



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

3707



سیستمهای اعلام حریق - بخش چهارم: مرکز اعلام حریق

چاپ اول

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآوردهها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شوری عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارایی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب بمنظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری بمنظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق

درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف – ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش – آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهار نظر مقایسه ای و صدور گواهینامه های لازم).

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد میباشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده مینماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار میدهد. اجرای استانداردهای ملی ایران برفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جویی در وقت و هزینهها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتتها میشود.

کمیسیون استاندارد سیستمهای اعلام حریق

رئیس

اعتماد - مسعود

مهندس برق

شرکت توانیر

اعضاء

براتی - داود

نادری - محسن

مهاجری نراقی - علیرضا

مولوی - میراحمد

مهندس الکترونیک

مهندس برق

مهندس برق

اداره کل آتش نشانی تهران

شرکت مزدک

شرکت مهندسين مشاور پارس محیط

برق تهران

دبیر

دیانت شعار - نوشین

مهندس الکترونیک

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مطالب

هدف

تعاریف

مقررات عملکرد

مقررات ساختار

مقررات الکتریکی

نشانه گذاری و مشخصات فنی

جزئیات عمومی آزمونها

گرمای خشک

سرما

گرمای مرطوب (حالات پایدار) مقاومت عایقی و سختی دی الکتریک

لغزش (در حال کار)

لرزش (تحمل لرزش)

تخلیه الکتروسیته ساکن
تداخل امواج الکترو مغناطیسی
حالات زودگذر الکتریکی
تغییرات در منبع تغذیه
شارژ باطری

بسمه تعالی
 پیشگفتار

استاندارد سیستمهای اعلام حریق - بخش چهارم : مرکز اعلام حریق که به وسیله کمیسیون فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در شصت و پنجمین کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ 74/7/26 مورد تأیید قرار گرفته اینک به استناد بند 1 ماده 3 قانون اصلاحی قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه سال 1371 به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم ، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد برسد در تجدید نظر بعدی مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی المقدور بین این استاندارد و استانداردهای کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم این استاندارد با استفاده از منابع زیر تهیه گردیده است :

BS 5839: 1988

AMD No.1: 1988

AMD No.2: 1988

Part 4: specification for control and indicating equipment

سیستمهای اعلام حریق
قسمت چهارم : مرکز اعلام حریق
بخش اول : کلیات
1 - هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقررات و روشهای آزمون مرکز اعلام حریق (به انضمام منابع تغذیه مربوطه) برای سیستمهای اعلام حریق که جهت

حفاظت جان و مال یا هردو نصب میشود ، باشد .
این استاندارد شامل مراکز اعلام حریق مورد استفاده در ایستگاههای آتش نشانی شهری نمیگردد .

یادآوری : مقررات این بخش از استاندارد به مجموعه منبع تغذیه ، تابلوهای کنترل و تابلوهای نشان دهنده ، اعم از اینکه منبع تغذیه به صورت مکمل آن یا بخشی از آن یا از مرکز اعلام حریق جدا باشد و تابلو کنترل و تابلو نشان دهنده در یک تابلو قرار داشته باشد و یا نباشد ، اعمال میگردد .

2- تعاریف

در این استاندارد علاوه بر تعاریف زیر ، تعاریف به کار رفته در استاندارد ملی شماره 3706 بخش 1 نیز مورد استفاده قرار میگیرند .

2-1- حد دسترس

قابلیت دسترسی به کنترل کنندهها و مشاهده نشان دهندهها به شرح زیر طبقه بندی شده است :

الف) دسترسی درجه 1: محدودیتی ندارد

ب) دسترسی درجه 2: منحصر به اپراتور ذیصلاح و فرد تعمیرکار میباشد .

ج) دسترسی درجه 3: منحصر به فرد ذیصلاح برای تعمیرات است .

2-2- المان تصمیم گیرنده

المانی است که بین وضعیت آتش و غیر آتش را تشخیص دهد .

یادآوری : المان تصمیم گیرنده میتواند در آشکارساز یا در مرکز اعلام حریق وجود داشته باشد .

2-3- ولتاژ نهایی

ولتاژ نهایی برای باتریهای اضطراری برابر با 1/85 ولت هر سلول (برای سلولهای سرب اسید) و 1/1 ولت (برای سلولهای نیکل کادمیوم باز) و یک ولت هر سلول (برای سلولهای تمام بسته نیکل کادمیوم) با میزان تخلیه 10 ساعت (C10) میباشد .

2-4- مشخصات فنی سازنده

مشخصات فنی توسط سازنده یا فروشنده ارائه میشود .

2-5- حافظه

پیش بینی برای ذخیره نرم افزار

2-6- حافظه اصلاح پذیر

حافظههایی که محتویات آن را میتوان به صورت بخشی از عملیات مرکز اعلام حریق ، بدون به کارگیری وسیله ویژه برنامه ریزی خارج از سیستم ، اصلاح نمود .

2-7- حافظه غیر فرار

حافظههایی که برای نگهداری محفوظاتش نیازی به منبع انرژی ندارد .

2-8- حافظه فقط خواندنی

حافظههایی که میتوان دادههایی آن را فقط در اثنای ساخت ، برنامه ریزی و یا با وسیله ویژه برنامه ریزی خارج از سیستم ، اصلاح نمود .

2-9- حافظه فرار

حافظههایی که برای نگهداری محفوظاتش نیاز به یک منبع انرژی دارد .

یادآوری: اطلاعات در پارهای از حافظهها میتواند برای مدت محدودی بدون منبع انرژی باقی بماند.

از دید این استاندارد به غیر از حافظههایی که بتواند متجاوز از 6 ماه بدون به کارگیری منبع خارجی محفوظات خود را نگه دارد، به عنوان فرار تلقی میگردد.

2-10- نرم افزار

اطلاعات مورد نیاز برای عملیات برنامه کنترل شده سیستم میباشد.

2-11- سیستم عامل

اطلاعاتی که عملیات انجام شده در درون سیستم را کنترل نموده و تابع پیکربندی و نصب خاصی نمیشد.

2-12- اطلاعات پیکربندی

اطلاعاتی غیر از سیستم عملکرد که پیکربندی نصب خاصی را کنترل نماید (به بند 2-11 رجوع شود)

2-13- اطلاعات اجرا

اطلاعاتی که توسط خود سیستم ایجاد شده (مانند قرائتهای احساسگرها) یا به طور دستی به آن داده شده تا آزمونی را انجام یا عملکردی را از کار بیاندازد.

2-14- ولتاژ بسیار کم

ولتاژی است بین هادیها یا بین هادی و زمین که از 50 ولت تجاوز ننماید.

2-15- ولتاژ بسیار کم برای ایمنی

ولتاژ بسیار کم در یک مدار است که از شبکه اصلی تغذیه توسط وسایلی مانند ترانسفورماتور ایمنی یا مبدل با سیم پیچهای مجزا، جدا شده است (به بند 2-14 رجوع شود).

بخش دوم - مقررات

3 - مقررات عملکرد

3-1- شرایط اعلام خطر

3-1-1- واکنشهای شرایط اعلام خطر

مرحله انتقال المان تصمیم گیرنده از یک وضعیت بدون آتش به وضعیت آتش باید به شرح زیر باشد:

الف) بروندها به مدارهای بیرونی برای به کار انداختن وسایل اعلام خطر (معمولاً "وسایل شنیداری") که خارج از مرکز اعلام حریق هستند باید طوری ترتیب داده شده باشد، که حداقل یک وسیله اعلام خطر بتواند با یک مورد قطعی با اتصال کوتاه در مدار هر نقطههایی از سیم کشی بیرونی، کارش را ادامه دهد. یادآوری 1: این مقررات میتواند با پیش بینی دو برونداد مستقل یا توسط یک برونداد به یک مدار حلقوی، که در برابر قطعی مدار و بروز اتصال کوتاه حفاظت شده است اجرا گردد (به بند 6-6-5 استاندارد ملی ... بخش 1 رجوع شود).

یادآوری 2: یک سیگنال اعلام حریق برای ترک محل باید به وسیله کار پیوست وسایل اعلام خطر با به کار انداختن پیوسته بروندها داده شود. چنانکه تجهیزات کنترل کننده برای ترک محل مرحلهای ترتیب داده شده باشد باید بین سیگنال "ترک محل" و سیگنال "هشدار دهنده" تفاوت وجود داشته باشد یعنی سیگنال ترک

محل به طور پیوسته و سیگنال هشدار دهنده به طور متناوب ، اعلام شود
($0/5 \pm 1/01$ ثانیه روشن و $0/5 \pm 1/0$ ثانیه خاموش)

ب) نشان دهنده دیداری اعلام خطر

ج) به کار افتادن يك مدار كنترل وسیله شنیداری مجاور یا درون مرکز اعلام حریق .

یادآوری 3 - چنانچه دو برون‌داد مستقل وجود داشته باشد (به ردیف الف رجوع شود) مدار كنترل وسیله شنیداری میتواند توسط یکی از این برون‌دادها به کار افتد .

د) برای مراکز اعلام حریق با عملکرد چند ناحیه‌ای ، يك نشان دهنده مستقل و پیوسته دیداری برای هر ناحیه ، که در آن يك آشکار ساز یا شستی اعلام حریق عمل کرده است ، پیش بینی گردد .

یادآوری 4- این نشان دهنده میتواند در تابلو كنترل یا در تابلو جداگانه حاوی نشان دهنده‌های متصل به آن وجود داشته باشد .

یادآوری 5 - نشان دهنده‌های مورد اشاره میتواند ترکیبی از ردیف‌های (ب) و (د) باشد .

هـ) عملکردی به غیر از آنچه در مشخصات سازنده است مثلاً " انتقال سیگنالها به تجهیزات اطفأ حریق ، هیچ يك از واکنش‌های مشخص شده در بندهای (الف) تا (هـ) توسط کار همزمان دو آشکار ساز یا توسط عملکرد آشکار سازهای دیگر ، به حداکثر تعداد آشکار سازهای هر مدار ، که توسط سازنده مشخص شده ، (با عملکرد هر آشکار ساز به فواصل حداکثر 2 ثانیه) نباید جلوگیری شود . چنانچه مرکز اعلام حریق برای استفاده با آشکار سازهای شعلهای مناسب باشد ، از واکنش همزمان هر تعداد از آشکار سازهای شعلهای (تا حداکثر تعداد آشکار سازهای شعلهای در هر مدار مشخص شده توسط سازنده) نباید جلوگیری شود .

یادآوری 6 - عملکرد همزمان (یا عملکرد سریع پی در پی) آشکار سازها ممکن است يك اتصال کوتاه را شبیه سازی نماید . بند فوق برای حصول اطمینان از ایجاد سیگنال اعلام خطر و نه سیگنال اشتباهی به واسطه عملکرد همزمان آشکار سازها میباشد .

3-1-2- تاخیر در واکنش‌های اعلام خطر

هر گونه تاخیر در واکنش‌های داده شده در بند 3-1-1 باید طبق موارد زیر ، محدود گردد .

الف) در مواردی که واکنش عملکرد يك آشکار ساز مطرح است زمان صرف شده برای مرور کردن ، یا پرسش یا تصمیم‌گیری یا دیگر فرآیندهای سیگنال دریافتی ، در تجهیزات كنترل مرکز اعلام حریق ، یا كنترل شده توسط آن ، نباید دارای تأخیری بیش از 10 ثانیه از زمان داده شده در استانداردهای 3706 و 3707 باشد .

ب) در مواردی که واکنش مربوط به شستی اعلام حریق است ، زمان تأخیر نباید از 3 ثانیه تجاوز نماید .

ج) چنانچه مشخصات سازنده امکان به کارگیری شستی اعلام حرقی را بدهد ، که بتوان اعلام را پس از شکستن حفاظ شستی منتفی نمود (مثلاً " با فشار دادن دگمه مربوطه به داخل) هرگونه اقدام عامل در محل شستی اعلام حریق که بیش

1 ثانیه از زمان شکستن حفاظ آن به طول انجامد ، نباید از ایجاد سیگنال اعلام خطر جلوگیری یا تأخیری در آن پدید آورد .

