو، کابل زوجی پیچیده است. نمونه رایج آن کابل های Cat-5 و Cat-6 هستند که شامل چهار زوج سیم پیچیده مسی بوده و برای انتقال سیگنال های آنالوگ یا دیجیتال استفاده می شوند.

فیبر نوری گزینه دیگری است که امکاناتی مانند ظرفیت بالا، سرعت بالا و تأخیر زمانی کم، فاصله انتقال زیاد همراه با میرایی سیگنال پایین (km)، مقاومت در برابر تداخل الکترومغناطیسی، مقاومت در برابر ضربه خوردن را در اختیار می گذارد.

۸-۳ پیوندهای انتقال بی سیم

یک طراح سامانه VSS باید هنگام طراحی شبکه انتقال نیازهای بیننده/ اپراتور سامانه و امنیت مناسب شبکه را در نظر داشته باشد. انواع اصلی فناوری در جدول ۶ خلاصه شده است.

جدول ۶ - گزینه‌های انتقال بی‌سیم

نوع پیوند	فاصله انتقال	فرکانس‌های انتقال	پیوند نرخ داده (یک سو به)	توضیحات
RF آنالوگ	حدود ۳۰ m داخلی حدود ۱۰۰ m به بالا خارجی (بدون خط دید)	۵ GHz / ۲/۴ GHz (باندهای بدون مجوز) سایر فرکانس‌ها را با توجه به تخصیص طیفی و اطلاعات همراه مجوز می‌توان استفاده نمود.	وابسته به ویژگی‌های نصب است	عملیات ساده در اینجا تشریح شد. روش‌های پیچیده‌تری را می‌توان پیشنهاد داد.
“Wifi” (استاندارد IEEE 802.11)	حدود ۳۰ m داخلی حدود ۱۰۰ m خارجی (بدون خط دید)	۵ GHz / ۲/۴ GHz (باندهای بدون مجوز)	تا ۷۴ MBits/s (استاندارد IEEE 802.11 n تا ۱۹ MBits/s (استاندارد IEEE 802.11 g)	به‌طور کلی برای انتقال در محدوده طولانی مناسب نیست. محدوده و طریقه انتقال به شدت به توان سیگنال در دریافت‌کننده بستگی دارد.
وایمکس سیار (استاندارد IEEE 802.16e)	تا ۵۰ km (خط دید)	به نصب بستگی دارد. به هر دو شکل فرکانس‌های مجوز دار و باز قابل پیکربندی است.	تا ۷۰ MBits/s	سامانه یکی از دو حالت، فاصله طولانی انتقال یا نرخ بالای انتقال را ارائه می‌دهد (نه هر دو). فناوری در حال توسعه
2G GSM (سامانه جهانی ارتباطات سیار)	سامانه فرضی ملی/بین المللی که در پوشش سامانه‌های تلفن همراه است (داخل شهر حدود ۳۰۰ m از مرکز و روستا حدود ۸ km از مرکز)	حدود ۸۰۰ MHz تا ۹۵۰ MHz حدود ۱/۹ GHz تا ۲/۲ GHz (محدود به باندهای مجوز دار تلفن همراه)	۱۴/۴ kBit/s	برای گفتار و ویدئوهای با نرخ بیت پایین یا انتقال تصاویر ثابت مناسب است. نیازمند یک ارائه دهنده خدمات تلفن همراه است. عملکرد آن به بار حمل شده، جو و زیرساخت‌ها بستگی دارد.
3G HSDPA (بسته دسترسی باسرعت زیاد پیونده پایینی)	سامانه فرضی ملی/بین المللی که در پوشش سامانه‌های تلفن همراه است (داخل شهر حدود ۳۰۰ m از مرکز و روستا حدود ۸ km از مرکز)	حدود ۱/۹ GHz تا ۲/۲ GHz (محدود به باندهای مجوز دار تلفن همراه)	در حال حاضر تا ۱۴/۴ MBits/s	نیازمند یک ارائه دهنده خدمات تلفن همراه است. عملکرد آن به بار حامل، جو و تأمین زیرساخت‌ها بستگی دارد.

۴-۸ ملاحظات کلیدی برای سامانه‌های انتقال مبتنی بر IP

در یک شبکه برپایه بسته^۱، نحوه عملکرد هر برنامه یا دستگاه انتقال تصویر، بستگی به کیفیت خدماتی دارد که به یک برنامه کاربردی خاص اختصاص داده شده است. برای پشتیبانی از کیفیت مناسب ترافیک تصویری، باید استانداردها و عملکردهای آن‌ها اجرا شوند. به خصوص چهار عامل-توان عملیاتی، زمان‌بری^۲، لرزش، تلفات- کیفیت را از دیدگاه شبکه تعریف می‌کند. نحوه مدیریت هر یک از آن‌ها عامل تعیین‌کننده‌ای در پشتیبانی مؤثر شبکه از ترافیک ویدئوی IP است. عامل پنجم «افزونگی» یا «مسیر جایگزین» موضوع مهمی برای کمک به حفاظت از ترافیک VSS و اپراتور است.

- **توان عملیاتی^۳:** «اندازه مجرای عبور جریان ویدئویی» (مثلاً ۱ Mbps تا ۱۰ Gbps). چندین الگوریتم کدگذاری/کدگشایی که توسط استاندارد IEC 62676-1-2 توصیه شده است می‌تواند توان عملیاتی مورد نیاز برای یک ورودی ویدئوی IP را به کسری از کابل کواکسیال که مختص یک دوربین در این ارتباط متقابل است، کاهش دهد.
- **زمان‌بری یا تأخیر:** «زمان عبور در مجرای انتقال» - زمان مورد نیاز برای عبور داده از شبکه چقدر است. تصویر زنده و سایر کنترل‌های تله‌متری مانند PTZ به تأخیر حساس هستند. حداکثر زمان‌بری مطابق با الزامات عملکرد بند ۵ از استاندارد IEC 62676-1-1 خواهد بود. به طور معمول، شبکه بزرگترین عضو زنجیره تأخیر نیست.
- **لرزش یا تغییرات تأخیر:** «تغییرات جریان دریافت شده یا جریان ارسال شده» - اتصالاتی که از طریق آن داده به مقصد می‌رسد. میانگیرهای لرزش می‌تواند به طور موقتی داده ورودی را به تأخیر اندازد تا لرزش را جبران کند، اما این روش تنها برای بعضی تغییرات تأخیر مؤثر است. این میانگیرها محدودیت‌هایی دارد و عملکرد مفرط آن‌ها می‌تواند منجر به تأخیر مضاعف شود. حداکثر لرزش باید مطابق با الزامات عملکرد بند ۵ از استاندارد IEC 62676-1-2 باشد.
- **تلفات بسته^۴:** «نشت استریم». داده‌ها ممکن است به دلیل تلاقی LAN، بارگذاری بیش از حد شبکه و بسیاری دلایل دیگر از دست بروند. تلفات بسته‌ها اگر بیش از درصد اندکی باشد باعث افت کیفیت تصویر می‌شود. باید توجه داشت که جریان ویدئوی IP از پروتکل دیتاگرام کاربر (UDP) استفاده می‌کند، که برخلاف TCP مورد استفاده در برنامه‌های کاربردی استریم نشده، انتقال مجدد بسته‌ها میسر نمی‌شود. بیشینه تلفات بسته باید مطابق با الزامات عملکرد بند ۵ از استاندارد IEC 62676-1-2 باشد.
- **افزونگی، مسیر جایگزین و سودهی حفاظتی:** «شناسایی و جایگزینی یک پیوند یا استریم معیوب»، ارائه یک انتقال تصویر از طریق مسیرهای جایگزین را ممکن می‌سازد.

1- Packet-Based

2- Latency

3- throughput

4- Packet loss

این عامل‌ها و تأثیرشان بر طراحی شبکه در استاندارد IEC 62676-1-2 به تفصیل تعریف و پوشش داده شده است.

۹ مشخصه‌های عملکرد تصاویر ویدئویی

۹-۱ فشرده‌سازی تصویر

بهتر است تنظیمات فشرده‌سازی تصویر همواره بر اساس الزامات عملیاتی مورد نظر زاویه دید هر دوربین، نه به وسیله ظرفیت ذخیره‌سازی سامانه پیشنهادی، تعیین گردد.

بهتر است سازگاری قالب تصویر انتقال داده شده، ذخیره شده و ارائه شده در سامانه VSS در کنار فشرده‌سازی تصویر مورد توجه قرار گیرد، بسیاری از سامانه‌های VSS از کدگذاری‌های اختصاصی استفاده می‌کنند که بسیاری از نرم‌افزارهای کاربردی موجود قابلیت دریافت و بازپخش آنرا ندارند. به بند ۱۱ مراجعه شود.

تناسب نوع و یا سطح یک پروفایل باید توسط یک آزمون کیفیت تصویر متناسب با هدف زاویه دید دوربین تعیین شود. تعدادی از آزمون‌های کیفیت تصویر با جزئیات بیشتر در زیربند ۳-۱۳ مطرح شده است.

یادآوری- تصویر زنده و یا ضبط شده از یک صحنه می‌تواند بر حسب آنکه چه نقطه‌ای در زنجیره تصویر، فشرده‌سازی انجام شده، کیفیت‌های مختلفی را نمایش دهد.

به‌منظور کسب اطمینان از دستیابی به الزامات عملیاتی سامانه، آزمون کیفیت تصویر باید در حالت‌های زنده، ضبط شده و ارائه شده تعریف شود.

۹-۲ نرخ فریم^۱ (سرعت تصویربرداری)

بهتر است نرخ فریم مورد نیاز برای هر دوربین به‌صورت جداگانه تعیین شود. هنگام انتخاب نرخ فریم عوامل مختلفی باید مورد توجه باشند.

این عوامل عبارتند از:

- مخاطره تعیین میدان دید مورد نظر دوربین به‌گونه‌ای که در ارزیابی مخاطره بیان شده است،
 - هدف دوربین آن‌گونه که در الزامات عملیاتی بیان شده است،
 - فعالیت مورد انتظار در محیط دیده بانی،
 - میدان دید دوربین،
 - آیا نرخ فریم به‌وسیله عامل خارجی همچون دستگاه آلام یا VCA یا آلام VMD تغییر داده شده است،
 - آیا دوربین توسط یک اپراتور مشاهده می‌شود، مشاهده تصاویر با نرخ‌های فریم پایین برای مدت طولانی دشوار است.
- برای مثال، دوربینی که هدف آن پوشش مسیر کوتاهی در خارج یک ساختمان است بهتر است با نرخ فریم

1- Frame Rate

بالا تنظیم شود تا شخص بدون آن که در یک فریم مجزا دیده شود نتواند از میدان دید خارج شود. راهنمای انتخاب نرخ فریم مناسب بر اساس هدف و مخاطره مرتبط با هر دوربین در پیوست موجود است. در سامانه‌هایی که امکان کاهش نرخ فریم و یا قدرت تفکیک‌پذیری تصویر ویدئوی ذخیره شده بعد از یک بازه زمانی در نظر گرفته شده وجود دارد، به‌منظور کاهش فضای ذخیره‌سازی کلی، کاهش کیفیت ذخیره‌سازی مفید خواهد بود.

۳-۹ قدرت تفکیک‌پذیری

قدرت تفکیک‌پذیری یک دوربین بر اساس هدف دوربین، نیازهای کاربردی و پوشش مورد نیاز تعیین می‌گردد. دوربین باید بدون استفاده از بزرگ‌نمایی دیجیتال به این قدرت تفکیک‌پذیری دست یابد. برای مثال، اگر هدف مورد نظر، «شناسایی» (که در زیربند ۶-۷ تعریف شده) باشد، آنگاه هر سامانه‌ای با قدرت تفکیک‌پذیری 2CIF (۷۰۴×۲۴۰ پیکسل) یا کمتر باید از جسم به فاصله بسیار نزدیک فیلم برداری کند که در اکثر موارد عملی نیست.

در صورتی که هدف، مشاهده یک محوطه بزرگ باشد، آنگاه استفاده از تعداد کمی دوربین با قدرت تفکیک‌پذیری بالا بهتر از استفاده از تعداد زیادی دوربین با قدرت تفکیک‌پذیری کم است. اگرچه در شرایطی که در منطقه، فعالیت‌های زیادی رخ دهد، باید در نظر داشت که آیا مشاهده منطقه با یک اپراتور بهتر است یا با تعداد زیادی دوربین.

۱۰ ویژگی‌های ذخیره‌سازی

بهتر است میزان حافظه مورد نیاز برای دستگاه ضبط دیجیتال سامانه، پیش از نصب آن تخمین زده شود، در نتیجه رانه سخت^۱ با ظرفیت مناسب می‌تواند تعیین گردد. یک شرط الزامی، حصول اطمینان از ظرفیت مناسب در سامانه بهره گرفته شده، می‌باشد به‌گونه‌ای که خطری متوجه کیفیت تصویر یا زمان توقف آن نباشد.

ظرفیت ذخیره مورد نیاز برای سامانه‌های VSS به عوامل مختلفی بستگی دارد، که در زیر خلاصه شده است. مقادیر نوعی هر متغیر، در جدول ۷ داده شده است.

جدول ۷- عوامل مؤثر بر ظرفیت ذخیره مورد نیاز برای یک ضبط‌کننده ویدئویی

متغیر	اندازه فریم	فریم بر ثانیه	تعداد دوربین‌ها	ساعت‌های عملکرد	دوره ابقاء	مدیریت ذخیره‌سازی
گستره نوعی	۵۰ kB تا ۵ kB	۱ تا ۲۵	۱ تا ۱۶+	۱ تا ۲۴	۲۴ ساعت تا ۳۱ روز	افزودن یک روز محافظت شده

الف- اندازه فریم: این مقدار، اندازه میانگین هر تصویر ضبط شده است. تصویر واقعی، تابعی از قدرت تفکیک‌پذیری تصویر (بر حسب پیکسل یا TV لاین)، میزان و نوع فشردگی که به عکس یا ویدئو

1- Hard drive

اعمال می‌شود، می‌باشد (مخصوصاً به این امر بستگی دارد که کدام فشردن سازی درون-فریمی^۱ استفاده شده است، که در این صورت اندازه متوسط هر فریم، میانگین اندازه I-فریم‌ها بزرگ تر و P-فریم‌ها کوچکتر است). این پارامترها به خصوص در مورد ضبط‌کننده‌های ویدئویی مصداق دارد، که در آن تخمین اندازه مناسب تصویر دشوار می‌شود و باید از تأمین‌کننده یک سامانه در خواست کمک و راهنمایی شود.

ب- فریم بر ثانیه (fps): تعداد تصاویر ثبت شده در هر ثانیه توسط یک دوربین، که تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر میزان داده‌های تولید شده دارد. نرخ فریم ترجیحی باید حین مرحله دوم فرآیند دریافت الزامات عملیاتی سطح ۲ تعیین شود.

اگر دوربین به وسیله آلارم‌های بیرونی یا حالت آشکارسازی حرکت شروع به ضبط نماید، این عدد می‌تواند پویا باشد. در بعضی از سامانه‌ها، تا زمانی که فعالیتی آشکار نشده است تصویری ضبط نمی‌شود و در برخی دیگر تا زمانی که حرکتی روی نداده ضبط تصاویر با نرخ فریم پایین (۱ fps) صورت می‌گیرد و هنگامی که حرکت آشکار سازی شد فقط یک دوره کوتاه ضبط با نرخ فریم بالا (۱۲ fps) انجام می‌شود. اگر عملکرد سامانه چنین باشد، بهتر است مقدار میانگینی به وسیله تخمین تعداد دفعات ضبط تصویر در ۲۴ ساعت دوره کارکرد محاسبه شود، برای مثال:

$$\text{نرخ استاندارد } (R_S) = 1 \text{ fps}$$

$$\text{نرخ تریگر شده } (R_T) = 12 \text{ fps}$$

$$\text{مدت زمان تریگر شده } (T) = 3 \text{ دقیقه}$$

$$\text{تعداد دفعات مورد انتظار تریگر در هر روز } (N) = 10$$

$$\text{دقایق صرف شده در هر روز در نرخ تریگر} = N \times T = 30 \text{ دقیقه}$$

$$\text{تعداد فریم‌های تریگر شده تولید شده} = R_T \times 60 \times 30 = 21600$$

$$\text{دقایق صرف شده در یک روز در یک نرخ استاندارد} = 23 \text{ ساعت و } 30 \text{ دقیقه} = 1410 \text{ دقیقه}$$

$$\text{تعداد فریم‌های استاندارد تولید شده در یک روز} = R_S \times 60 \times 1410 = 86400$$

$$\text{کل تعداد فریم‌های تولید شده در یک روز} = 86400 + 21600 = 108000$$

$$\text{مقدار میانگین نرخ فریم بر ثانیه} = \frac{108000}{106200} = \frac{106200}{86400} = 1.2 \text{ fps}$$

تعداد ثانیه‌ها در یک شبانه‌روز

پ- تعداد دوربین‌ها: تعداد دوربین‌های در حال ضبط سامانه، همان گونه که در الزامات عملیاتی مشخص شده است.

