

(有 添 付 物)
国海査第 286 号の 2
令和 2 年 12 月 8 日

一般社団法人 日本船用工業会
専務理事 安藤 昇 殿

国土交通省 海事局
検査測度課長 石原 典雄

船舶検査の方法の一部改正について (通知)

今般、別添のとおり検査の方法の一部を改正しましたのでお知らせします。



船舶検査の方法の一部改正について

1. 改正の経緯

令和2年1月1日施行の SOLAS 条約附属書の改正内容を担保する船舶設備規程等の一部改正、業界要望を受けた検査内容の明確化及び検査の方法の合理化等に対応するため、船舶検査の方法について所要の改正を行う。

2. 改正の内容

(1) 船舶検査の方法 B 編関係

- ① 固定式消火装置の検査の方法の明確化
- ② 固定式回転翼航空機甲板泡消火装置及びホースリール式の泡消火装置の検査の方法の新設
- ③ 国際標準に基づき承認された防爆型の電気機器の検査の方法の合理化

(2) 船舶検査の方法 S 編関係

附属書 H の規定に基づき管海官庁の証明を受けた特定のサービス・ステーション等に係る適用規定の整理

(3) 船舶検査の方法附属書 E 関係

- ① 水先人用はしご及び乗込用はしごの検査の方法の明確化
- ② 消防設備に関し、固定式消火装置等の検査内容の明確化、火災探知装置等に係る承認基準の新設等

(4) その他所要の改正

3. 適用時期

本通達日から適用する。

○船舶検査の方法 B 編

(傍線の部分は改正部分)

改 正 案	現 行	備 考																														
第 1 章 第 1 回定期検査等	第 1 章 第 1 回定期検査等																															
1.1～1.5 (略)	1.1～1.5 (略)																															
1.6 電気設備	1.6 電気設備																															
1.6.1 防爆型の電気機器	1.6.1 防爆型の電気機器																															
<p>防爆型の電気機器を承認するときは、JIS F 8009「船用防爆電気機器一般通則」<u>又は次表に掲げる JIS 規格若しくは相当する IEC 規格であつて当該機器に適用される防爆構造に関する規定</u>にもとづき爆発試験、引火試験等の試験を行い、それら規格に適合していることを確認すること。</p>	<p>防爆型の電気機器を承認するときは、JIS F 8009「船用防爆電気機器一般通則」、<u>JIS C 60079-0「爆発性雰囲気-第 0 部:電気機器-一般要件」等当該機器に関する JIS 規格</u>にもとづき爆発試験、引火試験等の試験を行い、それら規格に適合していることを確認すること。<u>ただし、附属書 A-1 に掲げる公的機関が認定又は承認したものは、確認のための前記爆発試験、引火試験等を省略して差し支えない。</u></p>																															
1.6.1 の表																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">防爆構造の種類</th> <th style="text-align: center;">JIS 規格</th> <th style="text-align: center;">相当する IEC 規格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防爆構造総則</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-0</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-0</td> </tr> <tr> <td>耐圧防爆構造</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-1</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-1</td> </tr> <tr> <td>内圧防爆構造</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-2</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-2</td> </tr> <tr> <td>砂詰防爆構造</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-2</td> </tr> <tr> <td>油入防爆構造</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-6</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-6</td> </tr> <tr> <td>安全増防爆構造</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-7</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-7</td> </tr> <tr> <td>本質安全防爆構造</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-11</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-11</td> </tr> <tr> <td>タイプ n 防爆構造</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-15</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-15</td> </tr> <tr> <td>カプセル封じ防爆構造</td> <td style="text-align: center;">JIS C 60079-18</td> <td style="text-align: center;">IEC 60079-18</td> </tr> </tbody> </table>	防爆構造の種類	JIS 規格	相当する IEC 規格	防爆構造総則	JIS C 60079-0	IEC 60079-0	耐圧防爆構造	JIS C 60079-1	IEC 60079-1	内圧防爆構造	JIS C 60079-2	IEC 60079-2	砂詰防爆構造	—	IEC 60079-2	油入防爆構造	JIS C 60079-6	IEC 60079-6	安全増防爆構造	JIS C 60079-7	IEC 60079-7	本質安全防爆構造	JIS C 60079-11	IEC 60079-11	タイプ n 防爆構造	JIS C 60079-15	IEC 60079-15	カプセル封じ防爆構造	JIS C 60079-18	IEC 60079-18		
防爆構造の種類	JIS 規格	相当する IEC 規格																														
防爆構造総則	JIS C 60079-0	IEC 60079-0																														
耐圧防爆構造	JIS C 60079-1	IEC 60079-1																														
内圧防爆構造	JIS C 60079-2	IEC 60079-2																														
砂詰防爆構造	—	IEC 60079-2																														
油入防爆構造	JIS C 60079-6	IEC 60079-6																														
安全増防爆構造	JIS C 60079-7	IEC 60079-7																														
本質安全防爆構造	JIS C 60079-11	IEC 60079-11																														
タイプ n 防爆構造	JIS C 60079-15	IEC 60079-15																														
カプセル封じ防爆構造	JIS C 60079-18	IEC 60079-18																														
<p>備考 防爆構造総則は、全ての防爆構造に係る一般的事項を規定している。</p>																																
<p>ただし、独立行政法人労働安全衛生総合研究所「技術指針・工場電気設備防爆指針(国際規格に適合した技術指針 2018)」に基づき当該</p>																																

<p><u>機器に適用される防爆構造の規定により防爆構造電気機械器具として型式検定合格証の交付を受けているものについては試験を要せず承認して差し支えない。</u></p> <p><u>また、IECEX (IEC 防爆機器規格適合試験制度)により認証機関 (ExCB:Ex Certification Body)から交付された試験成績書 (ExTR:Ex Test Report)を受有するものは当該成績書で試験項目及び結果を確認することで、相当する試験の実施を省略して差し支えない。</u></p> <p>承認後の検査の方法は、完成品について構造検査を行うこと。 なお、次の 1.6.4 及び 1.6.5 に該当するものは、それぞれの試験を行うこと。</p>	<p>承認後の検査の方法は、完成品について構造検査を行うこと。 なお、次の 1.6.4 及び 1.6.5 に該当するものは、それぞれの試験を行うこと。</p>	
<p>1.7・1.8 (略)</p>	<p>1.7・1.8 (略)</p>	
<p>1.9 消防設備</p>	<p>1.9 消防設備</p>	
<p>1.9.1～1.9.4 (略)</p> <p>1.9.5 固定式泡消火装置(消防告示 13 参照)</p> <p>-1. 泡の放出試験</p> <p>固定式泡消火装置の放出試験は、ノズルからタンクの内部等適当な場所で放出し、その放出量(混合液の量)及び膨脹後の体積を計り、所定の膨脹率であることを確かめるとともに放出された混合液を試験管に採取し、混合液のサンプルと色度を比較して混合率が適当であることを<u>確かめる。</u></p> <p>また、発泡した状態の泡をビーカー等に採取し、その重量及び体積等から倍率を算出してもよい。</p> <p><u>ただし、附属書 E-8 によりプロトタイプによる泡の放出試験により性能が確認されている場合には、泡の放出試験に代えて、海水の放出試験を行い、プロトタイプで確認した「船上で当該装置の性能を維持するための最低条件」を満足していることを確認することとして差し支えない。</u></p>	<p>1.9.1～1.9.4 (略)</p> <p>1.9.5 固定式泡消火装置(消防告示 13 参照)</p> <p>-1. 泡の放出試験</p> <p>固定式泡消火装置の放出試験は、ノズルからタンクの内部等適当な場所で放出し、その放出量(混合液の量)及び膨脹後の体積を計り、所定の膨脹率であることを確かめるとともに放出された混合液を試験管に採取し、混合液のサンプルと色度を比較して混合率が適当であることを<u>確かめる。</u></p> <p>また、発泡した状態の泡をビーカー等に採取し、その重量及び体積等から倍率を算出してもよい。</p> <p>(新設)</p>	<p>船上での泡放出試験省略</p>

い。

-2. 送水管の通水試験を行う。

1.9.6 固定式高膨脹泡消火装置(消防告示 14 参照)

-1. 泡の放出試験

約 1 分間泡を放出し、泡を計測して当該保護区域の最大面積に対して規定の発泡能力以上であることを確かめる。

ただし、附属書 E-8 によりプロトタイプによる泡の放出試験により性能が確認されている場合には、泡の放出試験に代えて、海水の放出試験を行い、プロトタイプで確認した「船上で当該装置の性能を維持するための最低条件」を満足していることを確認することとして差し支えない。

い。

-2. 送水管の通水試験を行う。

1.9.7、1.9.8 (略)

1.9.9 固定式甲板泡装置(消防告示 17 及び消防設備規則心得 43-4.0(a)参照)

-1. 泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。

ただし、附属書 E-8 によりプロトタイプによる泡の放出試験により性能が確認されている場合には、泡の放出試験に代えて、海水の放出試験を行い、プロトタイプで確認した「船上で当該装置の性能を維持するための最低条件」を満足していることを確認することとして差し支えない。

い。

-2. 送水管の通水試験を行う。

1.9.10 固定式回転翼航空機甲板泡消火装置(消防告示 17-2 参照)

-1. 泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。

ただし、附属書 E-8 によりプロトタイプによる泡の放出試験により性能が確認されている場合には、泡の放出試験に代えて、海水の放出試験を行い、プロトタイプで確認した「船上で当該装置の性能を維持するための最低条件」を満足していることを確認することとして差し支えない。

い。

-2. 送水管の通水試験を行う。

-2. 送水管の通水試験を行う。

1.9.6 固定式高膨脹泡消火装置(消防告示 14 参照)

-1. 泡の放出試験

約 1 分間泡を放出し、泡を計測して当該保護区域の最大面積に対して規定の発泡能力以上であることを確かめる。

(新設)

-2. 送水管の通水試験を行う。

1.9.7、1.9.8 (略)

1.9.9 固定式甲板泡装置(消防設備規則 57-3.1 及び消防告示 17 参照)

-1. 泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。

(新設)

-2. 送水管の通水試験を行う。

(新設)

船上での泡放出試験省略

船上での泡放出試験省略

船上での泡放出試験省略

1.9.11 ホースリール式の泡消火装置(消防設備規則心得 43-4.0(a)参照) (新設)

-1. 泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。

ただし、附属書 E-8 によりプロトタイプによる泡の放出試験により性能が確認されている場合には、泡の放出試験に代えて、海水の放出試験を行い、プロトタイプで確認した「船上で当該装置の性能を維持するための最低条件」を満足していることを確認することとして差し支えない。

-2. 送水管の通水試験を行う。

船上での泡放出試験省略

○船舶検査の方法 S 編

以下のとおり一部改正する。

(傍線の部分は改正部分)

改 正 案	現 行	備 考
第 2 章 検査の特例	第 2 章 検査の特例	
2.1 予備検査に合格した物件等の検査	2.1 予備検査に合格した物件等の検査	
2.1.1～2.1.2 (略)	2.1.1～2.1.2 (略)	
<p>2.1.3 附属書 H の規定に基づき管海官庁の証明を受けた特定のサービス・ステーション等において整備された物件等に係る検査の特例</p> <p>・1. 特定の事業者が行う船舶電気ぎ装工事に係る検査 管海官庁から事業場毎に<u>附属書 H-4.の規定に基づき証明書の交付を受けた船舶電気ぎ装工事業場が、附属書 H 別記 1-5.工事及び点検の方法</u>に従って行った当該証明に係る電気機器のぎ装工事(船内供給電圧 500 ボルト未満のものに限る。)については、当該事業者による試験及び検査の成績書の記載内容からその電気ぎ装工事が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、次に掲げる検査について立会いを省略して差し支えない。なお、この取扱いは、当該整備が船舶検査前 30 日以内に行われた場合に適用する。 (1)～(3) (略)</p>	<p>2.1.3 附属書 H の規定に基づき管海官庁の証明を受けた特定のサービス・ステーション等において整備された物件等に係る検査の特例</p> <p>・1. 特定の事業者が行う船舶電気ぎ装工事に係る検査 管海官庁から事業場毎に<u>附属書 H-1.の規定に基づき証明を受けた事業者が、附属書 H-1.別記 1-5.工事及び点検の方法</u>に従って行った当該証明に係る電気機器のぎ装工事(船内供給電圧 500 ボルト未満のものに限る。)については、当該事業者による試験及び検査の成績書の記載内容からその電気ぎ装工事が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、次に掲げる検査について立会いを省略して差し支えない。なお、この取扱いは、当該整備が船舶検査前 30 日以内に行われた場合に適用する。 (1)～(3) (略)</p>	
<p>・2. 特定の降下式乗込装置サービス・ステーションにおいて整備された降下式乗込装置の検査 管海官庁から<u>附属書 H-4.の規定に基づき証明書の交付を受けた降下式乗込装置サービス・ステーションにおいて、附属書 H 別記 2-5.に規定される社内整備標準</u>により整備された降下式乗込装置にあっては、当該サービス・ステーションによる整備記録の内容から整備された降下式乗込装置が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、B 編 2.7.9 に定める附属書 F-5.2.2 の検査(第 1 回定期検査又は臨時検査のときに中古品を検査する場合を含む。)について立会いを省略して差し支えない。なお、この取扱いは、当該整備が船</p>	<p>・2. 特定の降下式乗込装置サービス・ステーションにおいて整備された降下式乗込装置の検査 管海官庁から<u>附属書 H-3.の規定に基づき証明を受けたサービス・ステーションにおいて、附属書 H-3.降下式乗込装置の整備を行う特定のサービス・ステーションの証明中別記 4-5.に規定される社内整備基準</u>により整備された降下式乗込装置にあっては、当該サービス・ステーションによる整備記録の内容から整備された降下式乗込装置が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、B 編 2.7.9 に定める附属書 F-5.2.2 の検査(第 1 回定期検査又は臨時検査のときに中古品を検査する場合を含む。)について立会いを省略して差し支え</p>	

<p>舶検査前 30 日以内に行われた場合に適用する。</p>	<p>ない。なお、この取扱いは、当該整備が船舶検査前 30 日以内に行われた場合に適用する。</p>	
<p>-3. 特定の GMDSS 設備(GMDSS 航海用具(ナブテックス受信機、高機能グループ呼出受信機、VHF デジタル選択呼出装置、VHF デジタル選択呼出聴守装置、デジタル選択呼出装置及びデジタル選択呼出聴守装置)並びに GMDSS 救命設備(浮揚型極軌道衛星利用非常用位置指示無線標識装置、非浮揚型極軌道衛星利用非常用位置指示無線標識装置、レーダー・トランスポンダー、持運び式双方向無線電話装置、固定式双方向無線電話装置及び非常用位置指示無線標識装置))サービス・ステーションにおいて整備された GMDSS 設備の検査</p> <p>管海官庁から附属書 <u>H-4の規定に基づき証明書の交付を受けた GMDSS 設備サービス・ステーションにおいて、附属書 H 別記 3-5.に規定される社内整備標準</u>により整備された GMDSS 設備にあつては、当該サービス・ステーションによる整備記録の内容から、整備された GMDSS 設備が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、別途定める B 編及び C 編に規定される検査について立会いを省略して差し支えない。</p> <p>なお、この取扱いは、当該整備が船舶検査前 3 ヶ月以内に行われた場合に適用する。</p>	<p>-3. 特定の GMDSS 設備(GMDSS 航海用具(ナブテックス受信機、高機能グループ呼出受信機、VHF デジタル選択呼出装置、VHF デジタル選択呼出聴守装置、デジタル選択呼出装置及びデジタル選択呼出聴守装置)並びに GMDSS 救命設備(浮揚型極軌道衛星利用非常用位置指示無線標識装置、非浮揚型極軌道衛星利用非常用位置指示無線標識装置、レーダー・トランスポンダー、持運び式双方向無線電話装置、固定式双方向無線電話装置及び非常用位置指示無線標識装置))サービス・ステーションにおいて整備された GMDSS 設備の検査</p> <p>管海官庁から附属書 <u>H-4の規定に基づき証明を受けたサービス・ステーションにおいて、附属書 H-4.GMDSS 設備の整備を行う特定のサービス・ステーションの証明中別記 4-5.に規定される社内整備基準</u>により整備された GMDSS 設備にあつては、当該サービス・ステーションによる整備記録の内容から、整備された GMDSS 設備が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、別途定める B 編及び C 編に規定される検査について立会いを省略して差し支えない。</p> <p>なお、この取扱いは、当該整備が船舶検査前 3 ヶ月以内に行われた場合に適用する。</p>	
<p>-4. 特定の事業者が行う航海用レーダー、電子プロットング装置、自動物標追跡装置、自動衝突予防援助装置、船舶自動識別装置(船舶自動識別装置に接続された衛星航法装置を含む。)及び航海情報記録装置(以下「航海用レーダー等」と略す。)の装備・整備に係る検査</p> <p>管海官庁から附属書 <u>H-4の規定に基づき証明書の交付を受けた航海用レーダー等装備・整備事業場において、附属書 H 別記 4-4.に規定される社内装備・整備標準</u>により装備又は整備された航海用レーダー等(自動浮揚容器が装備又は整備されるものについては、<u>証明を受けた GMDSS 設備サービス・ステーションであつて証明を受けた航海用レーダー等装備・整備事業場から整備の委託を受けた者が整備す</u></p>	<p>-4. 特定の事業者が行う航海用レーダー、電子プロットング装置、自動物標追跡装置、自動衝突予防援助装置、船舶自動識別装置(船舶自動識別装置に接続された衛星航法装置を含む。)及び航海情報記録装置(以下「航海用レーダー等」と略す。)の装備・整備に係る検査</p> <p>管海官庁から附属書 <u>H-5の規定に基づき証明を受けた事業者において、附属書 H-5.航海用レーダー等の装備工事及び整備を行う特定の事業場の証明中別記 5-4.に規定される社内装備・整備標準</u>により装備又は整備された航海用レーダー等(自動浮揚容器が装備又は整備されるものについては、<u>附属書 H-4の規定に基づき証明を受けた事業者であつて附属書 H-5の規定に基づき証明を受けた事業者から整備</u></p>	

<p>る場合に限る。)にあつては、当該事業者による整備記録(装備の場合にあつては、装備点検記録を含む。)の内容から、装備又は整備された航海用レーダー等が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、B 編及び C 編に規定される検査について立会いを省略して差し支えない。なお、この取扱いは、当該整備が船舶検査前 3 カ月以内(装備の場合にあつては、30 日以内)に行われた場合に適用する。</p>	<p>の委託を受けた者が整備する場合に限る。)にあつては、当該事業者による整備記録(装備の場合にあつては、装備点検記録を含む。)の内容から、装備又は整備された航海用レーダー等が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、B 編及び C 編に規定される検査について立会いを省略して差し支えない。なお、この取扱いは、当該整備が船舶検査前 3 カ月以内(装備の場合にあつては、30 日以内)に行われた場合に適用する。</p>	
<p>5. 特定のサービス・ステーションが行う内燃機関等の解放整備に係る検査 管海官庁から附属書 H-4.の規定に基づき証明書の交付を受けたサービス・ステーションが当該附属書において適用対象としている内燃機関等を整備マニュアルにより解放整備する場合は、船舶検査官が次に掲げる手順で整備状況等を確認することにより、解放検査の立会いを一部省略して差し支えない。 ただし、異常な不具合が発生した内燃機関等で原因究明及び再発防止を行う必要があるものについては適用しない。 (1)～(3) (略)</p>	<p>5. 特定のサービス・ステーションが行う内燃機関等の解放整備に係る検査 管海官庁から附属書 H-6.の規定に基づき証明を受けたサービス・ステーションが当該附属書において適用対象としている内燃機関等を整備マニュアルにより解放整備する場合は、船舶検査官が次に掲げる手順で整備状況等を確認することにより、解放検査の立会いを一部省略して差し支えない。 ただし、異常な不具合が発生した内燃機関等で原因究明及び再発防止を行う必要があるものについては適用しない。 (1)～(3) (略)</p>	
<p>6. 特定の救命艇等整備サービス・ステーションが行う救命艇等の整備に係る検査 管海官庁から附属書 H-4.の規定に基づき証明書の交付を受けた救命艇等整備サービス・ステーション又は附属書 F22.(決議 MSC.402(96))の規定に基づき登録船級協会に承認された整備事業者において、附属書 F2(膨脹型及び複合型救助艇に限る。)及び附属書 F22.(決議 MSC.402(96))に従って整備された救命艇等(B 編 2.7.13 の救命艇等をいう。)にあつては、当該事業者が発行した声明書及び点検整備記録の内容並びに現状から、整備された救命艇等が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、B 編に規定される当該救命艇等の検査(定期検査で実施する救命艇等の離脱装置の作動試験及びウインチのブレーキ試験を除く。)について立会いを省略して差し支えない。なお、この取扱い</p>	<p>6. 特定の救命艇等整備サービス・ステーションが行う救命艇等の整備に係る検査 管海官庁から附属書 H-4.の規定に基づき救命艇等整備サービス・ステーション証明書の交付を受けた事業者又は附属書 F22.(決議 MSC.402(96))の規定に基づき登録船級協会に承認された整備事業者において、附属書 F2(膨脹型及び複合型救助艇に限る。)及び附属書 F22.(決議 MSC.402(96))に従って整備された救命艇等(B 編 2.7.13 の救命艇等をいう。)にあつては、当該事業者が発行した声明書及び点検整備記録の内容並びに現状から、整備された救命艇等が技術基準に適合していると船舶検査官が認める範囲において、B 編に規定される当該救命艇等の検査(定期検査で実施する救命艇等の離脱装置の作動試験及びウインチのブレーキ試験を除く。)について立会いを省略して差し支えない。なお、この取扱い</p>	

は、当該整備が検査ウインドウ内に行われた場合に適用する。		は、当該整備が検査ウインドウ内に行われた場合に適用する。	
2.1.4 (略)		2.1.4 (略)	
2.2～2.13 (略)		2.2～2.13 (略)	
2.14 機関備品、係船用索及びその他の索、救命設備、消防設備、航海用具等の現状及び数量に関する定期検査(第 1 回定期検査を除く。)又は中間検査(第 3 種中間検査を除く。)の方法。		2.14 機関備品、係船用索及びその他の索、救命設備、消防設備、航海用具等の現状及び数量に関する定期検査(第 1 回定期検査を除く。)又は中間検査(第 3 種中間検査を除く。)の方法。	
①機関備品	(略)	①機関備品	(略)
②係船用索及びその他の索	(略)	②係船用索及びその他の索	(略)
③救命設備、消防設備、航海用具等	(イ) 取りはずさなければ検査できないもの マスト灯、操船信号灯、停泊灯のように取りはずすことが非常に危険な作業となるものであって、現状の確認を船舶の責任ある者又は <u>附属書 H-4 の規定に基づき証明書の交付を受けた</u> 船舶電気装工事業場の技能者の立会で行ったものについては、その旨を証明させ、当該設備の現状及び数量の検査を省略しても差し支えない。	③救命設備、消防設備、航海用具等	(イ) 取りはずさなければ検査できないもの マスト灯、操船信号灯、停泊灯のように取りはずすことが非常に危険な作業となるものであって、現状の確認を船舶の責任ある者又は <u>附属書 H-1 の船舶電気装工事業場の技能者の立会で行ったもの</u> については、その旨を証明させ、当該設備の現状及び数量の検査を省略しても差し支えない。
	(ロ) 取りはずすことなく検査できるもの 装備された状態で現状、数量及び配置の検査を行うことを原則とし、受検者においてあらかじめチェックリストのあるものについては、適当な抜取り検査として差し支えない。(有効期間のあるものは記入させる。)		(ロ) 取りはずすことなく検査できるもの 装備された状態で現状、数量及び配置の検査を行うことを原則とし、受検者においてあらかじめチェックリストのあるものについては、適当な抜取り検査として差し支えない。(有効期間のあるものは記入させる。)
	(ハ) 所定の整備を行うこととされているもの 膨脹式救命いかだ、遭難信号自動発信器等所定の事業場において行うこととされているものについては、整備記録、数量及び配置を検査する。		(ハ) 所定の整備を行うこととされているもの 膨脹式救命いかだ、遭難信号自動発信器等所定の事業場において行うこととされているものについては、整備記録、数量及び配置を検査する。

○船舶検査の方法 附属書 E

(傍線の部分は改正部分)

改 正 案	現 行	備 考
<p>第 1 章 第 1 回定期検査等</p> <p>4.1 次の物件の性能試験は 1.7 に定めるところによる。</p> <p>4.1.1～4.1.1 (略)</p> <p>4.2 水先人用はしご</p> <p><u>4.2.1 材料及び構造</u></p> <p><u>-1. 適当であることを確認する。(設備規程 146-39 参照)</u></p> <p><u>-2. -1 に関わらず、JIS F 2615:2006「パイロットラダー」3.材料及び 4. 構造に適合することを確認することで、-1.の要件を満足することとして差し支えない。</u></p> <p><u>-3. 木製部品及びサイドロープに著しい傷、き裂その他の欠陥がないことを確認する。</u></p> <p><u>4.2.2 性能試験</u></p> <p><u>JIS F 2615:2006「パイロットラダー」5.承認のための試験の表 2(型式試験)のうち以下の各試験を行い、同表の判定基準に適合することを確認する。</u></p> <p><u>-1. ステップの曲げ強度</u> <u>静荷重は、幅 100mm の鉄板などを設置してステップの中心 100mm に等分布荷重を掛けること。</u></p> <p><u>-2. ステップ摩擦力</u></p> <p><u>-3. ステップ表面の耐久性</u></p> <p><u>-4. パイロットラダー及びステップ取付強度</u> <u>静荷重は、底部ステップのサイドロープ間の全体に等分布荷重を掛けること。ステップは、恒久的なゆがみ又はひびが生じても破損又は割れに含まない。</u></p> <p><u>-5. 展開</u></p>	<p>4. 航海用具</p> <p>4.1 次の物件の性能試験は 1.7 に定めるところによる。</p> <p>4.1.1～4.1.1 (略)</p> <p>4.2 水先人用はしご</p> <p><u>4.2.1 材料及び構造について適当であることを確認する。(設備規程 146-39.2 参照)</u> <u>(新設)</u></p> <p><u>4.2.2 木製部品及びサイドロープに著しい傷、き裂その他の欠陥がないことを確認する。</u> <u>(新設)</u></p>	<p>検査の方法明確化</p>