د) هرگونه کنترل برای نادیده گرفتن تأخیر در انتقال سیگنال باید در دسترسی درجه يك قرار گیرد .

عملکرد چنین کنترلی نیز باید منجر به کار افتادن مدار (مدارهاي) وسیله اعلام خطر (وسیله شنیداري) گردد .

3-1-3- ساکت نمودن وسایل اعلام خطر (شنیداري) و کنترل آن برای ساکت نمودن واکنشهاي اعلام خطر طبق ردیفهاي (الف) و (ج) بند 3-1-1 باید کلیدهاي پیش بینی نمود .

کلیدها باید به طور دستی پیش شارژ شده عمل نماید یا وسایل دیگری که همان کار را انجام دهد .

واکنشهاي اعلام حریق طبق ردیفهاي (الف) و (ج) بند 3-1-1 باید تا ساکت شدن عملیات دستی توسط کلید ساکت کننده مناسب با کلید وصل مجدد ادامه یابد (به بند فرعی 3-1-5 رجوع شود) و نباید به طور خودکار ساکت شود در صورت پدید آمدن چند سیگنال حریق از يك ناحیه یا ناحیه هاي که هنوز تحت شرایط حریق نیستند ، واکنشهاي اعلام حریق طبق ردیفهاي (الف) و (ج) بند 3-1-1 باید دوباره شروع شود .

یادآوری 1: عملاً " توصیه میشود که تا مشخص شدن نقطه اعلام خطر ، کلید وصل مجدد عمل نکند . بنابراین مطلوب این است که تا ساکت شدن صدای اعلام حریق امکان وصل مجدد تجهیزات نباشد .

یادآوری 2: کلیدهاي قطع صدا میتواند به صورت مجموعهاي در داخل يك کنترل منفرد به همان اندازه که محدود به دسترسی درجه 2 است ، باشد .

عملکرد يك یا هر دو کلید قطع صدا ، نباید عملکرد وضعیت اعلام حریق را طبق ردیفهاي (ب) و (د) و (هـ) بند 3-1-1 منتفی سازد .

هنگامی که وسایل اژیر ساکت است ، باید تا زمانی که سیستم اعلام حریق مجدداً " وصل گردد ، يك سیگنال شنیداري در مرکز اعلام حریق داده شود . سیگنال شنیداري که میتواند مشابه اعلام خطا باشد ، باید صدای دیگری متفاوت با هر نوع صدای اعلام حریق داشته باشد . چنانچه سیگنال شنیداري منقطع بود ، این سیگنال باید برای حداقل 0/5 ثانیه و حداقل هر 15 ثانیه تکرار شود .

3-1-4 - شروع یا شروع مجدد وسایل اعلام حریق به طور دستی يك وسیله حاوی بر نوشته و بادوام برای شروع یا شروع مجدد سیگنال جهت ترك محل باید پیش بینی گردد .

عملکرد این وسیله نباید بستگی به وضعیت هیچ يك از کلیدیهاي قطع صدا داشته باشد و نباید باعث وصل مجدد سیستم شود .

یادآوری : پیش بینی برای شروع و شروع مجدد يك سیگنال هشدار دهنده مانعی ندارد (به یادآوری 2 بند 3-1-1 رجوع شود) .

3-1-5 - وصل مجدد پس از وضعیت اعلام حریق و واکنشهاي اعلام حریق - طبق ردیفهاي (ب) و (د) و (هـ) بند 3-1-1 و سیگنال شنیداري نشان دهنده ساکت شدن اژیرها (به بند 3-1-3 رجوع شود) باید ادامه یابد تا اینکه سیستم به طور دستی مجدداً " وصل شود . وصل مجدد باید فقط

با عملکرد يك كليد به طور دستي شارژ شده يا وسيله ديگري كه همان كار را ميکند , انجام گیرد .
باقي ماندن در وضعيت " وصل مجدد " بدون ادامه فشار دستي كليدمذکور , نبايد امكانپذير باشد .

3-2-2- وضعيت اعلام خطا

3-2-1- عملکردهاي وضعيت اعلام خطا

اعلام خطاها بايد حداقل داراي شرايط زير باشد .
الف) يك هشدار دهنده شنيداري كه در مركز اعلام حريق ترجيحا " در داخل آن نصب شده باشد . ميزان صدا در هر نقطه کمتر از 1 متر از محفظه تجهيزات كنترل , نبايد کمتر از 50 دسي بل باشد , دستگاه سنجش صدا بايد طبق استاندارد¹ ميباشد .

يادآوري 1: در بخش 1 استاندارد ملي شماره 3706 توصيه مينمايد كه ميزان صدای ايجاد شده توسط سيگنال نبايد کمتر از ميزان صدای محيط باشد صدای به ميزان 50 دسي بل ممكن است براي تجهيزات كنترلي كه در محيطهاي پر سروصدا وجود دارد كافي نباشد . در چنين مواردی يك صدا دهنده بيروني (اضافي) ممكن است مورد نياز باشد .

ب) يك نشان دهنده دیداري در مركز اعلام حريق
ج) براي تجهيزاتي كه توانايي عملکرد در چند ناحيه را دارد , يك نشان دهنده دیداري از ناحيه يا محل مربوط در هنگام بروز خطاها طبق رديف هايي (د) و (ه) بند 3-2-2.

د) يك سيگنال براي انتقال به مركز فرمان از دور با اپراتور , چنانچه اين گونه ارتباط پيش بيني شده باشد .

يادآوري 2: نشان دهنده هايي كه در رديفهاي (ب) و (ج) بالا شرح داده شده , ميتوانند به صورت يك مجموعه باشند .

عملکرد وضعيت اعلام حريق نبايد توسط هر اعلام خطايي جلوگیری شود , مگر اينكه آن خطا مانع از ايجاد چنين واكنشي گردد .

يادآوري 3: اعلام خطا ميتواند در يك وضعيت اعلام حريق ساکت شود . ليکن در اين حالت هرگونه خطاي باقي مانده پس از وضعيت اعلام حريق كه مجدداً " وصل شده است بايد باعث اعلام خطا جهت بازگشت به حالت اوليه گردد .

چنانچه تجهيزات اضافي براي اعلام خطا در مركز اعلام حريق پيش بيني شده باشد , در صورت بروز عيب يا قطع هر دو منبع اصلي تغذيه و اضطراري بایستی به مدت 24 ساعت تغذيه سيگنالهاي دیداري و شنيداري را تأمین نماید .

3-2-2- نمايش سيگنالهاي اشتباهي

عملکرد هشدار اعلام خطر طبق بند 3-2-1 بايد در طول 100 ثانيه پس از بروز هريك از حالات زير انجام شود :

الف) اتصال کوتاه يا قطع مدار با هر منبع عادي تغذيه همراه با يك اعلام حريق يا قطع كامل برق منبع تغذيه معمولي .

ب) اتصال کوتاه يا قطع ارتباط با هر منبع تغذيه اضطراري (غير از منبع تغذيه كمكي) مشخص شده در رديف (ب - 1) بند فرعي 3-4-8-2 همراه با يك اعلام حريق

ج) اتصال کوتاه يا قطع مدار از هر شارژ باطري همراه با يك اعلام حريق

- د) اتصال کوتاه یا قطع مدار از يك یا چند آشکار ساز و یا شستی اعلام حریق , در صورتی که این اشکال باعث از کار افتادن يك یا چند آشکار ساز و یا شستی اعلام حریق گردد .
- ه) برداشتن هر آشکار ساز یا شستی اعلام حریق از نوع کشویی از جای خودش یا قطع مدار از فرستند یا منبع تغذیه .
- و) اتصال کوتاه یا قطع مدار هر وسیله اعلام حریق (هشدار دهندهای صوتی) بیرون از مرکز اعلام حریق
- ز) توقف عملیات پویشی² یا پرسشی³ در داخل تجهیزات کنترل .
- ح) سوختن هر فیوز یا عملکرد هر وسیله حفاظتی که مانع اعلام حریق گردد (طبق بند 3-1) چنانچه فیوز یا وسایل حفاظتی در مدارهای کمکی وجود داشته باشد , هر مدار که برای آن هشدار عیب , پیش بینی نشده باشد , باید در مشخصات فنی سازنده ذکر شود .
- ط) نقص يك پردازنده (پروسور) برای اجرای درست نرمافزارش به ردیف (ج) بند فرعی 3-8-1 رجوع شود .
- ی) مشخص شدن هر گونه اشتباهی در فرآیندهای کنترل حافظه طبق بندهای فرعی 3-4-8-1 و 3-4-8-2.
- 3-2-3- وسیله شنیداری اعلام خطا
صدای هشدار دهنده طبق بند 3-2-1 ردیف (1) باید با صدای هر هشدار دهنده اعلام حریق فرق داشته باشد .
این سیگنال باید حداقل هر 5 ثانیه و هر بار به مدت 0/5 ثانیه به صدا در آید .
3-2-4- ساکت کردن صدا دهنده اعلام خطا
چنانچه وسیله دستی برای ساکت نمودن صدا دهنده اعلام خطا باشد , صدا دهنده اعلام خطا باید در صورت بروز خطا از منبع دیگری مجدداً " به صدا در آید .
یادآوری : لزومی ندارد که صدا دهنده برای خطاهای مختلف از همان منبع , مجدداً " به صدا در آید (یعنی در همان نقطه یا همان مدار) بدیهی است برخی از خطاها طبق بند فرعی 3-2-2 (مثل نقص يك پردازنده) میتواند از اعلام خطاهای دیگر جلوگیری نماید .
- 3-2-5- وصل مجدد از وضعیت اعلام خطا
وصل مجدد از وضعیت اعلام خطا , هنگامی که کلیه خطاها برطرف شده باشد باید یا به صورت خودکار (هشدار خطا بدون قفل) یا به وسیله کنترل دستی (هشدار خطا با قفل) انجام شود .
- چنانچه وضعیت اعلام خطا , هنگامی که خطا (خطاها) هنوز وجود دارد بتواند با وصل مجدد لغو شود , آنگاه باید عملکرد وضعیت اعلام خطا طبق (بند فرعی 3-2-1) ظرف 100 ثانیه به حالت قبلی باز گردد .
یادآوری : برخی از هشدار دهندهای خطا میتوانند دارای قفل یا بدون قفل باشند .
3-3 از کار افتادن
یادآوری : وسیلهای را میتوان برای از کار انداختن تجهیزات فرعی پیش بینی نمود .
- 3-3-1 قابلیت دسترسی
کنترلهایی که هر بخش از سیستم به غیر از وسایل اعلام حریق را از کار میاندازد , باید فقط در دسترسی طبقه 2 باشد .

کنترل دستی برای از کار انداختن وسایل اعلام حریق (سیگنالها) باید فقط در دسترسی طبقه 3 باشد .

3-3-2- علائم

عملکرد هر وسیله برای از کار انداختن هر بخش از سیستم اعلام حریق باید به طور دیداری و شنیداری نشان داده شود . روش اعلام باید طوری باشد که وضعیت (وضعیتهای) از کار افتادگی ، بتواند با وضعیت اعلام خطا تفاوت داشته باشد .

یادآوری : سیگنال شنیداری میتواند همان سیگنال خطا طبق بند 3-2-3 باشد و سیگنال شنیداری میتواند طبق بند 3-2-4 ساکت شود ، مگر اینکه در این بخش استاندارد به صورت دیگری مشخص شده باشد .

3-3-3- از کار انداختن آشکارسازها یا شستیهای اعلام حریق چنانچه آشکارسازها یا شستیهای اعلام حریق از همان سیم کشی وسیله شنیداری اعلام خطا استفاده مینماید ، عملکرد وسیله شنیداری یا نظارت مدار هشدار دهنده صوتی نباید توسط هیچ وسیله پیش بینی شده برای از کار انداختن عملکرد آشکارسازها یا شستی اعلام حریق خللی وارد سازد .

3-3-4- از کار افتادن وسایل اعلام حریق (هشدار دهندههای شنیداری) تابازگشت مدار به حالت اولیه ، لغو نشان دهنده دیداری و شنیداری ناشی از کار افتادن نباید امکانپذیر باشد .