ت- ساعات عملکرد: ساعاتی، در یک بازه ۲۴ ساعته که سامانه VSS در آن عملیاتی می‌گردد، همان گونه

1- Inter-frame

که در الزامات عملیاتی مشخص شده است.

در یک سامانه ساده، ساعت عملکرد، ۲۴ ساعت کامل است، در حالی که در یک سامانه پیچیده ساعات از قبل، بر اساس خالی یا پر بودن محوطه، تعیین می‌شود.

ث- دوره توقف تصویر: زمانی که فیلم ویدئویی باید در سامانه ذخیره شود، قبل از آن که داده‌های جدید روی آن ثبت شود، همان‌گونه که در OR مشخص شده است.

ج- مدیریت ذخیره‌سازی: در جایی که باید از ضبط داده‌های جدید بر روی داده‌های قبلی جلوگیری شود، امکاناتی برای محافظت داده‌های ضبط شده از حذف شدن فراهم گردد. بهتر است روش و الزامات ذخیره‌سازی در الزامات عملیاتی تعریف شود. این بهتر است مدت زمان توقف تصویر ضبط عادی کاهش ندهد.

یک فرمول کلی برای محاسبه میزان محل ذخیره مورد نیاز ارائه شده است:

$$\left(\frac{S \times C \times H \times 3600}{1000000} \right) \times T_R$$

که در آن:

S اندازه تصویر بر حسب kB؛

fps تعداد تصاویر در هر ثانیه؛

C تعداد دوربین‌ها در هر سامانه؛

H تعداد کل ساعات عملکرد در یک دوره ۲۴ ساعت؛

T_R دوره توقف تصویر؛

۳۶۰۰ برای تبدیل ثانیه به ساعت (۶۰×۶۰)؛

۱۰۰۰۰۰۰ برای تبدیل kB به GB، (تقریبی).

این فرمول برای هر سامانه ساده‌ای که در آن همه دوربین‌ها با اندازه تصویر، نرخ فریم و ساعات کاری یکسان عمل می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای سامانه‌های پیچیده‌تر میزان حافظه مورد نیاز برای هر دوربین محاسبه شده و سپس برای محاسبه میزان کل، با هم جمع می‌شوند.

مثال ۱: یک سامانه VSS برای یک بازداشتگاه در نظر گرفته می‌شود که نیازمند ضبط تصاویر با کیفیت بالا با ۲۰ kB در هر فریم می‌باشد، سامانه شامل ۸ دوربین است، با نرخ استریم ۲۴۰ kbits/s، که تصاویر با ۱۲ fps در هر دوربین تولید می‌شود. هر دوربین ۲۴ ساعت در روز تصویر ضبط می‌کند و OR دوره ۳۱ روزه حفظ تصاویر را الزامی کرده است. ظرفیت ذخیره‌سازی به روش زیر به دست می‌آید:

$$\left(\frac{20 \times 12 \times 8 \times 24 \times 3600}{1000000} \right) \times 31 = 5142 \text{ (GB)}$$

همان گونه که مشاهده می شود این سامانه شامل مقدار بسیار زیادی داده می باشد، و در نتیجه استراتژی دیگری برای اطمینان از قابل مدیریت بودن داده های جمع آوری شده، لازم است. در این مورد میزان داده های تولید شده برای تخمین میزان حافظه ضروری می باشد، که در چنین حالتی بهتر است تمهیداتی برای ذخیره سازی دیده شود. اما در هر صورت ممکن است این تصور وجود داشته باشد که بهتر است در نیمی از دوربین ها اندازه و کیفیت تصویر را کاهش داد و یا در تعدادی از دوربین ها نرخ فریم تصاویر را کاهش داد. روش دیگر آن است که از تریگر IR یا از حالت آشکارسازی حرکت استفاده شود.

مثال ۲: در یک خرده فروشی یک سامانه کوچک VSS برای مشاهده نقاط دسترسی (درها و پنجره ها) در زمانی که مغازه بسته است نصب می شود. اندازه فریم تصویر باید در اندازه متوسط تنظیم گردد (۱۰ kB) و تصویر حاصل برای تطابق با سطح ۲ الزامات OR بررسی می شود. ضبط تصاویر به وسیله حالت های آشکارسازی حرکت و نور فرسوخ شروع شده و سرعت ضبط تصاویر ۲ fps برای همه دوربین ها محاسبه شده است. ۶ محل برای نصب دوربین که حداکثر پوشش را داشته باشد در نظر گرفته شده است و تمام دوربین ها در ساعات تعطیلی فروشگاه ۷ شب تا ۷ صبح ضبط می کنند. از آن جایی که هدف سامانه ارائه مدارکی پس از دستبرد است، زمان نگهداری فایل ها ۳۱ روز در نظر گرفته شده است. منبع ذخیره سازی مورد نیاز به وسیله این فرمول بیان می شود:

$$\left(\frac{10 \times 2 \times 6 \times 12 \times 3600}{1000000} \right) \times 31 = 160 \text{ (GB)}$$

۱۱ ذخیره و استخراج تصویر

۱-۱۱ قالب داده های ویدئویی فشرده سازی شده

الگوریتم های فشرده سازی اختصاصی یا اصلاحی، از دسترسی مستقیم پلیس و دادگاه به داده های ویدئویی بدون استفاده از نرم افزارهای مناسب جلوگیری می کند.

تصاویر فشرده سازی شده (و در صورت وجود فایل های صوتی) باید به وسیله قالب های فشرده سازی استاندارد کدگذاری می شوند (به استاندارد IEC 62676-1-2 یا پیوست الف «قالب های رایج استاندارد ویدئویی» مراجعه شود). داده های فشرده شده باید کاملاً با استانداردها منطبق باشد و شامل اطلاعات کامل برای کدگذاری تصویر و صدا باشد.

قالب فشرده سازی و ابزار مکان یابی داده های فشرده سازی شده در فایل های ویدئویی باید در دسترس عموم باشد.

۲-۱۱ رمزنگاری

تصاویر نباید رمزگذاری شده باشند. قالب ویدئو می تواند شامل جمع کنترلی^۱ یا روش های دیگر باشد تا اطمینان حاصل شود که تغییر داده ها آشکارسازی می شود ولی بر حسب مکان استفاده از آنها، اطلاعات تصویر فشرده شده می تواند تغییر داده نشود.

یادآوری- هیچ الزامی وجود ندارد که سازندگان اطلاعاتی را در مورد روش خود برای اطمینان از عدم دستکاری شدن فایل های ویدئویی منتشر کنند. پلیس به وسیله زنجیره ای از مدارک شفاف اطمینان حاصل می کند که داده های ویدئویی برای استفاده در سامانه قضایی معتبر است - رمزگذاری می تواند دسترسی قانونی به داده های ویدئویی موجود را کاهش دهد.

قالب هر فایل ویدئویی باید به گونه ای باشد که اندازه و نسبت عرض به طول هر عکس را تعیین کند.

1- Checksums

۱۱-۳ فراداده اولیه (زمان، تاریخ، شناسه دوربین)

امکان شناسایی زمان صحیح گرفته شدن یک تصویر، همواره در استفاده پلیس از سامانه VSS یک مسئله اساسی است. بنابراین:

- داده‌های موجود در فایل‌های ویدئویی امکان مرتبط ساختن یک نشان زمانی و یک شناسه دوربین با هر نمونه تصویری و صوتی را فراهم می‌کند. برای فایل‌های ویدئویی بدون صوت، نشان زمانی نباید دقتی کمتر از یک ثانیه داشته باشد. زمانی که هر دو فایل صوتی و تصویری وجود دارد، نشان زمانی باید دارای دقتی مناسب جهت همزمانی صوتی و تصویری باشد؛
- وسایل تعیین‌کننده نشان زمانی و شناسه دوربین در هر نمونه صوتی تصویری باید به‌صورت کلی ایجاد شود. راه‌های مختلفی برای کدگذاری نشان زمانی وجود دارد، که در صورت استفاده، باید عنوان آن‌ها ذکر شود.
- قالب ویدئو باید هر انحراف^۱ زمانی که بر نشان زمانی اعمال می‌شود را مشخص کند و روش تبدیل نشان زمانی به محلی که به یک زمان خاص تعلق دارد را ارائه دهد و شامل تطابق با نور طبیعی روز باشد.
- بهتر است زمان به‌طور خودکار با هر تغییر بین ورنهاد ذخیره نور روز و UTC به‌روزرسانی شود.
- باید توجه داشت که اگر زمان‌بندی دقیق الزام شده است، آیا از یک سرور شبکه زمانی مطابق با استاندارد IEC 62676-1-2 استفاده شده است یا خیر.
- قالب و سازگاری فراداده‌های اضافی (مثلاً داده‌های جغرافیایی، سطح طبقه، VCA و موقعیت PTZ و غیره) باید در الزامات عملیاتی عنوان شود.

۱۱-۴ قالب هم‌تافتگری^۲

هنگامی که فایل‌های ضبط شده ویدئویی شامل چندین جریان ویدئویی (همراه با صدا) باشد، این فایل‌ها باید فراداده‌ها را ترکیب کند که امکان یکی شدن جریان فراهم شود. روش وافتتگری^۳ به‌صورت کلی ایجاد می‌شود.

برای قالب‌های ویدئویی در برداشتن جریان‌های دیگر از داده که برای استخراج نمونه‌های صوتی و تصویری با نشانه‌های زمانی‌شان ضروری نیست، مجاز می‌باشد. جریان داده‌های اضافی ممکن است به‌صورت اختصاصی باقی بمانند، اگرچه پیشنهاد می‌شود که قالب آن‌ها نیز برای عموم منتشر شود تا بدون استفاده از نرم‌افزارهای سازنده بتوان آن‌ها را کدگذاری کرد.

پیشنهاد می‌شود که همه جریان‌های صوتی و تصویری نام‌گذاری شوند به‌طوری که برای کاربر VSS معنی‌دار باشد در سامانه‌هایی که نام‌گذاری صورت می‌گیرد، روش ارتباط جریان‌ها و نام آن‌ها باید عمومی گردد.

1- Offset

2- Multiplexing

3- De-multiplexing

۱۱-۵ بهسازی تصویر

اگر سامانه از ابزارهای تقویت تصویر مانند واضح‌کننده، شفاف‌کننده و بزرگ‌نمایی در بخش‌های خاص از تصویر بهره می‌برد، در آن صورت هر نوع ابزار تقویتی نباید تغییری در فایل ضبط شده اصلی ایجاد نماید. در صورتی که تصویر تقویت‌شده‌ای استخراج شود، باید مدرک مستند این تغییر موجود باشد.

۱۱-۶ استخراج تصویر

برای تسهیل بازنمایش و استخراج تصویر بهتر است موارد زیر رعایت شود:

- داده‌های ویدئویی که از دستگاه ضبط صادر می‌شود نباید دارای افت کیفیت در فریم‌ها، تغییر نرخ فریم و یا کیفیت صدا باشد. نباید هیچ‌گونه تکرار و یا حذف فریم در فرآیند استخراج تصویر وجود داشته باشد. سامانه نباید از هیچ تبدیل قالب یا دیگر فشرده‌سازی‌ها برای استخراج تصاویر استفاده کند، چرا که این موضوع باعث کاهش کارایی محتوا می‌شود؛
 - هر فراداده اصلی و یا علامت احراز هویت باید با تصویر استخراج شود؛
 - یک دفترچه راهنمای ساده که توسط یک اپراتور با تجربه نوشته شده باید به‌عنوان مرجع وجود داشته باشد؛
 - وسیله استخراج تصاویر از دوربین‌های موردنظر و در بازه زمانی تعریف شده توسط کاربر، باید فراهم شود؛
 - ضبط و استخراج همزمان تصاویر بدون تأثیر بر عملکرد سامانه باید ممکن باشد، مگر در سامانه‌هایی که برای استخراج تصاویر مستلزم پاک کردن حافظه اولیه است؛
 - روش استخراج سامانه باید متناسب با ظرفیت و کاربردهای مورد انتظار سامانه باشد.
- اگر روش استخراج تصویر مناسب نباشد این احتمال وجود دارد که اگر پلیس نیازمند مدارک تصویری باشد باید سامانه را پاک کند، برای مثال اگر یک ترابایت^۱ داده مورد نیاز باشد امکان پذیر نیست که بتوان آن را به‌وسیله ضبط بر روی لوح فشرده ارائه داد.
- روش‌های مختلفی برای استخراج تصاویر با قالب اصلی سامانه وجود دارد برای مثال:
- تصاویر بر روی ابزارهای دیجیتال قابل حمل^۲ مانند دیسک لرزان^۳، نوار DAT، فلش کارت، لوح فشرده یا دی‌وی‌دی^۴ و غیره کپی می‌شود؛
 - دیسک سخت قابل حمل که تصاویر بر روی آن ذخیره می‌شود و به‌طور فیزیکی از سامانه جدا می‌گردد؛
 - تصاویر از طریق یک درگاه مانند USB، SCSI، SATA و FireWire یا شبکه از سامانه استخراج می‌شود؛
 - مدارک مستند باید برای کاربرد مورد مدت زمان حفظ تصاویر توسط سامانه و زمان تخمینی

1 - Terabyte
2 - Removable
3 - Floppy disk
4 - DVD: Digital Versatile Disc

- استخراج هریک از موارد زیر فراهم باشد؛
 - تا ۱۵ دقیقه ضبط داده به ازای هر دوربین؛
 - تا ۲۴ ساعت ضبط داده به ازای هر دوربین؛
 - تمام داده‌های موجود در سامانه؛
 - سامانه بهتر است یک زمان تخمین زده شده را برای تکمیل فرآیند استخراج داده‌های خواسته شده ارائه دهد و فرآیند استخراج باید بر حسب اندازه استخراج (همان‌گونه که در بالا ارائه شد) تعریف و مستند شود؛
 - نرم‌افزار کاربردی مورد نیاز برای بازپخش تصاویر استخراج شده باید شامل قابلیت استفاده در رسانه باشد، در غیر این صورت دسترسی به آن توسط مراجع ذی‌صلاح مخدوش می‌شود.
- ۷-۱۱ بازپخش تصاویر استخراج شده**
- اگر قالب استخراج، یک قالب استاندارد غیر اختصاصی رایج باشد، بنابراین یک پخش‌کننده اختصاصی تصاویر استخراج شده ضرورت ندارد. اگر کارخانه تولیدکننده، نرم‌افزار بازپخش اختصاصی را تولید کند، آنگاه تصاویر استخراج شده را می‌توان در رایانه به‌وسیله نرم‌افزارهای آن نمایش داد. این نرم‌افزار باید:
- دارای کنترل‌کننده‌های با سرعت متغیر همچون پخش‌کننده بلادرنگ، توقف، ایست، جلو زدن سریع، بازپخش، عقبگرد و جلو زدن تکی فریم و مشاهده معکوس باشد،
 - یک و یا چند دوربین را نمایش داده و نسبت جوانب را حفظ نماید، یعنی عرض و ارتفاع،
 - نمایش تصویر یک تک دوربین در حداکثر قدرت تفکیک‌پذیری ضبط آن،
 - امکان جستجو بر اساس ساعت و تاریخ برای هر دوربین،
 - امکان چاپ و یا ذخیره تصاویر ثابت (مثلاً در قالب bitmap یا JPEG)^۱ بر اساس ساعت و تاریخ ضبط،
 - امکان بازپخش همزمان چند تصویر،
 - امکان جابه‌جایی همزمان بین دوربین‌های در حال بازپخش،
 - امکان بازپخش صدا و دیگر فراداده‌های مرتبط؛
 - توانایی استخراج توالی تصویری در یک قالب استاندارد با کیفیت برابر با اصل و نمایش تاریخ و ساعت (مثلاً H.264، MPEG2^۲، MPEG4 یا MJPEG) بدون افزایش قابل توجه اندازه فایل،
 - نمایش واضح تاریخ و ساعت و هر نوع دیگر اطلاعات مرتبط با تصویر بدون مخدوش کردن آن،
 - اگر از دیسک‌های سخت قابل حمل به‌عنوان گزینه اولیه استخراج تصاویر استفاده می‌شود (با توجه به مقیاس بارگیری) رانه مورد نظر باید قابل بازپخش در یک رایانه استاندارد باشد، برای مثال، در یک رایانه با سامانه عامل ویندوز؛ این قابلیت برای هر سخت‌افزار مورد استفاده در سامانه VSS حتی مواردی که ابزار اولیه استخراج نیستند، مطلوب است.