<p>7. 救命設備</p> <p>7.1 次の物件の性能試験は、1.7 に定めるところによる。</p> <p>-1.～-34. (略)</p> <p><u>7.2 乗込用はしご</u></p> <p><u>7.2.1. 材料及び構造</u></p> <p>-1. 適当なものであることを確認する。(救命設備規則 47 参照)</p> <p>-2. -1.に関わらず、JIS F 2617:2012「船舶及び海洋技術-救命艇用なわばしご」4.材料及び 5.構造の要件に適合していることを確認すること で、-1.の要件を満足していることとして差し支えない。ただし、サイドロープは、心得 3-2 47.0(b)を満足すること。</p> <p>-3. 木製部品及びサイドロープに著しい傷、き裂その他の欠陥がないことを確認する。</p> <p><u>7.2.2 性能試験</u></p> <p><u>JIS F 2617:2012「船舶及び海洋技術-救命艇用なわばしご」6.承認のための試験の表 2(型式試験)のうち以下の各試験を行い、同表の判定基準に適合することを確認する。</u></p> <p>-1. <u>ステップの曲げ強度</u> 静荷重は、幅 100mm の鉄板などを設置してステップの中心 100mm に等分布荷重を掛けること。</p> <p>-2. <u>ステップ摩擦力</u> ;</p> <p>-3. <u>ステップ表面の耐久性</u></p> <p>-4. <u>なわばしご及びステップの取付け強度</u> 静荷重は、底部ステップのサイドロープ間の全体に等分布荷重を掛けること。 ステップは、恒久的なゆがみ又はひびが生じても破損又は割れに含まない。</p> <p>-5. <u>展開</u></p>	<p>7. 救命設備</p> <p>7.1 次の物件の性能試験は、1.7 に定めるところによる。</p> <p>-1.～-34. (略)</p> <p>(新設)</p>	<p>検査の方法明確化</p>
--	--	-----------------

<p>7.3 救命艇揚卸装置(救命設備規則 44 及び 5 から 7 まで参照)</p> <p>7.3.1 プロトタイプ</p> <p>-1. 荷重試験(救命設備規則 44.1.2 参照) 揚卸装置を完全に振り出した状態で<u>ウィンチを除き</u>、最大使用荷重(本型式で取りつけることができる救命艇で、ぎ装品及び定員(旅客船に搭載するものにあつては 1 人当り 75kg、旅客船以外に搭載するものにあつては 1 人当り 82.5kg)を積載したものの重量に相当する荷重のうち最も重い荷重をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかける。救命艇の前後方向とつり索で構成される平面内でその平面内の垂直線の前後方向に各約 10 度の円弧をえがくように静かに当該荷重を振り動かす。この試験を船舶直立の場合及び左右げん各 20 度に傾斜した場合の 3 通りについて行う。</p> <p>-2.~4. (略)</p> <p>7.3.2 プロトタイプ以外のもの</p> <p>-1. 荷重試験(救命設備規則 44.1.2 参照) 救命艇を完全に振り出した状態と同一の状態、<u>ウィンチを除き</u>、最大使用荷重(ぎ装品及び定員(旅客船に搭載するものにあつては 1 人当り 75kg、旅客船以外に搭載するものにあつては 1 人当り 82.5kg)を積載した救命艇の重量をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかけて変形又は損傷のないことを確認する。</p> <p>-2.、-3. (略)</p>	<p>7.2 救命艇揚卸装置(救命設備規則 44 及び 5 から 7 まで参照)</p> <p>7.2.1 プロトタイプ</p> <p>-1. 荷重試験(救命設備規則 44.1.2 参照) 揚卸装置を完全に振り出した状態で<u>ウィンチ・ブレーキを除き</u>、最大使用荷重(本型式で取りつけることができる救命艇で、ぎ装品及び定員(旅客船に搭載するものにあつては 1 人当り 75kg、旅客船以外に搭載するものにあつては 1 人当り 82.5kg)を積載したものの重量に相当する荷重のうち最も重い荷重をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかける。救命艇の前後方向とつり索で構成される平面内でその平面内の垂直線の前後方向に各約 10 度の円弧をえがくように静かに当該荷重を振り動かす。この試験を船舶直立の場合及び左右げん各 20 度に傾斜した場合の 3 通りについて行う。</p> <p>-2.~4. (略)</p> <p>7.2.2 プロトタイプ以外のもの</p> <p>-1. 荷重試験(救命設備規則 44.1.2 参照) 救命艇を完全に振り出した状態と同一の状態、<u>ウィンチ・ブレーキを除き</u>、最大使用荷重(ぎ装品及び定員(旅客船に搭載するものにあつては 1 人当り 75kg、旅客船以外に搭載するものにあつては 1 人当り 82.5kg)を積載した救命艇の重量をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかけて変形又は損傷のないことを確認する。</p> <p>-2.、-3. (略)</p>	
<p>7.4 救命いかだ進水装置(救命設備規則 45 及び 5 から 7 まで参照)</p> <p>7.4.1 プロトタイプ</p> <p>-1.、-2. (略)</p> <p>7.4.2 プロトタイプ以外のもの</p> <p>-1.、-2. (略)</p>	<p>7.3 救命いかだ進水装置(救命設備規則 45 及び 5 から 7 まで参照)</p> <p>7.3.1 プロトタイプ</p> <p>-1.、-2. (略)</p> <p>7.3.2 プロトタイプ以外のもの</p> <p>-1.、-2. (略)</p>	
<p>7.5 救助艇揚卸装置(救命設備規則 46-2、5 から 7 まで参照)</p> <p>7.5.1 プロトタイプ</p> <p>(略)</p>	<p>7.4 救助艇揚卸装置(救命設備規則 46-2、5 から 7 まで参照)</p> <p>7.4.1 プロトタイプ</p> <p>(略)</p>	

<p>7.5.2 プロトタイプ以外のもの (略)</p>	<p>7.4.2 プロトタイプ以外のもの (略)</p>	
<p>7.6 救命いかだ支援艇進水装置</p> <p>7.6.1 プロトタイプ</p> <p>-1. 荷重試験 進水装置を完全に振り出した状態で、ウインチを除き、最大使用荷重(本形式で取りつけることのできる支援艇で、ぎ装品及び定員(1人当たり 75kg)を積載したものの重量に相当する荷重のうち最も重い荷重をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかける。支援艇の前後方向とつり索で構成される平面内でその平面内の垂直線の前後方向に各約 10 度の円弧をえがくように静かに当該荷重を振り動かす。 この試験を船舶直立の場合及び左右げん各 20 度に傾斜した場合の 3 通りについて行う。</p> <p>-2.~4. (略)</p> <p>7.6.2 プロトタイプ以外のもの</p> <p>-1. 荷重試験 支援艇を完全に振り出した状態と同一の状態、ウインチを除き、最大使用荷重(ぎ装品及び定員(1人当たり 75kg)を積載した支援艇の重量をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかけて、変形又は損傷のないことを確認する。</p> <p>-2.、-3. (略)</p>	<p>7.5 救命いかだ支援艇進水装置</p> <p>7.5.1 プロトタイプ</p> <p>-1. 荷重試験 進水装置を完全に振り出した状態で、ウインチ・ブレーキを除き、最大使用荷重(本形式で取りつけることのできる支援艇で、ぎ装品及び定員(1人当たり 75kg)を積載したものの重量に相当する荷重のうち最も重い荷重をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかける。支援艇の前後方向とつり索で構成される平面内でその平面内の垂直線の前後方向に各約 10 度の円弧をえがくように静かに当該荷重を振り動かす。 この試験を船舶直立の場合及び左右げん各 20 度に傾斜した場合の 3 通りについて行う。</p> <p>-2.~4. (略)</p> <p>7.5.2 プロトタイプ以外のもの</p> <p>-1. 荷重試験 支援艇を完全に振り出した状態と同一の状態、ウインチ・ブレーキを除き、最大使用荷重(ぎ装品及び定員(1人当たり 75kg)を積載した支援艇の重量をいう。以下同じ。)の 2.2 倍の荷重をかけて、変形又は損傷のないことを確認する。</p> <p>-2.、-3. (略)</p>	
<p>8. 消防設備</p> <p>8.1 次の物件の性能試験は、1.7 に定めるところによる。</p> <p>8.1.1~8.1.5 (略)</p> <p>8.1.6 水噴霧ランス</p> <p>8.1.7 移動式放水モニター</p> <p>8.1.8 機関室局所消火装置</p>	<p>8. 消防設備</p> <p>8.1 次の物件の性能試験は、1.7 に定めるところによる。</p> <p>8.1.1~8.1.5 (略)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p>	<p>改正漏れ対応 同上 同上</p>
<p>8.2~8.4 (略)</p>	<p>8.2~8.4 (略)</p>	

<p>8.5 固定式泡消火装置(消防告示 13 参照)</p> <p><u>B 編 1.9.5-1 ただし書きにより、船上で泡の放出試験を省略する場合の本装置^(注)の性能確認は、プロトタイプで泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。この場合において、船上で当該装置の性能を維持するための最低条件(ノズルから放出される泡溶液の混合率、放射率、膨脹率がプロトタイプによる検査の結果、基準を満たしていること)をあわせて確かめる。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>泡溶液の混合率:泡を生成する泡溶液(海水と消火液の混合液)中の消火液の体積比率のこと。プロポーションナー(混合器)前後の泡溶液の圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u> ・<u>泡溶液の放出率:ノズルから放出される泡溶液の体積測度(L/min)のこと。ノズル根元の口径、圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u> ・<u>泡の膨脹率:泡溶液がノズルから放出後に泡となるが、泡体積の泡溶液(海水と消火液の混合液)に対する比率のこと。ノズル根元の口径、圧力などの条件を満たすことが必要。</u> <p>※<u>主要な構成部品(ノズル、原液タンク(混合液タンクを含む。)、プロポーションナー、制御弁等)以外のもの(通常造船所が所掌する配管、兼用する消火ポンプ等)は、陸上の設備等を使用して差し支えない。</u></p>	<p>(新設)</p>	<p>検査の方法明確化</p>
<p>8.6 固定式高膨脹泡消火装置(消防告示 14 参照)</p> <p><u>B 編 1.9.6-1 ただし書きにより、船上で泡の放出試験を省略する場合の本装置^(注)の性能確認は、プロトタイプにおいて陸上で泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。この場合において、船上で当該装置の性能を維持するための最低条件(ノズルから放出される泡溶液の混合率、放射率、膨脹率がプロトタイプによる検査の結果、基準を満たしていること)をあわせて確かめる。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>泡溶液の混合率:泡を生成する泡溶液(海水と消火液の混合液)中の消火液の体積比率のこと。プロポーションナー(混合器)前後の泡溶液の圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u> ・<u>泡溶液の放出率:ノズルから放出される泡溶液の体積測度(L/min)</u> 	<p>(新設)</p>	<p>検査の方法明確化</p>

<p><u>のこと。ノズル根元の口径、圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u></p> <p><u>・泡の膨脹率：泡溶液がノズルから放出後に泡となるが、泡体積の泡溶液（海水と消火液の混合液）に対する比率のこと。ノズル根元の口径、圧力などの条件を満たすことが必要。</u></p> <p><u>※主要な構成品（泡発生機、原液タンク、プロポーショナー、制御弁等）以外のもの（通常造船所が所掌する配管、兼用する消火ポンプ等）は、陸上の設備等を使用して差し支えない。</u></p>		
<p>8.7 固定式甲板泡装置(消防告示 17 参照)</p> <p><u>B 編 1.9.9-1 ただし書きにより、船上で泡の放出試験を省略する場合の本装置^(註)の性能確認は、プロトタイプについて陸上で泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。この場合において、船上で当該装置の性能を維持するための最低条件（ノズルから放出される泡溶液の混合率、放射率、膨脹率がプロトタイプによる検査の結果、基準を満たしていること）をあわせて確かめる。</u></p> <p><u>・泡溶液の混合率：泡を生成する泡溶液（海水と消火液の混合液）中の消火液の体積比率のこと。プロポーショナー（混合器）前後の泡溶液の圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u></p> <p><u>・泡溶液の放出率：ノズルから放出される泡溶液の体積測定（L/min）のこと。ノズル根元の口径、圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u></p> <p><u>・泡の膨脹率：泡溶液がノズルから放出後に泡となるが、泡体積の泡溶液（海水と消火液の混合液）に対する比率のこと。ノズル根元の口径、圧力などの条件を満たすことが必要。</u></p> <p><u>※主要な構成品（モニター、持運び式発泡ノズル、原液タンク、プロポーショナー、制御弁等）以外のもの（通常造船所が所掌する配管、兼用する消火ポンプ等）は、陸上の設備等を使用して差し支えない。</u></p>	(新設)	
<p>8.8 固定式回転翼航空機甲板泡消火装置(消防告示 17-2 参照)</p> <p><u>B 編 1.9.10-1 ただし書きにより、船上で泡の放出試験を省略する場合</u></p>	(新設)	検査の方法明

<p><u>の本装置^(注)の性能確認は、プロトタイプについて陸上で泡の放出試験を行い、その効力を確かめる。この場合において、船上で当該装置の性能を維持するための最低条件(ノズルから放出される泡溶液の混合率、放射率、膨脹率がプロトタイプによる検査の結果、基準を満たしていること)をあわせて確かめる。</u></p> <p><u>また、リール式の保形ホースは、プロトタイプについて別紙 1「ホースリール式の泡消火装置の承認試験基準」中Ⅱ性能試験の1.耐圧試験及び2.放射試験によりその効力を確かめる。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・泡溶液の混合率:泡を生成する泡溶液(海水と消火液の混合液)中の消火液の体積比率のこと。プロポーションナー(混合器)前後の泡溶液の圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u> <u>・泡溶液の放出率:ノズルから放出される泡溶液の体積測定(L/min)のこと。ノズル根元の口径、圧力、流量などの条件を満たすことが必要。</u> <u>・泡の膨脹率:泡溶液がノズルから放出後に泡となるが、泡体積の泡溶液(海水と消火液の混合液)に対する比率のこと。ノズル根元の口径、圧力などの条件を満たすことが必要。</u> <p><u>※主要な構成部品(モニター、持運び式発泡ノズル及び保形ホース、原液タンク、プロポーションナー、制御弁等)以外のもの(通常造船所が所掌する配管、兼用する消火ポンプ等)は、陸上の設備等を使用して差し支えない。</u></p>		<p>確化</p>
<p>8.9 固定式泡消火装置に使用する泡原液</p> <p><u>船舶検査心得 3-3-2 附属書[2-1]「固定式泡消火装置又は固定式甲板泡装置に使用する泡原液(耐炭化水素系可燃性液体)の要件」、附属書[2-2]「固定式泡消火装置又は固定式甲板泡装置に使用する泡原液(耐アルコール)の要件」、附属書[2-3]「固定式泡消火装置又は固定式甲板泡装置に使用する泡原液(両用)の要件」又は附属書[2-5]「MSC.1/Circ.1312 に基づく固定式泡消火装置に使用される泡原液の要件」に適合することを確認する。</u></p>	<p>8.5 固定式あわ消火装置に使用するあわ原液</p> <p><u>船舶検査心得の要件に適合することを確認する。</u></p>	<p>誤記訂正</p>
<p>8.10 固定式高膨脹泡消火装置に使用する泡原液</p>	<p>8.6 固定式高膨脹あわ消火装置に使用するあわ原液</p>	<p>誤記訂正</p>

<p><u>船舶検査心得 3-3-2 附属書[2-4]「固定式高膨脹泡消火装置に使用する泡原液の要件」又は「附属書[2-6] MSC.1/Circ.670 に基づく固定式高膨脹泡消火装置に使用する泡原液の要件」に適合することを確認する。</u></p>	<p><u>船舶検査心得の要件に適合することを確認する。</u></p>	
<p>8.11 固定式回転翼航空機甲板泡消火装置に使用する泡原液 <u>附属書[2-5]「MSC.1/Circ.1312 に基づく固定式泡消火装置に使用する泡原液の要件」及び「国際民間航空機関サービスマニュアル第 1 部第 8 章表 8-1 の性能レベル B の要件」に適合するものであり、泡原液の使用温度範囲が製造者により定められていることを確認する。</u></p>	<p>(新設)</p>	
<p>8.12 持運び式泡放射器(消防告示 29 参照) プロトタイプについて泡の放出試験を行う。</p>	<p>8.7 持運び式あわ放射器(消防告示 29 参照) プロトタイプについて泡の放出試験を行う。</p>	<p>誤記訂正</p>
<p>8.13 固定式粉末消火装置</p> <p>8.13.1 イナート・ガスを貯蔵する圧力容器及び起動用ガス容器の弁は、耐圧試験及び気密試験を行う。</p> <p>8.13.2 貯蔵容器及びこれに付属する逃し弁は、それぞれ機関規則に定める第 2 種圧力容器に関する試験及び効力試験を行う。</p> <p>8.13.3 イナート・ガス及び起動用ガスの配管並びに粉末消火剤移送管の選択弁までの固定配管は、機関規則に定める 1 類管に関する試験を行う。調整弁から消火剤貯蔵容器までの配管の最高使用圧力は、貯蔵容器の最高使用圧力に相当する圧力とする。</p> <p>8.13.4 モニター及び消火ホースについては、次の圧力試験を行う。</p> <p>-1. 鋳物の部分は、最高使用圧力(上記 8.13.3 の圧力をいう。以下同じ。)の 1.5 倍以上の圧力で水圧試験を行う。</p> <p>-2. 上記-1.の鋳物以外の部分は、最高使用圧力以上の圧力で気密試験を行う。</p> <p>8.13.5 作動試験を行い放出量、放出時間及び放出距離を確認する。 ただし、同一設計の装置で配管の異なるものについては、試験成績書、配管計算書等の資料によりその性能が十分であると確認できる場合は省略することができる。この場合は、検査測度課長に伺い出ること。</p>	<p>8.8 固定式粉末消火装置</p> <p>8.8.1 イナート・ガスを貯蔵する圧力容器及び起動用ガス容器の弁は、耐圧試験及び気密試験を行う。</p> <p>8.8.2 貯蔵容器及びこれに付属する逃し弁は、それぞれ機関規則に定める第 2 種圧力容器に関する試験及び効力試験を行う。</p> <p>8.8.3 イナート・ガス及び起動用ガスの配管並びに粉末消火剤移送管の選択弁までの固定配管は、機関規則に定める 1 類管に関する試験を行う。調整弁から消火剤貯蔵容器までの配管の最高使用圧力は、貯蔵容器の最高使用圧力に相当する圧力とする。</p> <p>8.8.4 モニター及び消火ホースについては、次の圧力試験を行う。</p> <p>-1. 鋳物の部分は、最高使用圧力(上記 8.8.3 の圧力をいう。以下同じ。)の 1.5 倍以上の圧力で水圧試験を行う。</p> <p>-2. 上記-1.の鋳物以外の部分は、最高使用圧力以上の圧力で気密試験を行う。</p> <p>8.8.5 作動試験を行い放出量、放出時間及び放出距離を確認する。 ただし、同一設計の装置で配管の異なるものについては、試験成績書、配管計算書等の資料によりその性能が十分であると確認できる場合は省略することができる。この場合は、検査測度課長に伺い出ること。</p>	

8.14 <u>ホースリール式の泡消火装置</u> プロトタイプについて別紙1 <u>ホースリール式の泡消火装置の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	SOLAS 附属書改正対応
8.15 <u>煙管式火災探知装置</u> プロトタイプについて別紙2 <u>煙管式火災探知装置の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	H23 国海査 389 取り込み
8.16 <u>固定式炭化水素ガス検知装置</u> プロトタイプについて別紙3 <u>固定式炭化水素ガス検知装置の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	H23 国海査 389 取り込み
8.17 <u>火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)</u> プロトタイプについて別紙4 <u>火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)</u> の承認試験基準に適合していることを確認する。	(新設)	H24 国海査 57 取り込み
8.18 <u>位置識別機能付火災探知装置</u> プロトタイプについて別紙5 <u>位置識別機能付火災探知装置の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	H24 国海査 57 取り込み
8.19 <u>煙探知器</u> プロトタイプについて別紙6 <u>煙探知器の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	H24 国海査 57 取り込み
8.20 <u>熱探知器</u> プロトタイプについて別紙7 <u>熱探知器の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	H24 国海査 57 取り込み
8.21 <u>固定式火災探知警報装置(キャビンバルコニー用)</u> プロトタイプについて別紙8 <u>固定式火災探知警報装置(キャビンバルコニー用)の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	H24 国海査 57 取り込み
8.22 <u>炎探知器</u> プロトタイプについて別紙9 <u>炎探知器の承認試験基準に適合していることを確認する。</u>	(新設)	R1 国海査 268 取り込み

附 則

この船舶検査の方法の一部を改正する通達は、令和 2 年 12 月 8 日から施行する。

ホースリール式の泡消火装置の承認試験基準

[1] 総則

- (1) 船舶の消防設備の基準を定める告示に規定するホースリール式の泡消火装置の承認試験のための試験方法及び判定標準は、次に定めるところによる。
- (2) 本試験基準は、決議 MSC.403(96)で改正された FSS コード第 17 章による。
- (3) [2]に関する試験は原則として、I に掲げる製品試験を実施した後、II に掲げる性能試験を行う。

[2] 試験方法及び判定基準

試験方法及び判定基準は、次表による。

I 製品試験

試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考
1	1 外観及び構造検査 試験品の外観、構造、材料を確認する。	1	1) 仕様書及び図面どおりであること 2) ホースは保形であること		
2	1 寸法及び重量計測検査 試験品の各構成品の寸法及び重量を計測する。 2 泡原液タンク容積の内容積を計測する。	2	1 仕様書どおりであること 2 1) 仕様書どおりであること 2) 10 分間以上泡を発生させるために十分な泡原液の量を貯蔵できること	火災安全設備のための 国際コード(FSS コード) 第 17 章 3.4	
3	1 泡原液の基準適合性の確認 泡原液の予備検査合格証明書により確認する。	1	1) 泡原液は、附属書[2-5]「MSC.1/Circ.1312 に基づく固定式泡消火装置に使用する泡原液の要件」及び「国際民間航空機関サービスマニュアル第 1 部第 8 章表 8-1 の性能レベル B の要件」に適合するものであること 2) 泡原液タンクが暴露甲板上に設けられる場合は、製造者の定める泡原液の使用温度範囲が記載されていること	FSS コード 第 17 章 3.10	

II 性能試験

試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考								
1	1 耐圧試験 ホースを製造者の定める最大使用圧力の 1.5 倍の圧力で 5 分間加圧する。	1	1 機能上有害な破損、変形または漏れを生じないこと										
2	2 放射試験 以下の状態で放水する。 1) ホースをリールに巻き付けた状態 2) 伸ばした状態 3) 巻き付けた状態	2	1 いずれの状態でもホースが潰れず放水が継続できること		6.有効放射距離の計測と併せて実施しても良い。								
3	3 1 泡放出時間の計測 泡の放出開始後、製造者の定める公称流量及び設計圧力で泡を放出するまでに要した時間を計測する。	3	1 泡の放出後 30 秒以内にノズルから公称流量及び設計圧力で泡を放出できること	FSS コード第 17 章 3.5									
4	4 1 有効放射量の計測 製造者の定める最低使用圧力で 1 分間放射しその放射量を計測する。	4	1 次の表の上欄に掲げる回転翼航空機の全長の区分応じ、それぞれ同表の右欄に掲げる供給率における泡溶液の放出率以上の放出率で泡を放出できるものであること <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>回転翼航空機の全長</th> <th>泡の供給率(リットル毎分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15メートル未満</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>15メートル以上 24メートル未満</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>24メートル以上 35メートル未満</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table>	回転翼航空機の全長	泡の供給率(リットル毎分)	15メートル未満	250	15メートル以上 24メートル未満	500	24メートル以上 35メートル未満	800	FSS コード第 17 章 3.4	
回転翼航空機の全長	泡の供給率(リットル毎分)												
15メートル未満	250												
15メートル以上 24メートル未満	500												
24メートル以上 35メートル未満	800												
5	5 1 有効発泡率の計測 製造者の定める最低使用圧力で放射しその発泡率を計測する。	5	1 発泡倍率(膨張率)が 5 倍以上、かつ 25%還元時間(排出時間)が 1 分以上であること。										

6	1 有効放射距離の計測 製造者の定める最低使用圧力で泡溶液の到達距離を計測する。	6	1 仕様書どおりであること		
7	1 混合濃度の計測 製造者の定める最低使用圧力で放射した泡溶液の濃度を計測する。	7	1 仕様書どおりであること		