3-3-5- از کار افتادن ارتباطات به مرکز فرمان از دور چنانچه وسیلهای برای از کار انداختن ارتباطات به مرکز فرمان از دور ، پیش بینی شده باشد ، در این صورت باید از کار افتادن آن به صورت دیداری و شنیداری اعلام گردد .

اعلام شنیداری میتواند همان اعلام خطا باشد ، لیکن نباید ساکت شدن این اعلام تا بازگشت به حالت اولیه ارتباطات ، امکانپذیر باشد . چنانچه سیگنال به صورت نوبتی باشد ، باید حداقل هر 15 ثانیه و هر بار به مدت حداقل 0/5 ثانیه صدا بدهد .

3-3-4- مدارهای خارج از مرکز اعلام حریق قطع يك مدار و یا اتصال کوتاه در هر کابل یا سیم کشی هر مدار خارج از محفظه (محفظه‌های) مرکز اعلام حریق (غیر از کابل برق رسانی به تجهیزات) نباید مانع از عملکرد صحیح مدارهای دیگر شود .

3-3-5- نشان دهندههای تکراری و نشان دهندههای ثانویه هرگونه پیش بینی برای نشان دهندههای تکراری یا ثانویه باید طوری حفاظت شوند که خطاهای مدار باز یا اتصال کوتاه روی خطوط مربوط به نشان دهندههای تکراری یا ثانویه ، یا مقدار اضافه مصرف توان این نشان دهندهها به عملکرد سیستم اعلام حریق خللی وارد نسازد .

عملکرد اعلام حریق باید در تجهیزات نشان دهنده و تکرار کننده ظرف 5 ثانیه از برونداد (طبق بند 3-1-1- الف) انجام گیرد .

3-3-6- تجهیزات فرعی

چنانچه تمهیداتی برای عملکرد تجهیزات فرعی هنگام بروز آتش پیش بینی شده باشد ، در اینگونه موارد باید حفاظت طوری باشد که خطای اتصال کوتاه یا مدار

باز روی خطوط مربوط به تجهیزات فرعی یا مقدار اضافی مصرف توان در این بخشها، به عملکرد سیستم اعلام حریق خللی وارد نسازد.

یادآوری: در بخش 1 این استاندارد، توصیه شده است که تجهیزات فرعی که انرژی مصرف میکنند (غیر از نشان دهندهها) نباید در وضعیت بدون حریق، توسط منبع تغذیه اعلام حریق قطع و وصل شود.

3-7- آزمون سری

چنانچه وسایلی برای آزمون سری پیش بینی شده است نباید اینگونه وسایل مانع از عملکرد مشخص شده در (بند 3-1-1) که مربوط به کار هر نوع آشکارساز یا شستی اعلام حریق که شامل گروههای تحت آزمون نمیشوند، گردد و یا اینکه از راه اندازی دستی وسایل اعلام حریق جلوگیری نماید (به بند 3-1-4 رجوع شود)، عملیات اینگونه وسایل آزمون باید به طور عینی مشاهده گردد.

وسایل آزمون باید فقط در دسترسی درجه 2 باشد.

هرگونه آزمون سری به طور خودکار که توسط مرکز اعلام حریق انجام میگردد، نباید از عملکردهای مشخص شده در بند فرعی 3-1-1 جلوگیری نماید.

3-8- تجهیزات کنترل شده نرم افزاری

3-8-1- نظارت برنامهای

اجرای صحیح نرم افزار توسط هر پردازنده، باید با روشهای خودآزمایی درونی توسط مدار نظارت (مدار نگهبان) طبق موارد زیر، نظارت شود:

الف) عملکرد مدار نظارت و مدارهای نشان دهنده و سیگنالهای مربوطههاش نباید در تعیین و اعلام وضعیت خطا در اثر عیب یک پردازنده یا مدارهای تولید پالس ساعت⁴ مربوطههاش خللی وارد شود.

ب) مدار نظارت باید عملکرد امور جاری همراه با وظایف اصلی المان کنترل شده توسط نرم افزار را نظارت نماید. (یعنی عملکرد مدار نظارت نباید فقط همراه با امور جاری مربوط به "بازرسی" یا دیگر امور مربوط به "نظم داخلی" باشد).

ج) در صورت بروز عیب در یک پردازنده (پروسسور) در اجرای صحیح برنامه نرم افزار آن باید طبق موارد زیر عمل نمود (علاوه بر شروع هشدار خطای شنیداری و دیداری (به بند 3-2-1 رجوع شود)).

1- شروع مجدد پردازنده و کوشش برای راه اندازی مجدد برنامه از یک نقطه مناسب ظرف 10 ثانیه پس از بروز عیب، رویه راه اندازی شروع مجدد باید کلیه جمع مقابلهای حافظه⁵ برنامه و دادهها را بررسی نماید.

2- یا

2-1- دستگاه نظارت باید عیب روی داده را ثبت نماید (به بند 3-8-2 رجوع شود) و تجهیزات به طور خودکار مجدداً وصل شود، یا

2-2- تجهیزات را به طور خودکار مجدداً وصل نماید و یک هشدار دیداری و یک هشدار شنیداری جهت وصل مجدد به طور خودکار اعلام شود (به بند 3-8-3 رجوع شود).

3-8-2- ثبت عیب یک پردازنده برای اجرای عملکرد صحیح نرم افزار (به بند 3-8-1 ردیف ج) و 2 رجوع شود عیب باید به طور خودکار توسط یک دستگاه ثبات که حداقل ظرفیت ثبت 99 خطا را دارد ثبت گردد و فقط به روش عملکرد دستی قابل وصل مجدد باشد و در دسترسی درجه 3 قرار گیرد.

یادآوری: ثبت عیب میتواند به وسیله يك شمارشگر انجام گیرد .
 3-8-3- هشدار وصل مجدد به طور خودکار , به دنبال خطاي يك پردازنده براي اجرائي صحيح نرمافزار (به بند 1-8-3 رديف (ج) و (2) رجوع شود .)
 3-8-3-1- نشاندهنده دیداري نباید براي منظور ديگري به کار رود .
 3-8-3-2- سيگنال شنيداري بايد حداقل 0/5 ثانيه و حداقل هر 15 ثانيه به صدا درآيد .

3-8-3-3- وصل مجدد هشدار دهندههاي دیداري و شنيداري (بند 1-3-8-3) و (بند 2-3-8-3) نباید امکانپذير باشد , مگر به وسیله عمليات دستي در دسترس درجه 2.

3-8-4- ذخيره سازي نرم افزار

3-8-4-1- کلیات

کليه نرم افزارها (يعني برنامهها و دادههاي) ضروري براي انجام وظايف اين بخش از استاندارد بايد در حافظههاي الكترونيكي⁶ نگهداري شود . به خصوص در محيطي که براي دريافت اطلاعات به قطعات متحرك مکانیکی مانند نوار مغناطیسی یا دیسکها نیاز دارد , نباید نرمافزار را نگهداري نمود .
 به استثنای موارد مشخص شده در بند 3-4-8-3 و بند 2-4-8-3 کلیه نرم افزارهاي به کار رفته توسط مرکز اعلام حريق بايد در حافظههاي غير فرار و فقط خواندني , نگهداري شود . هر حافظه غير فرار و فقط خواندني بايد علامت گذاري شود , به طوري که بتوان به طور مشخص به مدارك مربوط به محتويات دقيق آن دسترسي يافت (يعني نسخه برنامه , جزئیات دادهها) .
 براي کنترل منظم محتويات حافظه بايد پيش بينيهاي لازم در نظر گرفته شود , به غير از دادههاي پيکربندي ذخيره شده در حافظه تغييرپذير (به بند 2-4-8-3 رديف الف 3 رجوع شود) و دادههاي جاري در فواصل زماني که از 7 روز تجاوز نمينمايد (به بند 3-4-8-3 رجوع شود) .

یادآوری: اين کنترل جاري : مثلا " يك فرآيند مجموع مقابلهاي⁷ ميتواند به طور خودکار يا به طور دستي به صورت بخشي از فرآيند عادي نگهداري , انجام شود .

3-8-4-2- دادههاي پيکربندي⁸

دادههاي پيکربندي که در حافظه غيرفرار و فقط خواندني نگهداري نميشود بايد طبق شرايط زير نگهداري گردد :

الف : چنانچه در حافظه تغييرپذير ذخيره ميشود , پيکربندي دادهها بايد برابر دسترسي غيرمجاز يا تغيير غير عمدي يا خراب شدن , حداقل به شرح زير محافظت شود .

1 - تصحيح دادههاي پيکربندي بايد فقط در دسترسي درجه 3 باشد .

2 - ورودي " امکان نوشتن " ⁹ به حافظه بايد معمولاً " در حالت غيرفعال نگهداشته شود , به طوريکه هيچ عملياتي درجاي ديگر در پردازنده نتواند باعث خراب شدن اطلاعات حافظه گردد . يك عمل دستي بايد پيش از آنکه محتويات حافظه بتواند تغيير نمايد , انجام گیرد .

در حالت " امکان نوشتن " نبايد سيستم در وضعيت عادي اش عمل نمايد .

3 - محتويات حافظه بايد به طور خودکار (يعني توسط يك فرآيند " مجموع مقابلهاي) " در يك فاصله منظم زماني که از 24 ساعت تجاوز ننمايد نظارت شود

- 4 - امکان مقابله اطلاعات حافظه با مستندات باید بدون هیچ گونه ابهامی وجود داشته باشد تا هرگونه تغییر غیرمجاز یا غیرمکتوب آشکار گردد .
- ب) چنانچه در حافظه فرار ذخیره شده باشد ، اطلاعات پیکربندی باید در مقابل قطع برق منبع تغذیه به شرح زیر محافظت شود :
- 1 - يك منبع انرژی ذخیره که به طور دائم به همان مدار چاپی حافظه ثابت شده است ، باید پیش بینی گردد . این منبع انرژی باید حداقل 10 سال دوام و توانایی نگهداری حافظه را حداقل به مدت 6 ماه داشته باشد .
- 2 - در صورت از بین رفتن محتویات حافظه ، باید يك نشان دهنده خطا وجود داشته باشد و تجهیزات توانایی اعلام حریق را طبق بند 3-1-1-3 ردیف (الف) ، (ب) و (ج) و (هـ) داشته باشد .
- ج) چنانچه داده‌های پیکربندی در حافظه‌های تغییرپذیر و فرار ذخیره شده باشد ، حافظه باید با ردیف‌های (الف) و (ب) مطابقت نماید .
- 3-4-8-3- داده‌ها برای اجرای برنامه چنانچه داده‌های درونی تولید شده توسط سیستم در اثنای عملیاتش یا داده‌های وارد شده توسط کنترل دستی به منظور شروع آزمون یا از کار افتادگی وظایف ، در حافظه تغییرپذیر ذخیره شده باشد (که میتواند حافظه فرار بدون منبع انرژی پشتیبان باشد) . پس از بروز عیب در منبع تغذیه مربوط به حافظه ، تجهیزات باید دوباره در وضعیت ایمن شروع به کار کند (یعنی بدون هرگونه حالت آزمون انتخاب شده یا هر بخشی از سیستم که از کار افتاده) .
- هرگونه محتویات حافظه مربوط به انتخاب حالات آزمون یا از کار افتادگی بخش‌هایی از سیستم باید بمنظور حصول اطمینان از اعلام صحیح نشان دهنده‌ها توسط مرکز اعلام حریق نظارت شود .
- 3-8-5- طراحی نرم‌افزار و مستندسازی نرم‌افزار به کار رفته در مرکز اعلام حریق باید به صورت تقسیم بندی و تک واحدی¹⁰ متناسب با عملکردش طراحی شود .
- مستند سازی کافی نرم‌افزار باید در دسترس باشد تا تطبیق با بندهای 3-8-1 و 3-8-4 را بتوان به درستی ارزیابی نمود .
- برای بهبود قابلیت اطمینان باید روش منظمی در طراحی نرم‌افزار براساس موارد زیر انجام گیرد :
- الف) موضوعات تعیین شده ، مشخصات کامل و تفصیلی
- ب) برنامه‌های ساخت یافته و بخوبی مستندسازی شده
- ج) استفاده از يك زبان کامپیوتر مناسب برای پردازشگر و موضوع مورد استفاده .
- د) تعیین روش‌های آزمون برای تأیید صحت کارکرد نرم‌افزار از مدول‌های منفرد تا مجموعه کامل سیستم .
- 3-9- ثبت رویداد
- یادآوری 1 : بجاست روشی اتخاذ شود که توسط آن حوادثی که بروی سیستم پدید می‌آید ، بتواند بصورت خودکار ثبت گردد . در جایی که چنین روشی وجود ندارد ، يك شمارشگر را میتوان تهیه نمود که شمار‌های بدست آمده از موارد اعلام خطر را نمایش دهد .