1- Joint Photographic Experts Group

2- Moving Picture Experts Group

۱۲ پیکربندی اتاق کنترل VSS

۱-۱۲ اتاق‌های کنترل

در یک سامانه VSS جهت مشاهده زنده، کنترل دوربین، مدیریت سامانه و یا هر وظیفه انسانی، باید اتاق کنترلی در نظر گرفته شود. اتاق کنترل می‌تواند یک ایستگاه کاری کوچک و یا یک مرکز بزرگ باشد. برای نمایش تصاویر به اپراتور، چه آنالوگ و چه دیجیتال، صفحه نمایش‌های دیجیتال به کار برده می‌شود. در این استاندارد صفحه نمایش به هر دو راهکار ارائه شده، اشاره دارد.

۲-۱۲ تعداد، اندازه و موقعیت صفحه نمایش‌های VSS

در محیط اتاق کنترل

الف- تصاویر مناسب ویدئویی از فعالیتهایی با سطوح مورد انتظار به اپراتور ارائه می‌گردد (مثلاً اپراتور بتواند ۸ دوربین را مشاهده کرده و وظایف مرتبط با آن‌ها را مشاهده و انجام دهد، و سطوح فعالیت را پیش‌بینی نماید)، و

ب- تصاویر دوربین باید در اندازه‌ای مناسب به اپراتور ارائه شود تا بتواند وظایف خود را انجام دهد (مثلاً به اپراتور وظایف شناسایی محول می‌شود اما تصویر با اندازه یک چهارم و با قدرت تفکیک‌پذیری پایین‌تر ارائه می‌شود، یعنی داده‌هایی که در اختیار اپراتور قرار می‌گیرند، کاهش می‌یابد)، و

پ- اپراتور در محلی مستقر می‌شود که بتواند اطلاعات بر روی صفحه نمایش را به درستی مشاهده کند (برای مثال: آیا اپراتور در فاصله‌ای از صفحه نمایش قرار می‌گیرد که برای مشاهده جزئیات تصاویر بسیار دور است؟)

۳-۱۲ نمایشگرها و صفحه نمایش‌های نصب شده در یا خارج از ایستگاه کاری

نمایشگرهایی که برای شناسایی دقیق تصاویر ویدئویی استفاده می‌شوند، نقطه‌ای یا رویدادی هستند و در ایستگاه‌های کاری قرار داده می‌شود. که امکان شناسایی دقیق تصاویر نمایش داده شده را فراهم می‌کنند و بهترین شرایط برای دریافت اطلاعات صحیح و به موقع برای اپراتور مهیا می‌شود. بهتر است نمایشگرها مستقیماً در مقابل اپراتور و در فاصله ۰/۵ m تا ۱/۵ m و در اندازه‌ای مناسب استقرار یابند. همچنین بهتر است موقعیت آن‌ها به گونه‌ای باشد که با چرخش صندلی اپراتور صفحه نمایش‌ها در مقابل او باشند.

استفاده از دو، سه و یا چهار صفحه نمایش بر روی میز کار یک مزیت به شمار می‌رود، زیرا اپراتور می‌تواند تصاویر ویدئویی را در صفحه نمایش اصلی مشاهده نماید از دیگر نمایشگرها برای مشاهده دیگر تصاویر و جزئیات سامانه استفاده کند.

صفحه‌نمایش‌های ویدئویی ممکن است خارج از ایستگاه کاری در یک بانک و یا چیدمانی که دیوار ویدئویی^۱ نامیده می‌شود، قرار گیرند. نمایشگرها در یک بانک عموماً در اندازه‌ای بزرگ‌تر و در دورترین فاصله از اپراتور

1 - Video wall

قرار می‌گیرد. تصاویر ویدئویی نمایش داده شده در بانک برای ایجاد یک دید کلی از محیط است نه مشاهده جزئیات.

با توجه به فاصله مشاهده هر نمایشگری می‌تواند تصویر حاصل از چندین دوربین را نمایش دهد. برای مثال تصاویر ۴ دوربین در چهار قسمت از نمایشگر آنالوگ، تصاویر ۹ یا ۱۶ دوربین بر روی نمایشگر تقسیم شده به تعداد تصاویر مورد نیاز قابل مشاهده است.

۱۲-۴ اندازه‌های پیشنهادی نمایشگر

برای انتخاب اندازه نمایشگر، عامل اولیه فاصله بین نمایشگر و شخص است. قاعده کلی آن است که فاصله ۳ تا ۵ برابر قطر نمایشگر دیجیتال باشد. اندازه دقیق نمایشگر بر حسب هدف دوربین و وظیفه اپراتور تنظیم می‌شود. به جدول ۵ رجوع شود.

۱۲-۵ تعداد تصاویر دوربین به ازای هر اپراتور

تعداد تصاویر دوربین برای یک اپراتور ویدئویی در مرحله طراحی سامانه باید تعیین شود به نحوی که اپراتور به‌طور کامل از عهده انجام وظایف خود برآید. عواملی که بهتر است برای تخصیص تعداد دقیق دوربین‌ها به اپراتور مد نظر قرار داد، شامل موارد زیر است:

- خطر وقوع یک اتفاق و آشکار نشدن آن،
- هدف مشاهده،
- نوع فعالیت و سوژه های درون تصویر،
- تعداد دفعات وقوع حوادث،
- مدت زمانی که اپراتور باید یک حادثه را مشاهده کند،
- دیگر وظایف محول شده به اپراتور ،
- صلاحیت اپراتور.

ارزیابی‌های عملکردی دوره‌ای جهت اطمینان از این که دوربین‌های VSS به‌طور مؤثری جانمایی شده‌اند و اپراتور وظایف خود را مطابق الزامات عملیاتی انجام می‌دهد، و یا هنگامی که تغییرات قابل ملاحظه‌ای در وظایف نظارتی و تنظیمات اتاق کنترل رخ می‌دهد، صورت می‌گیرد.

۱۲-۶ تعداد ایستگاه‌های کاری

الزامات عملیاتی تعداد و تجهیزات اتاق‌های کنترل را تعیین می‌کند.

تحلیل‌ها برای تعیین تعداد ایستگاه‌های کاری مورد نیاز باید بر اساس اوج فعالیت پیش‌بینی شده انجام شود. چهار مورد اساسی عبارتند از:

- تعداد هشدارها/وقایع مورد انتظار در زمان اوج فعالیت محل دیده بانی،
- فاصله زمانی بین وقوع واقعه و عکس العمل اپراتور ،

- زمانی که طول می کشد تا اپراتور پس از پاسخ به یک واقعه به محل کار خود بازگردد؛
 - تعداد دوربین‌ها/مکان‌هایی که باید نظارت شود.
- زمانی که طول می کشد تا اپراتور به یک موقعیت پاسخ دهد تابع دو عامل است:
- الف- ماهیت هشدار/واقعه، برای مثال آیا اپراتور زمان طولانی را برای هدایت یک نگهبان به محل حادثه نیاز دارد یا می تواند به سرعت هشدار را قطع و موقعیت را بررسی کند.
- ب- یک رویه عملیاتی استاندارد مورد توافق برای پاسخ اپراتور به اعلام هشدار، برای مثال آیا گشت زنی VSS در سراسر محل بعد از اعلام هشدار مورد نیاز است.
- سامانه VSS باید به گونه ای طراحی شود که اپراتورها در زمان اوج فعالیت قادر به مدیریت حوادث پیش از وقوع حادثه ای جدید باشند. اگر این امر میسر نباشد کارها انباشته شده و زمان پاسخ افزایش خواهد یافت.
- بهتر است برای اطمینان از دستیابی به پاسخ گویی مناسب و مورد توافق به تمام رویدادها/ هشدارها به تعداد کافی اپراتور در اتاق کنترل حضور داشته باشند. عدم توانایی در رسیدن به این هدف، به خصوص در زمان اوج فعالیت، منجر به عدم رسیدگی به رویدادها/ هشدارها و در نتیجه اخلاف در هدف سامانه VSS می شود.
- هنگام طراحی چیدمان نمایشگرها که برای استفاده یک اپراتور مورد استفاده قرار میگیرد، باید گروه بندی دید دوربین ها به صورت منطقی مورد توجه قرار گیرد تا مشاهده تصاویر بر روی نمایشگر به راحتی و سریعاً انجام شود. این گروه بندی باید بر اساس هدف و یا موقعیت دوربین ها باشد.

۷-۱۲ موقعیت مکانی تجهیزات

- بهتر است معیارهای زیر برای کنترل موقعیت مکانی تجهیزات به کار رود:
- میز کنترل باید به نحوی طراحی شود تا از بازتاب نور منابع خارجی در صفحه نمایشگر جلوگیری شود؛
 - بهتر است تجهیزات ذخیره تصویر در مناطق حفاظت شده قرار داده شود تا از دسترسی غیر مجاز به آن جلوگیری شود؛
 - تجهیزات کنترل باید به وسیله کنترل دسترسی یا نرم افزارها از دسترسی غیرمجاز محافظت شود.

۸-۱۲ پیش بینی منبع برق پشتیبان

- بهتر است بر اساس ارزیابی مخاطره، تمهیداتی برای منبع تغذیه بدون وقفه (UPS)^۱ و/یا مولد توان پشتیبان اندیشیده شود.
- در صورتی که تهیه سامانه برق اضطراری در الزامات عملیاتی عنوان شده باشد، باید برای سامانه فراهم شود. جهت نصب سامانه برق اضطراری، باید میزان برق مصرفی توسط تجهیزات برای تعیین نوع برق اضطراری محاسبه شود.

۹-۱۲ دمای کارکرد

1- Uninterruptable Power Supply

در طراحی سامانه بهتر است به دمای مناسب برای کارکرد سامانه و دمای محیط توجه کرد. شرایط محیطی بد چه به واسطه اجزای داخلی و یا عوامل بیرونی بر روی اپراتورها و عمر تجهیزات اثر می‌گذارد.

۱۰-۱۲ محافظت در برابر رعد و برق و تغییر ناگهانی ولتاژ

در صورتی که مخاطره برخورد رعد و برق/ تداخل الکتریکی وجود دارد، بهتر است تمهیدات لازم اندیشیده شود. سیم زمین مناسب نیز تهیه گردد. بهتر است سامانه مطابق استانداردهای سری ISO/IEC 11801 و IEC 62305 و استانداردهای IEC 62305-3 و IEC 62305-4 اجرا شود.

۱۳ تعریف نمودن طرح آزمون

۱-۱۳ هدف طرح آزمون

بهتر است آزمونی جهت اطمینان از ارزیابی عملکردها و ویژگی‌های مورد انتظار سامانه VSS، طراحی می‌شود. این ارزیابی باید تمام موارد در نظر گرفته شده هنگام طراحی سامانه را شامل شود. طرح آزمون باید شامل دو هدف اصلی باشد:

الف- پشتیبانی از پذیرش قابلیت‌های سامانه VSS نصب شده؛

ب- پشتیبانی از سامانه متناوب/ اعتبار عملکرد.

این آزمون دو حوزه پذیرش از سوی کاربر و پذیرش فنی را پوشش می‌دهد.

۲-۱۳ شناسایی دقیق / آزمون پذیرش کاربر (UAT)^۱

آزمون پذیرش کاربر فرآیندی است که در آن اپراتور نهایی، رابطها و کنترل‌های سامانه را جهت اطمینان از نصب صحیح تجهیزات ارزیابی می‌کند. UAT باید شامل تمام مشخصات ویژه کنترل اپراتورها، از جمله ارزیابی کیفیت قابل قبول تصویر، کنترل دستگاه برای مثال PTZ و پاسخ‌دهی دوربین، انتخاب زاویه دید دوربین و پاسخ‌دهی به هشدار/حوادث باشد. UAT باید مرتبط با الزامات عملیاتی نگاشته شود تا اطمینان حاصل شود که هر مشخصه عنوان شده در OR یک آزمون پذیرش دو جانبه دارد.

۳-۱۳ آزمون پذیرش فنی

۱-۳-۱۳ پیوستگی زنجیره تصویربرداری^۲

علاوه بر تعریف قدرت تفکیک‌پذیری، نرخ فریم یا سطوح دیگر کیفیت تصویر در OR، یک آزمون کیفیت تصویر نیز بهتر است تعیین گردد. این آزمون باید در طول زنجیره تصویربرداری، از دوربین به دستگاه پخش و سپس تا دستگاه ضبط، حفظ گردد.

1 -User Acceptance Testing

2 -Imaging chain consistency

۱۳-۳-۲ کیفیت تصویر

در OR باید کیفیت و عملکرد مورد نیاز تصویر با هر آزمون کیفیت تصویر مرتبط برای هر دوربین تعریف شود. بنابراین OR باید به عنوان چک لیست بازبینی کیفیت مورد نیاز و عملکرد تصویر در نظر گرفته شود.

۱۳-۳-۲-۱ تصدیق کیفیت تصویر

تأیید کیفیت تصویر باید با استفاده از یک تصویر آزمون یا سناریوی آزمون انجام شود. پیوست پ تصاویر آزمون را برای کنتراست، قدرت تفکیک پذیری، بازتولید رنگ ارائه می کند. همچنین تصاویر آزمون برای شناسایی عدد و چهره در پیوست پ ارائه شده است. کیفیت تصویر باید در افزار ارائه دهنده تصویر و تحت عملکرد عادی سامانه VSS، سنجیده شود. جایی که در آن تصاویر استخراج شده برای مطابقت با OR آزمون می شود، بهتر است طرح پیشنهادی سامانه، شرایط آزمون کیفیت تصویر را تصریح کند. برای مثال اگر سامانه در هر دو شرایط شب و روز استفاده می شود باید آزمونی جداگانه برای هر کدام از شرایط نوری متفاوت انجام شود.

ممکن است آزمون های مناسب دیگری نیز بر حسب ضرورت اعمال شود. برای مثال تصویر آزمون پیوست پ برای آزمون نور فروسرخ مناسب نیست.

۱۳-۳-۲-۲ کنتراست

تصویر آزمون پیوست پ-۱ برای کنتراست دارای دو سطح کیفیت است:

- ۱۱ گام خاکستری؛ و

- ۳ گام خاکستری.

الزامات عملیاتی باید تعریف کند که به کدامیک از این سطوح باید دست یافت. سامانه تنها در صورتی در آزمون قبول می شود که تمام گام های خاکستری در مقیاس مشخص شده قابل تشخیص باشند.

برای جزییات رویه آزمون به پیوست الف مراجعه شود.

۱۳-۳-۲-۳ قدرت تفکیک پذیری

قدرت تفکیک پذیری باید با ارجاع به اندازه های سوژه (به زیربند ۶-۷ مراجعه شود) با استفاده از سوژه آزمون در پیوست پ بررسی شود.

۱۳-۳-۲-۴ بازتولید رنگ

تصویر آزمون پیوست پ-۱ دارای ۶ بلوک رنگ با دو سطح مختلف درخشندگی است. اگر OR سامانه را ملزم به بازتولید رنگ نماید، آنگاه اثر رنگ موجود روی دستگاه نمایشگر نشان دهنده رنگ بازتولید شده آن ها در تصویر آزمون تحت شرایط نوری از پیش تعیین شده است.