煙管式火災探知装置の承認試験基準

[1] 総則

- (1) 船舶検査心得 3-3-2 船舶の消防設備の基準を定める告示 34.1.0(b)に規定する煙管式火災探知装置の承認試験のための試験方法及び判定基準は、次に定めるところによる。
- (2) 本試験基準は、決議 MSC.292(87)で改正された FSS コード第 10 章による。
- (3) 本試験基準では、FSS コード第 10 章 2.2.6 の規定に基づき、装置を構成する制御盤(電源切換部及び制御盤本体から分離して設置される表示器を含む。)に対し、BS EN-54/2:1997 “Fire detection and fire alarm system - Part 2: Control and indicating equipment”及び BS EN-54/4:1998 “Fire detection and fire alarm system - Part 4: Power supply equipment”の一部を製造者の任意により選択し、適用できることとしている。

[2] 試験の一般条件

- (1) 供試装置は、吸煙器、煙管(試料採取管)、吸気ファン及び制御盤から構成されること。供試装置は、通常構成する部品を取り外すことなく、その構成全体を試験に供すること。
- (2) 供試装置が、同一の設計標準に基づき設計される、異なる数量の警報を表示可能な複数の表示部・表示器のオプションで構成できる場合、最も多くの警報を表示できる表示部(表示器)により構成し、試験を実施すること。
- (3) 承認試験に際し、供試装置は、取扱説明書の記載内容に従い、必要な初期調整及び初期校正を行い、通常使用状態に近い状態で準備すること。また、それぞれの試験前に必要に応じて校正してもよい。
- (4) 承認試験は、[4]製品及び性能試験、及び[7]環境試験によること。
- (5) 装置を構成する制御盤に対し、製造者が EN-54/2 及び EN-54/4 の適用を選択するときは、[5]制御盤の試験、及び[6]電源切換部の試験を加えて実施すること。
- (6) 装置を構成する電気機器のうち航海船橋に設置されることが見込まれるものについては、[8]電磁両立性(EMC)試験を加えて実施すること。

[3] 定義(FSS10/2.1.1.1)

この試験基準において用いる語句の定義は次のとおりとする。

- (1) 「吸煙器」とは、煙管(試料採取管)の開口端に設置された気体収集器具で、煙管(試料採取管)を通して制御盤の煙感知部へ送る気体試料を集めるために機能するものをいう。固定式鎮火性ガス消火装置の噴霧ノズルを兼ねるものでもよい。
- (2) 「煙管(試料採取管)」とは、吸煙器を制御盤の煙感知部につなぐ配管で、ドレン排出可能なものであり、各吸煙器からなるべく同量の試料が収集されるよう設計されるものをいう。(FSS10/2.3.2.2&2.2.4)
- (3) 「煙濃度」とは、一定の距離を置いた光源と受光部との間に存在する煙に関し、ランベルトの法則を利用して測定した減光率(%/m)をいう。このとき、光源は色温度 3,073 K の白熱電球とし、受光部は視感度に近いものとする。
- (4) 制御盤に係る語句の定義
 - (a) (EN54-2/3.1.8):「インジケータ」とは、情報を伝えるため、その表示内容を変化することができる装置をいう。
 - (b) (EN54-2/3.1.17):「消音」とは、音響装置の可聴信号を消音することをいう。新しい事象の発生又は消音状態からの復旧により、再び音を発生することが可能でなければならない。
 - (c) (EN54-2/3.1.19):「伝送路」とは、制御盤と他の構成機器との間及び異なる筐体に収容される制御盤の部品との間において、情報や電源を伝達するための制御盤の筐体外部の物理的接続をいう。

		<p>⑨ 電源切換部に、少なくとも 2 つの電源(主電源及び非常電源)が接続できること。</p> <p>⑩ 煙を連続的に感知できること。ただし、シーケンシャルスキニング方式の場合、各探知区域の感知の時間間隔が次式による値を超えないこと。</p> $I = 1.2 \times T \times N$ <p>(ただし、$I_{max} = 120s$ とする)</p> <p>T: 吸気ファンの反応時間</p> <p>N: 探知区域の数(又は煙管(試料採取管)の数)</p>	<p>FSS10/2.1.6</p> <p>EN54-4/4.2.1</p> <p>FSS10/2.1.2</p>	<p>合は、その手段を有する煙管(試料採取管)を接続できる機能を有し、かつ、その旨を設置要領書等に示されていること。</p>
2	<p>性能試験</p> <p>(1) 吸気ファンの 1 つを作動させて次の試験を行う。</p> <p>① 煙管(試料採取管)に煙を吸引させる。</p> <p>② 煙管(試料採取管)に煙を吸引させ、感知し、警報を発するまでの時間を計測する。</p>	<p>(1)</p> <p>① 感知する煙濃度は、減光率 6.65%/m 以下であること。</p> <p>② 煙を感知し、可視可聴の火災警報を発すること。</p> <p>③ 可視警報は赤色の火災表示灯の点灯であること。 設計仕様による感知時間どおりであること。</p>	<p>FSS10/2.2.1</p> <p>FSS10/2.4.1.1</p>	
	<p>(2) 前(1)で使用した吸気ファンと異なるものにつき、前(1)の試験を同様に行う。</p>	<p>(2) 正常に作動し、前(1)と同様であること。</p>		<p>前(1)の吸気ファンと同等の性能であることが仕様・定格等により確認できるときは、試験を省略して差し支えない。</p>

	<p>(3) 同時感知試験</p> <p>① 2つの探知区域の煙管(試料抽出管)に煙を吸引させる。</p> <p>② さらに、異なる1つの探知区域の煙管(試料抽出管)に煙を吸引させる。</p>	<p>① それぞれ煙を感知し、可視可聴の火災警報を発すること。 可視警報は、2つの探知区域の火災表示灯の点灯であること。</p> <p>② 煙を感知し、可視可聴の火災警報を発すること。 可視警報は、前2つの探知区域と異なる探知区域であることが明確に判別できるものであること。</p>		
3	<p>故障試験</p> <p>(1) 1つの探知区域の煙管(試料採取管)について故障状態を模擬する。その後、他の探知区域の煙管(試料採取管)に煙を吸引させる。</p> <p>(2) 吸気ファンを停止させ、故障状態を模擬する。</p> <p>(3) 煙感知部を断線させ、故障状態を模擬する。</p> <p>(4) 電源を喪失させる</p>	<p>他の探知区域の煙管(試料採取管)は正常に作動すること。</p> <p>可視可聴の故障警報を発すること。</p> <p>可視可聴の故障警報を発すること。</p> <p>① 主電源が喪失した場合、電源切換部において自動的に非常電源への接続に切り換わること。 ② 可視可聴の故障警報を発すること。</p>	<p>FSS10/2.1.4 EN54-4/4.2.7</p>	
4	<p>警報確認及び復旧試験</p> <p>(1) 警報確認の手段及び警報状態の識別を確認する。</p>	<p>① 火災警報及び故障警報を手動で確認する手段が設けられていること。</p> <p>② 制御盤(制御盤本体から分離して設置される表示器を含む。)の可聴警報は、手動で停止し、消音できること。</p> <p>③ 制御盤は、通常の監視状態、火災警報状態、故障警報状態、確認済みの警報、及び消音済みの警報を識別できること。</p>	<p>FSS10/2.4.1.5</p>	

<p>(2) 復帰動作を確認する。</p>	<p>① 復旧操作後、部品を交換することなく、機能状態から監視状態に復帰すること。</p> <p>② 復旧操作により自動的に復旧しない機能を設けるときは、当該機能が通常状態にない場合、警告音が発せられ又は警告灯が表示されること。</p> <p>③ 火災表示灯は、復旧操作するまで点灯を継続すること。</p>	<p>FSS10/2.1.5</p> <p>FSS10/2.4.1.6</p>	
-----------------------	---	---	--

[5] 制御盤の試験 (BS EN54-2: 1997, Fire detection and fire alarm system- Part2: control and indicating equipment を引用)

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
i 外観検査 構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。	仕様書及び図面どおりであること。 (1) 機械的な設計は、次のとおりであること。 ① 制御盤の筐体は堅牢な構造であること。 筐体の保護等級は、JIS C 0920 (IEC/EN60529:1991)の外来固型物の侵入の保護等級 IP30 以上であること。 ② 手動制御部及び発光インジケータには、ラベル等による目的・用途の標示があること。この標示は、距離 0.8m、照度 100lux~500lux の環境下で判読できること。 ③ 伝送路の接続端子及びヒューズは、ラベル等で分類されること。	EN54-2/12.3.1 EN54-2/12.3.3 EN54-2/12.3.4	
	(2) 電氣的な設計は、火災警報の表示を最優先とする信号処理であること。	EN54-2/12.4.2	
	(3) 発光インジケータの表示 ① 発光インジケータの表示は、距離 3m 又は 0.8m、照度 500lux の環境下で、表示面の垂直線から角度 22.5°までの範囲で視認できること。 ー機能状態の表示:3m ー電源供給の表示:3m ーその他の表示:0.8m ② 発光インジケータが点滅する場合、発光及び消光は、持続時間 0.25s 以上とし、点滅周波数は次のとおりであること。 ー火災警報の表示:1Hz 以上 ー故障警報の表示:0.2Hz 以上	EN54-2/12.7 EN54-2/12.7.1 EN54-2/12.7.2	可視警報等の表示が必須とされる情報の発光インジケータによる表示のみに適用する。

<p>(4) 発光インジケータの表示色</p> <p>① 発光インジケータ表示色は次のとおりであること。</p> <p>a) 赤色の表示</p> <p>— 火災警報の表示</p> <p>b) 黄色の表示</p> <p>— 故障警報の表示</p> <p>— 監視機能が無効の表示</p> <p>— 試験モードにある探知区域の表示</p> <p>c) 緑色の表示</p> <p>— 制御盤への電源供給</p>	<p>EN54-2/12.9</p> <p>EN54-2/12.9.1</p>	
<p>(5) 可聴警報音</p> <p>① 可聴警報音の音響装置は制御盤の一部であること。</p> <p>② 音圧レベルは、音源から 1m離れた距離で測定して、次の値であること。</p> <p>— 火災警報: 60dB(A)以上</p> <p>— 故障警報: 50dB(A)以上</p>	<p>EN54-2/12.10</p> <p>EN54-2/12.10.1</p> <p>EN54-2/12.10.2</p>	
<p>(6) 情報標示</p> <p>① 制御盤の筐体の外側に以下の情報が標示されること。</p> <p>a) 適合規格(例: EN54-2)</p> <p>b) 製造者の名称又は記号</p> <p>c) 装置の型式</p> <p>d) 製造年月、製造番号</p>	<p>EN54-2/14</p>	<p>情報が標示される場所があることでもよい。</p>

2	<p>保安対策の確認</p> <p>制御盤が定義された装置構成で動作するために必要な変更可能なデータ(探知区域の区分、警報設定等)の再設定及び構成部品の保守整備の操作行為に係る保護設定を確認する。</p>	<p>適切な教育訓練を受けた権利者による操作に限定される制御機能へのアクセスは、パスワード、キーロック等の手段により保護されること。</p>	EN54-2/	
3	<p>機能状態での表示確認</p> <p>(1) 機能状態での表示(指示灯・警告灯・警報灯の点灯、指示音・警告音・警報音の吹鳴等)を確認する。</p>	<p>① 機能状態にあるときは、以下のとおり表示すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 火災警報状態: 火災警報の表示 - 故障警報状態: 故障警報の表示 - 無効状態: 監視機能の無効の表示 - 試験モード状態(試験モード機能を有する場合): 試験モードにある探知区域の表示 <p>② 特に示す場合を除き、いずれの機能状態の組合せも、同時に表示できること。</p>	EN54-2/5.1.1&2	
	<p>(2) 必須の可視表示を確認する。</p>	<p>全ての必須の可視表示は、別に指示される場合を除き、明確に識別可能であること。</p>	EN54-2/5.2	
	<p>(3) 電源供給の可視表示を確認する。</p>	<p>電源供給されているとき、制御盤前面に独立した発光インジケータにより可視表示されること。</p>	EN54-2/5.4	
	<p>(4) 可聴警報音を確認する。</p>	<p>① 明確に判別できる音であること。</p> <p>② 火災警報の可聴警報音と故障警報その他の可聴警報音が異なる音色のときは、同時に表示する場合、火災警報の吹鳴が優先されること。</p>	EN54-2/5.5	
	<p>(5) その他の表示を確認する。</p>	<p>その他の表示がある場合、必須表示の判別に矛盾や混乱を与えないこと。</p>	EN54-2/5.6	備えられている場合に限る。

4	<p>監視状態での表示確認</p> <p>監視状態(制御盤が動作しているが、機能状態にないとき)での表示を確認する。</p>	<p>監視状態にあるときは、誤認を避けるため、次の表示がされないものであること。</p> <ul style="list-style-type: none"> －火災警報状態 －故障警報状態 －無効状態 －試験モード状態 	EN54-2/6	
5	<p>火災警報試験</p> <p>(1) 火災信号の受信及び処理</p> <p>① 煙感知部で煙を感知し、火災判定により発せられた火災警報信号を制御部で受信する。</p> <p>② 複数の煙感知部からの火災警報信号を同一の制御部で受信・処理する場合、その受信、処理及び表示を確認する。</p>	<p>① 火災警報状態になること。</p> <p>② 1つの煙感知部から入力される火災警報信号は、他の煙感知部から入力される火災警報信号の受信、処理(メモリー)及び表示に干渉しないこと。</p>	<p>EN54-2/7.1</p> <p>EN54-2/7.1.1</p> <p>EN54-2/7.1.2</p>	
	<p>(2) 火災警報の表示を確認する。</p>	<p>① 火災警報は、監視状態から、何らの操作を経ることなく表示されること。</p> <p>② 火災警報の表示は、次の組合せによること。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 独立した発光インジケータによる可視表示 b) 火災警報が発せられた探知区域の可視表示(探知区域が1つのみである制御盤については適用しない。) c) 可聴警報音 	EN54-2/7.2	
	<p>(3) 火災警報が発せられた探知区域の可視表示の表示方法を確認する。</p>	<p>① 探知区域の警報は、探知区域ごとに個別に用意された、又は探知区域を文字表示できる、独立した発光インジケータによること。</p>	EN54-2/7.3	

<p>(4) 火災警報の可聴警報音</p> <p>① 可聴警報音の消音手段について確認する。</p> <p>② 自動的に消音されないことを確認する。</p>	<p>①</p> <p>a) 独立した手動操作により、可聴警報音のみ消音するものであること。 なお、この操作は故障警報の可聴警報音を消音できるものでもよい。</p> <p>b) 可聴警報音の消音は、可視表示の変化を伴うものでもよい。 (例: 可視表示が点滅から点灯に変化する、文字表示の情報が更新される、等。)</p> <p>② 自動的に消音されないこと。</p>	<p>EN54-2/7.4</p> <p>EN54-2/7.4.1</p> <p>EN54-2/7.4.2</p>	
<p>(5) 復帰機能を確認する。</p> <p>① 火災警報状態からの復旧操作を確認する。</p> <p>② 復旧操作後の機能状態の表示を確認する。</p>	<p>① 復旧操作のみに使用される、独立した手動操作であること。 なお、この操作は、故障警報状態の復旧操作と兼用するものでもよい。</p> <p>② 復旧操作により、20 秒以内に復旧し、監視状態又は入力信号に見合う機能状態の表示となること。</p>	<p>EN54-2/7.6</p> <p>EN54-2/7.6.1</p> <p>EN54-2/7.6.2</p>	
<p>6 故障警報試験</p> <p>(1) 故障信号の受信及び処理</p> <p>① 故障判定により発せられた信号を制御部で受信する。</p> <p>② 複数の故障信号を同一の制御部で受信・処理する場合、その受信、処理及び表示を確認する。</p>	<p>① 故障警報状態になること。</p> <p>② 全ての故障信号を同時に識別し、処理できること。 なお、故障信号が、以下の理由により認識されない場合を除く。</p> <p>a) 同一の探知区域からの火災信号の受信</p> <p>b) 対応する探知区域又は機能状態の無効化</p> <p>c) 対応する探知区域又は機能の試験モード状態</p>	<p>EN54-2/8</p> <p>EN54-2/8.1</p> <p>EN54-2/8.1.1</p> <p>EN54-2/8.1.2</p>	<p>1つの煙感知部から入力される火災警報信号は、他の煙感知部から入力される火災警報信号の受信、処理(メモリー)及び表示に干渉しないこと。</p>

③ 故障警報の発報までの時間を確認する。	③ 故障信号の発生後、100 秒以内に故障警報状態になること。	EN54-2/8.1.3	妥当的な技術資料の提示により、別に指定する時間以内とすることができる。
----------------------	---------------------------------	--------------	-------------------------------------

[6] 電源切換部の試験 (BS EN54-4: 1998, Fire detection and fire alarm system- Part4:Power supply equipment を引用)

電源切換部の試験 (試験方法及び判定基準は、次表による。)

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
<p>1 外観検査</p> <p>構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。</p>	<p>仕様書及び図面どおりであること。なお、次によること。</p> <p>① 電源切換部に、少なくとも 2 つの電源 (主電源及び非常電源) が接続できること。(再掲)</p> <p>② 電源切換部は、接続された適切な電源により、装置全体に対して設計仕様を満たす電力を適切に供給できるものであること。</p> <p>③ 1 つの電源の故障が、他の電源の故障又は電源供給の故障の原因とはならないものであること。</p> <p>④ 制御盤本体から分離して設置される電源切換部の場合、その筐体は、堅牢な構造であること。</p> <p>筐体の保護等級は、JIS C 0920 (IEC/EN60529:1991) による外来固型物の侵入の保護等級 IP30 以上であること。</p> <p>⑤ 制御盤本体から分離して設置される電源切換部の場合、その筐体の外側に以下の情報が標示されること。</p> <p>a) 製造者の名称又は記号</p> <p>b) 電源切換部の型式</p> <p>c) 電源切換部の製造年月、製造番号</p>	<p>EN54-4/4.2.1</p> <p>EN54-4/4.2.5</p> <p>EN54-4/4.2.10</p> <p>EN54-4/6.2.1</p> <p>EN54-4/8</p>	<p>電源切換部は、単独筐体への格納又は他の火災探知装置の制御盤に格納することでもよい。(EN54-4/6.2.2)</p> <p>情報が標示される場所があることでもよい。</p>
<p>2 保安対策の確認</p> <p>電源切換部の手動制御、構成部品の保守整備、電源切断又は電源調整の操作行為に係る保護設定を確認する。</p>	<p>適切な教育訓練を受けた権利者による操作に限定される制御機能へのアクセスは、パスワード、キーロック等の手段により保護されること。</p>	<p>EN54-4/6.2.3</p>	

3	性能試験 (1) 性能試験 電源の切換機能を確認する。	<p>① 主電源が喪失した場合、電源切換部は自動的に非常電源への接続に切り換わること。(再掲)</p> <p>② 主電源が復旧した場合、電源切換部は自動的に主電源への接続に戻る。</p>	EN54-4/4.2.7	
	(2) 機能試験 主電源の機能を確認する。	電源切換部は、非常電源の待機状態に関わりなく、設計仕様による動作が可能であること。	EN54-4/5.1.a)	
	(3) 信号出力試験 電源異常時の信号出力を確認する。	<p>制御盤本体から分離して設置される電源切換部の場合、電源変動などの電源異常を、以下の時間内に認識し、かつ、信号を出力するものであること。</p> <p>a) 主電源の異常信号:異常発生から 30 分以内</p> <p>b) 非常電源の異常信号:異常発生から 15 分以内</p>	EN54-4/5.4	電源切換部が制御盤の筐体に格納される場合は適用しない。

[7] 環境試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

	試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
1	<p>電源喪失試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>電源喪失及び電源復帰時に装置が正常に機能すること。</p>	<p>FSS10/2.1.4</p> <p>IEC61000-4-11</p>	
2	<p>電源変動試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.4a に規定する各組み合わせごとに試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>正常に機能すること。</p>	<p>FSS10/2.1.4</p> <p>IEC61000-4-11</p>	
3	<p>乾燥高温試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.7 の規定に従い、55℃±2℃で 16 時間、又は 70℃±2℃で 2 時間(コンソール、筐体の中に取り付けられる等、高温に曝される場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>正常に機能すること。</p>	<p>FSS10/2.1.4</p> <p>IEC60068-2-2</p>	
4	<p>温湿度試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.8 の規定に従い、温度 55℃、相対湿度 95%の条件で 1 サイクル 12 時間の試験を 2 サイクル行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>正常に機能すること。</p>	<p>FSS10/2.1.4</p> <p>IEC60068-2-30</p>	
5	<p>振動試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.10 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>正常に機能すること。</p>	<p>FSS10/2.1.4</p> <p>IEC60068-2-6</p>	
6	<p>低温試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.6 の規定に従い、+5℃±3℃で 2 時間、又は -25℃±3℃で 2 時間(耐候保護のない場所、又は低温場所に取り付けられる場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>正常に機能すること。</p>	<p>FSS10/2.1.4</p> <p>IEC60068-2-1</p>	

7	絶縁抵抗試験 IEC60092-504/表 1.5 の規定に従い、耐電圧試験、温湿度試験、低温	絶縁抵抗が規定値以上であること。	FSS10/2.1.4															
	試験及び塩水噴霧試験(塩水噴霧試験を実施するものに限る)の前後に測定する。 <table border="1" data-bbox="353 352 936 576"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電圧(V)</th> <th rowspan="2">試験電圧(V)</th> <th colspan="2">最小絶縁抵抗(MΩ)</th> </tr> <tr> <th>試験前</th> <th>試験後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Un ≤ 65</td> <td>2xUn Min.24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Un > 65</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	定格電圧(V)	試験電圧(V)	最小絶縁抵抗(MΩ)		試験前	試験後	Un ≤ 65	2xUn Min.24	10	1	Un > 65	500	100	10			
定格電圧(V)	試験電圧(V)			最小絶縁抵抗(MΩ)														
		試験前	試験後															
Un ≤ 65	2xUn Min.24	10	1															
Un > 65	500	100	10															
8	耐電圧試験 IEC60092-504/表 1.3 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	正常に機能すること。	FSS10/2.1.4															
9	傾斜試験 IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b の規定に従い、各方向への 22.5° の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の動的傾斜(0.1Hz)の試験を行い、装置の動作を確認する	正常に機能すること。	FSS10/2.1.4	機械的可動部品が含まれる場合のみ実施する。														
10	塩水噴霧試験 IEC60092-504/表 1.9 の規定に従い、各噴霧後の保管期間を含めた 7 日間周期の 4 回の噴霧を行い、装置の動作を確認する。	正常に機能すること。	FSS10/2.1.4 IEC60068-2-52	暴露部に設置される電気機器に適用する。														

[8] 電磁両立性(EMC)試験(航海船橋に設置されることが見込まれる供試装置を構成する電気機器の追加要件)

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考
1	<p>静電放電試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.13 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p>	(IEC61000-4-2)	
2	<p>電磁界試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.14 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p>	(IEC61000-4-3)	
3	<p>伝導性低周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p>	(IEC60533)	
4	<p>伝導性無線周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.16 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p>	MSC.188 (79) (IEC61000-4-6)	
5	<p>ファーストランジェント・バースト試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.17 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p>	(IEC61000-4-4)	

6	<p>スロートランジェント・サージ試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.18 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p>	(IEC61000-4-5)	
7	<p>放射性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.19 に規定する試験を行う。</p>	IEC60092-504/表 1.19 中の上限値を超えないこと。	(CISPR 16-1) (CISPR 16-2)	
8	<p>伝導性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.20 に規定する試験を行う。</p>	IEC60092-504/表 1.20 中の上限値を超えないこと。	(CISPR 16-1) (CISPR 16-2)	

固定式炭化水素ガス検知装置の承認試験基準

[1] 総則

- (1) 船舶消防設備規則第 68 条第 3 項に規定する固定式炭化水素ガス検知装置の承認試験のための試験方法及び判定基準は、次に定めるところによる。
- (2) 本試験基準は、FSS コード第 16 章及び MSC.1/Cir1370 “GUIDELINES FOR THE DESIGN, CONSTRUCTION AND TESTING OF FIXED HYDROCARBON GAS DETECTION SYSTEMS”による。

[2] 試験の一般条件

- (1) 供試装置は、炭化水素ガスを検知するために必要なガス抽出ポンプ(ガス採取管が接続されるもの)及びガス分析装置が配置された制御盤、並びに表示装置から構成されること(MSC.1/Cir1370-2.1.1)。供試装置は、通常構成する部品を取り外すことなく、その構成全体を試験に供すること。
- (2) 供試装置が、同一の設計標準に基づき設計される、異なる数量の警報を表示可能な複数の表示部・表示器のオプションで構成できる場合、最も多くの警報を表示できる表示部(表示器)により構成し、試験を実施すること。
- (3) 承認試験に際し、供試装置は、取扱説明書の記載内容に従い、必要な初期調整及び初期較正を行い、通常使用状態に近い状態で準備すること。また、それぞれの試験前に必要に応じて較正してもよい。
- (4) 承認試験は、[4]製品及び性能試験、及び[7]環境試験によること。
- (5) ガス分析装置は、[5]ガス分析装置の構造試験及び[6]ガス分析装置の性能試験を加えて実施すること。(MSC.1/Cir1370-2.2.1.1)
- (6) 装置を構成する電気機器のうち航海船橋に設置されることが見込まれるものについては、[8]電磁両立性(EMC)試験を加えて実施すること。