چنانچه از يك شمارشگر حوادث استفاده شود , شمارشگر بايد ظرفيت نمايش حداقل 999 حادثه را پيش از آنكه بطور خودكار صفر شود , داشته باشد .
يادآوري 2: اين نمايش ميتواند بصورت پيوسته يا با استفاده از كنترل دستي فعال گردد .

3-10- نشانه روشن بودن دستگاه

تشخيص ميان عمليات عادي (يعني در صورت عدم آتش و عدم اعلام خطا) و عيب كلي مدار برق بايد امكانپذير باشد . تحت شرايط عادي , يك لامپ سبز رنگ بايد جلو تابلو كنترل روشن باشد , در صورت قطع كلي برق اين لامپ خاموش شود .

يادآوري : هرگاه سيستم با برق اضطراري كار نمايد , وضعيت اين نشان دهنده تعريف نشده است , ليكن در صورت قطع تغذيه اصلي و كار كرد منبع تغذيه اضطراري , يك نشانگر بايد وضعيت فوق را مشخص سازد (به بند 3-2 رجوع شود) .

4 - مقررات ساختار

4-1- محفظه

مرکز اعلام حريق بايد در يك محفظه يا محفظه هايي با درجه حفاظت طبق استاندارد BS-5490 و حداقل درجه حفاظت (IP 2X) جاي گيرد . اين درجه حفاظت بايد در زمانهايي كه درجه دسترسي محدود به درجههاي 1 و 2 باشد حفظ گردد .

براي جلوگیری از نفوذ گرد و غبار به درون تجهیزات , بخش فوقاني محفظه به جز محل ورود کامل نبايد منفذ ديگري داشته باشد و محل عبور کابل نیز بايد كاملاً " بسته باشد .

يادآوري : در برخي از کاربردها , ممکن است تجهيزات نياز به حفاظت در برابر ذرات ريز آب يا پاشش آب , داشته باشد . در اين صورت ممکن است درجه حفاظت IP بالاتري ضروري باشد .

4-2- كنترلهاي دستي

كليشه كنترلهاي دستي بايد محكم و کاربرد آن آسان باشد و طوري طراحي و جاسازي شده باشد كه احتمال عمليات اتفاقي آن محدود گردد .
كليشه كنترلهاي دستي بايد به طور وضوح داراي پلاك مشخصه براي عملکردش باشد . چنانچه پيامد عملکرد كنترلهاي دستي پس خور 11 شنيداري يا ديداري در مركز اعلام حريق ايجاد نمايد , نبايد كنترلهاي مذکور , عملکرد سادهاي داشته باشد .

4-3- قابليت دسترسي كنترل و قابليت رويت نشان دهنده

4-3-1- قابليت دسترسي

میزان قابليت دسترسي براي كنترل و نشان دهندهها بايد با جدول (1) مطابقت داشته باشد .

4-3-2- دسترسي درجه 1 كنترلهايي كه دسترسي درجه 1 به آن نياز دارد , نبايد محدوديتي براي دسترسي داشته باشد . نشان دهندههايي كه بايد ديده شوند و در دسترسي درجه 1 قرار دارند بايد در جلو تابلو و با وجود درهاي بسته , قابل رويت باشد .

4-3-3- دسترسی درجه 2 - دسترسی به کنترلهایی که دسترسی درجه 2 به آن نیاز دارد و نشان دهنده هایی که باید دیده شوند و در دسترسی درجه 2 قرار دارند باید به وسیله کلید یا کلید قطع و وصل رمزی یا قفل محدود گردد .
کلیدها یا رمزهایی که در دسترسی درجه 2 محدود میشود , نباید باعث دسترسی درجه 3 گردد .

4-3-4- دسترسی درجه 3 - دسترسی به کنترلهایی که دسترسی درجه 3 به آن نیاز دارد یا نشان دهنده هایی که باید توسط دسترسی درجه 3 رویت شود , باید به وسیله کلید یا کلید قطع و وصل رمزی یا قفل محدود گردد .
یادآوری : کلیدها یا رمزهایی که در دسترسی درجه 3 قرار میگیرد , میتواند در دسترسی درجه 2 نیز قرار گیرد .

جدول شماره ۱ - درجه‌های دسترسی برای کنترلهای و نشاندهنده‌ها				
کنترل یا نشاندهنده (۱)	بند مربوطه	درجه دسترسی		
		۱	۲	۳
الف) کنترلهای دستی اجباری				
(۱) ساکت کردن وسایل اعلام خطر +	۳-۱-۳	P	M	M
(۲) ساکت کردن وسایل کنترل شنیداری +	۳-۱-۳	O	M	M
(۳) شروع یا شروع مجدد دسترس وسایل اعلام خطر	۴-۱-۳	O	M	M
(۴) وصل مجدد سیستم	۵-۱-۳	P	M	M
ب) نشاندهنده‌های اجباری				
(۱) اعلام خطر ≠	(b)-۱-۱-۳	M	M	M
(۲) ناحیه اعلام حریق (نقطه برای دستگاههای چند ناحیه ای) ≠	(d)-۱-۱-۳	M	M	M
(۳) خطا ⚡	(b)-۱-۲-۳	M	M	M
(۴) ناحیه خطا (نقطه برای دستگاههای چند ناحیه ای) ⚡	(c)-۱-۲-۳	M	M	M
(۵) روشن بودن سیستم	۱-۰-۳	M	M	M
ج) کنترلهای دستی اختیاری (در صورت وجود)				
(۱) جلوگیری از تاخیر انتقال سیگنال (d)	۲-۱-۳	M	M	M
(۲) ساکت کردن وسیله شنیداری اعلام خطا	۴-۲-۳	P	M	M
(۳) از کار انداختن عملکرد آشکار ساز	۳-۳-۳	P	M	M
(۴) از کار انداختن وسایل اعلام خطر	۴-۳-۳	P	P	M
(۵) از کار انداختن ارتباط با مرکز فرمان از راه دور	۵-۳-۳	P	M	M
(۶) از کار انداختن خدمات کمکی	۳-۳	P	M	M
(۷) آزمون سیستم	۷-۳	P	M	M
(۸) وصل مجدد عملکردهای خطا (به بند د-۵ مراجعه شود)	۲-۸-۳	P	P	M

جدول شماره ۱ - درجه‌های دسترسی برای کنترلهای و نشانه‌ها			
درجه دسترسی			کنترل یا نشانه‌دهنده (۱)
۳	۲	۱	
M	M	M	۳-۸-۳ (۹) وصل مجدد هشدار دهنده به‌طور خودکار (به بند ۵-۶ مراجعه شود)
M	P	P	۳-۴-۸-۳ (۱۰) تغییر بیکروبنندی داده‌ها
M	M	M	(د) نشانه‌های اجباری چنانچه کنترلهای اختیاری در نظر گرفته شده باشد.
M	M	M	(۱) از کار انداختن آشکارسازهای ایستگاه‌های اعلام حریق (به بند ۳-۳ مراجعه شود)
M	M	M	(۲) از کار انداختن وسایل اعلام خطر (به بند ج - ۴ مراجعه شود)
M	M	M	(۳) از کار انداختن ارتباط با مرکز فرمان (به بند ج - ۵ مراجعه شود)
M	M	M	(۴) از کار انداختن خدمات جانبی (به بند ج - ۶ مراجعه شود)
M	O	O	(۵) شمارش عیوب اجرای نرم افزار
M	M	M	(۶) هشدار وصل مجدد خودکار
M	M	M	(۷) انتخاب شرایط آزمون (به بند ج - ۷ مراجعه شود)
			(ه) نشانه‌های اختیاری
M	M	M	(۱) عیب منوع تغذیه
M	O	O	(۲) نشانه‌های مشخص برای بند ۳-۲-۳
M	O	O	(۳) شمارشگر حوادث

(۱) راهنما: M با دستور مافوق

O اختیاری

P ممنوع

+ کنترلهای الف ۱- و الف ۲ ممکن است با یکدیگر ترکیب گردد، که در این حالت دسترسی به ساکت کردن کنترل شنیداری در درجه دسترسی یک ممنوع شده است (P)

≠ نشان دهندهای ب - ۱ و ب - ۲ ممکن است با یکدیگر ترکیب گردد.

§ نشان دهندهای ب - ۳ و ب - ۴ ممکن است با یکدیگر ترکیب گردد.

یادآوری: اگر چه پیش بینی یک کنترل یا نشانه ممکن است اختیاری باشد، لیکن در صورت تأمین باید طبق مقررات دسترسی مربوطه باشد.

4-4- نشان دهندهای دیداری اولیه

4-4-1- شناسایی - مشخصات نشان دهندهای دیداری اولیه باید طبق بند ۳ باشد

، به استثنای نشان دهنده‌هایی که در بند (۳-۲-۱ ج) مشخص شده است.

4-4-2- رنگ - رنگهای نشان دهندهای دیداری اولیه باید به شرح زیر باشد:

الف) نشان دهندهای اعلام حریق و سایر نشان دهندها باید فقط در وضعیت حریق قرمز باشد.

ب) نشان دهندهای عیب باید زرد باشد.

ج) نشان دهنده روشن بودن دستگاه باید سبز باشد (به بند ۳-۱۰ رجوع شود)

د) نشان دهندهای دیگر عملکردهای داخل سیستم اعلام حریق نباید قرمز یا سبز باشد.

ه) در جایی که استانداردهای بین المللی کاربرد تجهیزات کمکی را تحت پوشش دارد، رنگهای نشان دهندهای به کار رفته برای نشان دادن وضعیت یا حالت تجهیزات باید طبق همان استاندارد باشد.

چنانچه احتمال مغایرت رنگهای به کار رفته با نشان دهندهای سیستم اعلام حریق وجود داشته باشد، نشان دهندهای تجهیزات جانبی باید در موقعیتی باشند که از هرگونه اشتباهی جلوگیری شود.

یادآوری: روشن شدن لامپ قرمز روی تابلوهای نشان دهنده یعنی نشان دادن صریح و غیر مبهم وجود اعلام حریق، روشن شدن لامپ زرد، یعنی نشان دادن تغییر و انحراف از یک عملکرد عادی، یا به صورت احتیاط (یعنی به وسیله از کار انداختن) یا در اثر بروز یک عیب، روشن شدن لامپ نیز به معنی روشن بودن سیستم اعلام حریق است.

4-4-3- زمان تناوب چشمک زدن

نشان دهندها باید به صورت همیشه روشن یا چشمک زن باشد، چنانچه از نور چشمک زن استفاده شود. دورههای " روشن " و " خاموش " هرکدام نباید کمتر از 0/25 ثانیه باشد.

تناوب چشمک زدن باید به شرح زیر باشد.

الف) برای نشاندهنده آتش، کمتر از 1 هرتز نباشد.

ب) برای نشاندهنده عیب، کمتر از 0/2 هرتز نباشد.

4-4-4- پلاک مشخصه

نشان دهنده اعلام حریق قابل رویت باید به طور وضوح با کلمه " آتش " مشخص گردد. عملکرد نشان دهندهای قابل رویت دیگر باید به طور وضوح روی تابلو کنترل مشخص شود.