برای جزییات رویه آزمون به پیوست پ مراجعه شود.

۱۳-۳-۲-۵ شناسایی چهره

در صورتی که در الزامات عملیاتی شناسایی چهره به عنوان هدف سامانه تعیین شود، مطالب پیوست ب باید مورد استفاده قرار گیرد.

آزمون شامل ۹ تصویر از چهره و جهت ارزیابی توانایی سامانه VSS برای شناسایی چهره طراحی شده است. تصاویر به طور تصادفی و بر اساس فاصله و ارتفاع از پیش تعیین شده نسبت به دوربین انتخاب می شوند. از اپراتور خواسته می شود تا تصاویر را با چهره های درون لیست تطابق دهد، سپس نتایج آن ثبت و ارزیابی می شود. OR، درصد ارتفاع صفحه نمایش را جهت نیل به موفقیت آزمون تعیین خواهد کرد.

برای جزییات رویه آزمون به پیوست ب مراجعه شود.

۱۳-۳-۲-۶ شناسایی دقیق

اگر در OR، دستیابی به مشخصه های شناسایی دقیق به عنوان هدف سامانه تعیین شود، آنگاه بهتر است سوژه با قدرت تفکیک پذیری کمتر از ۱ mm در هر پیکسل بازتولید نشود و باید در ارتفاع نمایشگر ۴۰۰٪ برای PAL و ۴۵۰٪ برای NTSC یا مقدار معادل آن که در جدول ۳ موجود است، ارائه شود.

۱۳-۳-۲-۷ بازشناسی

اگر در OR، دستیابی به مشخصه های بازشناسی به عنوان هدف سامانه تعیین شود، آنگاه بهتر است سوژه با قدرت تفکیک پذیری کمتر از ۸ mm در هر پیکسل بازتولید نشود و باید در ارتفاع نمایشگر ۵۰٪ برای PAL و ۶۰٪ برای NTSC یا مقدار معادل آن که در جدول ۳ موجود است، ارائه شود.

۱۳-۳-۲-۸ دیده بانی

اگر در OR، دستیابی به مشخصه های مشاهده به عنوان هدف سامانه تعیین شود، آنگاه بهتر است سوژه با قدرت تفکیک پذیری کمتر از ۱۶ mm در هر پیکسل بازتولید نشود و باید در ارتفاع نمایشگر ۲۵٪ برای PAL و ۳۰٪ برای NTSC یا مقدار معادل آن که در جدول ۳ موجود است، ارائه شود. سامانه بهتر است جهت اطمینان از شناسایی برخی جزئیات مانند لباس، آزمون شود. اشخاص باید به وضوح از یکدیگر قابل تشخیص باشند به نحوی بتوان با اطمینان خاطر گفت که چند نفر در میدان دید قرار دارند.

۱۳-۳-۲-۹ آشکارسازی

اگر در OR، دستیابی به مشخصه های آشکارسازی به عنوان هدف سامانه تعیین شود، آنگاه از پیوست ث باید استفاده شود. بهتر است سوژه در ۱۰٪ از ارتفاع نمایشگر همان گونه که در جدول ۳ مشخص شده، ارائه شود و با قدرت تفکیک پذیری کمتر از ۴۰ mm در هر پیکسل ارائه نشود.

آزمون روش شناسی مشخص می کند که چگونه OR معیارهایی را تعریف می کند که سامانه بر اساس آنها برای مشخص شدن این که آیا شخص در بازه زمانی مورد نظر پس از اعلام هشدار قابل آشکارسازی است یا خیر، آزمون می شود.

۱۳-۳-۲-۱۰ پایش

اگر OR سامانه را ملزم به ارائه تصاویری برای کنترل جمعیت یا پایش کند، آنگاه بهتر است سوژه با قدرت تفکیک پذیری کمتر ۸۰ mm در هر پیکسل بازتولید نشود و باید در ۵٪ از ارتفاع نمایشگر همان گونه که در جدول ۳ مشخص شده، ارائه شود.

۱۳-۳-۲-۱۱ شناسایی شماره پلاک

اگر OR سامانه را ملزم به شناسایی شماره پلاک کند، آنگاه باید از پیوست ب استفاده شود. این آزمون شامل ۹ گروه حروف است.

انتخاب تصادفی حروف نمایش داده می شود و اپراتور باید حروفی را که می بیند، ثبت می کند. برای قبولی در این آزمون، ۱۰۰٪ نمره باید کسب شود. الزامات عملیاتی مکانی در فریم را مشخص خواهد کرد که در آن قبولی باید حاصل شود.

برای جزییات رویه آزمون به پیوست ب مراجعه شود.

۱۴ خلاصه مستندسازی - پیش نصب

۱-۱۴ کلیات

در این مرحله از اجرای سامانه VSS، بهتر است مستندسازی به کاربر نهایی کمک کرده و نیازهای او را برآورده می کند. بهتر است این مستندات به گونه ای مطمین بایگانی شوند که بتوانند به عنوان راهنمای مرجع برای جزییات سامانه به کار برده شوند.

۲-۱۴ ارزیابی مخاطره

به زیربند ۴-۲ مراجعه شود، بهتر است تهدیدهای مربوط به مکان برای تعیین مخاطره تحلیل شود. سامانه VSS باید به گونه ای طراحی شود که مخاطره های شناسایی شده را به حداقل برساند.

۳-۱۴ الزامات عملیاتی

در بند ۵ این استاندارد، هدف یا اهداف سامانه VSS بیان شده است، که با مسائل مطرح شده در ارزیابی مخاطره ترکیب می شود، معیاری را برای اندازه گیری عملکرد سامانه به وجود می آورد.

۴-۱۴ مشخصات طراحی

به زیربند ۴-۵ مراجعه شود.

۵-۱۴ نقشه محل

به زیربندهای ۴-۴ و ۴-۵ مراجعه شود.

۱۴-۶ برنامه آزمون

به بند ۱۳ مراجعه شود.

۱۵ نصب و راه اندازی سامانه

۱-۱۵ آزمون پذیرش کارخانه

آزمون پذیرش کارخانه (FAT)^۱ ابزار مهمی برای اطمینان از کیفیت است و سازنده با استفاده از آن دارابودن ویژگی‌های اظهارشده کالا را نشان می‌دهد. هنگامی که هرگونه تغییر عمده یا سفارشی‌سازی در تولیدات استاندارد - چه سخت‌افزاری و چه نرم‌افزاری - لازم باشد، ممکن است FAT اجرا شود. این موضوع در کارخانه سازنده که در آن تمام تجهیزات خریداری شده ارائه می‌شود، برنامه‌ریزی می‌گردد. پس از پایان مرحله طراحی، نحوه و شرایط آزمون مخصوصاً برای ویژگی‌های منحصر به فرد نصب باید مطابق با الزامات عملیاتی باشد. FAT شامل تمامی تجهیزات ارائه شده به وسیله سازنده می‌شود. توصیه می‌شود که یک پیش‌نویس از روش اجرایی FAT به مشتری ارائه شود. به وسیله FAT ویژگی‌ها، کامل بودن و کارایی سامانه پیش از ارسال به محل، سنجیده خواهد شد.

درجه کامل بودن و اطمینان از کارکرد باید مستند شود. تمام اختلاف‌ها و عدم تطابق سامانه باید در یک لیست با عنوان «عدم تطابق» که شامل قراردادی برای زمان تکمیل نیز می‌باشد، ثبت گردد. موارد عدم تکمیل و عدم دسترسی برای بازرسی یا FAT باید در لیست گنجانده شود. نقص و عدم تکمیل سامانه می‌تواند قبل از تحویل نهایی توسط کارخانه، یکپارچه ساز و یا نصب‌کننده مورد توجه قرار گیرد.

موجودیت و کیفیت عنوان شده در مستندات مورد توافق برای تمامی اجزاء بررسی می‌شود. این اسناد می‌توانند راهنماها، تجمعات، دستورالعمل نصب و راه‌اندازی، نقشه‌های سیم‌کشی، برنامه تجمع هیئت‌های عالی باشد. اجزاء طبق مستندات و واسط‌های کاربری طراحی می‌شوند. حمل و نقل نصب و راه‌اندازی VSS به مکان اصلی باید در اتاقک‌های تجهیزات صورت گیرد نه به صورت جزئی.

آزمون‌های تجهیزات، شامل مزیت‌های دیگری نیز هستند از جمله:

- آموزش‌های عملی غیر رسمی اولیه که توسط تکنسین‌های تولیدکننده به تیم اجرای خریدار، ارائه می‌شوند،
- آموزش‌های عملی واقعی، با نرم‌افزار سفارشی برای نصب سامانه در مکان خاص، امکان تجربه عملیات واقعی را فراهم می‌کند،
- برآورد دامنه نصب برای بررسی پارامترهای حیاتی و دامنه تغییراتی که در اثر نصب تجهیزات به وجود می‌آید.

۱۵-۲ فرآیند نصب

1- Factory Acceptance Test

شرکت مجری باید همه مستندات موجود را بررسی و ارزیابی نماید و تأیید کند که شرایط محل متناسب با طرح نهایی ارائه شده است.

باید هر تغییری در شرایط محل یا ارزیابی مخاطره، شناسایی شوند. برای کسب اطمینان از این که طرح سامانه، مناسب مرتفع نمودن الزامات عملیاتی است، الزامات عملیاتی و فرآیند طراحی سامانه بازبینی می‌گردد. در صورتی که این امر ممکن نباشد، فرآیند طراحی با استفاده از شرایط جدید محل و ارزیابی مخاطره مجدداً انجام می‌شود.

قبل از آغاز کار، تمامی الزامات ایمنی مربوطه باید در نظر گرفته شود. این کار با ماهیت مقدمات متفاوت است و ممکن است شامل نصب تجهیزات خاص هنگام کار در اماکن خطرناک باشد.

نصب سامانه VSS باید به وسیله تکنسین‌های آموزش دیده که با نیازهای نصب تولید کننده آشنا هستند و تجربه صنعتی خوبی دارند، انجام شود. اگر ارزیابی تطابق مرتبطی وجود دارد، نصاب باید آن را کسب نماید.

هر تغییری در نقشه محل، طرح نصب، طراحی سامانه و/یا استدلال معماری باید به مستندات نهایی الصاق شود و باید شامل مجوزهای تغییر و مخاطره/مسائل ایجاد شده در حین فرآیند نصب باشد.

۱۵-۳ آزمون پذیرش مشتری، راه اندازی و تحویل

آزمون پذیرش مشتری (UAT) به منظور اطمینان از این که نصب سامانه بر طبق قرارداد و ویژگی‌های مورد نظربوده، و مورد تأیید مشتری و شرکت مجری است یا خیر انجام می‌شود. سطح آزمون و شرایط آن، مخصوصاً برای ویژگی‌های منحصر به فرد نصب، باید مطابق با الزامات عملیاتی انجام شود. UAT باید شامل آزمون همه تجهیزات نصب شده نیز باشد. یک آزمون UAT باید قبل از حضور مشتری انجام شود. با آزمون UAT از ویژگی‌ها، کامل بودن و قابلیت‌های سامانه قبل از عملکرد در محل اطمینان حاصل می‌شود.

درجه کامل بودن و اطمینان از کارکرد باید مستند شود. تمام اختلاف‌ها و عدم تطابق سامانه باید در یک لیست با عنوان «عدم تطابق» که شامل قراردادی برای زمان تکمیل نیز می‌باشد، ثبت گردد. موارد عدم تکمیل و عدم دسترسی برای شناسایی دقیق یا UAT باید در لیست گنجانده شود. نقص و عدم تکمیل سامانه می‌تواند قبل از تحویل نهایی - توسط کارخانه، یکپارچه ساز و یا نصب کننده - مورد توجه قرار گیرد.

موجودیت و کیفیت عنوان شده در مستندات مورد توافق برای تمامی اجزاء بررسی می‌شود. این اسناد می‌توانند راهنماها، تجمعات، دستورالعمل نصب و راه اندازی، نقشه‌های سیم‌کشی، برنامه تجمع هیئت‌های عالی باشد. اجزاء طبق مستندات و رابط‌های کاربری طراحی می‌شوند.

بعد از یک آزمون موفق UAT، سامانه راه اندازی و موافقت نامه‌های رسمی به وسیله مالک امضا خواهد شد.

این اظهارنامه قبول باید بیانگر آن باشد که سامانه VSS بر طبق نیازهای معمولی و عملیاتی اجرا شده و آموزش‌ها و مهارت‌های کافی برای اطمینان از عملکرد مناسب انجام شده است.

۴-۱۵ اظهارنامه انطباق با استانداردها

پس از تکمیل مراحل اجرا و تحویل، شرکت مجری باید یک گواهی انطباق را به مشتری ارائه دهد. وقتی یک سامانه VSS یا اجزای آن ادعای انطباق با هرگونه مقررات، آیین نامه، و یا استاندارد ملی داشته باشد، این ادعا باید در اظهارنامه انطباق گنجانده شود.

۱۶ مستندسازی نهایی

۱-۱۶ کلیات

بند ۱۶ مستندسازی نهایی را که باید در جریان راه اندازی و تحویل سامانه VSS مهیا گردد، به طور خلاصه ارائه می دهد. مستندسازی سامانه نظارت تصویری VSS باید دقیق، کامل و غیر مبهم باشد. اطلاعات کافی جهت نصب، راه اندازی، کاربری و نگهداری سامانه نظارت تصویری VSS باید تهیه گردد. این لیست علاوه بر اسناد مرجع در بند ۱۴ باید شامل لیست زیر نیز باشد:

- هر تغییر در برنامه اصلی/OR باید در سند نهایی نشان داده شود. یک تغییر در ثبت وقایع در صورتی که تغییرات مهمی را در برنامه اصلی ایجاد کند، باید مستند شود. این ثبت وقایع می تواند شامل تغییر در استدلال، تغییر مجوز/اختیارات و نتایج نهایی باشد تا این اطمینان کسب شود که مستندات سامانه VSS کافی هستند؛
- به منظور مدیریت صحیح و توسعه های آینده، انواع مختلف اسناد زیر باید تکمیل و به عنوان بخشی از فرآیند راه اندازی/ تحویل نهایی سامانه VSS به مالک آن تحویل داده شوند؛
- لیست پیشنهادی تجهیزات یدکی.

۲-۱۶ نقشه های کامل سامانه

نقشه نهایی و دقیق محل (که نشان دهنده دوربین ها و سایر تجهیزات است)، نقشه های معماری سامانه (که شامل مکان اجزا، چیدمان و ارتباطات متقابل بین آنها است) باید به وسیله شرکت مجری تهیه و بر روی کاغذ یا به شکل فایل به مشتری تحویل داده شود.

یادآوری - نقشه ها به شکل نسخه چاپی یا دیجیتال تهیه شده است.

۳-۱۶ راه اندازی سامانه (همراه با بازرسی اختصاصی دوربین)

مستندات زیر باید ارائه شوند:

- نتایج آزمون پذیرش کارخانه/ آزمون پذیرش مشتری و اسناد امضا شده (به زیربند ۴-۱۵ مراجعه شود).
- یک رونوشت از اظهارنامه راه اندازی که فرآیند راه اندازی در آن لیست شده است.
- یک رونوشت از قرارداد تعمیر و نگهداری/ برنامه زمانی کاربردی.

- یک رونوشت از دستورالعمل‌های کاربر، شامل مراجع راهنمای سریع، طرز کار سامانه/اجزا (نام کاربری سامانه/ رمز عبور سامانه/ روش‌ها) و سایر آموزش‌های مرتبط.
- بهتر است تصاویر مرجع از همه دوربین‌ها (همان‌طور که با مشتری توافق شده) ارائه شوند.

۴-۱۶ توصیف واسط‌ها

نصاب باید توصیفی از اجزایی مانند کنترل‌کننده PTZ، دستگاه تصویربرداری دیجیتال، انتقال اطلاعات دستی خودکار و همچنین جریان ویدئوها ارائه کند.

نصاب باید رابط کاربری سامانه/ درایور، API/مستندات برای یک واسط خاص را مطابق استاندارد IEC 62676-2-1 فراهم نماید.