[3] 定義(MSC.1/Cir1370-1.2)

この試験基準において用いる語句の定義は次のとおりとする。

- (1) (MSC.1/Cir1370-1.2.1, FSS16-2.2.2.1.4, FSS16-2.2.3.3, IEC60079-29-1 / 3.5.1): 「警報設定値」とは、自動的に警報を表示するための固定又は調整可能な設定値をいう。警報設定値の最大値は引火下限限界(LFL)の 30%に制限される。
- (2) (MSC.1/Cir1370-1.2.2): 「較正」とは、基準との比較により検知器の測定値の正確さを確かめる手順をいう。
- (3) (MSC.1/Cir1370-1.2.4, IEC60079-29-1/3.3.2): 「検知器」とは、炭化水素のガス濃度を測定する検知部をいう。

- (4) (MSC.1/Cir1370-1.2.5):「採取」とは、区画からガス抽出ポンプを用いた対象ガスの物理的な移送をいう。
- (5) (MSC.1/Cir1370-1.2.7):「ガス分析装置」とは、検知器及び関連するガス分析部が組み込まれたものをいう。
- (6) (MSC.1/Cir1370-1.2.8):「ガス濃度」とは、対象ガスの計測量(体積分率)をいう。
- (7) (IEC60079-29-1/3.1.6, MSC.1/Cir1370-1.2.9):「引火下限限界」(LFL: Lower Flammable Limit)とは、爆発性ガス雰囲気形成されない空気中での対象ガスの体積分率の下限値をいう(爆発限界下限(LEL: Lower Explosive Limit)ともいう)。引火下限限界は、IEC60079-20 又は「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」(労働省産業安全研究所技術指針)の規定によること(附属書参照)。
- (8) (MSC.1/Cir1370-1.2.10, IEC60079-29-1/3.6.5):「応答時間」とは、採取時間(対象ガスがガス採取管に流入してからガス分析装置に到達するまでの時間)及び検知時間(ガス濃度表示が変化し始めた時間から一定のガス濃度(xx%)を表示するまでの測定時間)を合計した時間間隔[t(xx)]をいう。
- (9) (MSC.1/Cir1370-1.2.11, IEC60079-29-1/3.4.1):「ガス採取管」とは、監視する区画からガス分析装置までガスを移送させる管であり、付属品、弁又はフィルターを含む。
- (10) (MSC.1/Cir1370-1.2.16):「ゼロ点」とは、ガス分析装置でゼロに校正されたガス濃度で示される値をいう。
- (11) ガス分析装置に係る語句の定義(IEC60079-29-1/3)
- (a) (IEC60079-29-1/3.1.1):「大気」とは、装置を取り囲む通常雰囲気をいう。
- (b) (IEC60079-29-1/3.1.2):「清浄空気」とは、可燃性ガス、及び、干渉物質又は汚染物質が含まれない空気をいう。
- (c) (IEC60079-29-1/3.1.3):「爆発性ガス雰囲気」とは、可燃性ガスと空気との混合ガスで、着火後、火炎伝播が持続するものをいう。
- (d) (IEC60079-29-1/3.1.5):「可燃性ガス」とは、一定の割合で空気と混合したガス又は蒸気で、爆発性雰囲気を形成するものをいう。
- (e) (IEC60079-29-1/3.1.9):「引火上限限界」(UFL: Upper Flammable Limit)とは、爆発性ガス雰囲気形成されない空気中での対象ガスの体積分率(%で表す)の上限値をいう(爆発限界上限(UEL: Upper Explosive Limit)ともいう)。引火上限限界は、IEC60079-20 又は「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」(労働省産業安全研究所技術指針)の規定によること(附属書参照)。
- (f) (IEC60079-29-1/3.1.10):「体積分率」(v/v)とは、圧力と温度が補正された、混合ガスを構成する全ての物質の混合前の体積の合計に対する特定成分の容積の百分率をいう(vol%で表す)。
- (g) (IEC60079-29-1/3.5.2):「故障信号」とは、可聴、可視又は他のタイプの出力で、警報信号とは異なり、装置が正常に作動しないことを警告又は表示することを、直接又は非直接的に可能にするものをいう。
- (h) (IEC60079-29-1/3.6.4):「安定状態」とは、2分間隔で3回連続測定したとき、測定値の変化が測定範囲の±1%以内で測定される状態をいう。
- (i) (IEC60079-29-1/3.7.2):「保護手段」とは、制御機能へのアクセスに対する保護をいう。保護は、権限のない者の干渉を防ぐよう設計されていること。
- (j) (IEC60079-29-1/3.7.3):「防爆等級」とは、周囲の爆発性雰囲気の発火を防ぐために、電気機器の構造内で適用される措置をいう。

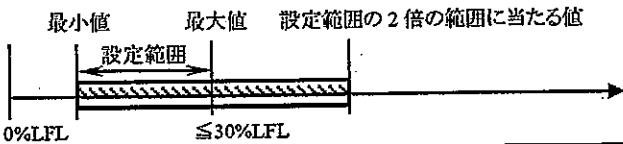
[4] 製品及び性能試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
1. 外観検査 構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。	仕様書及び図面どおりであること。 (1) 装置は、連続的に炭化水素ガスのガス濃度を測定できること。 シーケンシャルスキヤニング方式である場合には、監視する区画のガス採取管からそれぞれ 30 分を超えない間隔(応答時間)で断続的に分析されるものであること。	MSC.1/Cir1370-2.1.2 & FSS16-2.2.3.1	
	(2) 装置には、空気の流れを示す手段を有すること。	MSC.1/Cir1370-2.1.3	
	(3) 装置は、バラスト水等の多量の液体が供試装置に流入するのを防止する手段を有すること。	MSC.1/Cir1370-2.1.4	
	(4) 装置の構成部品は、設計仕様で定める設置箇所に応じ、正常な機能を妨害されないよう、JISF8007:1998 で定める外被の保護等級を満たすものであること。	MSC.1/Cir1370-2.1.5	
	(5) ガス分析装置、ガス抽出ポンプ、制御盤などの電気機器を含む筐体は気密とし、ガスケット付きの気密扉を備えること。	MSC.1/Cir1370-2.1.6 FSS16-2.2.2.1.	
	(6) 対象ガスと直接接触する電気部品を有する機器は防爆構造であること。		
	(7) 装置は、可燃性ガスが混合している対象ガスの発火の可能性を避けるよう設計されていること。	MSC.1/Cir1370-2.1.8	

<p>(8) シーケンシャルスキヤニング方式である場合、ガスの採取のための各区画の切り替え順序は、警報設定値を超えた可燃性ガスが検知された場合であっても、計画された切り替え順序を保持するよう設計されていること。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.1.9</p>	
<p>(9) ガス分析装置は、警報設定値の不正使用又は権限のない者の干渉を防ぐよう設計されていること。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.2.1.3</p>	
<p>(10) ガス採取管は、ステンレス鋼又は耐蝕材料により構成され、内径 6mm 以上であること。 筐体が鋼製キャビネットの場合、筐体内のガス採取管は、ガスの種類に適した樹脂管(例えばポリウレタン等)を用いてよい。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.2.3.1&FSS16-2.2.1.2</p>	
<p>(11) ガス採取管は、故障時に連続的浸水を防ぐよう設計されること。 筐体内のガス採取管に連続的浸水を防ぐ機能を備えない場合は、連続的浸水を防ぐ機能を有するガス採取管が接続できる構造であり、かつ、その旨が施工要領等に示されていること。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.2.3.4</p>	
<p>(12) ガス採取管は、持運び式検知器を取り付けられるよう適切な接続部を備えること。 筐体内のガス採取管に持運び式検知器の接続部を備えない場合は、持運び式検知器を取り付けることができるガス採取管が接続できる構造であり、かつ、その旨が施工要領等に示されていること。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.2.3.5&FSS16-2.2.3.2</p>	
<p>(13) ガス採取管は、詰まり防止の手段を備えること。 筐体内のガス採取管に詰まり防止の手段を備えない場合</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.2.3.6</p>	

		は、詰まり防止の手段を有するガス採取管が接続できる構造であり、かつ、その旨が施工要領等に示されていること。		
		(14) ガス採取管は、ドレンの自己排出機能を備えること。 管体内のガス採取管にドレンの自己排出機能を備えない場合は、ドレンの自己排出機能を有するガス採取管が接続できる構造であり、かつ、その旨が施工要領等に示されていること。	MSC.1/Cir1370-2.2.3.7	
		(15) ガス採取管は、フレームアレスタを備えること。 管体内のガス採取管にフレームアレスタを備えない場合は、フレームアレスタを備えるガス採取管が接続できる構造であり、かつ、その旨が施工要領等に示されていること。	FSS16-2.2.2.1.2	
		(16) 装置は、船員による船上保守が容易であるよう設計されていること。	MSC.1/Cir1370-4.2.1	
2	取扱説明書の記載内容の確認 取扱説明書に記載されている内容を確認する。	取扱説明書には以下の事項が記載されていること。 (1) 操作方法 (2) 装置が適応するガスの種類(測定対象のガス) (3) 装置構成図 (4) 校正ガスと同じガス以外のガスを測定した際、測定値を修正するための換算係数 (5) 校正及び保守の手順 (6) トラブルシューティングの手順 (7) 最大及び最小流量 (8) 故障信号の種類及び重要度	MSC.1/Cir1370-5	

3	ガス抽出ポンプ機能試験 (1) ガス抽出ポンプの出力・容量を確認する。	(1) ガス抽出ポンプは、接続される全てのガス採取管入口で 1(1) に規定された応答時間を満たすため、十分な出力及び適切な容量があること。このとき、監視する区画は、通常状態で換気され、サイズ調整されたガス採取管が配置されたものと想定して判断すること。	MSC.1/Cir1370-2.2.2.1	
	(2) ガス抽出ポンプが故障した場合の代替措置について確認する。	(2) ガス抽出ポンプが故障した場合に自動的に切り替わるよう配置された、ガス抽出ポンプと同じ容量及び出力の予備ポンプを持つこと。または、ガス抽出ポンプのいかなる故障も自動的に表示される機能を有し、かつ、ポンプ予備品を備えること。	MSC.1/Cir1370-2.2.2.2	
4	測定・表示・リセット試験 (1) 測定試験 ガス濃度の測定状況を確認する。	(1) 警報設定値の最小値から警報設定値の最大値を経て警報設定値の設定範囲の 2 倍の範囲に当たる値までの間で、ガス濃度を正確に測定できること。 	MSC.1/Cir1370-2.2.1.2	
	(2) 表示試験 警報及び表示機能を確認する。	(2) 制御盤上又は隣接する場所には、警報が発せられたガス採取管及び故障状態を判断できる明確な情報が表示されること。 表示装置では、同一区画の同一警報グループにあるガス採取管からの警報は共通の表示でもよい。	MSC.1/Cir1370-3.1.2 MSC.1/Cir1370-3.1.6	
	(3) リセット試験 リセット機能を確認する。	(3) 制御盤は、警報及び故障状態から復帰した後、手動でリセットすることにより通常状態にもどること。	MSC.1/Cir1370-3.1.3	

	(4) 故障信号試験 故障の状態での信号を確認する。	(4) 制御盤及び表示装置の故障信号は、警報信号と異なること。	MSC.1/Cir1370-3.1.5	
	(5) テストモード確認試験 可視可聴警報のテストモードを確認する。	(5) 可視可聴警報のテストモードが設けられていること。	MSC.1/Cir1370-3.1.7	
5	警報試験 (1) 次の状態のとき警報が発せられることを確認する。 ①ガス濃度が警報設定値を上回ったとき ②故障状態(電源喪失等)のとき ③ガス採取管の流量が少ない又は無いとき ④警報設定値を不正に変更したとき ⑤7「保守」の自己診断機能に失敗したとき	(1) それぞれの状態において警報及び該当する警報コードを表示部に表示し、可視可聴警報が発せられること。	MSC.1/Cir1370-3.2.1	
	(2) 警報が継続して発せられている状態を確認する。	(2) それぞれの状態が継続する間は可視可聴警報が継続されること。可聴警報は手動により消音できるものでもよい。	MSC.1/Cir1370-3.2.2	
	(3) 筐体内のガス濃度を警報設定値を超えるガス濃度にする。	(3) 筐体内のガス濃度を監視するものであること。 警報設定値を超えるガス濃度を検知した時は、警報に加え、ガス分析装置は全てのガス採取管から自動的に分離及び電源切断されること。 筐体の中の可燃性ガスを、発火源から離れた開放空間に換気する適切な手段を備えること。	MSC.1/Cir1370-3.2.3	
	(4) ガス採取管に異物が詰まった場合の警報を確認する。	(4) 可視可聴警報を発すること。	FSS16-2.2.1.6	

6	<p>校正の機能試験</p> <p>(1) ゼロ点の校正 ゼロ点の校正機能を確認する。</p> <p>(2) スパン校正 測定の対象ガスの計測範囲の校正機能を確認する。</p>	<p>(1) ゼロ点に校正できること。</p> <p>(2) 次に掲げるいずれかのガスにより校正できること。</p> <p>① メタン(供試装置がメタン及びメタンを含む炭化水素混合物を検知するよう意図されたものである場合)</p> <p>② プロパン(供試装置がメタンを含んでいない炭化水素混合物を検知するよう意図されたものである場合)</p> <p>③ 実際のガス又は可燃性範囲が同等であり化学的に類似したガス</p>	<p>MSC.1/Cir1370-4.2.2 FSS16-2.2.3.4</p> <p>MSC.1/Cir1370-4.2.3 FSS16-2.2.3.4</p>	
7	<p>保守</p> <p>コンピュータ化された供試装置については自己診断機能を確認する。</p>	<p>起動時及び少なくとも 24 時間ごとに電源供給及び揮発性メモリーの監視について自己診断を実施すること。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-4.1.4</p>	

[5] ガス分析装置の構造試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
<p>1 外観検査</p> <p>構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。</p>	<p>仕様書及び図面どおりであること。</p> <p>(1) 腐食性の蒸気又はガスで使用される場合、又は、検知の結果、腐食性物質が生成される可能性がある場合(例えば、触媒の酸化剤による化学プロセスなど)、検知器又は関連するガス分析部は耐腐食性の材料が使用されること。</p>	IEC60079-29-1/4.2.1	
	<p>(2) 通常の精度確認が容易にできる構造であること。</p>		
	<p>(3) 電源が供給されていることが表示されること。</p>	IEC60079-29-1/4.2.2.1	
	<p>(4) 警報設定値は、測定範囲外への調整ができないこと。</p>	IEC60079-29-1/4.2.3.1	
	<p>(5) 適切な教育訓練を受けた権利者による操作に限定される調整機能の変更設定へのアクセスは、パスワード、キーロック等の手段により保護されること。</p>	IEC60079-29-1/4.2.5	
	<p>(6) 防爆構造の筐体に収納されている装置は、通常の較正若しくは設定又はこれらに関連する調整のための機能を備える場合、アクセス可能であること。</p> <p>調整のための手段は、装置の防爆等級を下げないこと。</p>	IEC60079-29-1/4.2.5	
	<p>(7) ゼロ点の調整及び信号増幅は、装置の他の機能に影響を及ぼさないように設計されること。</p>	IEC60079-29-1/4.2.5	
<p>2 ソフトウェア機能試験</p> <p>ソフトウェアで制御される供試ガス分析装置について次の機能を確認する。</p>		IEC60079-29-1/4.2.9/5.4.27	

<p>(1) 変換誤差</p> <p>アナログーデジタル間の変換機能を確認する。</p>	<p>(1)</p> <p>① 変換されるアナログ値とデジタル値の相関関係が明白であること。 供試ガス分析装置の出力可能範囲が、入力許容範囲の全域に対応すること。 入力異常等により出力可能範囲を超えた場合、その旨が明確に表示されること。</p> <p>② アナログ値からデジタル値への変換、計算、及びデジタル値からアナログ値への変換における各誤差につき適切に考慮して設計されていること。 デジタル変換の複合影響は、[6]ガス分析装置の性能試験及び[7]環境試験による判定基準で規定する許容値を超えるものでないこと。</p>	<p>IEC60079-29-1/4.2.9.1</p>	
<p>(2) 特殊状態表示</p> <p>供試ガス分析装置が特殊状態(ガス濃度の監視状態にあるとき以外の装置の状態をいう(例:暖機、較正モード又は故障状態))にある場合の特殊状態表示を確認する。</p>	<p>(2) 接点又は他の伝達可能な出力信号を含め、信号により特殊状態にあることが表示されること。</p>	<p>IEC60079-29-1/4.2.9.2</p>	
<p>(3) ソフトウェア機能</p> <p>① ソフトウェアのバージョン情報を確認する。</p> <p>② ソフトウェアのプログラムコードの保護を確認する。</p> <p>③ パラメータ設定の保護手段を確認する。</p>	<p>使用者によりインストールされるソフトウェアのバージョン情報が識別可能であること。 例)電源投入状態又は操作中の画面上への表示など</p> <p>使用者によりプログラムコードが修正できないよう保護されること。</p> <p>(a) パラメータ設定への無効な入力、設定変更が拒否されること。</p>	<p>IEC60079-29-1/4.2.9.3.a)</p> <p>IEC60079-29-1/4.2.9.3.b)</p> <p>IEC60079-29-1/4.2.9.3.c)</p>	

<p>④ ソフトウェア設計を確認する。</p>	<p>(b) 適切な教育訓練を受けた権利者による操作に限定されるパラメータ設定へのアクセスは、パスワード、キーロック等の手段により保護されること。</p> <p>(c) パラメータ設定は、電源切断状態及び特殊状態にある間、保護されること。</p> <p>(d) 全ての使用者が変更できるパラメータ及びそれらの有効範囲は、取扱説明書に記載されること。</p> <p>ソフトウェアは、テスト及び保守を容易にするために、構造化された設計であること。</p>	<p>IEC60079-29-1/4.2.9.3.d)</p>	
<p>⑤ ソフトウェア説明書の記載内容の確認 ソフトウェア説明書に記載されている内容を確認する。</p>	<p>ソフトウェア説明書には以下の事項が記載されること。</p> <p>(a) ソフトウェアに属する装置</p> <p>(b) プログラムバージョンの明確な表示</p> <p>(c) 機能記述</p> <p>(d) ソフトウェアの構造 例) フローチャート、Nassi-Schneidermann diagram</p> <p>(e) 変更日及び新しい識別データを備えたソフトウェアの変更</p> <p>(f) 次の事項を含む、分析の機能的概念及び評価のための説明</p> <ul style="list-style-type: none"> －測定シーケンス(全ての起こりえるバリエーションを含む) －起こりえる特殊状態 －パラメータ及びそれらの許容調整範囲 －測定値及び表示の説明 －信号及び警報の発生 	<p>IEC60079-29-1/4.2.9.3e)</p> <p>IEC60079-29-1/4.2.9.6</p>	

[6] ガス分析装置の性能試験

(1) (IEC60079-29-1/5.2.1): 供試ガス分析装置及び試験の順序

(a) (IEC60079-29-1/5.2.1.1): 「総則」本試験は、[6](3)4 及び 10 の試験を除き、同一の供試ガス分析装置で実施する。

・ [6](3)4 及び 10 の試験は異なる供試ガス分析装置を使用してもよい。

(b) [6](3)2 の試験は、供試ガス分析装置が光学フィルターを使用する IR(赤外線)方式の検知器を搭載するもの場合、中心波長が設計仕様の最大及び最小になるべく近接した光学フィルターを搭載するよう配慮した 2 台の機器を使用し(検知器の光学フィルターと受光部が分離できない構造で、光学フィルターの中心波長の確認が困難な機器の場合、複数のガスの換算係数について一定の傾向が得られるよう複数の機器(検知器)を使用し)試験を実施する。これらの供試ガス分析装置のいずれか 1 台は、[6](3)4 及び 10 の試験に引き続き使用してもよい。

(IEC60079-29-1/5.2.1.2): [6](3)4 及び 10 の試験についてこの順序で実施することを除き、他の試験についてその順序は任意でよい。

(c) (IEC60079-29-1/5.2.1.6): 「選択可能な測定レンジを有するガス分析装置」供試ガス分析装置は、各測定レンジについて試験を行うこと。ただし、2 番目以降の測定レンジの試験については、予め製造者と国が協議のうえ、実施すること。

(d) (IEC60079-29-1/5.2.3): 「較正及び試験のためのガステストアダプター」較正又はガスを検知器に注入するためにガステストアダプターを用いる場合、使用されるガステストアダプターの設計及び操作(特にガステストアダプター内の圧力及び速度)は、供試ガス分析装置の反応又は結果に許容できない影響を及ぼすものでないこと。

(2) (IEC60079-29-1/5.3): ガス分析装置の試験の標準状態

特に指定する場合を除き、試験は以下に掲げる状態によること。

(a) (IEC60079-29-1/5.3.2): 「試験ガス」全ての試験は炭化水素ガスと清浄空気を混合させた試験ガスを使用すること。

注 1: ガス分析装置が適応する全てのガスについて、換算係数、補正曲線及び応答時間が示されること。試験ガスの構成要素の体積分率の不確かさは、通常値 $\pm 2\%$ とする。

注 2: 本[6]項の適用に当たり、清浄空気よりもゼロ較正ガス(ガス分析装置のゼロ点の較正/調整のために用いられる可燃性ガスが混合していないガスをいう。)を使用する方が適切な場合、「清浄空気」を「ゼロ較正ガス」と読み替え、適用すること。

注 3: 使用する混合された試験ガスは、例えば ISO6142 若しくは ISO6145 を参照し混合されたガス又は認定された混合ガスによるなど、いずれか適切な方法により準備されること。

(b) (IEC60079-29-1/5.3.3): 「標準試験ガス」標準試験ガスの体積分率は次のとおりとする。

① 標準試験ガスのガス濃度は、指定範囲(供試ガス分析装置の測定範囲の 45%~55%)内で、かつ、爆発しない範囲とすること。

② 標準試験ガスのガス濃度が爆発する範囲となる場合、測定機能が酸素不足により影響を受けない装置であるときは窒素と混合すること。

③ これらによれないときは、標準試験ガスのガス濃度は、爆発しない範囲で上記①及び②に可能な限り近いものとしなければならない。

- (c) (IEC60079-29-1/5.3.4):「試験ガスの流量」供試ガス分析装置が試験ガスにさらされる場合は、空気を含むガスの流量は製造仕様によること。
- (d) (IEC60079-29-1/5.3.5):「電圧」製造仕様による電圧及び周波数の 2% 以内の電源により操作すること。
- (e) (IEC60079-29-1/5.3.6):「温度」大気及び試験ガスは、特に指定されていない場合を除き、各試験中、温度 15°C～25°C の範囲で一定温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内を保持すること。
- (f) (IEC60079-29-1/5.3.7):「圧力」短期安定性試験では、試験中、圧力 86kPa～108kPa の範囲で一定圧力 $\pm 1\text{kPa}$ 以内を保持すること。また、長期安定性試験では、[6](3)7 圧力試験の結果を用いて、圧力変化の影響を考慮すること。
- (g) (IEC60079-29-1/5.3.8):「湿度」大気及び試験ガスは、特に指定されていない場合を除き、各試験中、相対湿度(RH)20%～80%の範囲で一定湿度 $\pm 10\%$ 以内を保持すること。試験ガスを短時間適用する場合、ドライガスを使用してよい。なお、検知器の測定方式の特性に配慮すること。
- (h) (IEC60079-29-1/5.3.9):「安定時間」供試ガス分析装置が異なる試験条件の影響下になる場合、測定を行う前に、新しい試験条件下で供試ガス分析装置を安定させてよい。
- (i) (IEC60079-29-1/5.3.10):「方向依存性」供試ガス分析装置は、製造仕様により試験結果に影響を与えるような方向依存性に留意して試験を実施すること。
- (j) (IEC60079-29-1/5.3.11):「通信オプション」供試ガス分析装置が通信機能を備える場合、全ての通信ポートを接続した状態で[6](3)2 及び 10 の試験を実施すること。このとき、供試ガス分析装置の製造仕様による最大通信速度、配線方式を採用すること。
- (k) (IEC60079-29-1/5.3.12):供試ガス分析装置は、最大通信速度で、[6](3)1 及び 9 並びに[7]2 の試験を実施すること。これは、通常、製造仕様による最大かつ最も複雑な配置と一致する。

(3) 試験方法及び判定基準は、次表による。

(IEC60079-29-1/5.4.1)特に指定がない限り、上述「(2) ガス分析装置の試験の標準状態」に従い、以下の全ての試験を行うこと。特に指定がない限り、各試験の最後に清浄空気及び標準試験ガスの表示を行うこと。特に指定がない限り、判定基準の性能要件の確認に用いる表示の値は、清浄空気及び標準試験ガスの両方を用いた安定状態にある値とすること。

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
<p>1 較正曲線試験</p> <p>供試ガス分析装置の測定レンジの全範囲で均等に配分された 4 つの体積分率(例えば 20%、40%、60%、80%の 4 つの体積分率)の試験ガス(炭化水素ガスは較正ガスと同じ種類のガスとすること。)を準備し、それぞれの試験ガスにつき測定する。測定は体積分率の低いガスから高いガスの順に実施する。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	<p>IEC60079-29-1/5.4.3.2</p>	
<p>2 較正ガスと異なるガスへの反応試験</p> <p>供試ガス分析装置で、較正ガスと異なる試験ガスにつき測定する。測定に当たり、換算係数を確認するため測定レンジの全範囲で均等に配分された少なくとも 3 つの体積分率(例えば 25%、50%、75%の 3 つの体積分率)の試験ガスを準備し、それぞれの試験ガスにつき測定する。測定は体積分率の低いガスから高いガスの順に実施する。</p>	<p>① 各体積分率の実際値と、各体積分率で表示された測定値(換算前のもの)との各比率は、0.4 以上 2.0 未満であること。</p> <p>② 測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>(a) 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±7%値又は</p>	<p>IEC60079-29-1/5.4.3.3</p>	