4-4-5- اعلام مکرر

چنانچه نشان دهنده نوری به کار میرود، باید با بند (3-1-1-ب) مطابقت داشته باشد و ترتیب آن طوری باشد، که در وضعیت حریق حداقل در دو وسیله جدا از هم نشان دهنده قرمز روشن شود. بروز عیب در یکی از دو وسیله نباید از کار وسیله دوم جلوگیری نماید و باعث ایجاد عیب پیشرس آن شود. در اثنای آزمون سری باید اطمینان حاصل نمود که هر دو وسیله، وظیفه خود را انجام میدهند. یادآوری 1: ظاهر شدن دو نشان دهنده قرمز که یکی از آنها منطقه آتش سوزی و دیگری مشترک برای نشان دادن آتش سوزی در همه مناطق باشد، قابل قبول است (به بند 3-1-1-ب) ردیفهای (ب) و (د) رجوع شود).

یادآوری 2: نشان دهندهای دیداری تکی، دارای چند رشته ملتهب در یک محفظه تکی به دلیل اینکه عیب یکی از رشتهها باعث بروز عیب پیشرس در دیگر رشتهها میگردد، با بند 4-4-5 مطابقت نمینماید.

4-4-6- مدارها

ترتیب قرار گرفتن مدارهای نشاندهنده و طرح تجهیزات نباید از عملکرد صحیح وجداگانه آشکارسازهای دیگر یا هر وسیله شنیداری یا مدارهای وسیله شنیداری، جلوگیری نماید.

4-4-7- قابلیت رویت

نشان دهندهای دیداری اولیه باید به طور وضوح و بدون نیاز به هرگونه عملیات بهره بردار تحت شرایط زیر قابل رؤیت باشد :

الف) از هر فاصلهای تا 3 متر

ب) برای نشان دهندهای دیداری اولیه عمومی، حداقل زاویه ± 45 درجه بالاتر از سطح افقی نسبت به تابلو باشد.

ج) برای سایر نشان دهندهای دیداری اولیه، حداقل زاویه ± 45 درجه بالاتر از سطح افقی نسبت به تابلو باشد.

د) حداقل ± 30 درجه بالاتر از سطح عمودی نسبت به تابلو باشد.

ه) در جلو تابلوی مرکز اعلام حریق میزان شدت روشنایی عمودی تا 200 لوکس باشد.

4-5- نشان دهندهای دیداری ثانویه

چنانچه نشان دهندهای دیداری ثانویه برای پشتیبانی یا بارز کردن اطلاعات نشان دهندهای دیداری اولیه در نظر گرفته شده است، باید به شرح زیر باشد :

الف) نشان دهندهای دیداری ثانویه قرمز قابل رؤیت در دسترسی درجه 1، باید فقط برای اعلام حریق و یا در وضعیت اعلام حریق به کار رود.

رنگهای نشان دهندهای دیداری ثانویه در دسترسی درجه 1 باید طوری انتخاب شود که معنی اینگونه نشان دهندهای ثانویه با معنی نشان دهنده اولیه در تعارض باشد.

ب) نشان دهندهای دیداری ثانویه قرمز رنگ که در دسترسی درجه 2 قرار میگیرند، باید فقط برای اعلام حریق و یا در وضعیت حریق به کار رود و یا به عنوان نتیجه عملکرد پیوسته دستی قابل دسترسی، فاقد در دسترسی درجه 2 باشد (از قبیل فشار پیوسته روی يك شستی آزمون).

دیگر نشان دهندهای دیداری ثانویه، که فقط در دسترسی درجه 2 قرار میگیرد، باید رنگ دیگری غیر از قرمز داشته باشد.

یادآوری: نشان دهندهای دیداری ثانویه که فقط قابل رؤیت توسط قابل دسترسی درجه 3 است، میتواند هر رنگی، حتی قرمز باشد.

4-6- انتخاب قطعات و طرح مدار

باید قطعات با کیفیت مرغوب (برای مثال مطابق استاندارد BS.9000) استفاده شود.

چنانچه عمر قطعات بادوامی کمتر از 15 سال به کار رود، زمان تعویض آنها را بایدسازنده مشخص نماید.

یادآوری: مرکز اعلام حریق باید طوری طراحی گردد که عملکرد آن در فواصل زمانی سرویس توصیه شده توسط سازنده، مطمئن و قابل اعتماد باشد، تجهیزات باید طوری طراحی شده باشد که حداقل دوام مورد انتظار از آن 15 سال باشد.

وسایل حاوی دادهها، باید درمقابل تغییر ماهیت در اثر شرایط محیطی، حفاظت شده باشد (از قبیل پرتو فرابنفش) و باید دارای پلاک مشخصات دقیق فنی باشد.

سازنده تجهیزات بایدگواهی نماید که کلیه اجزاء برای کاربریشان مناسب است ودرمقادیرنامی، عمل مینماید.

4-7- شرایط محیطی

تجهیزات باید توانایی انجام کلیه وظایفش را در شرایط محیطی مورد انتظار در ساختمانها، داشته باشد. تجهیزات هنگامی طبق این مقررات شناخته میشوند، که

آزمونهای مشروح در بندهای 8,9,10,11,12 را به طور مطلوب بگذراند و مطابق با مشخصات داده شده در بندهای مذکور باشد .

4-8- تداخل الکترواستاتیکی و امواج الکتریکی

تجهیزات باید در برابر الکترواستاتیک و امواج الکترو مغناطیسی و ضربهای گذرای شبکه برق و خطوط , حفاظت شده باشند , تجهیزات هنگامی طبق این مقررات شناخته میشوند , که آزمونهای مشروح در بندهای 13 و 14 و 15 را به طور رضایت بخش انجام دهد و مطابق با مشخصات داده شده , در بندهای مذکور باشد .

5 - مقررات الکتریکی

5-1- ایمنی الکتریکی

تجهیزات باید طبق بندهای استاندارد¹² زیر باشد :

الف) بند 8 به استثنای زیر بند (8-6)

یادآوری 1: در پوشهای باطری با ولتاژ بسیار کم (elv) که هنگام تعمیر و نگهداری نیاز به برداشتن آن باشد , نشانه گذاری آنها ضرورتی ندارد .

ب) بندهای 9 و 10 و 20

تجهیزات با , عایق مضاعف باید دارای طبقه حفاظتی¹³ طبق استاندارد¹⁴ باشد

یادآوری 2: آزمون شرایط گرم و مرطوب یکنواخت مورد اشاره در بند 10 این استاندارد شامل اندازه گیری مقاومت عایقی و بررسی سختی دی الکتریک میباشد .

5-2- تامین انرژی

یادآوری : واحدهای منبع تغذیه میتواند به صورت مجموعه های , بخشی از مجموعه یا به صورت جدا از مرکز اعلام حریق باشد . ظرفیت مورد نیاز واحد منبع تغذیه بستگی به مقررات ویژه طبق بخش 1 بند 16 استاندارد 3707 دارد . از این جهت آزمونهای مشروح در این استاندارد مربوط به مشخصات داده شده از سوی سازنده برای ظرفیت منبع تغذیه میباشد .

5-2-1- کلیات

مرکز اعلام حریق باید انرژی خود را معمولاً " از یک منبع تغذیه دائم و قابل اعتماد مانند شبکه برق اخذ نماید . یک منبع اضطراری دارای یک باتری ثانویه با دستگاه شارژ به صورت خودکار نیز باید در نظر گرفت , که فوراً " در صورت بروز عیب در برق شبکه عمومی , قابل دسترس باشد . شبکه برق و منبع تغذیه اضطراری هر دو باید توانایی تامین برق به میزان حداکثر بار مشخص شده توسط سازنده در تحت شرایط عادی کار , بروز عیب و حریق , داشته باشد قطع نظر از وضعیت دیگر منابع تغذیه و با تغییر ولتاژی برابر +10 و -15 درصد ولتاژ اسمی تعیین شده در شبکه های برق چنانچه تجهیزات , آزمونهای بند 16 را به طور رضایت بخشی بگذراند , مطابق با این استاندارد شناخته میشود .

چنانچه چند نوع منبع تغذیه برای تامین نیازهای مختلف سیستم وجود داشته باشد , هر یک از منابع تغذیه مذکور تحت شرایط کار مشخص شده توسط سازنده , باید مطابق با بند 16 این استاندارد باشد .

5-2-2- دستگاه شارژ باطری اضطراری

یک دستگاه مناسب شارژ باطری به طور خودکار , باید برای هر باطری ثانویه پیش بینی گردد . دستگاه پیش بینی شده برای شارژ باطری اضطراری باید

توانایی شارژ باطری را تا 85 درصد ظرفیت اسمی اش در 24 ساعت داشته باشد

تجهیزات هنگامی رضایت بخش و مطابق با این استاندارد است، که آزمونهایی بند 17 را با موفقیت بگذرانند و مطابق با مشخصات بند 17 باشد. یادآوری: این آزمون شامل باطریها نمیشود، لیکن باید اطلاعاتی درباره آن از سازنده باطری به دست آورد مبنی بر اینکه دوام مورد انتظار باطری متجاوز از 4 سال، تحت شرایط به کارگیری تجربه شده در سیستم اعلام حریق میباشد. ظرفیت باطریهای ثانویه برای کاربرد اضطراری منبع تغذیه بستگی به بارهای مشخص سیستم و مدت زمان اضطراری مورد نیاز دارد.

5-2-3- تبدیل اتصال بین دو منبع تغذیه

تبدیل اتصال بین شبکه عمومی برق و منابع اضطراری (و برعکس) یا کاهش ولتاژ شبکه به میزانی خارج از حد عادی اش نباید باعث هیچگونه تغییری در نشان دهندها، هشدار دهندها یا در برون داد مرکز اعلام حریق گردد (به غیر از آنهایی که مربوط به منبعهای تغذیه است).

5-2-4- بازگشت از حالت قطع کامل منابع تغذیه

قطع نظر از ظرفیت منبع تغذیه اضطراری فرصتهایی ممکن است پیش آید که در هر دو منبع تغذیه و شبکه برق عیبی پدید آید (به غیر از منبع تغذیه پشتیبان که در بند 3-4-8-2 ردیف (ب) آورده شده است).

سیستم باید به طور خودکار ظرف 10 دقیقه پس از بازگشت به حالت عادی کار منبع تغذیه اصلی که در آن عیب کلی به وجود آمده است، به حالت اولیهایش بازگردد (به غیر از زمانی که وصل مجدد که به حالت عادی برگرداندن هشدار دهنده عیب به صورت دستی است).

5-3- جداسازی هادیها از یکدیگر

در جائیکه هادیهای حامل عبور سیگنال یا برق، به غیر از آنهایی که دارای ولتاژ بسیار کم میباشند یا از مرکز اعلام حریق میگذرند، باید اقدامات لازم برای ورود و خروج هادیهای با ولتاژ بسیار کم به طور جداگانه در نظر گرفته شود و جداسازی میان هادیها را باید در داخل تجهیزات انجام داد.

6 - نشانه گذاری و مشخصات فنی

6-1- روی سطح جلویی تجهیزات باید اطلاعات زیر به طور وضوح، نشانه گذاری شود.

الف) شماره استاندارد

ب) نام شرکت سازنده

ج) شماره مدل و سال ساخت

تجهیزات باید به طور وضوح با هر نوع اطلاعات یا اخطارهای ضروری به منظور ایمنی اپراتور یا هر شخص دیگری که به سرویس و نگهداری تجهیزات سرو کار دارد، نشانه گذاری شود.

6-2- مشخصات فنی همراه تجهیزات باید شامل موارد زیر باشد:

الف) میزان ولتاژ منبع تغذیه

ب) اطلاعات کافی در زمینه مصرف جریان برق برای حالت اعلام و عدم

اعلام خطا که باید تحت هر دو شرایط عادی و قطع برق شبکه عمومی، به

انضمام حداکثر ظرفیت باطری و ظرفیت دستگاه شارژ باطری محاسبه شود.