۵-۱۶ مطابقت با قوانین (آگاهی‌دهنده)

نصب‌کنندگان باید از مقررات ملی و محلی آگاه باشند و مستندات ضروری را به‌طور مناسب ارائه دهند.

مالک باید نسبت به نصب سامانه VSS پاسخگو باشد و همچنین باید اسناد موثقی درباره سامانه VSS جهت ارائه به مسئولین ملی/محلی شامل مکان عمومی، حفاظت از اطلاعات، آزادی اطلاعات، پوشش منطقه، حقوق بشر و مجوز برنامه‌ریزی (شامل هر نوع مجوز ایجاد سامانه و یا هر نوع مجوز توافق شده نصب تجهیزات) در اختیار داشته باشد.

۱۷ تعمیر و نگهداری

۱-۱۷ قراردادهای تعمیر نگهداری

اقدامات پیشگیرانه و/یا تعمیری اجرا شده در سامانه باید بر اساس استاندارد باشد.

۲-۱۷ کارکنان

هر شرکت باید به منظور تعمیر و نگهداری و خدمات همه سامانه‌های VSS اجرا شده، به تعداد کافی تکنسین VSS بر طبق آیین نامه عملی (یا سایر استانداردهای فنی شامل دستورالعمل‌های سازندگان) در اختیار داشته باشد.

۳-۱۷ نگهداری اصلاحی

۱-۳-۱۷ امکان ارائه خدمات اضطراری (نگهداری اصلاحی) باید در شرایط عادی به گونه‌ای قرار گرفته و سازماندهی شده باشد که تکنسین VSS شرکت طبق زمان توافقی قرارداد در محل حضور یابد.

۲-۳-۱۷ یک سامانه مطمئن ارتباطی بین دفتر کنترل، مشتری و همه تکنسین‌های VSS در هر زمانی باید برقرار باشد.

۳-۳-۱۷ باید یک یا چند تکنسین VSS آماده ارائه خدمت باشند. در صورتی که فقط یک تکنسین VSS حضور داشته باشد، در موقع مأموریت تکنسین دیگری باید جایگزین او شود تا الزامات بند ۱-۳-۱۷ برآورده

شود.

این الزامات در صورت وجود همکاری با متخصص نصب دیگر نیز باید در نظر گرفته شود.

۱۷-۳-۴ تکنسین‌های سامانه VSS و دیگر مهندسان مسئول باید در دسترس باشند و به‌طور منظم و مکرراً با منطقه عملیاتی در تماس باشند.

۱۷-۳-۵ تکنسین‌های VSS باید علت بروز هر مشکل را یافته و به یکی از روش‌های زیر عمل نمایند:

الف- تعمیر سامانه VSS به نحوی که سامانه، عملکرد کاملی داشته باشد؛

ب- تعمیر موقت سامانه VSS به‌طوری که مشتری رضایت داشته باشد؛

پ- در صورت رضایت مشتری قسمتی از سامانه قطع گردد و از مشتری امضا گرفته شود؛

ت- در مواردی که مشکلی در انتقال ویدئو مشاهده شود، جهت رفع مشکل از سامانه دیگری به‌عنوان جایگزین (اگر نصب شده باشد) استفاده می‌شود و از مشتری امضا گرفته می‌شود.

اگر اشکال در سامانه VSS برطرف یا به‌طور مثبتی بهتر نشد، تکنسین‌های VSS باید برای دریافت دستورالعمل‌ها با واحد کنترل خدمات تماس بگیرند.

۱۷-۳-۶ گزارشی از همه کارهای انجام شده در مورد تعمیر و نگهداری باید تنظیم شود و توسط مشتری امضا گردد. یک رونوشت از این گزارش نزد مشتری باقی می‌ماند.

۱۷-۳-۷ هر قسمت از سامانه VSS که قطع می‌شود یا به‌طور موقت تعمیر می‌شود باید ثبت و گزارش شود و بهتر است برای اقدام بعدی گزارش شود. شرکت تأیید شده باید اطمینان داشته باشد، اقدامات تعمیر و نگهداری برطبق قرارداد بی‌درنگ ارائه می‌شود.

۱۷-۴ نگهداری پیشگیرانه

۱۷-۴-۱ ضروری است هنگامی که قرارداد خدمات تعمیر و نگهداری آغاز می‌شود، شرکت قابلیت انجام بازدیدهای نگهداری پیشگیرانه را بر طبق برنامه داشته باشد.

توصیه می‌شود که بازدیدهای نگهداری پیشگیرانه پیش از ۱۲ ماه پس از تحویل انجام شود.

پس از آن این بازدیدها (اگر مورد قبول باشد) در زمان‌هایی انجام شود که در قرارداد ذکر شده است.

۱۷-۴-۲ بعد از انجام بازدید پیشگیرانه، تکنسین‌های VSS موظفند وجود هرگونه مشکل در سامانه VSS از زمان آخرین بازدید پیشگیرانه را با مشتری در میان بگذارند.

تکنسین‌های VSS باید مستندات سامانه، یا اسنادی که نزد مشتری است، را جهت آگاهی از درخواست‌های خدمات یا حوادث روی داده پس از آخرین بازدید بررسی کنند. در صورت امکان تکنسین‌های VSS باید همچنین درباره استفاده از سامانه یا تغییر در روش کار یا تغییر در مالکیت سامانه تحقیق کنند.

تکنسین‌های VSS باید مطمئن شوند که مشتری (یا نماینده مشتری) همچنان کاملاً درباره کاربرد سامانه VSS آگاهی دارد.

۱۷-۴-۳ سامانه VSS سپس باید از لحاظ بصری در موارد زیر دقیق بررسی شود:

الف- تعداد و نوع دوربین‌ها، شامل لنزها، که در توصیف‌های اولیه و ضمایم ذکر شده است. مشتری را از هر گونه انحراف مطلع می‌سازد.

ب- عملکرد مناسب چراغ‌های نشانگر بررسی شود. در صورت نیاز تعویض لامپ‌های سوخته انجام شود.

پ- بررسی وجود علائم خطر در محل خود، جایگزینی برچسب‌های مفقود شده.

ت- همه کابل‌ها و مجاری عبور آن‌ها (شامل آن‌هایی که انعطاف‌پذیر هستند) باید به‌طور مناسب پشتیبانی و نگهداری شود، سالم و به دور از نفوذ آب باشند.

ث- اطمینان از تعمیر فیزیکی تجهیزات از جمله آزمون از لحاظ شل‌شدگی و خوردگی تجهیزاتی مانند دکل‌ها و پایه‌ها^۱. روغن‌کاری تجهیزات طبق دستورالعمل سازنده و تعمیر و تعویض آن‌ها در صورت نیاز.

ج- همه درزبندها و گلندها (اتصالات) در تجهیزات خارجی بررسی شوند. گلندها و درزبندها در صورت ضرورت برای مطابقت با مشخصات سامانه باید تعمیر یا تعویض گردد.

۱۷-۴-۴ سامانه VSS سپس باید از لحاظ عملکردی بازرسی شده و موارد زیر بررسی شوند:

الف- کیفیت تصویر هر دوربین و انتخاب صحیح صفحه نمایش. در جستجوی نشانه‌ای از جمع‌شدگی در قسمت پنجره محفظه دوربین‌ها و محدودیت دید آن‌ها باشید.

ب- در صورت لزوم، همه محفظه و روکش دوربین‌ها برداشته و نظافت شوند.

پ- عملکرد همه دوربین‌های خودکار و کنترل از راه دور با مشخصات آن‌ها تطابق داده شوند (مثلاً حرکات افقی و عمودی، بزرگ‌نمایی، عنبیه الکترونیک، کانونی سازی، برف پاک کن، شستشو دهنده‌ها و گرم‌کننده‌ها) و سپس حرکت و میدان دید دوربین بررسی شود.

ت- عملکرد تجهیزات نمایش دهنده، سودهی، پخش‌کننده و ضبط‌کننده (شامل تولیدکننده زمان و تاریخ) رضایت‌بخش باشد.

همه تجهیزات، به خصوص تجهیزات ضبط ویدئو، باید بر طبق پیشنهادها و دستورالعمل‌های سازندگان نگهداری و خدمات‌دهی شوند.

ث- عملکرد همه رابط‌های کاربری مربوط به هشدارها، از جمله فیوز هشدار رضایت‌بخش باشد.

ج- عملکرد منبع تأمین نور رضایت‌بخش باشد.

لامپ‌ها همان‌طور که سازنده پیشنهاد داده، باید به‌طور مداوم تعویض شوند، بنابراین احتمال سوختن آن‌ها بین مراحل بازدید به حداقل می‌رسد. از آنجایی که طول عمر لامپ را نمی‌توان به قطعیت تعیین کرد، جلوگیری از چنین اتفاقاتی مانند سوختن لامپ قابل پیشگیری نیست.

1- Towers and brackets

موارد مورد نیاز باید اصلاح یا در صورت نیاز گزارش شوند و همه این کارها در گزارش تعمیر و نگهداری ثبت شوند.

۱۷-۴-۵ بررسی عملکرد تداوم سامانه(ها) برای دستیابی به مشخصات / الزامات عملیاتی مورد نظر، مطابق با ترتیب آزمون‌های دوره‌ای که مورد توافق مشتری است.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

قالب‌های رایج استاندارد ویدئویی

لیستی از قالب‌های استاندارد قابل قبول جهت استخراج داده‌ها از سامانه‌های VSS بر طبق استاندارد IEC 62676-2 به شرح ذیل ارائه شده است. لیست ذیل ترتیب خاصی ندارند. یک لیست جامع از قالب‌های مورد قبول نمی‌باشد. قالب‌های زیر به عنوان مثال‌هایی از این که چه سطحی از یک قالب قابل قبول است ارائه گردید (مثلاً 'MPEG-4' به تنهایی ناکافی است).

استانداردهای کدگذاری/کدگشایی ویدئویی:

- H.264, AVC (ISO/IEC 14496-10, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 10: Advanced Video Coding* ITU-T Rec. H.264);
- MPEG-4 part 2, ISO/IEC 14496-2, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual*;
- MPEG-2, ISO/IEC 13818-1, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems*;
- ITU-T Rec. H.263, *Video coding for low bit rate communication*

قالب‌های تصویر ساکن:

- JPEG 2000, ISO/IEC 15444-1, *Information technology– JPEG 2000 image coding system: corecoding system*;
- JPEG, ISO/IEC IS 10918-1 | ITU-T Re. T.81.

پیوست ب

(الزامی)

پروتکل آزمون برای سوژه VSS

ب-۱ هدف آزمون

این آزمون طراحی شده است تا قابلیت یک VSS را به نحوی ارزیابی نماید که تصویری که با ۱۰۰٪ معیارهای شناسایی در این استاندارد تعیین شده و یا قابلیت سامانه برای ارائه بازتولید دقیق شماره پلاک خودرو (و توانایی اپراتور VSS برای تفسیر این تصویر) ایجاد نماید.

ب-۲ پیش‌نیاز آزمون

موارد ذیل جهت انجام آزمون مورد نیاز است:

- سوژه آزمون تصاویر سر - اندازه کامل (به شکل ب-۱ مراجعه شود)
- برگه کنترل سر ها
- برجسب اندازه‌گیری ارتفاع
- شماره پلاک‌ها (به شکل ب-۲ مراجعه شود)
- شماره پلاک‌ها در صورت انجام آزمون پلاک مورد نیاز است.
- برگه ثبت آزمون (به جداول ب-۱ تا ب-۶ مراجعه شود)
- برگه پاسخ (به جداول ب-۱ تا ب-۶ مراجعه شود)
- دو نفر (بازرس و اپراتور VSS)
- دو راه ارتباطی بین بازرس و اپراتور

ب-۳ پیش شرط‌ها

تمامی مشاهدات باید تحت شرایط دید عادی باشند (یعنی، مکان دیده بانی، دید دوربین ارائه شده، مکان صفحه نمایش سامانه و خروجی دید دوربین، باید در شرایط کار عادی سامانه باشند).

بازرس و اپراتور نباید از قبل در مورد ترتیب سوژه‌ها پلاک/سر به کار رفته، توافق داشته باشند و بازرس نباید سوژه را به ترتیب ارائه دهد.

الزامات عملیاتی برای تعریف موقعیت سامانه VSS، مکان‌هایی را که در آن شناسایی فرد یا تشخیص پلاک الزامی یا مطلوب است را تعیین می‌کند (که توسط دوربین‌های تحت آزمون پوشش داده شده است).

ب-۴ انتخاب چهره

بسته آزمونی حاوی ۹ چهره به‌عنوان سوژه است. این بسته برای شکل‌گیری اساس یک فن ارزیابی برای سنجش صحت عملکرد سامانه طراحی شده است.

این چهره ها طراحی شده اند تا اجازه دهند رنج مشخصات انسانی مختلف به منظور ارزیابی فنی صحت عملکرد سامانه به کار گرفته شود .

چهره ها در سه دسته گروه بندی می شوند؛ هندی شرقی، اروپایی و آفریقایی (که با برچسب A تا C مشخص شده اند)، و ۳ طبقه بندی در هر گروه (از ۱ تا ۳ شماره گذاری شده اند).

بازرس باید دو چهره دلخواه را از بسته انتخاب کند تا در نمایشگر نشان داده شود. چهره های انتخابی جهت جلوگیری از ایجاد هر گونه الگوی نامطلوب آزمون، باید هر زمان که یک آزمون انجام می شود تغییر یابد.

ب-۵ روش شناسی نمایش زنده (چهره ها)

اپراتور باید تصاویر دوربینی که در شرایط دید عادی آزمون می شود را در اتاق کنترل مشاهده نماید.

الف- بازرس باید در ناحیه تعریف شده در الزامات عملیاتی، جهت پوشش سطح شناسایی مورد نیاز مستقر شود. ارتفاع اندازه گیری باید به طور کامل به ۱٫۷ m افزایش یافته و برای کمک به مکان سوژه در بخش مناسب میدان دید به کار رود.

ب- بازرس باید ۲ چهره ای که به صورت تصادفی انتخاب شده را مستقیماً در مقابل دوربین تحت آزمون ارائه کند. چهره ها باید در پوشه باقی بمانند، که بتواند در بالای ارتفاع اندازه گیری قرار گیرد تا به جایگیری و سهولت نمایش کمک کند.

پ- بازرس باید تعداد چهره های ارائه شده در برگه آزمون را ثبت کند.

ت- اپراتور باید تصاویر زنده دوربین را مشاهده نماید و اعداد مرجع چهره های دریافتی را در برگه پاسخ ثبت کند، چهره ها باید برای حداکثر ۳۰ s به ازای هر جفت نمایش داده شوند.

ث- اپراتور باید تصویر دوربین را پرینت کند یا یک تصویر از صفحه نمایش را ذخیره کند (برای حفظ ثبت).

تصویر ذخیره یا چاپ شده نباید برای معتبر ساختن نتایج روی صفحه نمایش به کار روند و باید به عنوان یک مدرک ثبت شده از آزمون باقی بماند. در صورتی که تصویر ذخیره یا چاپ شده نیازمند آزمون کیفیت همانند روش فوق باشد، تصویر ذخیره یا چاپ شده در محل بر روی صفحه نمایش به کار می رود.

ج- آزمون را در همه مکان هایی که شناسایی توسط الزامات عملیاتی سامانه VSS مقرر شده است، تکرار شود. (که می تواند چندین مکان در میدان دید یک دوربین یا یک مکان در میدان دید چند دوربین باشد).

در مواردی که آزمون همه دوربین ها به دلیل اندازه سامانه غیر ممکن باشد، ۵ دید منفرد یا ۲۰٪ از دید، هر کدام که بیشتر است باید آزمون شود.

ب-۶ روش شناسی نمایش زنده پلاک

الف- اپراتور باید تصاویر دوربینی که در شرایط دید عادی آزمون می شود را در اتاق کنترل مشاهده نماید.