		<p>表示範囲の±15%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>(b) 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±7%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>		
3	<p>短期安定性試験</p> <p>供試ガス分析装置を、標準試験ガスに 3 分間暴露し、続いて清浄空気に 7 分間暴露することを 1 セットとし、これを計 6 セット繰り返す。標準試験ガス及び清浄空気への各暴露状態の最後に表示・測定を行う。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±3%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±3%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	IEC60079-29-1/5.4.4.1	
4	<p>長期安定性試験</p> <p>供試ガス分析装置を、清浄空気内で連続して 2 ヶ月間動作させる。この期間中、第 1 週の最終日に、供試ガス分析装置を標準試験ガスに 8 時間暴露し、その後、標準試験ガスを取り除く。第 2 週以後は各週の最終日に、供試ガス分析装置を表示が安定状態になるまで標準試験ガスに曝露し、その後、標準試験ガスを取り除く。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±7%値又は表示範囲の±20%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	IEC60079-29-1/5.4.4.4	

	<p>各週の最終日に、標準試験ガスに曝露する前、表示が安定状態になった後及び標準試験ガスを取り除く前のそれぞれで表示・測定を行う。</p>	<p>囲内 ② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合 実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±7%値又は表示範囲の±20%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>		
<p>5</p>	<p>警報設定試験 供試ガス分析装置について、警報設定の機能から次のタイプ A 又はタイプ B に区分し、警報点を設定し、警報動作を確認する。 なお、複数の警報点を設定できる供試ガス分析装置は、各警報設定点について行う。 タイプ A: 警報点の設定を装置外部から調整するもの タイプ B: ガスの種類に応じて警報が作動するよう装置内部でガス別に警報点が事前設定されたもの(必要に応じ、装置外部からガスの種類を選択・指定するものを含む。)</p>	<p>警報を確認し、手動によるリセット操作ができるものであること。</p>	<p>IEC60079-29-1/5.4.6.1</p>	
	<p>(1) 濃度の増加 ① 試験準備 [警報点設定] 供試ガス分析装置タイプ A は、予め、標準試験ガスのガス濃度より体積分率が 10%低い濃度に警報点を設定する。(なお、この濃度に設定できない場合、なるべく近い濃度に警報点を設定する。) [試験ガス] 供試ガス分析装置タイプ A (なお書きによりなるべく近い濃度に設定した場合を除く。)は、清浄空気から標準試験ガスを適用する。供試ガス分析装置タイプ B (供試ガス分析装置タイプ A でなお書きによりなるべく近い濃度に設定した場合を含</p>		<p>IEC60079-29-1/5.4.6.2</p>	<p>全ての場合において、連続する試験ガスの投入にあたっては、警報の作動か各反応時間 $t(90)$ の 2 倍のいずれか少ない時間の間隔を空けること。</p>

<p>む。)は、清浄空気から警報設定点の濃度より体積分率が 10% 高い濃度の試験ガスを適用する。</p> <p>② 警報試験</p> <p>供試ガス分析装置を清浄空気に曝露した後、標準試験ガス (又は適用する試験ガス) に曝露すること。</p>			
<p>(2) 濃度の減少</p> <p>① 試験準備</p> <p>[警報点設定] 供試ガス分析装置タイプ A は、予め、測定レンジの 5% に警報点を設定する。(なお、この濃度に設定できない場合、なるべく近い濃度に警報点を設定する。)</p> <p>[試験ガス] 供試ガス分析装置タイプ A (なお書きによりなるべく近い濃度に設定した場合を除く。)は、標準試験ガスから清浄空気を適用する。供試ガス分析装置タイプ B (供試ガス分析装置タイプ A でなお書きによりなるべく近い濃度に設定した場合を含む。)は、標準試験ガスから警報設定点の濃度より体積分率が 5% 低い濃度の試験ガスを適用する。</p> <p>② 警報試験</p> <p>供試ガス分析装置を標準試験ガスに曝露した後、清浄空気 (又は適用する試験ガス) に曝露すること。</p>		IEC60079-29-1/5.4.6.3	
<p>6 圧力試験</p> <p>圧力変動の影響は、清浄空気及び標準試験ガスの圧力変化を可能にするテストチェンバー内で、検知器及び供試ガス分析装置(吸引する供試ガス分析装置は吸引器を含む)により観測すること。</p> <p>圧力は、測定を受け入れる前又は試験を行う前に、指定したレベルで 5 分間保持すること。表示・測定は、清浄空</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100% 値に設定される測定レンジの場合</p> <p>圧力 100kPa での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の $\pm 5\%$ 値又は表示範囲の $\pm 30\%$ 値のいずれか大きい</p>	IEC60079-29-1/5.4.8	

	<p>気及び標準試験ガスで行うこと。</p> <p>試験は、圧力 80kPa、100kPa 及び 120kPa で行う。</p>	<p>値を誤差とする範囲内</p> <p>② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>圧力 100kPa での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±30%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>		
7	<p>流量試験</p> <p>標準試験ガスの流量を、設計仕様の流量の 130%の流量(不可能な場合は設計仕様の流量)から流量不足警報の設定値(流量不足警報が設定されていない場合は通常流量の 50%)まで変化させて測定を行うこと。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	IEC60079-29-1/5.4.11	
8	<p>暖機時間試験</p> <p>警報設定点は測定レンジの 20%とする。</p> <p>供試ガス分析装置は電源を切断し、24 時間清浄空気内に置く。24 時間後、清浄空気内で電源を投入し、暖機時間(定められた大気内において、装置のスイッチを入れてから、表示が定められた許容範囲に到達及び収束するまでの時間間隔をいう(下図参照。))を計測し、標準試験ガスにより体積分率を測定する。</p>	<p>暖機時間は製造仕様で定める時間以内であり、暖機時間直後に測定された体積分率は次のとおりであり、かつ、誤報がないこと。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から測定レンジ範囲の±5%値を誤</p>	IEC60079-29-1/5.4.15	

差とする範囲内 (

- ② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合
 - ・ 実際の体積分率から測定レンジ範囲の±5%値を誤差とする範囲内

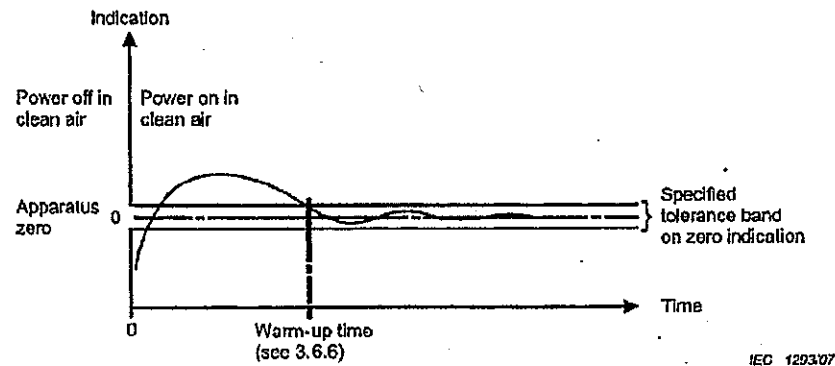


Figure 1 - Warm-up time in clean air (typical)

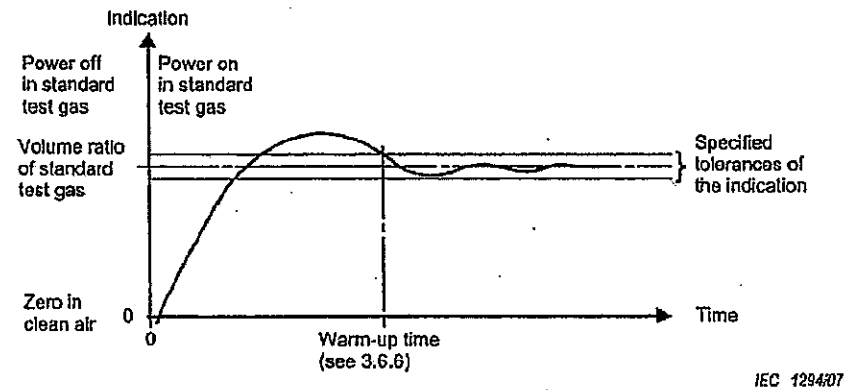


Figure 2 - Warm-up time in standard test gas (typical)

9 応答時間試験

暖機時間の 2 倍以上に相当する時間を電源切断状態とした供試ガス分析装置を清浄空気内に置き、装置の電源を投入し、雰囲気清浄空気から標準試験ガスに、その後、標準試験ガスから清浄空気に徐々に変化させる。このとき、ガス濃度上昇時の応答時間 $t(50)$ 及び $t(90)$ 、ガス濃度下降時の応答時間 $t(50)$ 及び $t(10)$ を測定する。

応答時間が次のとおりであること。

- ① ガス濃度上昇時
 - (a) 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合
 - $t(50)$: 20 秒未満
 - $t(90)$: 60 秒未満
 - (b) 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合

IEC60079-29-1/5.4.16

		<p>ジの場合</p> <p>t(50):20 秒未満</p> <p>t(90):60 秒未満</p> <p>② ガス濃度下降時</p> <p>(a) 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>適用外</p> <p>(b) 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>t(50):20 秒未満</p> <p>t(10):60 秒未満</p>		
10	<p>測定レンジより上の高ガス濃度試験</p> <p>測定レンジの上限値を体積分率 100%以下に設定している供試ガス分析装置に適用する。</p> <p>供試ガス分析装置を清浄空気内に置き、雰囲気清浄空気から体積分率 100%の炭化水素ガスに徐々に変化させ、3 分間保持する。</p> <p>次に、雰囲気清浄空気とし、20 分間保持する。</p> <p>その後、標準試験ガス内に置き、体積分率を測定する。</p>	<p>① 測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>(a) 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合実際の体積分率から、測定レンジ範囲の $\pm 7\%$ 値又は表示範囲の $+20/-10\%$ 値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>(b) 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合実際の体積分率から、測定レンジ範囲の $\pm 7\%$ 値又は表示範囲の $\pm 15\%$ 値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>② フルスケール外にある全てのガス濃度は、フルスケールメータ、又は警報(装備されていれば)により表示すること。</p> <p>デジタル表示の場合は、測定レンジの上限を超えていることを明確に表示すること。</p>	<p>IEC60079-29/5.4.18</p> <p>IEC60079-29/5.4.18.2</p>	

[7] 環境試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
<p>1 電源喪失試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>① 測定された体積分率は、実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内であること。</p> <p>② 機能の損失、故障信号、危険をもたらすダメージ、及び誤報が無いこと。</p>	<p>IEC61000-4-11</p> <p>MSC.1/Cir1370-2.1.8</p> <p>IEC60079-29-1/5.4.21</p>	
<p>2 電源変動試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.4a に規定する組み合わせごとに試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合 実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合 実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±3%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	<p>IEC61000-4-11</p> <p>MSC.1/Cir1370-2.1.8</p> <p>IEC60079-29-1/5.4.20</p>	
<p>3 乾燥高温試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.7 の規定に従い、温度 55℃±2℃で 16 時間の試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合 温度 20℃での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±15%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p>	<p>IEC60068-2-2</p> <p>MSC.1/Cir1370-2.1.8</p> <p>IEC60079-29-1/5.4.7(c)</p>	<p>供試装置全体とはせず、ガス抽出ポンプ、ガス分析装置、表示等の構成部品に分割して実施することでもよい。</p>

		温度 20℃での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±3%値又は表示範囲の±15%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内		
4	<p>温湿度試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.8 の規定に従い、温度 55℃、相対湿度 95%の条件で 1 サイクル 12 時間の試験を 2 サイクル行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合 温度 40℃での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±10%値又は表示範囲の±30%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合 温度 40℃での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±10%値又は表示範囲の±30%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	<p>IEC60068-2-30 MSC.1/Cir1370-2.1.8 IEC60079-29-1/5.4.9</p>	<p>供試装置全体とはせず、ガス抽出ポンプ、ガス分析装置、表示等の構成部品に分割して実施することでもよい。</p>
5	<p>振動試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.10 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>① 測定された体積分率は、実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内であること。</p> <p>② 機能の損失、故障信号、危険をもたらすダメージ、及び誤報が無いこと。</p>	<p>IEC60068-2-6 MSC.1/Cir1370-2.1.8 IEC60079-29-1/5.4.13</p>	<p>供試装置全体とはせず、ガス抽出ポンプ、ガス分析装置、表示等の構成部品に分割して実施することでもよい。</p>
6	<p>低温試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.6 の規定に従い、又は-25℃±3℃で 2 時間(耐候保護のない場所、又は低温場所に取り付けられる場合)の試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</p> <p>① 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合 温度 20℃での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±5%値又は表示範囲の±15%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	<p>IEC60068-2-1 MSC.1/Cir1370-2.1.8 IEC60079-29-1/5.4.7(c)</p>	<p>供試装置全体とはせず、ガス抽出ポンプ、ガス分析装置、表示等の構成部品に分割して実施することでもよい。</p>

		② 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合 温度 20℃での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の ±3%値又は表示範囲の±15%値のいずれか大きい値を誤差 とする範囲内		
7	絶縁抵抗試験 IEC60092-504/表 1.5 の規定に従い、耐電圧試験、 温湿度試験、及び低温試験の前後に測定する。	絶縁抵抗が規定値以上であること。	MSC.1/Cir1370-2.1.8	
8	耐電圧試験 IEC60092-504/表 1.3 に規定する試験を行い、機器 の動作を確認する。	① 測定された体積分率は、実際の体積分率から、測定レンジ 範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値 を誤差とする範囲内であること。 ② 機能の損失、故障信号、危険をもたらすダメージ、及び誤 報が無いこと。	MSC.1/Cir1370-2.1.8	
9.	傾斜試験 IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b の規定に従い、各 方向への 22.5°の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の 動的傾斜 (0.1Hz) の試験を行い、機器の動作を確認 する(機械的可動部品が含まれる場合にのみ行う。)	① 測定された体積分率は、実際の体積分率から、測定レンジ 範囲の±5%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値 を誤差とする範囲内であること。 ② 機能の損失、故障信号、危険をもたらすダメージ、及び誤 報が無いこと。	MSC.1/Cir1370-2.1.8	供試装置全体とはせず、ガス 抽出ポンプ、ガス分析装置、表 示等の構成部品に分割して実 施することでもよい。

[8] 電磁両立性(EMC)試験(航海船橋に設置されることが見込まれる供試装置を構成する電気機器の追加要件)

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考
1	<p>静電放電試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.13 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>供試装置は試験終了後、所要の動作を継続する。製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p>	(IEC61000-4-2)	
2	<p>電磁界試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.14 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>② 測定された体積分率は次のとおりであり、かつ、誤報がないこと。</p> <p>(a) 引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合実際の体積分率から測定レンジ範囲の±5%値を誤差とする範囲内</p> <p>(b) 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合実際の体積分率から測定レンジ範囲の±3%値を誤差とする範囲内</p>	(IEC61000-4-3) IEC60079-29-1/ 5.4.25	
3	<p>伝導性低周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>供試装置は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p>	(IEC60533)	

4	<p>伝導性無線周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.16 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>供試装置は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p>	<p>MSC.188(79)</p> <p>(IEC61000-4-6)</p>	
5	<p>ファーストランジェント・バースト試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.17 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>供試装置は試験終了後、所要の動作を継続する。製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p>	<p>(IEC61000-4-4)</p>	
6	<p>スロートランジェント・サージ試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.18 に規定する試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>供試装置は試験終了後、所要の動作を継続する。製造仕様に合致しない性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p>	<p>(IEC61000-4-5)</p>	
7	<p>放射性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.19 に規定する試験を行う。</p>	<p>IEC60092-504/表 1.19 中の上限値を超えないこと。</p>	<p>(CISPR16-1)</p> <p>(CISPR16-2)</p>	
8	<p>伝導性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.20 に規定する試験を行う。</p>	<p>IEC60092-504/表 1.20 中の上限値を超えないこと。</p>	<p>(CISPR16-1)</p> <p>(CISPR16-2)</p>	

附属書(参考)

代表的な炭化水素ガスの引火下限限界及び引火上限限界

○IEC60079-20 の規定

ガス (Gas or Vapour)	引火下限限界 (LFL) 体積%(volume percent)	引火上限限界 (UFL) 体積%(volume percent)
メタン CH ₄	4.4	17.0
イソブタン (CH ₃) ₂ CHCH ₃	1.3	9.8
プロパン CH ₃ CH ₂ CH ₃	1.7	10.9

○「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」(労働省産業安全研究所技術指針)の規定

ガス (Gas or Vapour)	引火下限限界 (LFL) 体積%(volume percent)	引火上限限界 (UFL) 体積%(volume percent)
メタン CH ₄	5.0	15.0
イソブタン (CH ₃) ₂ CHCH ₃	1.8	8.4
プロパン CH ₃ CH ₂ CH ₃	2.1	9.5

火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)の承認試験基準

[1] 総論

- (1) 船舶消防設備規則(昭和 40 年運輸省令第 37 号)第 5 条第 13 号及び船舶の消防設備の基準を定める告示(平成 14 年国土交通省告示第 516 号)第 34 条第 1 項に規定する「火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)」に関し、基準適合性を確認するための試験方法及びその判定基準は、下表のとおりとする。なお、本試験基準には「火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)」の構成機器のうち「探知器」の基準適合性の確認については含まない。
- (2) 本試験基準は、決議 MSC.311(88)で改正された FSS コード第 9 章による。
- (3) 本試験基準の環境試験は、IEC60092-504:2001(JISF8076:2005)を引用する。
- (4) 本試験基準では、FSS コード第 9 章 2.3.2 の規定に基づき、装置を構成する制御盤(電源切換部及び制御盤本体から分離して設置される表示器を含む。)に対し、BSEN-54/2:1997“Fire detection and fire alarm system-Part2:Control and indicating equipment”及び BSEN-54/4:1998“Fire detection and fire alarm system-Part4:Powersupply equipment”の一部を製造者の任意により選択し、適用できることとしている。

[2] 試験の一般条件

- (1) 試験の実施に当たり、火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)(以下「装置」という。)を構成する制御盤、表示盤及び系統の部分品(探知器、電線、中継器等)を、各試験を適切に実施できるよう、製造者の仕様設計に従い、複数の代表的な系統を模して、接続すること。なお、系統の部分品の接続に代えて、信号の入出力が行える疑似信号機器を接続することでも差し支えない。
- (2) 装置が、手動火災警報装置(船舶消防設備規則第 52 条及び船舶の消防設備の基準を定める告示第 35 条の規定に適合するもの)と兼用できる仕様・構造のものである場合は、手動火災警報装置と兼用した状態に接続すること。
- (3) 承認試験に際し、供試装置は、取扱説明書の記載内容に従い、必要な初期調整及び初期校正を行い、通常使用状態に近い状態で準備すること。また、それぞれの試験前に必要に応じて校正してもよい。
- (4) 承認試験は、[4]製品及び性能試験、及び[7]環境試験によること。
- (5) 装置を構成する制御盤に対し、製造者が EN-54/2 及び EN-54/4 の適用を選択するときは、[5]制御盤の試験、及び[6]電源切換部の試験を実施すること。
- (6) [5]制御盤の試験中、試験方法の中で規定される「[オプション試験]」とは任意の機能を有する場合に適用される試験のことをいう。

[3] 定義

- (1) (FSS9/1.2.1):「系統」とは、指示器で表示されているとおり探知器及び手動発信器のグループを意味するものをいう。
- (2) 「表示盤」とは、制御盤より信号を受け、火災発生場所を可視可聴警報とともに表示するもの。
- (3) 制御盤に係る語句の定義
 - (a) (EN54-2/3.1.8):「インジケータ」とは、情報を伝えるため、その表示内容を変化することができる装置をいう。
 - (b) (EN54-2/3.1.12):「監視点」とは、火災検知に関連した情報を伝達又は受け取ることができる検出回路の要素をいう。
 - (c) (EN54-2/3.1.16):「分離」とは、本基準においては物理的分離をいう。
 - (d) (EN54-2/3.1.17):「消音」とは、音響装置の可聴信号を消音することをいう。新しい事象が発生したら再び音を発生することが可能でなければならない。
 - (e) (EN54-2/3.1.19):「伝送路」とは、制御盤と他の構成機器との間及び異なる筐体に収容される制御盤の部品との間において、情報や電源を伝達するための制御盤の筐体外部の物理的接続をいう。
 - (f) (EN54-2/3.1.21):「ウインドウ」とは、そのときの1つの機能的条件に関連した情報に使用する文字表示器のエリアをいう。(注:ウインドウは、機械的な区分又はソフトウェアによる制御により実現されてもよい。)
 - (g) (EN54-1/3.3):「火災警報装置」とは、火災警報システムの1つの構成要素で、制御及び表示装置に統合されていなく、火災の警報を与えるために用いられるものをいう。(例:音響警報器又は可視表示器)(EN54-1/3.3)

[4] 製品及び性能試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考
外観検査	(1) 装置全体の構成及び仕様を確認する。	① 火災、煙探知器、及び手動発信器からの全ての入力信号を制御及び監視できること。 ② 火災、故障を乗組員に対して有効に伝達できる手段として、航海船橋、継続的に人員が配置されている中央制御室、又は船上安全センター等へ信号を出力できる仕様であること。 ③ 供給電源及び装置の作動に必要な回路電源の喪失及び故障は監視されること。 ④ システムは出力信号を他の(下記を含む)消防・防火・非常用設備に出力しても差し支えない。 .1 船員の召集のための警報装置,火災警報又は退船警報装置(船舶救命設備規則 82 条) .2 ファン停止 .3 防火ドア .4 防火ダンパー .5 自動スプリンクラー装置 .6 排気式機械通風装置(船舶防火構造規則 16 条の2) .7 非常標識 .8 機関室局所消火装置 .9 閉回路テレビ(CCTV)システム .10 他の火災安全装置	FSS コード 9 章 2.1.2
	(2) 意思決定管理システムに接続する仕様の場合は、要件を確認する。	連結及び接続されている機器のいかなる故障も、いかなる状態にある火災探知システムに伝播しない仕様であること。	FSS コード 9 章 2.1.3

<p>(3) 装置各部の材料、構造等を仕様書及び図面と照合して確認する。</p>	<p>① 仕様書及び図面と相違ないこと。</p> <p>② 使用される材料は、十分な耐久性を有するものであること。</p> <p>③ 制御盤の電源入力部には、少なくとも 2 系統の電源が入力でき、そのうち 1 系統は非常電源が入力される仕様・構造であること。</p> <p>④ 装置各部への電力供給は、制御盤を経由して行われるものであること。ただし、制御盤に入力される電源以外の電源から適切に電力供給される手動火災警報装置の構成部分は、制御盤を経由して行われるものでなくとも差し支えない。</p> <p>⑤ 探知器及び手動発信器は火災探知システムの専用系統に接続される仕様であること。他の火災安全機能、例えばスプリンクラー弁からの警報信号、は別の系統で受け入れてもよい。</p> <p>⑥ 全ての探知器を作動させるのに十分な電源容量を持つこと。ただし探知器の合計が 100 を超える場合は、探知器 100 個を作動できる電源容量を超える必要はない。</p>	<p>FSS コード 9 章 2.1.5</p> <p>FSS コード 9 章 2.2</p> <p>FSS コード 9 章 2.1.4</p> <p>FSS コード 9 章 2.2.2</p>
<p>(4) 装置の系統の構成及び仕様を確認する。</p>	<p>系統の入出力は、制御盤に接続されていること。</p>	<p>FSS コード 9 章 2.4.1.1、 2.4.1.2、2.5.1.4</p>
<p>(5) 危険場所に設置される探知器の仕様を確認する。</p>	<p>危険場所に適した防爆仕様であることが証明されていること。</p>	<p>FSS コード 9 章 2.3.1.8</p>
<p>(6) 情報標示を確認する</p>	<p>制御盤の筐体の外側に以下の情報が標示されること。</p> <p>a) 適合規格(例:EN54-2)</p> <p>b) 製造者の名称又は記号</p> <p>c) 装置の型式</p> <p>d) 製造年月、製造番号</p>	
<p>火災警報試験</p>	<p>火災が探知された場合の装置の動作を、次のとおり</p>	<p>FSS コード 9 章 2.5.1.1、</p>