- ج) میزان ولتاژ، رواداریهای ولتاژ و جریانهای مجاز برای هر برونداد که در تجهیزات موجود میباشند (از قبیل وسیله شنیداری یا وسایل آشکار ساز).
- د) هرگونه مشخصات دیگر برای اطمینان از سازگاری با دیگر قطعات در سیستم اعلام حریق.
- ه) جزئیات فنی وسایل برای تأخیر انتقال يك سیگنال اعلام حریق به مرکز فرمان از راه دور دارای اپراتور (به بند 1-3-2 رجوع شود).
- و) ارتباطهای الکتریکی یا ارتباطهای دیگر.
- ز) کوچکترین و بزرگترین مقطع هادیهای که در ترمینالها میتوانند جای گیرند.
- ح) دستورالعمل بهره برداری
- ط) دستورالعمل برای آزمون سری که باید طبق توصیه بخش 1- بند 29 این استاندارد انجام گیرد.
- ی) مدت زمان توصیه شده برای تعویض اجزاء و قطعات.

بخش سوم: آزمونها

7- جزئیات عمومی آزمونها

یادآوری: این آزمونها، آزمونها نوعی هستند و وجود گواهی تأیید آزمون را نمیتوان برای فرآوردههای بعدی به عنوان تطابق با این بخش از استاندارد، تلقی نمود و این امر بستگی به سیستم کنترل کیفیت سازنده دارد. چنانچه مواد یا روش ساخت تغییر نماید، ممکن است تکرار برخی یا تمام آزمونها ضروری باشد و بستگی به ارزیابی اثر تغییرات در اعتبار گواهی آزمون دارد این ارزیابی باید توسط صادر کننده گواهی آزمون یا اشخاص همتراز، انجام گیرد.

7-1- شرایط محیطی استاندارد برای آزمون

آزمون باید پس از تثبیت شرایط محیطی استاندارد 15 بر روی آزمون به شرح زیر انجام شود، مگر اینکه روش آزمون دیگری تعیین شده باشد:

الف) میزان دما: 15 تا 35 درجه سلسیوس

ب) رطوبت نسبی: 45 تا 75 درصد

ج) فشار هوا: 86 تا 106 کیلو پاسکال

دما و رطوبت باید اساساً "برای هر آزمون محیطی و در جایی که شرایط جوی استاندارد اعمال میشود، ثابت باشد.

7-2- نصب و وضعیت قرار گرفتن

نمونه باید در وضعیت عادی اش و توسط وسایل عادی نصب آن، که توسط سازنده تعیین شده است، قرار گیرد. مگر آنکه در روش آزمون، طور دیگری تعیین شده باشد.

7-3- ارتباطهای الکتریکی

چنانچه يك روش آزمون ایجاب مینماید که نمونه بایدکار نماید، نمونه را بایستی به منبع تغذیه متناسبی وصل نمود و کلیه ورودیها و خروجیها را به تجهیزات متناسب با بارهای مصنوعی طبق حداکثر بار تعیین شده توسط سازنده، متصل کرد، مگر آنکه در روش آزمون طور دیگری تعیین شده باشد.

یادآوری: واحدهای آدرس دار یا دیگر واحدهای انتقال اطلاعات همراه با احساسگرها و آشکارسازها نباید مطابق این استاندارد آزمون گردد، مگر آنکه محل نصب آنها فقط مجاور مرکز اعلام حریق باشد. اینگونه تجهیزات باید تحت شرایط محیطی متناسب با موقعیت آن، مورد آزمون قرار گیرد.

وسایلی باید برای شبیه سازی حریق و شرایط بروز عیب طبق پیوست (الف) و برای آزمون وضعیت نشان دهندها و خروجیهای آزمون، تهیه گردد .
نمونه باید تحت ولتاژ اسمی کار دستگاه برقرار شود ، مگر آنکه در روش آزمون طور دیگری تعیین شده باشد .

7-4- ترتیب آزمون

آزمونهای مشخص شده در بندهای 8 تا 17 باید به ترتیب انجام شود . به استثنای آنهایی که آزمونهای تعیین شده در بندهای 11 و 12 که در هر دو مورد نصب نمونه بر روی دستگاه مولد ارتعاش در هر سه محور عمودی ، خواسته شده است . ضمناً مجاز است که این آزمونها بین دیگر آزمونها انجام شود ، به طوری که آزمونها کاربردی و آزمونها دوام روی یک محور ، هر دو قبل از حرکت دادن نمونه به سوی محور بعدی ، انجام شود .

8- گرمای خشک

8-1- هدف آزمون

تعیین تناسب تجهیزات جهت عملکرد ، تحت شرایط دمایی زیاد محیط میباشد .

8-2- روش آزمون

8-2-1- کلیات

روش آزمون را طبق استاندارد BS 2011 بند (ب -2-1) انجام دهید .

8-2-2- بررسی اولیه

پیش از اعمال شرایط آزمون ، نمونه را بازرسی نمائید تا از رضایت بخش بودن عملکرد آن مطمئن شوید .

8-2-3- وضعیت نمونه در اثنای اعمال شرایط آزمون

نمونه را طبق مشخصات بند 7-2 نصب و آن را به منبع تغذیه و تجهیزات آگاهی دهنده و بارگذاری مناسب وصل نمائید . (به بند 7-3 رجوع شود) .

8-2-4- اعمال شرایط آزمون

شرایط زیر را اعمال نمائید :

الف) دمایی آزمون : 2 ± 40 درجه سلسیوس

ب) مدت آزمون : 16 ساعت

8-2-5- اندازه گیری در طول دوره آزمون

در طول دوره آزمون نمونه را جهت پدیدار شدن هرگونه آژیر یا سیگنالهای بروز عیب جعلی و خطا ، نظارت نمائید . در طول ساعت پایانی دوره آزمون ، نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید .

8-2-6- اندازه گیریهای نهایی

پس از بازگشت به شرایط عادی ، نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و آن را به طور عینی از لحاظ آسیب دیدگی مکانیکی (درونی و بیرونی) بازرسی نمائید .

8-3- معیار تطابق

8-3-1- در طول دوره آزمون ، نمونه به استثنای زمانی که تحت آزمون عملکرد قرار میگیرد ، باید در وضعیت عادی باقی بماند .

8-3-2- نمونه باید در اثنای هر آزمون عملکرد ، به طور صحیح عمل نماید (به بندهای 3-1-1 و 3-2-1 رجوع شود) .

8-3-3- در اثنای بررسی نهایی نباید هیچگونه آسیبی در اثر این آزمون، قابل رؤیت باشد.

9- سرما

- 9-1- هدف آزمون
تعیین تناسب تجهیزات جهت عملکرد، تحت شرایط دمایی کم محیط میباشد.
- 9-2- روش آزمون
9-2-1- کلیات
روش آزمون را طبق استاندارد BS 2011 قسمت (الف-2-1) انجام دهید.
- 9-2-2- بررسی اولیه
پیش از اعمال شرایط آزمون، نمونه را بازرسی نمایید تا از رضایت بخش بودن عملکرد آن مطمئن شوید.
- 9-2-3- وضعیت نمونه در اثنای فراهم سازی شرایط آزمون
نمونه را طبق مشخصات بند 7-2 نصب و آن را به منبع تغذیه متناسب و تجهیزات آگاهی دهنده و بارگذاری وصل نمایید (به بند 7-3 رجوع شود).
- 9-2-4- اعمال شرایط آزمون
شرایط زیر را اعمال نمایید:
الف) دمایی آزمون: 10 ± 3 درجه سلسیوس
ب) مدت آزمون: 16 ساعت
- 9-2-5- اندازه گیری در طول دوره آزمون
در طول دوره آزمون نمونه را جهت پدیدار شدن هرگونه اعلام حریق یا سیگنال خطا، نظارت نمایید. در طول ساعت پایانی دوره آزمون، نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید.
- 9-2-6- اندازه گیریهای نهایی
پس از بازگشت به شرایط عادی، نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و آن را به طور عینی از لحاظ آسیب دیدگی مکانیکی (درونی و بیرونی) بازرسی نمایید.
- 9-3- معیار تطابق
- 9-3-1- در طول دوره آزمون نمونه، به استثنای زمانی که تحت آزمون عملکرد قرار میگیرد، باید در وضعیت عادی باقی بماند.
- 9-3-2- نمونه باید در اثنای هر آزمون عملکرد، به طور صحیح عمل نماید (به بندهای 3-1-1 و 3-2-1 رجوع شود).
- 9-3-3- در اثنای بررسی نهایی نباید هیچگونه آسیبی در اثر این آزمون، قابل رؤیت باشد.

10- گرمای مرطوب (حالات پایدار) مقاومت عایقی و سختی دی الکتریک

- 10-1- هدف آزمون
تعیین تناسب تجهیزات جهت پایداری و کار تحت شرایط رطوبت نسبی زیاد، هنگامی که جذب رطوبت عمدتاً "توسط پراکنش انجام میگیرد".
آزمونهای مقاومت عایقی و سختی دی الکتریک برای اطمینان از میزان قابل قبول مقاومت عایقی و سختی دی الکتریک است که میتواند تحت شرایط مرطوب نگه داشته شود.

10-2-2- روش آزمون

10-2-1- کلیات

روش آزمون را طبق استاندارد BS 2011 بند 1-2 (الف C) انجام دهید .

10-2-2- بررسی اولیه

پیش از اعمال شرایط آزمون ، نمونه را بازرسی نمائید تا از رضایت بخش بودن عملکرد آن مطمئن شوید .

10-2-3- اعمال شرایط اولیه آزمون

نمونه را باید تا رسیدن به دمای پایدار ، در دمای آزمون (2 ± 40) درجه سلسیوس (نگه داشت تا از تشکیل قطرات آب بر روی نمونه جلوگیری شود .

10-2-4- وضعیت نمونه در اثنای اعمال شرایط آزمون

نمونه را طبق (بند 2-7) نصب و آن را به منبع تغذیه متناسب و تجهیزات آگاهی دهنده و بارگذاری وصل نمائید . (به بند 3-7- رجوع شود .)

10-2-5- اعمال شرایط آزمون

شرایط زیر را اعمال نمائید :

الف) دمای آزمون : 2 ± 40 درجه سلسیوس

ب) رطوبت نسبی : 93_{-3}^{+2} درصد

ج) مدت آزمون : 16 ساعت

10-2-6- اندازه گیری در طول اعمال شرایط آزمون

در طول اعمال شرایط آزمون ، نمونه را جهت پدیدار شدن هرگونه آژیر با سیگنالهای بروز عیب اشتباهی و خطا ، نظارت نمائید . در طول ساخت پایانی اعمال شرایط آزمون ، نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید .

10-2-7- اندازه گیریهای نهایی

پس از برگشت به حالت اولیه ، فوراً " نمونه را از منبع تغذیه جدا نمائید و آزمونهای مقاومت عایقی و سختی دی الکتریک را انجام دهید . این آزمونها را ظرف 30 دقیقه تکمیل نمائید .

هرگونه ارتباط میان مدار و زمین را قطع نمایید (مانند قطعات نشان دهنده اتصال زمین و جلوگیری کننده اتصال زمین)

تجهیزات دارای عایق مضاعف را با ورقه نازک فلزی پوشانید و یک ارتباط الکتریکی را با ورقه مذکور به عنوان اتصال زمین ، برقرار کنید . ترمینالهای برق را به گروههای زیر تقسیم نمائید :

الف) کلیه ترمینالهای اتصال زمین

ب) کلیه ترمینالهای درونداد و برونداد ولتاژ بسیار کم ایمن 16

ج) سایر ترمینالها

مقاومت عایقی را با ولتاژ مستقیم 50 ± 500 ولت که بین ترمینالهای گروه (الف) و ترمینالهای گروه (ب) اعمال میشود ، اندازه بگیرید . این اندازه گیری را پس از آنکه ولتاژ اعمال شد ، در مدت $5 + 60$ ثانیه انجام دهید .

ترمینالهای گروه (الف) و (ب) را باهم ارتباط دهید . مقاومت عایقی را با ولتاژ مستقیم 5 ± 500 ولت ، که بین ترمینالهای گروه (ج) و ترمینالهای گروه (الف) و گروه (ب) اعمال میشود ، اندازه بگیرید .

این اندازه گیری را در مدت 5 ± 60 ثانیه پس از اعمال ولتاژ انجام دهید .