- ب- بازرس باید در ناحیه تعریف شده در الزامات عملیاتی، جهت پوشش سطح شناسایی مورد نیاز پلاک مستقر شود. NB برای صفحات پلاک، این عامل ممکن است از نظر فریم پایین باشد.
- پ- بازرس باید ۲ صفحه پلاک که به صورت تصادفی انتخاب شده را مستقیماً در مقابل دوربین تحت آزمون ارائه کند. برای ارائه آسانتر صفحات، می توان آن ها را توسط نوارهای اتصال به پوشه الصاق کرد.
- ت- بازرس باید صفحات پلاک ارائه شده در برگه ورود اطلاعات آزمون را ثبت نماید.
- ث- اپراتور باید تصاویر زنده دوربین را مشاهده کند و کاراکترهای صفحات پلاک دریافتی را در برگه پاسخ ثبت کند، صفحات باید برای مدت حداکثر ۳۰ s به ازای هر جفت نمایش داده شوند.
- ج- اپراتور باید تصویر دوربین را پرینت کرده یا تصویری از صفحه نمایش را ذخیره کند (برای حفظ ثبت).
- چ- بهتر است آزمون در همه مکان هایی که شناسایی پلاک توسط الزامات عملیاتی سامانه VSS مقرر شده است، تکرار شود. (که می تواند چندین مکان در میدان دید یک دوربین یا یک مکان در میدان دید چند دوربین باشد).

ب-۷ روش شناسی نمایش تصاویر ضبط شده (چهره ها)

- الف- اپراتور باید آزمون را تحت شرایط دید طبیعی در اتاق کنترل انجام دهد.
- ب- اپراتور باید مطمئن شود که سامانه VSS برای ثبت اقدامات بازرس در حالت وضعیت عادی خود قرار دارد.
- پ- بازرس باید در ناحیه تعریف شده در الزامات عملیاتی جهت پوشش سطح شناسایی مورد نیاز مستقر شود.
- ت- بازرس باید ۲ تصویری که به صورت تصادفی انتخاب شده را مستقیماً در مقابل دوربین تحت آزمون ارائه کند.
- ث- بازرس باید مراجع (مشخصات) چهره های نشان داده شده را روی برگه ورود ثبت کند.
- ج- اپراتور باید تصاویر بایگانی شده آزمون را روی سامانه قرار دهد.
- چ- اپراتور باید این تصاویر ثبت شده را مشاهده کرده و اعداد مرجع چهره های دریافتی را روی برگه پاسخ ثبت کند.
- ح- اپراتور باید تصویر را چاپ کند یا تصویر آن را ذخیره نماید (برای حفظ ثبت).
- خ- آزمون را در همه مکان هایی که شناسایی پلاک توسط الزامات عملیاتی سامانه CCTV مقرر شده است، تکرار شود. (که می تواند چندین مکان در میدان دید یک دوربین یا یک مکان در میدان دید چند دوربین باشد).

ب-۸ روش شناسی نمایش تصاویر ضبط شده پلاک

- مراحل الف تا خ زیربند ب-۷ با استفاده از سوژه شماره پلاک تکرار شود. سوژه باید در ارتفاع مناسب نمایش داده شوند تا یک خودرو را شبیه سازی کنند.

ب-۹ حرکت

اگر آزمون حالت حرکت، ضروری باشد، حرکت مناسب سوژه باید اعمال شود. اگر حرکت خودرو مورد نیاز است، پیشنهاد می‌شود که سوژه‌ها به یک خودرو اضافه شوند و اگر حرکت عابر پیاده مورد نیاز است، سوژه می‌تواند از طریق صحنه و توسط آزمونگر، در سرعت مورد نیاز حمل شود.

ب-۱۰ چهره‌ها: معیارهای امتیازدهی

سوژه‌ها برای ایجاد یک نتیجه دو مرحله‌ای^۱ طراحی شده‌اند. سطح اول توانایی شناسایی صحیح جمعیتی وسیع شناختی گسترده است؛ سطح دوم توانایی شناسایی صحیح چهره در آن جمعیت است. سامانه‌های با کیفیت بالاتر اپراتور را قادر می‌سازند تا جزئیات کوچکتر را تمیز دهد (منظور چهره درست است). سامانه‌هایی با کیفیت پایین‌تر ممکن است فقط جهت شناسایی گروه وسیع توسط اپراتور مناسب می‌باشد. هر چهره باید طبق موارد زیر علامت‌گذاری شود:

- دسته‌بندی صحیح (A، B و C): بله/ خیر (Y/N)؛
- چهره صحیح (۱، ۲ و ۳): بله/ خیر (Y/N).
- اگر دسته‌بندی و چهره صحیح باشد امتیاز برابر است با: ۳.
- اگر تنها دسته‌بندی صحیح باشد امتیاز برابر است با: ۱.
- اگر هیچ یک صحیح نباشند امتیاز برابر است با: ۰ (صفر).
- این امتیازدهی باید برای هر دو چهره تکمیل گردد.
- امتیاز نهایی ۶، مطلوب‌ترین خروجی ممکن است - قبول.
- امتیاز نهایی ۴ یک خروجی قابل قبول است - قبول.
- امتیاز نهایی ۳ باید به عنوان مرز در نظر گرفته شود و آزمون تکرار گردد.
- امتیاز نهایی ۲ باید به عنوان خط مرزی در نظر گرفته شود و آزمون تکرار گردد.
- امتیاز نهایی زیر ۲ حداقل خروجی است - مردود.

ب-۱۱ معیارهای امتیازدهی در پلاک

آزمون پلاک به عنوان یک آزمون قبولی یا مردودی طراحی شده است. اگر مشاهده‌گر قادر به شناسایی صحیح تمام کاراکترهای نمایش داده شده در طول آزمون باشد، بنابراین سامانه برای تشخیص شماره پلاک توسط شخص مناسب است. در غیر این صورت سامانه نمی‌تواند به عنوان سامانه‌ای که نتیجه دقیق به دست می‌دهد، در نظر گرفته شود.

1- Two tiered

جدول ب-۱ - نمونه برگه آزمون بازرس

مکان: مغازه A، شهر تاریخ: ۱۳۹۴/۰۵/۰۹			
شناسه دوربین	زنده/ضبط شده	چهره ۱	چهره ۲
بالای باجه پول (۴)	زنده	A2	B1
بالای باجه پول (۴)	بایگانی	B1	C2
در اصلی (۵)	زنده	B2	C3
در اصلی (۵)	بایگانی	A1	C1
در اصلی (۶)	زنده	C2	C3
در اصلی (۶)	بایگانی	A3	B3
غیره	غیره	غیره	غیره

جدول ب-۲ - نمونه برگه ورود ناظر اتاق کنترل

مکان: مغازه A، شهر تاریخ: ۱۳۹۴/۰۵/۰۹			
شناسه دوربین	زنده/بایگانی	چهره ۱	چهره ۲
بالای باجه پول (۴)	زنده	A2	B2
بالای باجه پول (۴)	بایگانی	B?	C?
در اصلی (۵)	زنده	B2	C3
در اصلی (۵)	بایگانی	A1	C1
در اصلی (۶)	زنده	??	??
در اصلی (۶)	بایگانی	A?	C?
غیره	غیره	غیره	غیره
یادآوری - یک علامت سوال نشان می‌دهد که اپراتور نمی‌تواند فرد A1 یا A2 یا A3 را شناسایی کند، و فقط گروه افراد را شناسایی می‌کند. دو علامت سوال نشان می‌دهد که اپراتور نمی‌تواند گروه A، B یا C را شناسایی کند و همچنین قادر به شناسایی شخص مورد نظر ب-۱۲ نمی‌باشد.			

جدول ب-۳ - نمونه برگه بازرس دوربین

مکان: مغازه A، شهر تاریخ: ۱۳۹۴/۰۵/۰۹									
		صحیح		مشاهده شده		امتیاز			
		چهره ۱	چهره ۲	چهره ۱	چهره ۲	چهره ۱	چهره ۲		
شناسه دوربین بالای باجه پول (۴)	زنده	A2	B1	A2	B2	۳	۱	۴	قبول
	بایگانی	B1	C2	B?	C?	۱	۱	۲	تکرار
شناسه دوربین در اصلی (۵)	زنده	B2	C3	B2	C3	۳	۳	۶	قبول
	بایگانی	A1	C1	A1	C1	۳	۳	۶	قبول
شناسه دوربین	زنده	C2	C3	??	??	۰ (صفر)	۰ (صفر)	۰ (صفر)	مردود
	بایگانی								
یادآوری - یک علامت سوال نشان می‌دهد که اپراتور نمی‌تواند فرد A1 یا A2 یا A3 را شناسایی کند، و فقط گروه افراد را شناسایی می‌کند. دو علامت سوال نشان می‌دهد که اپراتور نمی‌تواند گروه A، B یا C را شناسایی کند و همچنین قادر به شناسایی شخص مورد نظر ب-۱۲ نمی‌باشد.									

جدول ب-۴ - برگه ورود خالی بازرس

تاریخ:		مکان:	
چهره شماره ۲	چهره شماره ۱	زنده / بایگانی	شناسه دوربین

جدول ب-۵ - برگه ورود خالی برای ناظر اتاق کنترل

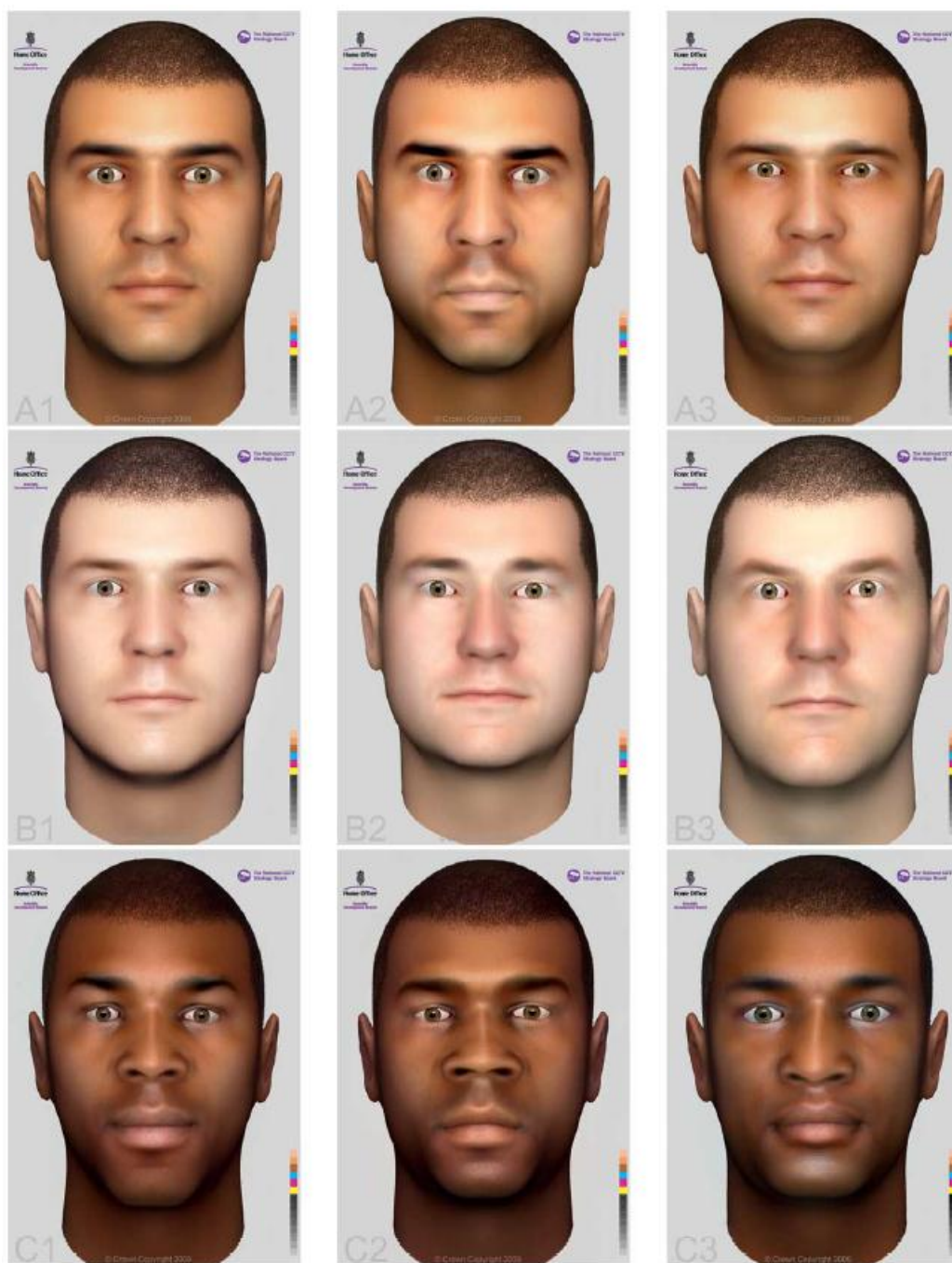
تاریخ:		مکان:	
چهره شماره ۲	چهره شماره ۱	زنده / بایگانی	شناسه دوربین

جدول ب-۶ - برگه خالی بازرس دوربین

تاریخ:							مکان:	
امتیاز			مشاهده شده		صحیح			
کلی	چهره ۲	چهره ۱	چهره ۲	چهره ۱	چهره ۲	چهره ۱		
							زنده	شناسه
							ضبط شده	دوربین
							زنده	شناسه
							ضبط شده	دوربین
							زنده	شناسه
							ضبط شده	دوربین

هنگامی که آزمون بازتولید پلاک نیاز می شود، برگه های بازرسی، مشابه جدول های فوق (جداول ب-۱ تا ب-۶) باید مورد استفاده قرار گیرد.

ب-۱۲ برگه های کنترل سر (فقط برای مثال)



شکل ب-۱ - برگه کنترل سر

تصویر آزمون ب-۱ در سایت زیر جهت بارگیری ارائه شده است:

<<https://www.gov.uk/cast-resources-forthe-crime-prevention-industry>>.

ب-۱۳ برگه کنترل پلاک (فقط برای مثال)

هدف از آزمون خوانایی متن، ارزیابی توانایی یک سامانه VSS جهت تصاویری می‌باشد که برای ارائه جزئیات متن مناسب است (به‌ویژه علایم ثبت خودرو). باید از سوژه‌های آزمونی استفاده شود که حروفی با شکل مشابه حروف زیر در شکل ب-۲ داشته باشند:

ت ت ب ت پ ب پ ت ب
س ق ص س ص ق س ص ط
ی ل ل ی ل و ی و ل

شکل ب-۲ - نمونه برگه کنترل پلاک

این آزمون از ۹ بخش کاراکترهای پلاک خودرو تشکیل شده است. یک انتخاب تصادفی در مقابل دوربین برای یک شخص، درصد، ارتفاع صفحه نمایش و فاصله از دوربین مناسب ارائه می‌شود. اپراتور تلاش می‌کند تا پلاک نمایش داده شده را با فهرست مرجع تطابق دهد، بنابراین توانایی سامانه VSS را تعیین می‌کند.

پیوست پ

(الزامی)

روش آزمون کیفیت تصویر -

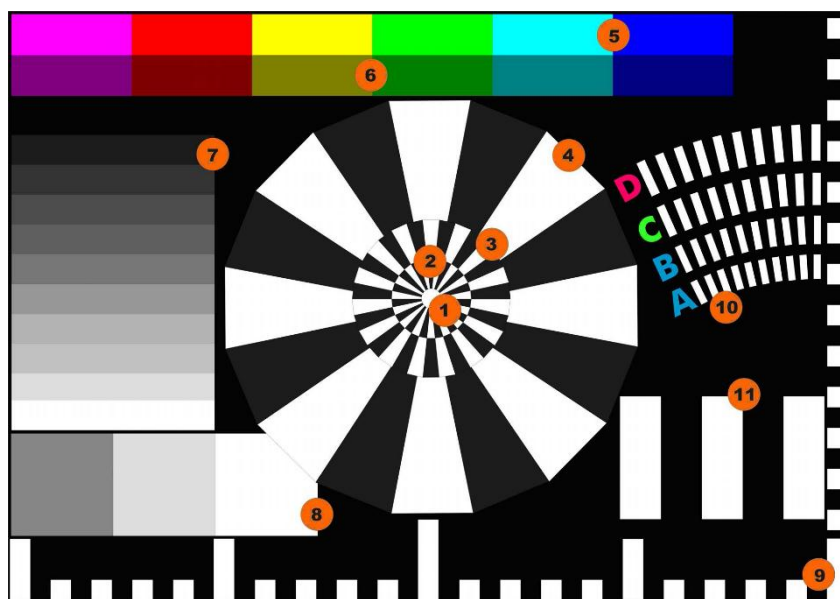
راهنمایی‌هایی برای استفاده از سوژه آزمون ویدئو

این روش آزمون از سوژه آزمون استاندارد استفاده می‌کند. از این روش برای ارزیابی عملکرد سامانه امنیتی تلویزیون مدار بسته استفاده می‌شود.