(単一火災)	<p>確認する。(供給電源は主電源とする。)なお、複数の探知器について行う。</p> <p>(1) 任意の系統の任意の探知器から、火災信号を入力する。</p>	<p>① 火災信号の入力により、制御盤及び表示盤において、可視可聴の火災警報が自動的に発せられること。</p> <p>② 貨物船又は客室バルコニーのみに設置する仕様のもは、小限として系統識別が可能であること</p>	<p>2.1.7</p> <p>FSSコード9章2.5.1.6</p>
	<p>(2) 【警報確認】警報及び故障信号の手動確認をする手段を確認する。</p>	<p>警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。</p>	
	<p>(3) 【復帰】復帰機能を確認する。</p>	<p>復旧した後は、通常監視状態に戻ること。</p>	<p>FSSコード9章2.1.6.2、2.5.1.7</p>
火災警報試験 (同時複数火災)	<p>二つ以上の系統において同時に火災が探知された場合の装置の動作(再鳴機能)を、次のとおり確認する。(供給電源は主電源とする。)</p> <p>(1) 任意の系統の任意の探知器から、火災信号#1を入力する。</p>	<p>① 火災信号#1の入力により、制御盤及び表示盤において、可視可聴の火災警報が自動的に発せられること。</p> <p>② また、入力された火災信号#1により、制御盤及び表示盤に火災の発生及び火災の位置が自動的に表示されること。</p>	<p>FSSコード9章2.1.6.3</p>
	<p>(2) 警報確認する。</p>	<p>警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。</p>	
	<p>(3) 火災信号#1の入力を維持した状態で、続いて、新たに他の系統の任意の探知器から火災信号#2を入力する。</p>	<p>① 火災信号#2の入力により、制御盤及び表示盤において、可視可聴の火災警報が自動的に発せられること。(再鳴機能)</p> <p>② また、入力された火災信号#2により、制御盤及び表示盤に火災の発生及</p>	

		<p>び火災の位置が自動的に表示されること。</p> <p>③ なお、火災信号#1の入力による火災警報(可視警報)が、引き続き表示されること。</p>	
	(4) 警報確認する。	警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。	
	(5) 復帰させる。	復旧した後は、通常監視状態に戻る。	
火災警報試験 (警報移報)	(1) 火災警報が発せられた後、警報確認されない場合の装置の動作を確認する。	火災警報が発せられて 2 分以内に警報確認されない場合、船員区域等に可聴警報を発するための信号が、自動的に出力されるものであること。	FSS コード 9 章 2.5.1.1
	(2) 警報の音圧を確認する。(音響装置を備える機器に適用する)	音源から1mにおける可聴警報の音量は、少なくとも 75dB(A)で、通常機器が作動している穏やかな天気下の航行状態で周囲雑音より少なくとも 10dB(A)より上であること。音圧レベルは、基本振動数で 1/3 オクターブ帯域内であること。可聴警報は 120dB(A)を超えないこと	FSS コード 9 章 2.5.1.9
休止試験	特定の区域(例:溶接作業中の作業場及び荷役中のロールオン・ロールオフスペース)の警報装置を休止することができる機能を有する場合は、次の試験を行う。		FSS コード 9 章 2.1.1
	(1) 休止状態区域以外の探知器の作動を確認する。	休止状態区域以外の全ての探知器が通常監視状態であること。	
	(2) 自動復帰機能を確認する。	決められた作業時間経過後に通常監視状態に自動復帰すること。	
故障試験 (電源喪失)	主電源が喪失した場合の装置の動作を、次のとおり確認する。		FSS コード 9 章 2.5.1.5
	(1) 全ての入力電源を接続したうえで、主電源の入力を遮断する。	<p>① 主電源遮断後、非常電源からの入力に自動的に切り替わること。</p> <p>② 主電源遮断後、主電源が回復するまでの間、制御盤及び表示盤において、可視可聴の故障警報(電源喪失警報)が自動的に発せられること。</p>	

		③ なお、警報は、火災警報と明確に識別できる表示及び音響によること。	
	(2) 警報確認する。	① 警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。 ② 警報停止後、制御盤においては、可聴警報を停止した旨を自動的に表示すること。	
	(3) 火災警報試験(単一火災)及び火災警報試験(同時複数火災)の試験を行う。	① 非常電源による動作は、主電源による動作と同様の性能であること。 ② 火災警報試験(単一火災)及び火災警報試験(同時複数火災)の判定基準を満足すること。	
	(4) 主電源を入力する。 非常電源が喪失した場合の装置の動作を次のとおり確認する ① 全ての入力電源を接続したうえで、非常電源の入力を遮断する。 ② 警報確認する ③ 非常電源を入力する。	装置は初期設定状態(正常な監視状態)に自動的に復帰すること。 非常電源が回復するまでの間、制御盤及び表示盤において、可視可聴の故障警報(電源喪失警報)が自動的に発せられること。なお、警報は、火災警報と明確に識別できる表示及び音響によること。 ① 警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。 ② 警報停止後、制御盤においては、可聴警報を停止した旨を自動的に表示すること。 装置は初期設定状態(正常な監視状態)に自動的に復帰すること。	
故障試験 (断線又は短絡、 接地、及び2つ以 上の配線導体が接	構成部分に故障を生じた場合の装置の動作を、次の とおり確認する。 (1) 制御盤、表示盤、任意の系統の部分品又は、警 報器を故障状態(断線又は短絡、接地、及び2つ	① 故障状態(断線又は短絡、接地、及び2つ以上の配線導体が接触する配線故障)にした後、故障から回復するまでの間、制御盤及び表示盤(故障	FSS コード 9 章 2.5.1.5

触する配線故障)	以上の配線導体が接触する配線故障)にする。	状態にしたものを除く。)において、可視可聴の故障警報が自動的に発せられること。 ② なお、警報は、火災警報と明確に識別できる表示及び音響によること。 ③ また、主制御盤においては、故障の発生及び故障の種類が表示されること。	
	(2) 警報確認する。	警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。	
	(3) 故障状態から正常な状態に復旧する。	装置は初期設定状態(正常な監視状態)に自動的に復帰すること。	
制御盤及び電源装置の性能試験	以下により性能基準を確認する。 (1) ① 火災表示試験装置を操作して各系統の火災表示を確認する。 ② この時同時に探知器又は手動発信器を操作して火災信号を発生させる。	① 各系統ごとに火災表示されるとともに可聴警報が発せられること。 ② 可視可聴火災警報が自動的に制御盤に発せられること。	FSSコード9章2.1.7
	(2) 非常電源を制御盤外の位置で喪失させる。	可視可聴の故障警報を発すること。	
	(3) 主電源及び非常電源の電源を入及び切の位置にする。	主電源入切、非常電源入切、及び休止状態(警報装置を休止することができる機能を有する場合)それぞれを判別できること。	
表示盤の性能試験	(1) ① 制御盤に火災警報を発生させ、各系統又は監視点について確認を行う。 ② 表示盤に音響停止スイッチがある場合は、表示盤の警報停止スイッチを操作して警報を停止させる。	① 表示盤に可視可聴火災警報を自動的に発し、少なくとも系統が個別に識別可能であること。 ② 表示盤の警報は停止するが、制御盤の警報は停止しないこと。船上全域への可聴警報も停止しないこと。	FSSコード9章2.5.1.3

<p>(2) 制御盤に次の故障警報を発生させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 主電源喪失 ② 非常電源喪失 ③ 回路断線 	<p>いずれの場合も表示盤に故障警報が発せられること。</p>	
<p>(3) 火災系統(又は監視点)表示灯の点灯確認スイッチを操作して表示灯を点灯させる。</p>	<p>正常に点灯すること。全系統(又は監視点)について行う。</p>	
<p>(4) スwitchの作動性を確認する。</p>	<p>上記試験中にスイッチの作動が確実に容易なこと。</p>	

[5] 制御盤の試験 (BSEN54-2:1997, Fire detection and fire alarm system - Part 2: control and indicating equipment を引用)

試験方法及び判定基準は、次表による。

I 製品及び性能試験

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
<p>1 外観検査 構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。</p>	<p>仕様書及び図面どおりであること。</p> <p>(1) 機械的な設計は、次のとおりであること。</p> <p>① 制御盤の筐体は堅牢な構造であること。 筐体の保護等級は、JISC0920(IEC/EN60529:1991)の外来固型物の侵入の保護等級 IP30 以上であること。</p> <p>② 手動制御部及び発光インジケータには、ラベル等による目的・用途の標示があること。この標示は、距離 0.8m、照度 100lux~500lux の環境下で判読できること。</p> <p>③ 電送路の接続端子及びヒューズは、ラベル等で分類されること。</p>	<p>EN54-2/12.3.1</p> <p>EN54-2/12.3.3</p> <p>EN54-2/12.3.4</p>	
	<p>(2) 電気及び他に関する設計要件</p> <p>① 制御盤は、系統表示を提供するために、監視点からの信号をグループ分けする設備を備えていること。</p> <p>② 電氣的な設計は、火災警報の表示を優先とする信号処理であること。</p> <p>③ 主電源及び代替の電源の切り替えは、電源供給に関する部分を除き、他のどの表示及び(又は)出力の状態を変化させないこと。</p>	<p>EN54-2/12.4</p> <p>EN54-2/12.4.1</p> <p>EN54-2/12.4.2</p> <p>EN54-2/12.4.3</p>	
	<p>(3) 伝送路に要求される基準</p> <p>① 制御盤と他の火災検知装置の構成要素間の伝送路の故障が、制御盤の正常な機能又は他の伝送路に影響を及ぼさないこと。</p> <p>② 伝送路上の故障(短絡又は断線)が発生した時のために、残された動作可能な装置が、その故</p>	<p>EN54-2/12.5</p> <p>EN54-2/12.5.1</p> <p>EN54-2/12.5.2</p>	<p>製造者は 300 秒より</p>

<p>障が発生した後 300 秒以内で回復できる手段を、指定又は供給すること。</p>		<p>短い時間を指定しても良い。この場合は試験により確認されなければならない。</p>
<p>(4) 発光インジケータの表示</p> <p>① 発光インジケータの表示は、距離 3m 又は 0.8m、照度 500lux の環境下で、表示面の垂直線から角度 22.5°までの範囲で視認できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> -機能状態の表示:3m -電源供給の表示:3m -その他の表示:0.8m <p>② 発光インジケータが点滅する場合、発光及び消光は、持続時間 0.25s 以上とし、点滅周波数は次のとおりであること。</p> <ul style="list-style-type: none"> -火災警報の表示:1Hz 以上 -故障警報の表示:0.2Hz 以上 <p>③ 特定の故障及び休止化に、同じ発光インジケータを用いる場合は、故障警報は点滅し、休止化表示は連続点灯であること。</p>	<p>EN54-2/12.7</p> <p>EN54-2/12.7.1</p> <p>EN54-2/12.7.2</p> <p>EN54-2/12.7.3</p>	<p>可視警報等の表示が必須とされる情報の発光インジケータによる表示のみに適用する。</p>
<p>(5) 文字表示ディスプレイによる表示(文字表示ディスプレイを用いる機器に適用する)</p> <p>① 素子又はセグメントから成る文字表示ディスプレイの場合、これらの中の1つの故障が、ディスプレイ情報の解釈に影響を及ぼさないこと。</p> <p>② 必須表示に文字表示ディスプレイが使用されている場合、少なくとも 2 つのフィールドから成る識別可能な表示装置によること。</p> <p>③ ディスプレイ情報を含んでいない場合は、各フィールドの目的を明確にラベル表示すること。</p> <p>④ フィールドは以下のどちらかを含むこと。</p> <p>a) 位置を識別するために、火災警報のディスプレイを他の情報の相互参照に用いる場合は、</p>	<p>EN54-2/12.8</p> <p>EN54-2/12.8.1</p> <p>EN54-2/12.8.2</p> <p>EN54-2/12.8.3</p> <p>EN54-2/12.8.4</p>	

<p>少なくとも 16 文字</p> <p>b) 火災警報の場所の情報を完全に示すように意図されているディスプレイは、少なくとも 40 文字</p> <p>⑤ 文字表示ディスプレイによる必須表示は、火災又は故障の新しい表示の後、0.8mの距離から</p> <p>照度</p> <p>5lux~500lux の間の環境で、少なくとも 1 時間、ディスプレイの垂直面から以下まで、判読可能なこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 各側面から見た場合は 22.5° - 上下から見た場合は 15° <p>表示は、火災の新しい表示のディスプレイにおいて少なくとも 1 時間、故障は少なくとも 5 分間、判読可能なこと。それに続き、表示は、上記の角度及び距離において、100lux~500lux の間で判読可能でなければならない。その視認性は、手動操作により、5lux~500lux に回復することが可能なこと。</p>	<p>EN54-2/12.8.5</p>	
<p>(6) 発光インジケータの表示色</p> <p>① 発光インジケータ表示色は次のとおりであること。</p> <p>a) 赤色の表示</p> <ul style="list-style-type: none"> - 火災警報の表示 <p>b) 黄色の表示</p> <ul style="list-style-type: none"> - 故障警報の表示 - 監視機能が休止の表示 - 試験モードにある系統の表示 c) 緑色の表示 - 制御盤への電源供給 	<p>EN54-2/12.9</p> <p>EN54-2/12.9.1</p>	
<p>(7) 可聴警報音</p>	<p>EN54-2/12.10</p>	

		<p>① 可聴警報音の音響装置は制御盤の一部であること。火災警報の音響装置を故障警報に用いても良い。</p> <p>② 音圧レベルは、音源から 1m離れた距離で測定して、次の値であること。</p> <p>—火災警報:60dB(A)以上</p> <p>—故障警報:50dB(A)以上</p>	<p>EN54-2/12.10.1</p> <p>EN54-2/12.10.2</p>	
		<p>(8) 情報標示</p> <p>① 制御盤の筐体の外側に以下の情報が標示されること。</p> <p>a) 適合規格(例:EN54-2)</p> <p>b) 製造者の名称又は記号</p> <p>c) 装置の型式</p> <p>d) 製造年月、製造番号</p>	<p>EN54-2/14</p>	<p>情報が標示される場所があることでもよい。</p>
2	<p>保安対策の確認</p> <p>制御盤が定義された装置構成で動作するために必要な変更可能なデータ(系統の区分、警報設定等)の再設定及び構成部品の保守整備の操作行為に係る保護設定を確認する。</p>	<p>適切な教育訓練を受けた権利者による操作に限定される制御機能へのアクセスは、パスワード、キーロック等の手段により保護されること。</p>		
3	<p>機能状態での表示確認</p> <p>(1) 機能状態での表示(指示灯・警告灯・警報灯の点灯、指示音・警告音・警報音の吹鳴等)を確認する。</p>	<p>① 機能状態にあるときは、以下のとおり表示すること。</p> <p>—火災警報状態:火災警報の表示</p> <p>—故障警報状態:故障警報の表示</p> <p>—休止状態:監視機能の休止の表示</p> <p>—試験モード状態(試験モード機能を有する場合):試験モードにある系統の表示</p>	<p>EN54-2/5.1.1&2</p>	

		② 特に示す場合を除き、いずれの機能状態の組合せも、同時に表示できること。		
	(2) 必須の可視表示を確認する。	全ての必須の可視表示は、別に指示される場合を除き、明確に識別可能であること。	EN54-2/5.2	
	(3) 電源供給の可視表示を確認する。	電源供給されているとき、制御盤前面に独立した発光インジケータにより可視表示されること。	EN54-2/5.4	
	(4) 可聴警報音を確認する。	① 明確に判別できる音であること。 ② 火災警報の可聴警報音と故障警報その他の可聴警報音が異なる音色のときは、同時に表示する場合、火災警報の吹鳴が優先されること。	EN54-2/5.5	
	(5) その他の表示を確認する。	その他の表示がある場合、必須表示の判別に矛盾や混乱を与えないこと。	EN54-2/5.6	備えられている場合に限る。
4	監視状態での表示確認 監視状態(制御盤が動作しているが、機能状態にないとき)での表示を確認する。	監視状態にあるときは、次の表示と誤認するような表示をしてはならない。 - 火災警報状態 - 故障警報状態 - 休止状態 - 試験モード状態	EN54-2/6	
5	火災警報試験 (1) 火災信号の受信及び処理 ① 感知部で感知し、火災判定により発せられた火災警報信号を制御部で受信する。 ② 複数の感知部からの火災警報信号を同一	火災警報状態になること。 1つの感知部から入力される火災警報信号は、他の感知部から入力される火災警報信号の受信、処理(メモリー)及び表示に干渉しないこと。	EN54-2/7.1 EN54-2/7.1.1 EN54-2/7.1.2	

<p>の制御部で受信・処理する場合、その受信、処理及び表示を確認する。</p> <p>③ 火災警報状態の表示が遅れないことを確認する。</p> <p>④ 手動火災発信器の起動から警報状態になることを確認する。</p> <p>⑤ 必須表示及び出力が干渉されないことを確認する。</p>	<p>特別に遅延時間を設定していない限りスキャンング照合による時間、又は火災探知器からの信号処理時間、それに加えて火災警報決定に要するのに必要な時間は、火災警報状態の表示を遅らせ(又は、新しい1つのシステムの警報表示を10秒以上遅らせ)ないこと。</p> <p>手動発信器の起動から10秒以内に火災警報状態に入ること。</p> <p>2つの監視点及び(又は)それ以上の監視点の同時操作に起因する同じ又は違う検知回路から受信する多様な火災信号によって干渉されないこと。</p>	<p>EN54-2/7.1.3</p> <p>EN54-2/7.1.4</p> <p>EN54-2/7.1.5</p>	
<p>(2) 火災警報の表示を確認する。</p>	<p>① 火災警報は、監視状態から、何らの操作を経ることなく表示されること。</p> <p>② 火災警報の表示は、次の組合せによること。</p> <p>a) 独立した発光インジケータによる可視表示</p> <p>b) 火災警報が発せられたシステムの可視表示(システムが1つのみである制御盤については適用しない。)</p> <p>c) 可聴警報音</p>	<p>EN54-2/7.2</p>	
<p>(3) 火災警報が発せられたシステムの可視表示の表示方法を確認する。</p>	<p>システムの警報は、独立した発光インジケータ、又は、文字表示による可視表示によること。又、火災警報が発せられたシステムが識別できること</p>	<p>EN54-2/7.3.1</p>	
<p>(4) 火災警報の可聴警報音</p> <p>① 可聴警報音の消音手</p>	<p>① 独立した手動操作により、可聴警報音のみ消音するものであること。</p>	<p>EN54-2/7.4</p> <p>EN54-2/7.4.1</p>	

<p>段について確認する。</p> <p>② 自動的に消音されないことを確認する。</p> <p>③ 新たな警報の時の可聴警報を確認する。</p>	<p>なお、この操作は故障警報の可聴警報音を消音できるものでもよい。</p> <p>② 可聴警報音の消音は、可視表示の変化を伴うものでもよい。(例:可視表示が点滅から点灯に変化する、文字表示の情報が更新される、等。)</p> <p>自動的に消音されないこと。</p> <p>各新しい系統の警報の時は、再び可聴警報を発すること</p>	<p>EN54-2/7.4.2</p> <p>EN54-2/7.4.3</p>	
<p>(5) 火災警報状態中での他の表示を確認する。</p> <p>① 故障表示を確認する。</p> <p>② 文字表示による表示を確認する。(備えられている場合)</p>	<p>故障の場合は、1 つ又はそれ以上の発光インジケーターにより休止又はテスト状態が表示されなければ</p> <p>火災警報表示が文字表示による表示の場合は、以下のことを情報表示として適用させること。</p> <p>a) 画面に 1 つ以上のウインドウを備えていない場合は、火災警報状態に関連しない状態は隠されること(ウインドウの 1 つは火災警報表示として独占的に取っておく)。</p> <p>b) 隠された故障、休止及びテストの表示は、手動操作によりいつでも表示できること。それは、火災警報の系統表示とは異なるもので、独立して故障、休止及びテストの表示が可能であること。</p>	<p>EN54-2/7.5</p> <p>EN54-2/7.5.1</p> <p>EN54-2/7.5.2</p>	
<p>(6) 復帰機能を確認する。</p> <p>① 火災警報状態からの復帰操作を確認する。</p> <p>② 復帰操作後の機能状態の表示を確認する。</p>	<p>復帰操作のみに使用される、独立した手動操作であること。</p> <p>なお、この操作は、故障警報状態の復帰操作と兼用するものでもよい。</p> <p>復帰操作により、20 秒以内に復帰し、監視状態又は入力信号に見合う機能状態の表示となること。</p>	<p>EN54-2/7.6</p> <p>EN54-2/7.6.1</p> <p>EN54-2/7.6.2</p>	
<p>(7) 火災警報状態の出力を確認する。</p>		<p>EN54-2/7.7</p>	

	① 出力が設けられていることを確認する。	少なくとも火災警報状態を信号で伝える1つの出力を設けること。	EN54-2/7.7.1	
	② 出力の有効性を確認する。	制御盤は火災警報状態の表示の3秒以内に全ての必須の出力を有効にできること。	EN54-2/7.7.2	
	③ 必須出力の有効性を確認する。	制御盤はいずれかの手動火災発信器の作動の10秒以内に全ての必須の出力を有効にできること。	EN54-2/7.7.3	
	(8) 火災警報装置への出力を確認する。(機能を有する場合)	制御盤は火災警報信号を火災警報装置(音響警報器や表示器等の火災を知らせる装置)へ自動送信する機能を有しても良い。この場合は以下を適用すること。 a) 火災警報装置を消音することが可能であること。 b) 消音に続き、火災警報装置を再び鳴らすことが可能であること。 c) 火災警報装置は自動的に消音されないこと。	EN54-2/7.8	
6	故障警報試験 (1) 故障信号の受信及び処理 ① 故障判定により発せられた信号を制御部で受信する。 ② 複数の故障信号を同一の制御部で受信・処理する場合、その受信、処理及び表示を確認する。	故障警報状態になること。 全ての故障信号を同時に識別し、処理できること。 なお、故障信号が、以下の理由により認識されない場合を除く。 a) 同一の系統からの火災信号の受信 b) 対応する系統又は機能状態の休止化 c) 対応する系統又は機能の試験モード状態	EN54-2/8 EN54-2/8.1 EN54-2/8.1.1 EN54-2/8.1.2	1つの感知部から入力される火災警報信号は、他の感知部から入力される火災警報信号の受信、処理(メモリー)及び表示に干渉しないこと。

<p>③ 故障警報の発報までの時間を確認する。</p>	<p>故障信号の発生後、100 秒以内に故障警報状態になること。</p>	<p>EN54-2/8.1.3</p>	<p>妥当な技術資料の提示により、別に指定する時間以内とすることができる。</p>
<p>(2) 故障の表示機能を確認する。</p> <p>① 故障警報状態の確立を確認する。</p>	<p>① 故障の存在は、予備操作手順なしに表示されること。故障警報状態は、以下が存在するときに確立されること。</p> <p>a) インジケータ(一般故障状態表示)を発する独立した発光インジケータによる可視表示</p> <p>b) 各認識された故障のための可視表示</p> <p>c) (4)で指定される可聴警報</p> <p>② 上記①の表示が独立した発光インジケータによる場合、故障表示が休止化及びテスト表示と見分けがつけば、一致する系統又は機能の休止化及び(又は)テスト表示に使用するための表示と同じものであっても良い。</p>	<p>EN54-2/8.2</p> <p>EN54-2/8.2.1</p> <p>EN54-2/8.2.2</p>	
<p>(3) [オプション試験]</p> <p>監視点からの故障信号を確認する。</p>	<p>(3) 制御盤は監視点からの故障信号の受信、処理、及び表示の機能を備えても良い。この場合の故障は、少なくとも系統故障として表示されること。</p>	<p>EN54-2/8.3</p>	
<p>(4) 可聴警報を確認する。</p> <p>① 手動消音機能を確認する。</p> <p>② 可聴の自動消音機能を確認する。</p> <p>③ 再可聴警報を確認する。</p>	<p>上記(2)及び(3)(備えられている場合)の状態下における可聴警報音は、手動によって消音可能であること。</p> <p>制御盤が故障状態から自動的にリセットされる機能ならば、可聴警報は自動的に消音されること。</p> <p>すでに消音した場合は、新たに認識した各故障は再び可聴警報を発すること。</p>	<p>EN54-2/8.6</p> <p>EN54-2/8.6.1</p> <p>EN54-2/8.6.2</p> <p>EN54-2/8.6.3</p>	

7	<p>テスト状態試験(機能を有する場合)</p> <p>(1) テスト機能を確認する。</p>	<p>制御盤は系統からの火災警報信号の処理及び表示をテストする手段を備えても良い。系統に一致する火災警報状態の間はこの手段は要求事項を抑止するかもしれない。この場合、少なくとも以下を適用すること。</p> <p>a) 1つ又はそれ以上の系統がテスト状態にある場合は、制御盤はテスト状態に入ること。</p> <p>b) テスト状態は、手動作操作のみにより、移行又はキャンセルされること。</p> <p>c) 個別に各系統の操作をテストすることが可能なこと。</p> <p>d) 系統のテスト状態は、テスト状態ではない系統の必須表示及び出力を抑止しないこと。</p> <p>e) テスト状態にある系統からの信号は、出力への誤操作を引き起こしてはならない。</p>	EN54-2/10	
	<p>(2) テスト状態の表示を確認する。</p>	<p>テスト状態は以下の手段により可視的に表示されること。</p> <p>a) 独立した発光インジケータ(一般テスト状態)</p> <p>b) 下記(3)で指定される各系統のための表示</p>	EN54-2/10.2	
	<p>(3) テスト状態の系統の表示を確認する。</p> <p>① テスト状態への移行を確認する。</p> <p>② 表示を確認する。</p> <p>③ 文字表示ディスプレイが使用されている場合の表示を確認する。</p>	<p>テスト状態への移行は、手動操作の完了から2秒以内、又は2秒以内に完了できない場合は2秒以内にテスト状態の移行が進行中であることを、表示すること。</p> <p>テスト状態の系統は、独立した発光インジケータ及び(又は)文字表示により視覚的に表示されなければならない。同じ発光インジケータ及び同じ表示を、休止化系統及びテスト状態の系統を表示するために用いても良い。</p> <p>表示が文字表示で、限られた容量により全てのテスト状態を同時に表示することができない場合は、少なくとも以下を適用すること。</p> <p>a) 抑止されているテスト表示の存在を表示すること。</p> <p>b) 手動操作により、抑止されているテスト表示を表示することが可能なこと。</p>	<p>EN54-2/10.3</p> <p>EN54-2/10.3.1</p> <p>EN54-2/10.3.2</p> <p>EN54-2/10.3.3</p>	