سختي دي الكتریک را با اعمال ولتاژ متناسب آزمون طبق جدول 2 بين ترمینال زمین و ترمینالهاي تغذیه ورودی از شبکه که به هم متصل شدهاند , آزمون کنید

اطمینان حاصل کنید که این ولتاژ آزمون , اساساً " سینوسی شکل و دارای فرکانس 10 ± 50 هرتز است .

ولتاژ رابه میزان 200 ± 300 ولت در ثانیه (مقدار مؤثر) اعمال و آن را در حداکثر مقدارش به مدت 5 ± 60 ثانیه نگه دارید .

پس از آزمون , نمونه را دوباره به منبع تغذیه وصل نمائید و طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و به طور عینی آن را از نظر آسیب دیدگی مکانیکی درونی و بیرونی , بازرسی نمائید .

جدول شماره (2)- آزمون ولتاژ برای سختی دي الكتریک

نوع تجهیزات			ولتاژ اسمی منبع تغذیه
ولتاژهای دیگر	ولتاژ ایمنی بسیار کم	عایق مضاعف	ولت
ولت (جریان متناوب)	ولت (جریان متناوب)	ولت (جریان متناوب)	تا ۱۳۰ ولت و خود آن
۱۰۰۰	۵۰۰	۳۵۰	بیش از ۱۳۰ ولت تا ۳۵۰ ولت و خود آن
۱۲۵۰	۵۰۰	۳۷۵	بیش از ۳۵۰ ولت تا ۳۴۰ ولت و خود آن
۳۰۰۰	۵۰۰	۳۷۵	بیش از ۳۴۰ ولت تا ۲۴۰ ولت
۳۵۰۰	۵۰۰	۳۵۰	

10-3- معیار تطابق

10-3-1- نمونه باید در اثنای اعمال شرایط آزمون به استثنای موقعی که تحت

آزمون عملکرد قرار میگیرد , در شرایط عادی باقی باشد .

10-3-2- نمونه باید در طول هر آزمون عملکرد به طور صحیح عمل نماید (به

بند 10-3-1 و 10-2-3 رجوع شود) .

10-3-3- مقاومت عایقی , اندازهگیری شده میان ترمینالهاي گروه (الف) و

ترمینالهاي گروه (ب) نباید کمتر از 2 مگا اهم باشد و مقاومت عایقی

اندازهگیری شده بین ترمینالهاي گروه (ج) و ترمینالهاي گروه (الف) و (ب)

مرتبط به هم نباید کمتر از 10 مگا اهم باشد (به بند 10-2-7 رجوع شود) .

10-3-4- در طول آزمون سختی دي الكتریک نباید شکست ولتاژ یا قوس الکتریکی

پدید آید .

10-3-5- در بررسی نهایی نباید در اثر اعمال شرایط آزمون هیچگونه آسیبی

مشاهده گردد .

11- لرزش (در حال کار)

11-1- هدف آزمون

تعیین صحت عملکرد مرکز اعلام حریق پس از اعمال لرزش به نقاط نصب آن .

11-2- روش آزمون

11-2-1- کلیات

آزمون طبق استاندارد BS 2011 بخش دوم 1FC و اعمال شرایط آزمون طبق بند 11-2-3 انجام دهید .

11-2-2-2- بررسی اولیه

پیش از اعمال شرایط آزمون ، نمونه را بازرسی نمائید تا از رضایت بخش بودن طرز کارش مطمئن شوید .

11-2-3- وضعیت نمونه در طول اعمال شرایط آزمون

نمونه را طبق استاندارد BS2011 بخش 4-1 نصب نمائید .

نمونه را به نوبت در هر سه محور عمود بر هم ، که هر بار یکی از محورها عمود بر صفحه نصب نمونه میباشد ، در معرض لرزش قرار دهید .
نمونه را طوری نصب نمائید که نیروی ثقل عملکردش در همان جهتی که در کاربردش میباشد ، قرار گیرد .

یادآوری : در جایی که اثر نیروی ثقل اهمیتی ندارد ، نمونه را میتوان در هر وضعیتی قرار داد . نمونه را به یک منبع تغذیه دستگاه کنترل و تجهیزات بارگذاری مناسب ، وصل نمائید (به بند 7-3 رجوع شود)

11-2-4- اعمال شرایط آزمون

شرایط زیر را اعمال نمائید :

الف) میزان فرکانس : 100 تا 150 هرتز

ب) دامنه شتاب : 0/981 متر بر مجذور ثانیه

ج) تعداد محورها : 3

د) تعداد جاروب 17 فرکانسی در هر محور : یک جاروب برای هر حالت عملکرد آزمون ، مادامی که در هر یک حالات زیر باشد :

1 - شرایط عادی

2 - حالت اعلام حریق ، ناشی از عملکرد یکی از وسایل ایجاد سیگنال حریق

3 - شرایط بروز خطا ، ناشی از قطع ارتباط از یک وسیله ایجاد سیگنال حریق .

4 - شرایط بروز خطا ، ناشی از قطع کامل منبع تغذیه برق .

11-2-5- اندازه گیری نهایی در طول اعمال شرایط آزمون

نمونه را در طول اعمال شرایط آزمون ، برای هرگونه اعلام حریق اشتباهی یا سیگنالهای خطا ، بررسی نمائید .

11-2-6- اندازه گیری نهایی

پس از اعمال شرایط آزمون ، نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و به طور عینی آن را از نظر آسیب دیدگی مکانیکی درونی و بیرونی ، بازرسی نمایید .

11-3-3- معیار تطابق

11-3-1- نمونه باید در طول اعمال شرایط آزمون در هر یک از حالات عملکرد

به طور صحیح کار نماید .

11-3-2- در طول هر آزمون عملکرد ، نمونه باید به طور صحیح عمل کند (به

بندهای 1-1-3 و 1-2-3 رجوع شود) .

11-3-3- در اثنای بررسی نهایی نباید هیچگونه آسیبی در اثر اعمال شرایط

آزمون قابل رؤیت باشد .

12- لرزش (تحمل لرزش)

12-1- هدف آزمون

تعیین توانمندی مرکز اعلام حریق جهت پایداری در برابر لرزش به نقاط نصب آن .

اعمال شرایط آزمون به منظور کاهش زمان آزمون , سرعت بخشیده شده است .
12-2-2- روش آزمون
12-2-1- کلیات

روش آزمون را طبق استاندارد BS 2011 بخش دوم 1FC و اعمال شرایط آزمون طبق بند 12-2-4 انجام دهید .

12-2-2- بررسی اولیه
پیش از اعمال شرایط آزمون , نمونه را بازرسی نمائید تا از رضایت بخش بودن عملکردش مطمئن شوید .

12-2-3- وضعیت نمونه در طول اعمال شرایط آزمون
نمونه را طبق استاندارد BS 2011 بخش 4-1 نصب نمائید .
نمونه را به نوبت در هر سه محور عمود بر هم , که هر بار یکی از محورها عمود بر صفحه نصب نمونه میباشد , مورد آزمون لرزش قرار دهید .
نمونه را طوری نصب نمائید , که بر روی ثقل عملکردش در همان جهتی که در کاربردها میباشد , قرار گیرد .
یادآوری : در جایی که اثر نیروی ثقل اهمیتی ندارد , نمونه را میتوان در هر وضعیتی قرار داد .

نمونه را بر قدار ننمائید .
12-2-4- اعمال شرایط آزمون

شرایط زیر را اعمال نمائید :

الف) میران فرکانس : 10 تا 150 هرتز

ب) دامنه شتاب : 4/9 متر بر مجذور ثانیه

ج) تعداد محورها : 3

د) تعداد جاروب فرکانسی در هر محور : 20

12-2-5- انداز هگیری نهایی

پس از اعمال شرایط آزمون , نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و به طور عینی آن را از نظر آسیب دیدگی مکانیکی درونی و بیرونی , بازرسی نمائید .

12-3-3- معیار تطابق

12-3-1- نمونه باید در طول آزمون عملکرد , به طور صحیح عمل نماید (به

بندهای 1-1-3 و 1-2-3 رجوع شود) .

12-3-2- در اثنای بررسی نهایی نباید هیچگونه آسیبی در اثر اعمال شرایط

آزمون قابل رؤیت باشد .

13 - تخلیه الکتریسته ساکن

13-1- هدف آزمون

تعیین تناسب مرکز اعلام حریق جهت پایداری و کار هنگام تخلیه الکتریسته ساکن شامل تخلیه هایی که ممکن است بین قطعاتی که بانزدیک شدن به تجهیزات , روی دهد .

13-2- روش آزمون

13-2-1- کلیات

روش آزمون نوعی را (به طریق آزمایشگاهی) طبق استاندارد BS 6667 بخش 2 انجام دهید .

13-2-2-2- بررسی اولیه

پیش از اعمال شرایط آزمون ، نمونه را بازرسی نمائید تا از رضایت بخش بودن عملکردش مطمئن شوید .

13-2-2-3- وضعیت نمونه در طول اعمال شرایط آزمون :

نمونه را باید طبق مشخصات بند 7-2 و استاندارد BS 6667 بخش 2 نصب نمائید .

نمونه را به يك منبع تغذیه تجهیزات آگاهی دهنده مناسب وصل نمائید (به بند 7-3 رجوع شود) .

نمونه را طبق مشخصات بند 7-3 و استاندارد BS 6667 بخش 2 با حداقل يك نمونه (انتخاب آن به طور اتفاقی) از هر نوع درونداد و برون داد که به تجهیزات متناسب وصل شده است ، یا به يك بار مصنوعي که حداقل در 1 متری نمونه قرار گرفته باشد ، متصل نمائید .

نمونه باید در طول اعمال شرایط آزمون ، عمل نماید .

13-2-2-4- اعمال شرایط آزمون

شرایط زیر را به عنوان میزان 3 که در بند 5 استاندارد BS 6667 بخش 2 آورده شده است ، اعمال نمائید (یعنی $10 \pm 8\%$ کیلوولت)

13-2-2-5- اندازه گیری در طول اعمال شرایط آزمون

نمونه را در طول اعمال شرایط آزمون ، برای هرگونه اعلام حریق اشتباهی یا سیگنالهای خطا ، غیر از حالتهاي زودگذر ، بررسی نمائید .

13-2-2-6- اندازه گیریهای نهایی

نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و به طور عینی آن را از نظر آسیب دیدگی مکانیکی درونی و بیرونی بازرسی نمائید .

13-2-3- معیار تطابق

13-2-3-1- در طول اعمال شرایط آزمون نمونه باید در شرایط عادی باقی بماند ، به غیر از سیگنالهای اعلام حریق یا خطا در حالت کاملاً " گذرا ، مگر هنگامی که تحت آزمون عملکرد قرار میگیرد .

13-2-3-2- نمونه باید در اثنای هر آزمون عملکرد ، به طور صحیح عمل نماید (به بندهای 1-1-3 و 1-2-3 رجوع شود) .

13-2-3-3- در اثنای بررسی نهایی ، نباید هیچگونه آسیبی در اثر اعمال شرایط آزمون قابل رؤیت باشد .

14 - تداخل امواج الکترو مغناطیسی

14-1- هدف آزمون

تعیین توانمندی تجهیزات جهت پایداری و کار ، هنگامی که در معرض میدانهای الکترو مغناطیسی قرار میگیرد .

14-2- روش آزمون

14-2-1- کلیات

روش آزمون را طبق استاندارد BS 6667 بخش 3 انجام دهید .

14-2-2- بررسی اولیه

پیش از اعمال شرایط آزمون، نمونه را بررسی نمایید تا از رضایت بخش بودن عملکردش مطمئن شوید.

14-2-3- وضعیت نمونه در طول اعمال شرایط آزمون نمونه را طبق مشخصات بند 7-2 و استاندارد BS 6667 بخش 3 نصب نمایید. نمونه را به یک منبع تغذیه و تجهیزات آگاهی دهنده مناسب وصل نمایید (به بند 7-3 رجوع شود). نمونه را طبق بند 7-3 و استاندارد BS 6667 بخش 3 با حداقل یک نمونه (انتخاب آن به طور اتفاقی) از هر نوع درونداد و هر نوع برونداد که به تجهیزات متناسب وصل شده است، یا به یک بار مصنوعی که حداقل در 1 متری نمونه قرار گرفته باشد، متصل نمایید نمونه باید در طول اعمال شرایط آزمون، عمل نماید.