سوژه آزمون (قالب A3) در شکل پ-۱ نشان داده شده است.

استفاده از سوژه آزمون برای آزمودن پوشش، تعیین ارتفاع تصویر قابل قبول، قدرت تفکیک‌پذیری، رنگ و کنتراست تصویر آسان است. سوژه آزمون در جایگاه‌های استراتژیک در محوطه پوششی مشخص شده در الزامات عملیاتی یا مشخصات سامانه قرار می‌گیرد و آشکارسازی در هر مکان تأیید می‌شود. این آزمون باید در کل طیف نوری همه سامانه‌ها انجام شود.

به‌عنوان یک قاعده اولیه، به منظور جلوگیری از ایجاد اعوجاج نوری، زاویه حالت افقی و عمودی بین دوربین و پنل آزمون باید کوچکتر از $22/5^\circ$ درجه باشد. نمونه در شکل پ-۲ ارائه شده است.



یادآوری - کلید اعداد در شکل در صفحات بعدی ارائه می‌شود.

شکل پ-۱ - سوژه آزمون A3 (۱ از ۳)

تصویر آزمون را می‌توان از سایت http://vds.de/fileadmin/vds_publication/ یا [<https://www.gov.uk/cast-resources-for-the-crime-prevention-industry>](https://www.gov.uk/cast-resources-for-the-crime-prevention-industry) بارگیری نمود.

اگر اختلاف یک میلی‌متری بین بخش‌های بزرگ سفید و سیاه مشاهده شود، به سطح کیفی «شناسایی دقیق» دست یافته‌ایم.



الف

اگر اختلاف ۴ mm بین بخش‌های بزرگ سفید و سیاه مشاهده شود، به سطح کیفی «شناسایی» دست یافته‌ایم.



ب

اگر اختلاف ۸ mm بین بخش‌های بزرگ سفید و سیاه در دایره میانی مشاهده شود، به سطح کیفی «بازشناسی» دست یافته‌ایم.



پ

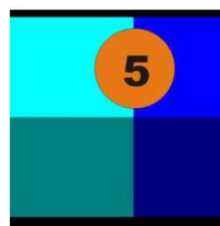
اگر اختلاف ۴۰ mm بین بخش‌های بزرگ سفید و سیاه در دایره بیرونی مشاهده شود، به سطح کیفی «آشکارسازی» دست یافته‌ایم.



ت

۶ رنگ را می‌توان از هم تمیز داد: گنجایش طبیعی رنگ

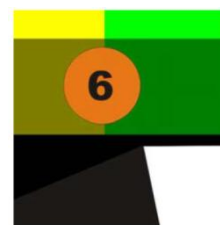
یادآوری - صورتی: پنتون ۲۳۷ (فیروزه‌ای ۵٪، سرخابی ۵۰٪). قرمز: پنتون ۴۸۵ (سرخابی ۹۵٪، زرد ۱۰۰٪). زرد: (زرد ۱۰۰٪). سبز: پنتون ۳۶۰ (فیروزه‌ای ۶۰٪، زرد ۸۰٪). آبی فیروزه‌ای: پنتون ۳۱۱ (فیروزه‌ای ۶۵٪، زرد ۱۵٪). آبی: پنتون ۲۸۵ (فیروزه‌ای ۹۰٪، سرخابی ۴۵٪)



ث

۶ رنگ را می‌توان از هم تمیز داد: گنجایش پیشرفته رنگ

یادآوری - ۵۰٪ فیلتر سیاه در هر رنگ از اولین لاین به کار رود.



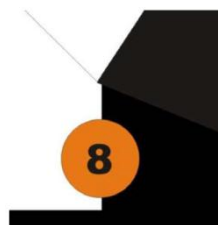
ج

شکل پ-۱ - سوژه آزمون A3 (۲ از ۳)



۱۱ مقدار مقیاس خاکستری، سیاه (پس زمینه پنل آزمون) و کاملاً سفید.

چ



۳ مقدار مقیاس خاکستری، سیاه (پس زمینه پنل آزمون) و کاملاً سفید.

ح



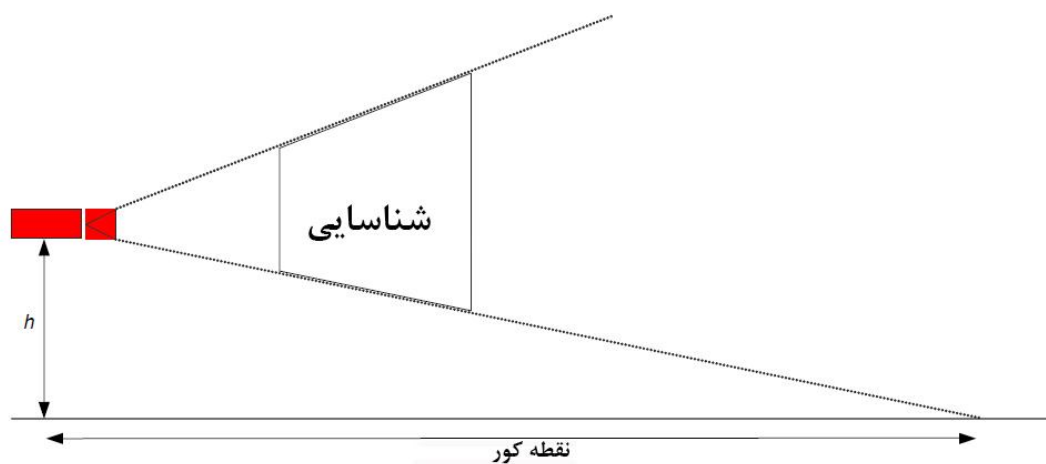
خ

خط کش سانتی متری برای تعیین میدان دید

ملاحظات برای طرح:

- ۱- سطوح کیفی تصاویر
 - آشکارسازی: ۴۰ mm از یک شی واقعی مربوط به حداقل ۱ پیکسل باشد؛
 - تشخیص: ۸ mm از یک شی واقعی مربوط به حداقل ۱ پیکسل باشد؛
 - شناسایی: ۴ mm از یک شی واقعی مربوط به حداقل ۱ پیکسل باشد؛
 - شناسایی دقیق: ۱ mm از یک شی واقعی مربوط به حداقل ۱ پیکسل باشد؛
- تعریف پیکسل - محور کیفیت تصویر: تضمین کیفیت کمینه تصویر بدون تأثیر گرفتن از قدرت تفکیک پذیری دوربین، فرآیندهای پردازش داده‌های تصویر و غیره («یک پیکسل، یک پیکسل باقی می‌ماند»).
- توجه شود که هنگام فشرده‌سازی داده‌ها، تصویر زنده و تصویر ضبط شده باید با هم مقایسه شوند!
- ۲- در کل ویژگی عملکرد «شناسایی» تنها برای بخشی از محدوده نظارت دوربین قابل تضمین است. به شکل پ-۲ مراجعه شود؛
- ۳- محدوده‌های از دست رفته (منطقه کور) باید بر اساس ارتفاع نصب در نظر گرفته شوند. به شکل پ-۲ مراجعه شود؛
- ۴- برای دوربین‌هایی که قادر به بزرگ‌نمایی و حرکت می‌باشند، حداقل دو تصویر مرجع باید تعیین و مستند گردد.

شکل پ-۱ - سوژه آزمون A3 (۳ از ۳)



شکل پ-۲ - اجتناب از اعوجاج نوری

ضمیمه ت

(آگاهی دهنده)

راهنمایی برای تعیین پارامترهای VSS

یکی از نواقص اصلی سامانه‌های VSS این است که مالکان و یا نصاب‌ها ایده روشنی از هدف هر دوربین و سطح جزئیات مورد نیاز برای دستیابی به آن هدف ندارند. دوربین‌هایی که برای کارکردهای بسیار زیادی در نظر گرفته شده‌اند و یا هیچ هدف مشخصی ندارند، یک منبع بی مصرف محسوب می‌شوند. زیرا تصاویر کارآمدی ارائه نمی‌دهند. به همین دلایل، باید OR به‌طور کلی برای مکان مورد نظر و هر یک از دوربین‌ها به روشنی مشخص شود. برای دستیابی به این هدف، فرآیندی که در ادامه بحث عنوان شده را دنبال کنید.

پیشنهاد شده است که از یک روش مقیاسی برای تعیین مشخصات VSS استفاده شود، مانند مناطق رایج و مخاطره‌های موجود در گستره وسیعی از محیط‌ها. جدول ت-۱ متشکل از مثال‌هایی از این نمونه ساختمان‌هایی همراه با حداقل کیفیت تصویر و نرخ فریم بر اساس سطح مخاطره موجود است. کیفیت تصویر (اندازه تصویر و سطح فشردگی) سازگار با هر گروه باید تعیین گردد و با استفاده از یک آزمون، کیفیت تصویر مناسب مورد آزمون قرار گیرد. نرخ فریم‌های مفروض، برای حداقل‌ها می‌باشند. مناطقی که با یک علامت ستاره (*) مشخص شده‌اند در صورتی که یک سازوکار شروع هشدار برای افزایش نرخ فریم در زمان فعال سازی مورد استفاده قرار گیرد کاهش نرخ فریم پیش‌فرض قابل قبول است. در سامانه‌هایی که بر افزایش نرخ فریم بعد از شروع هشدار متکی هستند باید تصاویر ویدئویی بافر شود، به طوریکه چندین ثانیه قبل از شروع هشدار تصاویر با نرخ فریم بالاتری دریافت شوند.

جدول ت-۱ - شرایط پایه‌ای پیشنهادی VSS

مکان	رویداد	کیفیت تصویر با استفاده از سطح خطر		
		بالا	متوسط	پایین
راهرو	سرقت، بهداشت و ایمنی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی	2 fps - دیده بانی
دستگاه خودپرداز	سرقت، تجاوز، تقلب	12.5 fps - شناسایی	6 fps - شناسایی	6 fps - شناسایی
محوطه پیشخوان	ASB، سرقت، تجاوز	12.5 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی
محوطه زباله	سرقت، تخریب	6 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی
پارک خودرو - دسترسی خودرو	پلاک	12.5 fps - پلاک	12.5 fps - پلاک	12.5 fps - پلاک
پارک خودرو - پارکینگ	سرقت، تجاوز	6 - PTZ + دیده بانی fps	6 - PTZ + آشکارسازی fps	6 fps - دیده بانی
پارک خودرو - پیاده‌رو	هرگونه فعالیتی	6 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی	2 fps - دیده بانی
صندوق	سرقت، تقلب	12.5 fps - شناسایی	6 fps - شناسایی	6 fps - شناسایی

جدول ت-۱ - ادامه

مکان	رویداد	کیفیت تصویر با استفاده از سطح خطر		
		بالا	متوسط	پایین
معبّر/خیابان	هرگونه فعالیتی	PTZ - + دیده بانی 12.5 fps	PTZ - 6 + دیده بانی	2 fps دیده بانی
رابط ها (پله برقی، آسانسور، پله)	هرگونه فعالیتی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی	6 fps* - دیده بانی
قفسه چرخان	سرقت، تخریب	6 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی
سالن ورزشی	هنگار شکنی، سرقت، تجاوز	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی
محوطه در - مشتری	هرگونه فعالیتی	12.5 fps - شناسایی	6 fps - شناسایی	6 fps - شناسایی
محوطه در - امنیتی	هرگونه فعالیتی	12.5 fps - شناسایی	6 fps - شناسایی	6 fps* - شناسایی
نمای ساختمان	هرگونه فعالیتی	PTZ - + دیده بانی 12.5 fps	6 fps - دیده بانی	2 fps - دیده بانی
نقطه کمک	فعالیت	12.5 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی
اجناس گران قیمت	سرقت	12.5 fps - بازشناسی	6 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی
داخل آسانسور	هنگار شکنی	6 fps - بازشناسی	6 fps - بازشناسی	6 fps* - دیده بانی
محل بارگیری	سرقت، تخریب، سلامتی و ایمنی	6 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی	2 fps - دیده بانی
محیط سامانه	فعالیت	2 fps - آشکارسازی	2 fps - آشکارسازی	6 fps* - آشکارسازی
باجه تلفن	هرگونه فعالیتی	6 fps - دیده بانی	6 fps - دیده بانی	2 fps - دیده بانی
منطقه استریل	فعالیت	2 fps - آشکارسازی	2 fps - آشکارسازی	6 fps* - آشکارسازی
سالن بورس	سرقت	12.5 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی	6 fps* - دیده بانی
ایستگاه تاکسی	هرگونه فعالیتی	6 - PTZ + دیده بانی fps	PTZ - 6 + دیده بانی	6 fps - دیده بانی
دخل	دزدی، تجاوز، سرقت، تقلب	12.5 fps - بازشناسی	6 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی
دسترسی سرویس بهداشتی	هرگونه فعالیتی	6 fps - بازشناسی	6 fps - دیده بانی	2 fps - دیده بانی

پیوست ث

(الزامی)

آزمودن پاسخ آشکارسازی و معیارهای قابل پذیرش بودن

ث-۱ هدف

آزمون آشکارسازی این پرسش را مطرح می‌سازد: آیا ناظر می‌تواند به آسانی سوژه ملبس را در محدوده شرایط تعریف شده در OR انتخاب نماید؟ این آزمون‌ها با مستقر شدن یک شخص ملبس با قد متوسط، بدون اطلاع قبلی اپراتور، در نواحی تحت آزمون که در OR تعریف شده‌است، انجام می‌شود. سپس به اپراتور هشدار داده می‌شود، و زمان لازم برای یافتن سوژه اندازه‌گیری می‌شود. این زمان برای دوربین‌های ثابت از لحظه شروع هشدار تا لحظه‌ای که اپراتور به درستی مکان سوژه را پیدا کند، می‌باشد.

آزمون دوربین‌های PTZ پیچیده‌تر است. این زمان می‌تواند از شروع سیگنال هشدار تا لحظه‌ای که دوربین به صورت خودکار و یا توسط یک اپراتور به یک موقعیت از پیش تعیین شده حرکت می‌کند و اپراتور با استفاده از بزرگ‌نمایی و کانونی سازی از مکان سوژه آگاه می‌شود، باشد.

نتایج هر آزمون آشکارسازی طبق مقیاس زیر ارزیابی می‌شود:

- سطح ۳: سوژه به آسانی دیده می‌شود؛ هدف فوراً قابل مشاهده است و امکان هیچ اشتباهی نیست.
- سطح ۲: نسبتاً به آسانی دیده می‌شود؛ باید سوژه را جستجو کرد اما از دست نخواهد رفت.
- سطح ۱: دیدنش مشکل است؛ سوژه فقط بعد از یک جستجوی با دقت و طولانی که از زمان مجاز پاسخ تجاوز می‌کند قابل رویت است؛
- سطح صفر: سوژه به هیچ عنوان دیده نمی‌شود.

زمان پاسخ ناظران از لحظه هشدار ورود مزاحم تا رد یا پذیرش آن، مقیاس قابل توجهی برای عملکرد سامانه است. زمان پاسخ قابل قبول به زمان تأخیر مورد انتظار حاصل از موانع مربوط به سامانه هشدار بستگی دارد، و باید در مشخصات سامانه درج شود. این زمان بندی، روش پیشنهادی برای ایجاد تمایز بین سطوح ۱ و ۲ است. نتایج تا حدی وابسته به اپراتور خواهند بود.

اگرچه، در حالت ایده‌آل تمام امتیازهای آشکارسازی سوژه در سطح ۳ قرار می‌گیرند، اما سطح ۲ برای عملیات مؤثر سامانه VSS قابل پذیرش است. در مواردی که نتایج آزمون مشخص نباشد، پیمانکار باید این مشکل را برطرف کند. در برخی موارد مدیران، OR را بر اساس اقدامات امنیتی جایگزین مناسب یا بازبینی مخاطره تنظیم می‌کنند.