[6] 電源切換部の試験 (BSEN54-4:1998, Fire detection and fire alarm system - Part 4: Power supply equipment を引用)

試験方法及び判定基準は、次表による。

I 製品及び性能試験

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
<p>1 外観検査構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。</p>	<p>仕様書及び図面どおりであること。 なお、次によること。 (1) 電源切換部に、少なくとも 2 つの電源(主電源及び非常電源)が接続できること。</p>	<p>EN54-4/4.2.1</p>	
	<p>(2) 電源切換部は、接続された適切な電源により、装置全体に対して設計仕様を満たす電力を適切に供給できるものであること。</p>	<p>EN54-4/4.2.5</p>	
	<p>(3) 電源切換部が他の火災検知装置及び火災警報装置内に統合されている場合、1つの電源から他の電源への切り替えが、電源に関連するものを除き、状態及び表示の変化の原因とならないこと。</p>	<p>EN54-4/4.2.8</p>	
	<p>(4) 1つの電源の故障は、他の電源の故障又は電源供給の故障の原因となってはならないこと。</p>	<p>EN54-4/4.2.10</p>	
	<p>(5) 制御盤本体から分離して設置される電源切換部の場合、その筐体の外側に以下の情報が標示されること。 a) 製造者の名称又は記号 b) 電源切換部の型式 c) 電源切換部の製造年月、製造番号</p>	<p>EN54-4/8</p>	
	<p>(6) 全ての出力は、内部短絡の時熱発生によって危険が存在しないことを確保するために、適切な出力制限を備えていること。</p>	<p>EN54-4/6.3 EN54-4/6.2.6</p>	
<p>2 保安対策の確認</p>	<p>適切な教育訓練を受けた権利者による操作に限定される制御機能への</p>	<p>EN54-4/6.2.3</p>	

	電源切換部の手動制御、構成部品の保守整備、電源切斷又は電源調整の操作行為に係る保護設定を確認する。	アクセスは、パスワード、キーロック等の手段により保護されること。		
3	性能・表示・警報試験 (1) 性能試験 電源の切換機能を確認する。	① 主電源が喪失した場合、電源切換部は自動的に代替の電源への接続に切り換わること。 ② 主電源が復旧した場合、電源切換部は自動的に主電源への接続に戻ること。	EN54-4/4.2.7	
	(2) 機能試験 主電源の機能を確認する。	電源切換部は、代替の電源の待機状態に関わりなく、設計仕様による動作が可能であること。	EN54-4/5.1.a)	
	(3) 故障信号試験 故障の状態にしたときの信号を確認する。	制御盤本体から分離して設置される電源切換部の場合、電源変動などの電源異常を、以下の時間内に認識し、かつ、信号を出力するものであること。 a) 主電源の異常信号:異常発生から 30 分以内 b) 非常電源の異常信号:異常発生から 15 分以内	EN54-4/5.4	電源切換部が制御盤の筐体に格納される場合は適用しない。

[7] 環境試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考
1	電源喪失試験 IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、装置の動作を確認する。	電源喪失及び電源復帰時に装置が正常に機能すること。	IEC61000-4-11	
2	電源変動試験 IEC60092-504/表 1.4a に規定する各組み合わせごとに試験を行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC61000-4-11	
3	乾燥高温試験 IEC60092-504/表 1.7 の規定に従い、55℃±2℃で 16 時間、又は 70℃±2℃で 2 時間(コンソール、筐体の中に取り付けられる等、高温に曝される場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC60068-2-2	
4	温湿度試験 IEC60092-504/表 1.8 の規定に従い、温度 55℃、相対湿度 95%の条件で 1 サイクル 12 時間の試験を 2 サイクル行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。(1 サイクル目)	IEC60068-2-30	
5	振動試験 IEC60092-504/表 1.10 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC60068-2-6	
6	低温試験 IEC60092-504/表 1.6 の規定に従い、+5℃±3℃で 2 時間、又は -25℃±3℃で 2	正常に機能すること。	IEC60068-2-1	

	時間(耐候保護のない場所、又は低温場所に取り付けられる場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。																	
7	<p>絶縁抵抗試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.5 の規定に従い、耐電圧試験、温湿度試験、低温試験及び塩水噴霧試験(塩水噴霧試験を実施するものに限る)の前後に測定する。</p> <table border="1" data-bbox="405 432 891 619"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電圧(V)</th> <th rowspan="2">試験電圧(V)</th> <th colspan="2">小絶縁抵抗(MΩ)</th> </tr> <tr> <th>試験前</th> <th>試験後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$U_n \leq 65$</td> <td>$2 \times U_n$ Min.24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$U_n > 65$</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	定格電圧(V)	試験電圧(V)	小絶縁抵抗(MΩ)		試験前	試験後	$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min.24	10	1	$U_n > 65$	500	100	10	絶縁抵抗が規定値以上であること。		
定格電圧(V)	試験電圧(V)			小絶縁抵抗(MΩ)														
		試験前	試験後															
$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min.24	10	1															
$U_n > 65$	500	100	10															
8	<p>耐電圧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.3 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	正常に機能すること。																
9	<p>傾斜試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b の規定に従い、各方向への 22.5°の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の動的傾斜(0.1Hz)の試験を行い、装置の動作を確認する</p>	<p>① 正常に機能すること。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>		機械的可動部品が含まれる場合のみ実施する。														
10	<p>塩水噴霧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.9 の規定に従い、各噴霧後の保管期間を含めた 7 日間周期の 4 回の噴霧を行い、装置の動作を確認する。</p>	正常に機能すること。	IEC60068-2-52	暴露部に設置される電気機器に適用する。														
11	<p>静電放電試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.13 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積し</p>	IEC61000-4-2															

		<p>たデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>		
12	<p>電磁界試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.14 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-3	
13	<p>伝導性低周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC60533	
14	<p>伝導性無線周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.16 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-6	
15	<p>ファーストランジェント・バースト試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.17 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p>	IEC61000-4-4	

		<p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>		
16	<p>スロートランジェント・サージ試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.18 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-5	
17	<p>放射性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.19 に規定する試験を行う。</p>	IEC60092-504/表 1.19 中の上限値を超えないこと。	CISPR16-1 CISPR16-2	
18	<p>伝導性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.20 に規定する試験を行う。</p>	IEC60092-504/表 1.20 中の上限値を超えないこと。	CISPR16-1 CISPR16-2	

位置識別機能付火災探知装置の承認試験基準

[1] 総論

- (1) 船舶消防設備規則(昭和 40 年運輸省令第 37 号)第 5 条第 13 号及び船舶の消防設備の基準を定める告示(平成 14 年国土交通省告示第 516 号)第 34 条第 2 項に規定する「位置識別機能付火災探知装置」に関し、基準適合性を確認するための試験方法及びその判定基準は、下表のとおりとする。
なお、本試験基準には「位置識別機能付火災探知装置」の構成機器のうち「探知器」の基準適合性の確認については含まない。
- (2) 本試験基準は、決議 MSC.311(88)で改正された FSS コード第 9 章による。
- (3) 本試験基準の環境試験は、IEC60092-504:2001(JISF8076:2005)を引用する。
- (4) 本試験基準では、FSS コード第 9 章 2.3.2 の規定に基づき、装置を構成する制御盤(電源装置及び制御盤本体から分離して設置される表示器を含む。)に対し、BS EN-54/2:1997 “Fire detection and fire alarm systems - Part 2: Control and indicating equipment”及び BS EN-54/4:1998 “Fire detection and fire alarm systems - Part 4: Power supply equipment”の一部を製造者の任意により選択し、適用できることとしている。

[2] 試験の一般条件

- (1) 試験の実施に当たり、位置識別機能付火災探知装置(以下「装置」という。)を構成する制御盤、表示盤及び系統の部分品(探知器、電線、中継器等)を、各試験を適切に実施できるよう、製造者の仕様設計に従い、複数の代表的な系統を模して、接続すること。なお、系統の部分品の接続に代えて、信号の入出力が行える疑似信号機器を接続することでも差し支えない。
- (2) 装置が、手動火災警報装置(船舶消防設備規則第 52 条及び船舶の消防設備の基準を定める告示第 35 条の規定に適合するもの)と兼用できる仕様・構造のものである場合は、手動火災警報装置と兼用した状態に接続すること。
- (3) 承認試験に際し、供試装置は、取扱説明書の記載内容に従い、必要な初期調整及び初期校正を行い、通常使用状態に近い状態で準備すること。また、それぞれの試験前に必要に応じて校正してもよい。
- (4) 承認試験は、[4]製品及び性能試験、及び[7]環境試験によること。
- (5) 装置を構成する制御盤に対し、製造者が EN-54/2 及び EN-54/4 の適用を選択するときは、[5]制御盤の試験、及び[6]電源装置の試験を実施すること。
- (6) [5]制御盤の試験中、試験方法の中で規定される「[オプション試験]」とは任意の機能を有する場合に適用される試験のことをいう。

[3] 定義

- (1) (FSS9/1.2.1):「系統」とは、指示器で表示されているとおり探知器及び手動火災警報装置のグループを意味するものをいう。
- (2) (FSS9/1.2.2):「系統識別能力」とは、探知器及び手動火災警報装置がどの系統で作動しかたを識別できる能力をいう。
- (3) (FSS9/1.2.3):「個別識別可能」とは、作動した探知器、発信機の場所とタイプを識別できる機能を持つ能力で、全ての他の機器からその機器の信号を判別できる機能をいう。
- (4) 「表示盤」とは、制御盤より信号を受け、火災発生場所を可視可聴警報とともに表示するもの。
- (5) 制御盤に係る語句の定義
 - (a) (EN54-2/3.1.2):「アドレス可能点」とは、制御盤で個別に識別可能な監視点をいう。
 - (b) (EN54-2/3.1.4):「機能的条件」とは、必ず備えなければならない表示で表される制御盤の状態をいう。

注:本基準で採用している機能的条件は以下の通り。

 - －火災警報状態:火災警報が表示された時
 - －故障警報状態:故障状態が表示された時
 - －休止状態:機能の休止が表示された時
 - －試験状態:機能の試験が表示された時
 - －監視状態:制御盤は電源供給されているが、他のどの機能的状態も表示されていない時
 - (c) (EN54-2/3.1.5):「検出回路」とは、各監視点を制御盤に接続する伝送路をいう。
 - (d) (EN54-2/3.1.6):「地絡」とは、大地電位と制御盤の一部、制御盤に向かう伝送路又は制御盤の部品間の伝送路の間の好ましくない接続をいう。
 - (e) (EN54-2/3.1.7):「フィールド」とは、ウインドウの一部分をいう。
 - (f) (EN54-2/3.1.8):「インジケーター」とは、情報を伝えるため、その表示内容を変化することができる装置をいう。
 - (g) (EN54-2/3.1.11):「不揮発性メモリー」とは、電源を供給しなくても記憶を保持するメモリーをいう。
 - (h) (EN54-2/3.1.12):「監視点」とは、火災検知に関連した情報を伝達又は受け取ることができる検出回路の要素をいう。
 - (i) (EN54-2/3.1.13):「プログラム」とは、少なくとも本基準を満足するために必要な制御盤のソフトウェアで、初期化データ、リセット及び割り込みベクトル、操作コード及び宣言を含む。
 - (j) (EN54-2/3.1.15):「ランニングデータ」とは、運転中、自動あるいは手動制御で一時的に変更する可変データをいう。
 - (k) (EN54-2/3.1.16):「分離」とは、本基準においては物理的分離をいう。
 - (l) (EN54-2/3.1.17):「消音」とは、音声装置の可聴信号を消音することをいう。新しい事象が発生したら再び音を発生することが可能でなければならない。

- (n) (EN54-2/3.1.18):「サイト固有データ」とは、制御盤が定義されたシステム構成で運転するために必要な変更可能なデータをいう。
- (m) (EN54-2/3.1.19):「伝送路」とは、制御盤と他の火災探知警報装置の部品間及び(又は)異なる筐体に収容された制御盤の部品間において、情報や電源を伝達するための制御盤の筐体外部の物理的接続をいう。
- (o) (EN54-2/3.1.20):「揮発性メモリー」とは、電気の供給を断つと記憶内容が消失してしまうメモリーをいう。
- (p) (EN54-2/3.1.21):「ウインドウ」とは、そのときの1つの機能的条件に関連した情報に使用する文字表示器のエリアをいう。(注:ウインドウは、機械的な区分又はソフトウェアによる制御により実現されてもよい。)
- (q) (EN54-2/3.1.23):「モジュール」とは、指定の機能を実行するプログラムの一部をいう。
- (r) (EN54-2/3.1.24):「初の警報信号」とは、火災警報と判断する火災探知器からの信号で、制御盤が警報状態に入る初の信号をいう。
- (s) (EN54-2/3.1.25):「初の警報状態」とは、初の警報信号受信に続く制御盤の状態(この間必須表示機能を停止しても良い)をいう。
- (t) (EN54-2/3.1.26):「確認警報信号」とは、初の火災警報状態であるものを、火災探知器又は手動火災警報装置からの信号により確定されるものをいう。
- (u) (EN54-2/3.1.27):「統合電源装置」とは、他の装置内に組み込まれた電源装置で、製造者により電源装置の出力電圧範囲、その装置の入力電圧範囲、及び他の装置の全体又は一部の交換を含めた修理を製造者により指定することができないものをいう。
- (v) (EN54-1/3.3):「火災警報装置」(付録 C 図 1 の項目 C)とは、火災警報システムの 1 つの構成要素で、制御盤に統合されていなく、火災の警報を与えるために用いられるものをいう。(例:サウンダー又は可視表示器)
- (w) (EN54-1/3.5):「火災警報ルーティング装置」(付録 C 図 1 の項目 E)とは、警報信号を制御盤から火災警報受け入れステーションへ送る中間装置をいう。
- (x) (EN54-1/3.6):「火災警報受け入れステーション」(付録 C 図 1 の項目 F)とは、必要な火災保護又は消火手段をいつでも始めることができるセンターをいう。
- (y) (EN54-1/3.7):「自動火災保護装置のための制御盤」(付録 C 図 1 の項目 G)とは、制御盤からの信号を受信後、自動火災保護装置を作動するために用いる自動装置をいう。
- (z) (EN54-1/3.8):「自動火災保護装置」(付録 C 図 1 の項目 H)とは、自動火災制御又は消火装置をいう。
- (aa) (EN54-1/3.9):「故障警報ルーティング装置」(付録 C 図 1 の項目 J)とは、故障警報信号を制御盤から故障警報受け入れステーションへ送る中間装置をいう。
- (bb) (EN54-1/3.10):「故障警報受け入れステーション」とは、調整措置を始めることができるために必要なセンターをいう。

(cc) (EN54-2/3.2):「略語」以下の略語を適用する。

制御盤:Control and Indication Equipment 制御及び表示装置

電源装置:Power Supply Equipment 電源供給装置

(6) 電源装置に係る語句の定義

(a) (EN54-4/3.1.1):「終止電圧」とは、バッテリー製造者により指定された、バッテリーが放電可能な低電圧をいう。

(b) (EN54-4/3.1.2):「完全充電電圧」とは、バッテリー製造者により指定された、バッテリーが完全に充電したときの高電圧をいう。

(c) (EN54-4/3.1.3):「 $I_{max.a}$ 」とは、継続して供給できる定格大出力電流をいう。

(d) (EN54-4/3.1.4):「 $I_{max.b}$ 」とは、バッテリー充電が要求されない間に、継続して供給できる $I_{max.a}$ より高い定格大出力電流をいう。

(e) (EN54-4/3.1.5):「統合電源装置」とは、他の装置内に組み込まれた電源装置で、製造者により電源装置の出力電圧範囲、その装置の入力電圧範囲、及び他の装置の全体又は一部の交換を含めた修理を製造者により指定することができないものをいう。

(f) (EN54-4/3.2):「電源装置」とは、電源供給装置 Power Supply Equipment をいう。

(g) (EN54-4/3.2):「制御盤」とは、制御及び表示装置 Control and Indication Equipment をいう。

[4] 製品及び性能試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考
外観検査	(1) 装置全体の構成及び仕様を確認する。	① 火災、煙探知器、及び手動火災警報装置からの全ての入力信号を制御及び監視できること。 ② 火災、故障を船員に対して有効に伝達できる手段として、航海船橋、継続的に人員が配置されている中央制御室、又は船上安全センター等への出力を持つこと。 ③ 供給電源及び装置の作動に必要な回路電源の喪失は監視されること。 ④ システムは出力信号を他の(下記を含む)消防・防火・非常用設備に出力しても差し支えない。 .1 船員の召集のための警報装置,火災警報又は退船警報装置(船舶救命設備規則 82 条) .2 ファン停止 .3 防火ドア .4 防火ダンパー .5 自動スプリンクラー装置 .6 排気式機械通風装置(船舶防火構造規則 16 条の2) .7 非常標識 .8 機関室局所消火装置 .9 閉回路テレビ(CCTV)システム .10 他の火災安全装置	消防告示 34 条 2 項 1 号 心得 34.1.3(a) FSS コード 9 章 2.1.2
	(2) 意志決定管理システムに接続する仕様の場合 は、要件を確認する。	連結及び接続されている機器のいかなる故障も、いかなる状態にある火災探知システムに伝播しない仕様であること。	FSS コード 9 章 2.1.3

<p>(3) 装置各部の材料、構造等を仕様書及び図面と照合して確認する。</p>	<p>仕様書及び図面と相違ないこと。</p> <p>使用される材料は、十分な耐久性を有するものであること。</p> <p>③ 制御盤の電源入力部には、少なくとも 2 系統の電源が入力でき、そのうち 1 系統は非常電源が入力される仕様・構造であること。</p> <p>④ 装置各部への電力供給は、制御盤を経由して行われるものであること。</p> <p>ただし、制御盤に入力される電源以外の電源から適切に電力供給される『旅客室に可聴警報を発するための音響器具』(告示 34 条 2 項 8 号による可聴警報を発するためのもの。以下「旅客室警報器」という。)及び装置と兼用される手動火災警報装置の構成部分は、制御盤を経由して行われるものでなくとも差し支えない。</p> <p>⑤ 探知器及び手動火災警報装置は火災探知システムの専用系統に接続される仕様であること。他の火災安全機能、例えばスプリンクラー弁からの警報信号、は別の系統で受け入れてもよい。</p> <p>⑥ 全ての探知器を作動させるのに十分な電源装置を持つこと。ただし合計が 100 を超える場合は、探知器 100 個を作動できる電源容量を超える必要はない。</p>	<p>FSS コード 9 章 2.1.5</p> <p>FSS コード 9 章 2.2</p> <p>FSS コード 9 章 2.1.4</p> <p>FSS コード 9 章 2.2.2</p>
<p>(4) 装置の系統の構成及び仕様を確認する。</p>	<p>系統の入出力は、制御盤に接続されていること。</p> <p>系統に配置される探知器、中継器等の構成機器のうち必要なものには火災の発生及び火災の位置を示すための固有設定情報(系統、固有位置等の位置情報)を附することができること。</p>	<p>FSS コード 9 章 2.4.1.1、 2.4.1.2、2.5.1.4</p>
<p>(5) 危険場所に設置される探知器の仕様を確認する。</p>	<p>危険場所に適した防爆仕様であることが証明されていること。</p>	<p>FSS コード 9 章 2.3.1.7</p>
<p>(6) 情報標示を確認する</p>	<p>制御盤の筐体の外側に以下の情報が標示されること。</p> <p>a) 適合規格(例:EN54-2)</p>	

		b) 製造者の名称又は記号 c) 装置の型式 d) 製造年月、製造番号	
火災警報試験 (単一火災)	火災が探知された場合の装置の動作を、次のとおり確認する。(供給電源は主電源とする。)なお、複数の探知器について行う。 (1) 任意の系統の任意の探知器から、火災信号を入力する。	火災信号の入力により、制御盤及び表示盤において、可視可聴の火災警報が自動的に発せられること。 また、入力された火災信号により、制御盤及び表示盤に火災の発生及び火災の位置が個別に自動的に表示されること。	FSS コード 9 章 2.5.1.1、 2.1.7 FSS コード 9 章 2.5.1.6
	(2) 【警報確認】警報及び故障信号の手動確認をする手段を確認する。	警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。	
	(3) 【復帰】復帰機能を確認する。	復旧した後は、通常監視状態に戻ること。	FSS コード 9 章 2.1.6.2、 2.5.1.7
火災警報試験 (同時複数火災)	二つ以上の系統において同時に火災が探知された場合の装置の動作(再鳴機能)を、次のとおり確認する。(供給電源は主電源とする。) (1) 任意の系統の任意の探知器から、火災信号#1を入力する。	① 火災信号#1 の入力により、制御盤及び表示盤において、可視可聴の火災警報が自動的に発せられること。 ② また、入力された火災信号#1 により、制御盤及び表示盤に火災の発生及び火災の位置が自動的に表示されること。	FSS コード 9 章 2.1.6.3
	(2) 警報確認する。	警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可	

		聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。	
	(3) 火災信号#1 の入力を維持した状態で、続いて、新たに他の系統の任意の探知器から火災信号#2 を入力する。	<ul style="list-style-type: none"> ① 火災信号#2 の入力により、制御盤及び表示盤において、可視可聴の火災警報が自動的に発せられること。(再鳴機能) ② また、入力された火災信号#2 により、制御盤及び表示盤に火災の発生及び火災の位置が自動的に表示されること。 ③ なお、火災信号#1 の入力による火災警報(可視警報)が、引き続き表示されること。 	
	(4) 警報確認する。	警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。	
	(5) 復帰させる。	復旧した後は、通常監視状態に戻ること。	
火災警報試験 (故障状態)	<p>系統に故障が生じた場合の装置の動作を、次のとおり確認する。(供給電源は主電源とする。)</p> <p>(1) 任意の系統の部分品を故障状態(断線又は短絡)とし、当該系統の探知器から、火災信号を入力する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 故障状態(断線又は短絡)の部分品の影響により生じる系統の不感知範囲は、故障状態の部分品を含め、固有設定情報が附された部分品の個数が最大 32 個までの範囲とし、できる限り小規模であること。 ② 不感知範囲にある探知器に火災信号を入力する場合を除き、火災信号の入力により、制御盤及び表示盤において、可視可聴の火災警報が自動的に発せられること。 ③ また、入力された火災信号により、制御盤及び表示盤に火災の発生及び火災の位置が自動的に表示されること。 ④ 旅客室警報器への信号出力又は電源供給に系統以外の専用線を使用するものは、専用線に故障状態(断線又は短絡)が発生した場合に当該系 	FSS コード 9 章 2.1.6.1

		統全体の機能が損なわれない措置が講じられたものであること。	
	(2) 警報確認する。	警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。	
	(3) 復帰させる。	復帰した後は、通常監視状態に戻ること。	
火災警報試験 (警報移報)	火災警報が発せられた後、警報確認されない場合の装置の動作を確認する。	火災警報が発せられて 2 分以内に警報確認されない場合、船員区域等に可聴警報を発するための信号が、自動的に出力されるものであること。	FSS コード 9 章 2.5.1.1
火災警報試験 (旅客室警報)	旅客船に備え付けることができる装置の場合、旅客室に設置される探知器から火災信号が入力された場合の装置の動作を確認する。 この際、必要に応じ、次の試験を行う。 (1) 火災警報試験(単一火災) (2) 火災警報試験(同時複数火災) (3) 火災警報試験(故障状態)	① 火災信号の入力により、当該探知器が設置される旅客室にある全ての旅客室警報器に、警報信号が自動的に発せられること。 ② 火災警報試験を実施した場合は、それぞれの判定基準を満足すること。 ③ 制御盤の音響停止スイッチにより居室の可聴警報を消音しないこと。	FSS コード 9 章 2.5.1.8
	警報の音圧を確認する。(音響装置を備える機器に適用する)	音源から1mにおける可聴警報の音量は、少なくとも 75dB(A)で、通常機器が作動している穏やかな天気下の航行状態で周囲雑音より少なくとも 10dB(A)より上であること。音圧レベルは、基本振動数で 1/3 オクターブ帯域内であること。可聴警報は 120dB(A)を超えないこと	FSS コード 9 章 2.5.1.9
休止試験	特定の区域(例:溶接作業中の作業場及び荷役中のロールオン・ロールオフスペース)の警報装置を休止することができる機能を有する場合は、次の試験を行う。		FSS コード 9 章 2.1.1
	(1) 休止状態区域以外の探知器の作動を確認する。	休止状態区域以外の全ての探知器が通常監視状態であること。	
	(2) 自動復帰機能を確認する。	決められた作業時間経過後に通常監視状態に自動復帰すること。	