14-2-4- اعمال شرایط آزمون شرایط زیر را به عنوان میزان 3 که در بند 5 استاندارد BS 6667 بخش 3 آورده شده است، اعمال نمایید (یعنی 10 ولت بر متر). 14-2-5- اندازه‌گیری در طول اعمال شرایط آزمون نمونه را در طول اعمال شرایط آزمون، برای هرگونه اعلام حریق اشتباهی یا سیگنال‌های خطا بررسی نمایید. 14-2-6- اندازه‌گیری‌های نهایی نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و به طور عینی آن را از نظر آسیب دیدگی مکانیکی درونی و برونی بررسی نمایید.

14-3-3- معیار تطابق 14-3-1- در طول اعمال شرایط آزمون، نمونه باید در شرایط عادی باقی بماند، به استثنای هنگامی که تحت آزمون عملکرد قرار می‌گیرد. 14-3-2- نمونه باید در اثنای هر آزمون عملکرد، به طور صحیح عمل کند (به بندهای 1-1-3 و 1-2-3 رجوع شود). 14-3-3- در اثنای بررسی نهایی، نباید هیچگونه آسیبی در اثر اعمال شرایط آزمون قابل رؤیت باشد.

15 - حالات زودگذر الکتریکی

15-1- هدف آزمون تعیین توانمندی تجهیزات جهت پایداری و کار، هنگام تداخل امواج اصلی در اثر کلیدزنی گذرا 15-2- روش آزمون 15-2-1- کلیات روش آزمون نوعی را (به طریق آزمایشگاهی) طبق استاندارد IEC 801-4 انجام دهند.

15-2-2- بررسی اولیه پیش از اعمال شرایط آزمون، نمونه را بررسی نمایید تا از رضایت بخش بودن عملکردش مطمئن شوید.

15-2-3- وضعیت نمونه در طول اعمال شرایط آزمون نمونه را طبق بند 7-2 استاندارد IEC 801-4 نصب نمایید. نمونه را به یک منبع تغذیه و تجهیزات آگاهی دهنده مناسب وصل نمایید. (به بند 7-3 رجوع شود). نمونه را طبق بند 7-3 و استاندارد IEC 801-4 با حداقل یک

نمونه (انتخاب آن به طور اتفاقی) از هر نوع ورودی و خروجی که به تجهیزات متناسب وصل شده است , یا به یک بار مصنوعی که حداقل در یک متری نمونه قرار گرفته باشد , متصل نمایید .

نمونه باید در طول اعمال شرایط آزمون , عمل نماید .

15-2-4- اعمال شرایط آزمون

ولتاژ آزمونی به میزان 1 کیلوولت توسط روش کوپلینگ مستقیم به هر یک از کابل‌های ورودی با ولتاژ ایمنی بسیار کم و به میزان 2 کیلوگرم ولت توسط روش تریقی مستقیم به هر یک از کابل‌های ورودی و به میزان یک کیلو ولت توسط روش کوپلینگ خازنی به کابل‌های متصل شده به نمونه , اعمال نمایید .

15-2-5- اندازه‌گیری در طول اعمال شرایط آزمون

نمونه را در طول اعمال شرایط آزمون , برای هرگونه اعلام حریق اشتباهی یا سیگنال‌های خطا , غیر از حالت‌های زودگذر , بررسی نمایید .

15-2-6- اندازه‌گیری‌های نهایی

نمونه را طبق پیوست (الف) تحت آزمون عملکرد قرار دهید و به طور عینی آن را از نظر آسیب دیدگی مکانیکی درونی و بیرونی بررسی نمایید .

15-3- معیار تطابق

15-3-1- در طول اعمال شرایط آزمون , نمونه باید در شرایط عادی باقی بماند , به غیر از سیگنال‌های اعلام حریق یا خطا در حالت کاملاً " گذرا , مگر هنگامی که تحت آزمون عملکرد قرار گیرد .

15-3-2- نمونه باید در اثنای هر آزمون عملکرد , به طور صحیح عمل نماید (

به بندهای 1-3-1 و 1-2-3 رجوع شود .)

15-3-3- در اثنای بررسی نهایی , نباید هیچگونه آسیبی در اثر اعمال شرایط آزمون , قابل رؤیت باشد .

16 - تغییرات در منبع تغذیه

16-1- هدف آزمون

تعیین توانمندی تجهیزات و هر واحد منبع تغذیه مربوطه جهت عملکرد , چنانچه این تجهیزات در معرض تغییرات منبع تغذیه قرار گیرد .

16-2- روش آزمون

16-2-1- ارتباطات الکتریکی

به غیر از جدا کننده‌ها و تغییرات در میزان مورد نیاز منبع تغذیه در این آزمون , نمونه را طبق بند 7-3 وصل نمایید . نمونه را در حد منبع تغذیه و شرایط بار , که در آن انتظار عملکرد می‌رود , قرار دهید .

برای آزمون‌های 2 و 4 باطری را باید توسط یک منبع تغذیه که می‌تواند در ولتاژ نهایی به جای باطری قرار داده شده شبیه سازی نمود , در آن ولتاژ منبع تغذیه باید بتواند جریان شارژ سیستم را از خود عبور دهد . (به جدول شماره 3 رجوع شود).

جدول شماره ۳ - مجموعه بار و ولتاژ				
آزمون	ولتاژ منبع تغذیه اسمی	ولتاژ باطری اضطراری	بار مرکز اعلام حریق	مدت آزمون (ساعت)
۱	مقدار اسمی ۱۰۰ در صدیا حد اکثر هر کد ام بیشتر است	باطری اضطراری جدا شده	حد اقل (یعنی حالت کار عادی)	۳
۲	صفر	حد اقل (۱) (یعنی ولتاژ نهایی)	حد اکثر (یعنی اعلام خطر)	۱
۳	مقدار اسمی ۱۵- درصد یا حد اقل یا (هر کد ام کمتر است)	باطری کاملاً تخلیه شده (به بند ۱۶-۳-۳ رجوع شود)	حد اکثر (یعنی اعلام خطر)	۱
۴	مقدار اسمی ۱۰+ درصد یا حد اکثر (هر کد ام بیشتر است)	حد اقل (۱) (یعنی ولتاژ نهایی)	حد اکثر (یعنی اعلام خطر)	۳

1) چنانچه باطری در برابر تخلیه کامل حفاظت شده باشد، ولتاژ به کار رفته باید ولتاژ قطع مدار حفاظت باشد.

یادآوری: مقدار اسمی حداکثر و حداقل طبق مشخصات کارخانه سازنده مربوط به آزمون نمونه میباید (به بند 6 مراجعه نمایید).

16-2-2-2- مجموعه‌های ولتاژ و بار

نمونه را با مجموعه هر ولتاژ و بار طبق جدول شماره 3 برای مدت تعیین شده تحت آزمون قرار دهید. پس از پایان هر دوره آزمون، مادامی که شرایط آزمون باقی میماند، آزمون عملکرد را طبق پیوست (الف) انجام دهید لیکن مرحله (ه) را حذف نمایید (شامل خطای منابع تغذیه) و در تمام موارد "شرایط عادی" مشخص شده باشد، "شرایط عادی" (به استثنای نشانه دهنده‌های خطای منبع تغذیه) جایگزین شود.

16-2-3- شرایط تخلیه کامل باطری

برای آزمون ردیف 3 بیشترین ظرفیت باطری را که از سوی سازنده برای شارژ آن تعیین شده است، به کار گیرید (به جدول شماره 3 رجوع شود).

48 ساعت پیش از آزمون، مقاومتی در خروجی واحد منبع تغذیه وصل نمایید. به طوری که جریان C10 در ولتاژ اسمی ترسیم شده است و C10 جریان تعیین شده از سوی سازنده برای 10 ساعت میباید. چنانچه باطری در برابر تخلیه کامل حفاظت شده باشد، مدار حفاظت باید امکان عملکرد عادی را بدهد.

16-2-4- بررسی نهایی

پس از اعمال کلیه مجموعه ولتاژ و بار طبق جدول 3 نمونه را به طور عینی از نظر آسیب دیدگی مکانیکی درونی و بیرونی بازرسی نمایید.

16-3-3- معیار تطابق

16-3-1- نمونه باید در اثنای هر آزمون عملکرد، به طور صحیح عمل نماید (به بندهای 1-1-3 و 1-2-3 رجوع شود).

16-3-2- هیچگونه جریان تخلیه‌ای نباید از باطری در آزمونهای 1 و 3 و 4 در جدول شماره 3 عبور کند.

16-3-3- در اثنای بررسی نهایی، نباید هیچگونه آسیبی در اثر آزمونها، قابل رؤیت باشد.

17- شارژ باطری

17-1- هدف آزمون

تعیین صحت عملکرد تجهیزات تهیه شده برای شارژ مجدد باطری اضطراری که آیا رضایت بخش است یا خیر .

17-2- روش آزمون

نوعی از باطری را به کار برید که متناسب با حداکثر ظرفیت تجهیزات شارژ اعلام شده توسط سازنده باشد .

باطری را مجدداً " توسط دستگاه شارژ برای 100 ساعت ، شارژ نمایید . باطری را تا ولتاژ نهایی در جریان تخلیه ، تخلیه نمایید .

$$I_d = \frac{C_{10}}{t}$$

که در رابطه بالا C10 ظرفیت تعیین شده از سوی سازنده باطری برای ساعت میباشد . باطری را به مدت 24 ساعت با تجهیزات شارژ باطری ، شارژ نمایید . در طول این مدت ، اطمینان حاصل کنید که نمونه تجهیزات شارژ ، حداکثر بار مجاز تجهیزات را در حالت کار عادی تأمین نماید . باطری را تا ولتاژ نهایی و با جریان ID=C10 تخلیه نمایید . مدت زمان تخلیه را ثبت نمایید .

17-3- معیار تطابق

مدت زمان تخلیه C10 ثبت شده باید بیش از هشت ساعت و نیم باشد .

پیوست (الف)**آزمون عملکرد**

- عملیات زیر را به ترتیب انجام دهید . در هر مرحله وضعیت نشان دهندهای شنیداری و دیداری را در نمونه آزمون وضعیت خروجی هایش ، ثبت نمایید و سپس نمونه آزمون را به وضعیت عادی در آورید .
- 1) بررسی کنید که نمونه آزمون در وضعیت عادی باشد .
 - 2) وسیله راه انداز یا معادل الکتریکی اش را برای هر مدار آشکارساز حریق در زمان تعیین شده طبق بند 3-1-2 به کار گیرد .
 - 3) وضعیت خطا را طبق بند 3-2-2 (د) برای یک مدار آشکارساز حریق و متعاقب آن برای مدار دیگر آشکارساز حریق ، شبیه سازی نمایید .
 - 4) خطاها را در ورودی سیگنال طبق بند 3-2-2 (د) و (ه) و خروجیها را طبق بند 3-2-2 (و) شبیه سازی نمایید .
 - 5) خطاهای دیگر را طبق بند 3-2-2 (الف) و (ب) و (ج) که مرکز اعلام حریق روی آنها نظارت میکند ، شبیه سازی نمایید .

1- استاندارد B.S شماره 5969 نوع 2 در دست اقدام است .

Scanning-2

Interrogating -3

Colck Circuit-4

Memory check sum -5

Solid State-6

Check-Sum-7

Configuration Data-8

Write enable-9

Modular-10

Feed Back-11

BS 3955(1988)-12

Extalow Woltage-13

BS 2754-14

15- استاندارد در دست تدوین میباشد .

Safety extra low voltage (selv) -16

17- يك جاروب شامل گذر محدوده فرکانس مشخص شده در هر جهت می باشد
مانند :

از 10 هرتز به 150 هرتز به 10 هرتز .

عمل جاروب باید به صورت پیوسته بوده و فرکانس آن به صورت نمایی متناسب
با زمان و به میزان $0/1 \pm 1$ اکتاو در دقیقه نماید .



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

3707



Specification for control and indicating equipment

1st Edition