ث-۲ هشدارهای کاذب و مزاحم

جهت تعیین زمان مورد نیاز برای آگاهی از اینکه اپراتور چقدر طول میکشد که آلام و هشدار کاذب را از هم با اطمینال تشخیص دهد، آزمون‌ها باید بدون هیچ سوژه ای و با استفاده از سوژه های کاذب انجام شوند. سوژه مزاحم می‌تواند شامل آیتم‌هایی نظیر زباله‌دان پلاستیکی، کیسه زباله‌دانی، توپ فوتبال و غیره باشد. مقیاس امتیازبندی زیر پیشنهاد می‌شود:

- سطح ۲- هنگامی که شرایط «بدون سوژه» به درستی در طول زمان پاسخ‌دهی مشخص شده در OR اعلام می‌شود.
- سطح ۱- هنگامی که شرایط «بدون سوژه» به درستی در مدت زمان بیشتر از زمان پاسخ‌دهی مورد نظر اعلام می‌شود.
- سطح صفر- اعلام مشاهده سوژه، وقتی که هیچ هدفی وجود ندارد.

ث-۳ تنظیم زمان پاسخ

زمان پاسخ قابل قبول باید توسط مشتری مشخص شود. این زمان باید عملی باشد و تحت تأثیر عوامل گوناگونی می‌باشد، از جمله:

- زمان تأخیر ایجاد شده توسط مانع، یعنی، زمان صرف شده برای نفوذ در آن؛
- مساحت/حجم تحت پوشش دوربین؛
- تعداد سوژه های اشتباه (مثلاً، مردمی که اجازه حضور در آن محوطه را دارند) که باید بازشناسی و حضورشان پذیرفته شود؛
- تعداد صفحات نمایشی که باید جستجو شوند؛
- نیاز به انتخاب دستی دوربین‌ها؛
- تعداد تصاویر گوناگونی که در پی اعلام هشدار باید برای کسب اطمینان از این که تمامی مناطق هشدار بررسی شده است، آزمون شوند؛
- نیاز به دستکاری هر دوربین با یک کنترل از راه دور به منظور بررسی محوطه.

با طراحی محتاطانه سامانه روشنایی و قرارگیری دوربین‌ها، و نیز طراحی خوب اتاق کنترل، سامانه‌های بزرگ دوربین ثابت همراه با عملکرد معتبر و دقیق اپراتور می‌توان به شکل قابل اطمینانی به زمان‌های پاسخ‌دهی در حد یک یا دو ثانیه دست یافت. با دوربین‌های PTZ این زمان پاسخ ممکن است ۳۰ s یا بیشتر شود، که این به حرکت افقی، بزرگ‌نمایی و سرعت کانونی سازی و منطقه‌ای که باید جستجو شود بستگی دارد. برای سامانه‌هایی که موانع، زمان‌های تأخیر خیلی زیادی را به وجود می‌آورند، زمان جستجوی بیشتری در اختیار قرار می‌گیرد. برای سامانه با یک زمان تأخیر کوتاه در مواجهه با مانع، هر زمانی که در طول جستجو از بین برود ممکن است به سوژه اجازه دهد تا بدون این که دیده شود از منطقه آشکارسازی و جستجو بگذرد. در

موقعیتی که تصاویر با هدف «آشکارسازی» نمی‌تواند به صورت مطمئن با ۱۰٪ صفحه نمایش ارائه شود باید درصد بیشتری از هدف را مشخص نمود.

ث-۴ فرآیند آزمون زمان پاسخ PTZ

از چک لیست OR و اطلاعات موجود در سایت، محلی باید انتخاب گردد که در آن زمان پاسخ سامانه اندازه‌گیری شود. در صورتی که، از نظر عملیاتی، دوربین پوشش دهنده محوطه مورد نظر در هر نقطه‌ای قرار گیرد، آزمون باید با تنظیم دوربین در یک انتهای حرکت افقی آن شروع شود. اگر یک دوربین دارای شرایط از پیش تنظیم یا مبنا است، زمان مکان‌یابی یک سوژه از آن جایگاه، باید زمان پاسخ سامانه باشد. یک سوژه با لباس مناسب باید بدون اطلاع قبلی اپراتور در جایگاه توافقی قرار بگیرد. سپس سیگنال هشدار باید آغاز شود و مدت زمان هدایت دوربین و لنز توسط اپراتور برای تعیین مکان صحیح سوژه محاسبه می‌شود. این آزمون باید با تنظیم لنز در حداقل فاصله کانونی و تنظیم دوربین در حالت عادی آغاز شود.

اگر چرخش دوربین‌ها برای جستجوی کل منطقه ضروری باشد، این امر ممکن است به صورت چشمگیری زمان پاسخ‌دهی را افزایش دهد. در صورتی که سرعت حرکت افقی خیلی زیاد، نور ضعیف یا صحنه پر تردد باشد، نباید انتظار داشت برای اپراتور قابل مشاهده باشند. یک حرکت افقی آهسته‌تر یا الگوی جستجوی اصلاح شده ممکن است برای ارتقای احتمال آشکارسازی هدف مورد نیاز باشند.

ث-۵ ترتیب و نحوه اعلام مشاهده گر

لازم است که در خصوص نحوه اعلام مشاهده گر در حین مراحل تست تصمیم گرفت. برای این منظور ممکن است راه‌های فنی مانند افزودن روش اجرایی برای پایش وضعیت هشدار و سیستم کنترل نیاز باشد. در این صورت اجازه داده می‌شود بخش هشدار در زمان تنظیم هدف از بیرون تحریک شود و یا از فعالیت باز بایستد.

در برخی سامانه‌ها، وقتی هشدار شروع می‌شود، مشاهده‌گر سعی می‌کند به تصاویر دوربین‌هایی که منطقه هشدار را پوشش می‌دهند نگاه کند. این مشخصات ممکن است، برای مثال، برای هر دو سوی مانع مشاهده و جستجو شود. زمان پاسخ باید شامل انتخاب و جستجوی تمامی این تصاویر باشد.

ث-۶ مکان‌های آزمون آشکارسازی

مدیر امنیتی و مشاورانش باید مکان دقیق آزمون را با توجه به اطلاعات خود درباره نقاط حمله احتمالی و آسیب پذیر مشخص کنند. باید به یاد داشت که این آزمون‌ها و نتایج آن‌ها می‌تواند کلید رفع مشکلات سامانه امنیتی باشد. بنابراین، با آن‌ها باید به صورت اطلاعات حساس برخورد شود. برای یک برنامه آزمون راه‌اندازی، پیمانکار باید به شکل پیشرفته از ارتباط آزمون‌ها آگاه شود اما حق مشتری برای انجام آزمون‌های بیشتر، در صورت نیاز، باید محفوظ باشد. هرچه آگاهی بیشتری به پیمانکار داده شود انتظارات مشتری بیشتر درک خواهد شد. پیمانکار باید درک کند که آزمون‌ها تحت بدترین شرایط از لحاظ اندازه و کنتراست انجام خواهند شد، که در آن شرایط روشنایی ضعیف و صحنه به هم ریخته یا شلوغ یا پس زمینه کنتراست

کمتری را برای سوژه ایجاد می‌کند. این امر فرصتی را برای طراحی مجدد به منظور ارائه هدفی بزرگ‌تر و یا پیشنهاد تغییراتی در روشنایی جهت افزایش کنتراست در سوژه را ایجاد می‌کند.

ث-۷ استتار سوژه

لباس شخص (سوژه) مورد آزمون باید باتوجه به شرایط محلی و طرز پوشش مزاحمان در نظر گرفته شود. لباس سوژه برای آزمون‌های آشکارسازی باید توسط مشتری در اسناد مناقصه مشخص شده باشد. ممکن است برای آزمون عملکرد سامانه به‌صورت کامل، پوشش‌های متنوعی آزمون شود. پوشش‌های استاندارد برای این آزمون باید برطبق موادالگوی مخرب، (DPM) باشد. رنگ‌های سبز تیره و قهوه‌ای مایل به زرد (برنزه) نیز باید در نظر گرفته شوند. نتایج آزمون باید برای هر نوع لباسی که مورد استفاده قرار گرفته ذکر شود.

ث-۸ آزمون‌هایی با اهداف متحرک

یک سامانه امنیتی مؤثر باید عملکرد خوبی در مواجهه با سوژه های متحرک و ثابت داشته باشد. برخی از دوربین‌ها عملکرد مناسبی نداشته و برخی دیگر تنها در شرایط خاص سوژه متحرک را پوشش می‌دهند. بنابراین آزمون‌های آشکارسازی باید با سوژه متحرک و ثابت به خوبی انجام گیرد. نتایج هر دو مجموعه آزمون باید با استفاده از برنامه رده‌بندی داده شده در زیربند ۳-۵-۱ همراه با تعیین بدترین حد عملکرد ذکر شود، مگر آنکه در مشخصات چیز دیگری نوشته شده باشد. برای مثال، در محوطه‌ای که امکان ندارد سوژه ثابت بماند، شرایط قابل قبول تنها با سوژه متحرک باید پذیرفته شود.

ث-۹ شرایط آزمون

قبل از انجام آزمون‌های راه‌اندازی، کل سامانه باید به درستی تنظیم شود. برای ارائه یک معیار عملکردی، آزمون‌ها باید تحت شرایطی که نزدیک‌ترین بازتاب را از شرایط عادی روزمره می‌گیرد، صورت پذیرد. تا جایی که امکان دارد، اپراتور یا مشاهده‌گر باید جایگاه معمول خویش را با انجام وظایف عادی مشغول کند. تمام عناصر سامانه باید در وضعیت «عادی» خود باشند. برای مثال، در دوربین‌هایی که قابل تنظیم‌اند باید وضعیت بزرگ‌نمایی، کانونی سازی و عنبیه در حالت پیشفرض خود باشند؛ نمایشگرها نیز باید در حالت عادی خود تنظیم شوند. هر وضعیت «قابل تنظیم» در عملکرد سامانه تأثیر دارد، حتی یک وظیفه ساده نظیر پاک کردن صفحات نمایش که بخشی از روند از پیش تعیین شده عادی نیست هم می‌تواند بر نتیجه آزمون مؤثر باشد. باید به هر عاملی که ممکن است در خلال عملیات عادی تأثیری بر عملکرد سامانه داشته باشد توجه شود. به‌عنوان مثال، نگهبان ممکن است نظارت بر صفحات نمایش را بدون مراقب ترک کند تا به وظایف دیگرش برسد؛ کنترل‌های نمایشگرها ممکن است برای شرایط ویژه تنظیم شده باشد، مثلاً اثر نورهای منعکس شده از ساختمان‌ها، ترافیک یا نور وارد شده به اتاق کنترل. آگاهی ناظران از آزمون بدون تردید روی نتایج تأثیر می‌گذارد. آب و هوا و زمان از پارامترهای مهم و مؤثر دیگر در آزمون است. در صورتی که شرایط آب و هوا مناسب باشد، باید مجوزی برای عدم عملکرد تحت شرایط نامناسب ارائه گردد.

زمان سال بر زاویه و جهت نور خورشید اثر می‌گذارد. این امر ممکن است مشاهده را در خلال دوره‌های مهم فعالیت نظیر ساعت قله^۱ مشکل سازد.

ث-۱۰ آزمون یک سامانه «زنده»

به دلایل مختلف دستیابی به تمامی شرایط آزمون غیر عملی است. برای مثال، در یک سامانه زنده فرض می‌شود که سامانه تشخیص ورود به محل نمی‌تواند بدون آگاهی نگهبان‌ها غیرفعال شود. قرار گرفتن سوژه در یک منطقه آشکارسازی بدون تحریک آلامر غیر ممکن است. در این شرایط، دید مشاهده‌گر از صفحه نمایش می‌تواند به صورت موقت مسدود گردد در حالیکه سوژه در مکان مورد نظر مستقر شده است.

ث-۱۱ جدول‌های نتایج آزمون آشکارسازی

بعد از تصمیم‌گیری در مورد نوع و حدود آزمون‌های مورد نیاز، فرآیند آزمون و جدول نتایج بر اساس جدول مشخصات ارائه می‌گردد. جدول و سامانه حمایتی ثبت آزمون باید این امکان را در نظر بگیرند که ممکن است همه نتایج برای تحلیل عملکرد نیاز شود (مثلاً مثال ارائه شده در جدول ث-۱). بیانیه‌های کلی نظیر شرایط آزمون را می‌توان در برگه آزمون نوشت یا در ستون‌ها قرار داد. هرگونه شرایط خاص که باید در طی آزمون بدان توجه شود، در کادرهای ۹ و ۱۰ یا چک لیست OR مشخص خواهد شد.

جدول ث-۱ - نتایج آزمون

کد مرجع محوطه	ارتفاع سوژه	زمان واکنش مشاهده‌گر (ORT)	امتیاز پاسخ (واکنش) مشاهده‌گر	آیا کل ناحیه پوشش داده شده؟	یادداشت‌ها و نظرات
و شماره آزمون نوشته شده در طرح محل	بر حسب % «نمایش داده نشد»	بر حسب ثانیه و نحوه علامت دهی به مشاهده‌گر	سطح: ۳ تا ۰ و نظرات: کاملاً واضح، واضح، نامعلوم، غیر قابل تشخیص	بله/خیر جزئیات را در طرح نشان دهید	روز/شب و روشنایی، آب و هوا، لباس، ثابت یا متحرک بودن

اگر پوشش مساحت مشترک برای بیش از یک هدف مورد نیاز باشد، باید یک ستون آزمون جداگانه برای هر یک در نظر گرفته شود.

هنگامی که یک سامانه VSS برای بررسی وضعیت آلامر از یک سامانه تشخیص ورود به محل استفاده کند، لازم است اطمینان حاصل شود که همه مناطق آزمون می‌شود.

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۵: سال ۱۳۸۹، مدیریت مخاطره - اصول و رهنمودها
- [2] IEC 62305 (all parts), *Protection against lightning*
یادآوری- مجموعه استانداردهای ملی ایران - آی ای سی ۶۲۳۰۵، حفاظت در برابر آذرخش، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد IEC 62305 تدوین شده است.
- [3] IEC 62305-3, *Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life Hazard*
یادآوری- استاندارد ملی ایران - آی ای سی ۶۲۳۰۵-۳: سال ۱۳۹۲، حفاظت در برابر آذرخش - قسمت ۳: آسیب فیزیکی به ساختمان‌ها و خطرات انسانی، مرجع این استاندارد ملی، استاندارد IEC 62305-3: 2010 است.
- [4] IEC 62305-4, *Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within Structures*
یادآوری- استاندارد ملی ایران - آی ای سی ۶۲۳۰۵-۴: سال ۱۳۹۲، حفاظت در برابر آذرخش - قسمت ۴: سیستم‌ها الکتریکی و الکترونیکی درون ساختمان‌ها، مرجع این استاندارد ملی، استاندارد IEC 62305-4: 2010 است.
- [5] ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*
یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۶۳۵: سال ۱۳۹۴، فناوری اطلاعات - کابل کشی عمومی ساختمان و محوطه مشتری، مرجع این استاندارد ملی، استاندارد ISO/IEC 11801:2002+AMD1:2008+Amd 1:2008/Cor 1:2008+AMD2:2010+Amd 2:2010/Cor 1:2010+Cor 1:2002+Cor 2:2002+Cor 3:2008 است.
- [6] ISO/IEC 23000 (all parts), *Information technology – Multimedia application format (MPEG-A)*
یادآوری- مجموعه استانداردهای ملی ایران - ایزو - آی ای سی ۲۳۰۰۰، فن آوری اطلاعات - قالب برنامه کاربردی، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد ISO/IEC 23000 تدوین شده است.
- [7] ISO 22311: 2012, *Societal Security – Video-surveillance – Export interoperability*
- [8] EN 50174 (all parts), *Information technology – Cabling installation*
- [9] EN 50310, *Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment*
- [10] CLC/TS 50398, *Alarm systems – Combined and integrated alarm systems – General Requirements*
- [11] Home Office Publication no 28/09, *CCTV operational requirements manual* CNPP France, *R82 guideline for videosurveillance system installation rules*, available from www.cnpp.com
- [12] Image Test Target, VdS, available from www.vds.de