故障試験 (電源喪失)	主電源が喪失した場合の装置の動作を、次のとおり確認する。		FSSコード9章2.5.1.5
	(1) 全ての入力電源を接続したうえで、主電源の入力を遮断する。	<ul style="list-style-type: none"> ① 主電源遮断後、非常電源からの入力に自動的に切り替わること。 ② 主電源遮断後、主電源が回復するまでの間、制御盤及び表示盤において、可視可聴の故障警報(電源喪失警報)が自動的に発せられること。 ③ なお、警報は、火災警報と明確に識別できる表示及び音響によること。 	
	(2) 警報を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ① 警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。 ② 警報停止後、制御盤においては、可聴警報を停止した旨を自動的に表示すること。 	
	(3) 次の試験行うこと。 <ul style="list-style-type: none"> ①火災警報試験(単一火災) ②火災警報試験(同時複数火災) ③火災警報試験(故障状態) 	<ul style="list-style-type: none"> ① 非常電源による動作は、主電源による動作と同様の性能であること。 ② 火災警報試験を実施した場合は、それぞれの判定基準を満足すること。 	
	(4) 主電源を入力する。	装置は初期設定状態(正常な監視状態)に自動的に復帰すること。	
	非常電源が喪失した場合の装置の動作を次のとおり確認する (1) 全ての入力電源を接続したうえで、非常電源の入力を遮断する。	非常電源が回復するまでの間、制御盤及び表示盤において、可視可聴の故障警報(電源喪失警報)が自動的に発せられること。なお、警報は、火災警報と明確に識別できる表示及び音響によること。	
	(2) 警報を確認する	<ul style="list-style-type: none"> ① 警報確認の判定基準に同じ ② 警報停止後、制御盤においては、可聴警報を停止した旨を自動的に表示すること。 	

	(3) 非常電源を入力する。	装置は初期設定状態(正常な監視状態)に自動的に復帰すること。	
故障試験 (断線又は短絡、 接地、及び2つ以 上の配線導体が接 触する配線故障)	構成部分に故障を生じた場合の装置の動作を、次のとおり確認する。 (1) 制御盤、表示盤、任意の系統の部分品又は、旅客室警報器を故障状態(断線又は短絡、接地、及び2つ以上の配線導体が接触する配線故障)にする。	<p>① 故障状態(断線又は短絡、接地、及び2つ以上の配線導体が接触する配線故障)にした後、故障から回復するまでの間、制御盤及び表示盤(故障状態にしたものを除く。)において、可視可聴の故障警報が自動的に発せられること。</p> <p>② なお、警報は、火災警報と明確に識別できる表示及び音響によること。</p> <p>③ また、主制御盤においては、故障の発生及び故障の種類が表示されること。</p>	FSSコード9章2.5.1.5
	(2) 警報確認する。	警報及び故障信号の手動確認をする手段を設けること。制御盤及び表示器の可聴警報は手動で消音しても良い。制御盤は明確に通常状態、警報、確認済の警報、故障及び消音状態を識別できること。	
	(3) 故障状態から正常な状態に復旧する。	装置は初期設定状態(正常な監視状態)に自動的に復帰すること。	
表示盤の性能試験	(1) ① 制御盤火災警報発生させる。各系統又は監視点について行う。 ② 表示盤に音響停止スイッチがある場合は、表示盤の警報停止スイッチを操作して警報を停止させる。	<p>表示盤に可視可聴火災警報を自動的に発し、火災の発生及び火災の位置が自動的に識別可能であること。</p> <p>表示盤の警報は停止するが、制御盤の警報は停止しないこと。 船上全域への可聴警報も停止しないこと。</p>	FSSコード9章2.5.1.3
	(2) 制御盤に次の故障警報を発生させる。 ① 主電源喪失 ② 非常電源喪失 ③ 回路断線	いずれの場合も表示盤に故障警報が発せられること。	

(3) 火災系統(又は監視点)表示灯の点灯確認スイッチを操作して表示灯を点灯させる。	正常に点灯すること。全系統(又は監視点)について行う。	
(4) スwitchの作動性を確認する。	上記試験中にスイッチの作動が確実に容易なこと。	

[5] 制御盤の試験 (BSEN54-2:1997, Fire detection and fire alarm systems - Part 2: control and indicating equipment を引用)

試験方法及び判定基準は、次表による。

I 製品及び性能試験

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
<p>1 外観検査</p> <p>構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。</p>	<p>仕様書及び図面どおりであること。</p> <p>(1) 機械的な設計は、次のとおりであること。</p> <p>① 制御盤の筐体は堅牢な構造であること。 筐体の保護等級は、アクセスレベル 2 で、JISC0920(IEC/EN60529:1991)の外来固型物の侵入の保護等級 IP30 以上であること。</p> <p>② 取り扱い説明書に、複数の筐体が警戒施設の分散された場所に設置されても良いと説明されている場合、備えなければならない全ての手動制御及び表示器は1つの筐体上に又はお互い隣接する場合のみ据え付けられるようになっている事が説明された複数の筐体上にあること。</p> <p>③ 手動制御部及び発光インジケーターには、ラベル等による目的・用途の標示があること。 この標示は、距離 0.8m、照度 100lux~500lux の環境下で判読できること。</p> <p>④ 伝送路の接続端子及びヒューズは、ラベル等で分類されること。</p>	<p>EN54-2/12.3.1</p> <p>EN54-2/12.3.2</p> <p>EN54-2/12.3.3</p> <p>EN54-2/12.3.4</p>	
	<p>(2) 電気及び他に関する設計要件</p> <p>① 制御盤は、系統表示を提供するために、監視点からの信号をグループ分けする設備を備えていること。</p> <p>② 電氣的な設計は、火災警報の表示を優先とする信号処理であること。</p> <p>③ 主電源及び代替の電源の切り替えは、電源供給に関する部分を除き、他のどの表示及び(又は)出力の状態を変化させないこと。</p> <p>④ 制御盤が主又は代替の電源を切断又は調整する設備を備えている場合、この操作はアクセスレベル 3 又は 4 のみにより可能なこと。</p>	<p>EN54-2/12.4</p> <p>EN54-2/12.4.1</p> <p>EN54-2/12.4.2</p> <p>EN54-2/12.4.3</p> <p>EN54-2/12.4.4</p>	

<p>(3) 伝送路に要求される基準</p> <p>① 制御盤と他の火災検知装置の構成要素間の伝送路の故障が、制御盤の正常な機能又は他の伝送路に影響を及ぼさないこと。</p> <p>② 伝送路上の故障(短絡又は断線)が発生した時のために、残された動作可能な装置が、その故障が発生した後 300 秒以内で回復できる手段を、指定又は供給すること</p> <p>③ 製造者の説明書によって、1つ以上の筐体に格納されている制御盤が、分散された警戒施設内の場所に設置して良いと指示されているような場合、筐体間の伝送路の短絡又は断線が、故障が発生してから 300 秒以上、1つ以上の系統内の 1つ以上の機能に影響しないことを保証する手段を、指定又は供給すること。</p> <p>④ 制御盤が制御盤から分離している筐体に格納されている電源装置(付録 C 図 1 項目 L)と共に使用されるよう設計されている場合、1つの伝送路の短絡又は断線が制御盤への電源供給を妨げないように、制御盤への電源供給は独立した2つの伝送路を持つこと。</p>	<p>EN54-2/12.5</p> <p>EN54-2/12.5.1</p> <p>EN54-2/12.5.2</p> <p>EN54-2/12.5.3</p> <p>EN54-2/12.5.4</p>	<p>②及び③</p> <p>製造者は 300 秒より短い時間を指定しても良い。この場合は試験により確認されなければならない。</p>
<p>(4) 表示器及び制御盤へのアクセスレベル(付録 B も参照)</p> <p>① アクセスレベル 1(一番アクセスし易い)～4(一番アクセスし難い)の 4 つのアクセスレベルが制御盤に具備されなければならない。与えられたアクセスレベルによる操作は、それよりも低いアクセスレベルでアクセス可能であってはならない。</p> <p>② 手動による予備操作手順無しに(例:ドアを開ける必要)、全ての必須表示はアクセスレベル 1 により、目に見えることが可能なこと。</p> <p>③ アクセスレベル 1 による手動操作は、特別な手順無しでアクセス可能なこと。</p> <p>④ アクセスレベル 1 による必須の表示及び手動操作は、アクセスレベル 2 によってもアクセス可能なこと。</p> <p>⑤ アクセスレベル 2 へのエントリーは、特別な手順によらなければならない。</p> <p>⑥ アクセスレベル 3 のエントリーは、アクセスレベル 2 と違う特別な手順によらなければならない。</p>	<p>EN54-2/12.6</p> <p>EN54-2/12.6.1</p> <p>EN54-2/12.6.2</p> <p>EN54-2/12.6.3</p> <p>EN54-2/12.6.4</p> <p>EN54-2/12.6.5</p> <p>EN54-2/12.6.6</p>	

<p>⑦ アクセスレベル 4 のエントリーは、制御盤の構成部品以外の特別な手順によらなければならない。</p>	<p>EN54-2/12.6.7</p>	
<p>(5) 発光インジケータの表示</p> <p>① 発光インジケータの表示は、距離 3m 又は 0.8m、照度 500lux の環境下で、表示面の垂直線から角度 22.5°までの範囲で視認できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> -機能状態の表示:3m -電源供給の表示:3m -その他の表示:0.8m <p>② 発光インジケータの点滅表示の発光及び消光は、持続時間 0.25s 以上とし、点滅周波数は次のとおりであること。</p> <ul style="list-style-type: none"> -火災警報の表示:1Hz 以上 -故障警報の表示:0.2Hz 以上 <p>③ 特定の故障及び休止化に、同じ発光インジケータを用いる場合は、故障警報は点滅し、休止化表示は連続点灯であること。</p>	<p>EN54-2/12.7</p> <p>EN54-2/12.7.1</p> <p>EN54-2/12.7.2</p> <p>EN54-2/12.7.3</p>	<p>可視警報等の表示が必須とされる情報の発光インジケータによる表示のみに適用する。</p>
<p>(6) 文字表示ディスプレイによる表示</p> <p>① 素子又はセグメントから成る文字表示ディスプレイの場合、これらの中の1つの故障が、ディスプレイ情報の解釈に影響を及ぼさないこと。</p> <p>② 必須表示に文字表示ディスプレイが使用されている場合、少なくとも 2 つのフィールドから成る識別可能な表示装置によること。</p> <p>③ ディスプレイ情報を含んでいない場合は、各フィールドの目的を明確にラベル表示すること。</p> <p>④ フィールドは以下のどちらかを含むこと。</p> <p>a)位置を識別するために、火災警報のディスプレイを他の情報の相互参照に用いる場合は、少なくとも 16 文字</p>	<p>EN54-2/12.8</p> <p>EN54-2/12.8.1</p> <p>EN54-2/12.8.2</p> <p>EN54-2/12.8.3</p> <p>EN54-2/12.8.4</p>	

b) 火災警報の場所の情報を完全に示すように意図されているディスプレイは、少なくとも 40 文字

⑤ 文字表示ディスプレイによる必須表示は、火災又は故障の新しい表示の後、0.8mの距離から照度 5lux~500lux の間の環境で、少なくとも 1 時間、ディスプレイの垂直面から以下まで、判読可能なこと。

—各側面から見た場合は 22.5°

—上下から見た場合は 15°

表示は、火災の新しい表示のディスプレイにおいて少なくとも 1 時間、故障は少なくとも 5 分間、判読可能なこと。それに続き、表示は、上記の角度及び距離において、100lux~500lux の間で判読可能でなければならない。その視認性は、アクセスレベル 1 による手動操作により、5lux~500lux に回復することが可能なこと。

EN54-2/12.8.5

(7) 発光インジケータの表示色

① 発光インジケータ表示色は次のとおりであること。

a) 赤色の表示

—火災警報の表示

—火災警報ルーティング装置(付録 C 図 1 項目 E)への火災警報信号の送信、又は火災警報ルーティング装置からの警報確認信号の受信

—自動火災保護装置のための制御盤(付録 C 図 1 項目 G)への火災警報信号の送信、又は自動火災保護装置のための制御盤からの警報確認信号の受信

b) 黄色の表示

—故障警報の表示

—監視機能が休止の表示

—試験モードにある系統の表示

—故障警報ルーティング装置(付録 C 図 1 項目 J)への故障警報信号の送信

—「5 火災警報試験(11)②」下での出力への遅延 c) 緑色の表示

EN54-2/12.9

EN54-2/12.9.1

		<p>—制御盤への電源供給</p> <p>② 文字表示ディスプレイによる表示のために異なる色を用いる必要は無い。しかしながら、異なる表示のために異なる色を用いる場合は、上記①で指定する色を用いなければならない。</p>	EN54-2/12.9.2	
		<p>(8) 可聴警報音</p> <p>① 可聴警報音の音響装置は制御盤の一部であること。火災警報の音響装置を故障警報に用いても良い。</p> <p>② 音圧レベルは、音源から1m離れた距離で測定して、次の値であること。</p> <p>—火災警報:60dB(A)以上</p> <p>—故障警報:50dB(A)以上</p>	EN54-2/12.10 EN54-2/12.10.1 EN54-2/12.10.2	
		<p>(9) 全ての必須可視可聴表示は、アクセスレベル 1 又は 2 による手動操作により、試験することが可能なこと</p>	EN54-2/12.11	
		<p>(10) 情報標示</p> <p>① 制御盤の筐体の外側に以下の情報が標示され、アクセスレベル 1 により判読可能なこと。</p> <p>a) 適合規格(例:EN54-2)</p> <p>b) 製造者の名称又は記号</p> <p>c) 装置の型式</p> <p>d) 製造年月、製造番号</p> <p>② 製造期間が識別できるコード又はナンバーが、アクセスレベル 1 又は 2 又は 3 により識別可能であること</p>	EN54-2/14	情報が標示される場所があることでもよい。
2	<p>文書・手引書の内容確認手引書に記載されている内容を確認する。</p>	<p>手引書には以下の事項が記載されていること。</p> <p>(1) 製造者の宣言</p> <p>本試験基準にて確認できない要件については、設計図等により確認すること。設計の検査にあ</p>	EN54-2/12 EN54-2/12.1	

<p>たり、製造者は以下を書面で宣言しなくてはならない。</p> <p>a) 設計は、制御盤の全ての要素の設計のための一連の規定を組み込んだ品質管理システムによって行われたこと。</p> <p>b) 制御盤の構成要素は意図された目的により選択され、制御盤の筐体の外側の環境条件が EN60721-3-3:1995(IEC607213-3 による環境条件クラス)の 3k5 に適合する時、それらの仕様の範囲内で操作するよう見込まれること。</p>		
<p>(2) 文書</p> <p>① 製造者は、設置要領書及び取扱説明書等を作成しなければならない。これらは少なくとも以下を含むこと。</p> <p>a) 以下のリストを含む装置の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> — 本基準で示される任意(オプション)の機能 — 他の部分に関連する機能 — この基準では要求されない付属の機能 <p>b) 関連する以下を含む、機械的、電氣的及びソフトウェアと他のシステムの構成要素(例:EN54-1 に記載されているような)との互換性の評価をするのに十分な制御盤の入出力の技術仕様書。</p> <ul style="list-style-type: none"> — 推奨される操作のための電源要件 — 検出回路毎の系統、点、及び(又は)アドレス可能点の 大数 — 制御盤毎の系統、点、アドレス可能点、及び(又は)火災警報装置の 大数 — 各入出力のための小及び大電力量 — 各伝送路を用いる通信パラメーター — 各伝送路のための推奨されるケーブルパラメーター — ヒューズ定格 <p>c) 以下を含む設置情報</p> <ul style="list-style-type: none"> — 様々な環境下での安定性 	<p>EN54-2/12.2</p> <p>EN54-2/12.2.1</p> <p>EN54-2/12.2.2</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - 入出力接続のための指示書 - 重大な故障を制限するための指定された手段(1「外観検査」)(3)②参照) - 制御盤が 1 つ以上の筐体に格納されている場合は、どのように 1「外観検査」(1) ②及び(3)③の要求を満たすか。 - 格納指示書 - 入出力接続指示書 <p>d) 設定及び試運転指示書</p> <p>e) 操作指示書 f) 保守情報</p> <p>② 製造者は、仕様書等を作成すること。これは、図面、部品表、ブロック図、回路図、及び EN 規格の適合性を確認でき、機械的及び電気的設計の一般的評価ができることが可能な程度の機能記述を含むこと。</p>		
3	機能状態での表示確認			
	(1) 機能状態での表示(指示灯・警告灯・警報灯の点灯、指示音・警告音・警報音の吹鳴等)を確認する。	<p>① 機能状態にあるときは、以下のとおり表示すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 火災警報状態: 火災警報の表示 - 故障警報状態: 故障警報の表示 - 休止状態: 監視機能の休止の表示 - 試験モード状態(試験モード機能を有する場合): 試験モードにある系統の表示 <p>② 特に示す場合を除き、いずれの機能状態の組合せも、同時に表示できること。</p>	EN54-2/5.1.1&2	
	(2) 必須の可視表示を確認する。	全ての必須の可視表示は、別に指示される場合を除き、明確に識別可能であること。	EN54-2/5.2	
	(3) 電源供給の可視表示を確認する。	各機能的状態は、関連する全てのフィールドがグループ化されている 1 つのウィンドウで表示されること。	EN54-2/5.3	違う機能的状態に関連した指示を表示するために文字表示が使われている場合、これらは同時に表示しても良い。

	(4) 電源供給の可視表示を確認する。	電源供給されているとき、制御盤前面に独立した発光インジケータにより可視表示されること。	EN54-2/5.4	
	(5) 可聴警報音を確認する。	① 明確に判別できる音であること。 ② 火災警報の可聴警報音と故障警報その他の可聴警報音が異なる音色のときは、同時に表示する場合、火災警報の吹鳴が優先されること。	EN54-2/5.5	
	(6) その他の表示を確認する。	(6)その他の表示がある場合、必須表示の判別に矛盾や混乱を与えないこと。	EN54-2/5.6	備えられている場合に限る。
4	監視状態での表示確認 監視状態(制御盤が動作しているが、機能状態にないとき)での表示を確認する。	監視状態にあるときは、次の表示と誤認するような表示をしてはならない。 - 火災警報状態 - 故障警報状態 - 休止状態 - 試験モード状態	EN54-2/6	
5	火災警報試験			
	(1) 火災信号の受信及び処理		EN54-2/7.1	
	① 感知部で感知し、火災判定により発せられた火災警報信号を制御部で受信する。	① 火災警報状態になること。	EN54-2/7.1.1	
	② 複数の感知部からの火災警報信号を同一の制御部で受信・処理する場合、その受信、処理及び表示を	② 1つの感知部から入力される火災警報信号は、他の感知部から入力される火災警報信号の受信、処理(メモリ)及び表示に干渉しないこと。	EN54-2/7.1.2	

確認する。			
③ (12)[オプション試験]を適用しない場合は火災警報状態の表示が遅れないことを確認する。	③ 特別に遅延時間を設定していない限りスキヤニング照合による時間、又は火災探知器からの信号処理時間、それに加えて火災警報決定に要するのに必要な時間は、火災警報状態の表示を遅らせ (又は、新しい1つの系統の警報表示を10秒以上遅らせ)ないこと。	EN54-2/7.1.3	
④ 手動火災警報装置の起動から警報状態になることを確認する。	④ 手動火災警報装置の起動から10秒以内に火災警報状態に入ること。	EN54-2/7.1.4	
⑤ 必須表示及び出力が干渉されないことを確認する。	⑤ 必須表示及び出力が2つの監視点及び(又は)それ以上の監視点の同時操作に起因する同じ又は違う検知回路から受信する多様な火災信号によって干渉されないこと。	EN54-2/7.1.5	
(2) 火災警報の表示を確認する。	① 火災警報は、監視状態から、何らの操作を経ることなく表示されること。 ② 火災警報の表示は、次の組合せによること。 a) 独立した発光インジケータによる可視表示 b) 火災警報が発せられた系統の可視表示(系統が1つのみである制御盤については適用しない。) c) 可聴警報音	EN54-2/7.2	
(3) 系統の警報表示を確認する。		EN54-2/7.3	
① 火災警報が発せられた系統の可視表示の表示方法を確認する。	① 系統の警報は、系統ごとに個別に用意された、又は系統を文字表示できる、独立した発光インジケータによること。	EN54-2/7.3.1	

る。			
② 系統の警報表示を確認する。(文字表示の場合)	<p>② 系統の表示が、文字表示ディスプレイ表示されている場合は、限られた容量により全ての系統の警報を同時に表示することができないため、少なくとも次によること。</p> <p>a) 初の系統の警報は、表示器の最上位に表示されること。</p> <p>b) 一番最近の系統の警報は、恒久的に違う場所に表示されること。</p> <p>c) 系統の警報の合計数を表示すること。</p> <p>d) 現在は表示されていない系統の警報は、アクセスレベル1により表示が可能なこと。1つの簡単な手動操作により、各系統の警報を表示することが要求される。個々のフィールド又は全体の警報ウインドウは、追加の系統の表示を許可するために、一時的に隠されても良い。しかしながら、後の照合の後 30 秒以内に、上記 a)、b)、及び c)の要求を満たさなければならない。</p>	EN54-2/7.3.2	
(4) 火災警報の可聴警報音		EN54-2/7.4	
① 可聴警報音の消音手段について確認する。	<p>① 手動操作(アクセスレベル 1 又は 2)により可聴警報音のみ消音するものであること。なお、この操作は故障警報の可聴警報音を消音できるものでもよい。</p> <p>② 可聴警報音の消音は、可視表示の変化を伴うものでもよい。(例:可視表示が点滅から点灯に変化する、文字表示の情報が更新される、等。)</p>	EN54-2/7.4.1	
② 自動的に消音されないことを確認する。	② 自動的に消音されないこと。	EN54-2/7.4.2	
③ 新たな警報の際の可聴警報を確認する。	③ 各新しい系統の警報の際は、再び可聴警報を発すること	EN54-2/7.4.3	
(5) 火災警報状態中での他		EN54-2/7.5	
の表示を確認する。			

① 故障表示を確認する。	故障の場合は、1 つ又はそれ以上の発光インジケータにより休止又はテスト状態が表示されなければならない。また、その警報が火災警報状態により妨げられた場合は、アクセスレベル 1 又は 2 による手動操作により再び表示することが可能であること。	EN54-2/7.5.1	
② 文字表示による表示を確認する。(備えられている場合)	<p>火災警報表示が文字表示による表示の場合は、以下のことを情報表示として適用させること。</p> <p>a) 画面に 1 つ以上のウインドウを備えていない場合は、火災警報状態に関連しない状態は隠されること(ウインドウの 1 つは火災警報表示として独占的に取っておく)。</p> <p>b) 差し止められた故障、休止及びテストの表示はアクセスレベル 1 又は 2 による手動操作によりいつでも表示できること。それは、火災警報の系統を表示するために上記(3)② d)で指定されたものとは異なる(又は追加される)もので、独立して故障、休止及びテストの表示が可能であること。</p> <p>c) 個々のフィールド又は全体の火災警報ウインドウは、故障、休止及びテストの表示をするために一時的に差し止められても良い。しかしながら、その表示は、後の検知に続いて 30 秒以内に上記(3)</p> <p>② a)、b)、及び c)の要件を満足しなければならない。</p>	EN54-2/7.5.2	
(6) 復帰機能を確認する。	<p>① 火災警報状態からの復旧操作を確認する。</p> <p>② 復旧操作後の機能状態の表示を確認する。</p>	EN54-2/7.6	
① 火災警報状態からの復旧操作を確認する。	制御盤は火災警報状態から復帰させることが可能なこと。この操作はアクセスレベル 2 で独立した手動操作であること。なお、この操作は、故障警報状態の復旧操作と兼用するものでもよい。	EN54-2/7.6.1	
② 復旧操作後の機能状態の表示を確認する。	復旧操作により、20 秒以内に復旧し、監視状態又は入力信号に見合う機能状態の表示となること。	EN54-2/7.6.2	
(7) 火災警報状態の出力を確認する。	<p>① 出力が設けられて</p> <p>① 少なくとも火災警報状態を信号で伝える。1 つの出力を設けること。それは後述の、(8)、</p>	EN54-2/7.7	
① 出力が設けられて	① 少なくとも火災警報状態を信号で伝える。1 つの出力を設けること。それは後述の、(8)、	EN54-2/7.7.1	

<p>いることを確認する。</p> <p>② 出力の有効性を確認する。</p> <p>③ 必須出力の有効性を確認する。</p>	<p>(9)、又は(10)で指定される出力でも良い。</p> <p>② 後述の(11)及び(又は)(12)を適用しない場合、制御盤は火災警報状態の表示の3秒以内に全ての必須の出力を有効にできること。</p> <p>③ 後述の(11)を適用しない場合、制御盤はいずれかの手動火災警報装置の作動の10秒以内に全ての必須の出力を有効にできること。</p>	<p>EN54-2/7.7.2</p> <p>EN54-2/7.7.3</p>	
<p>(8) [オプション試験] 火災警報装置への出力を確認する。</p>	<p>(8)制御盤は火災警報信号を火災警報装置へ自動送信する機能を有しても良い(付録 C 図 1 項目 C 参照)。この場合は以下を適用すること。</p> <p>a) アクセスレベル 2 により火災警報装置を消音することが可能であること。</p> <p>b) 消音に続き、アクセスレベル 2 により火災警報装置を再び鳴らすことが可能であること。</p> <p>c) 火災警報装置は自動的に消音されないこと。</p> <p>d) 他の系統の警報に続き自動的に火災警報装置を再び鳴らすために、アクセスレベル 3 により制御盤を設定することが可能であること。</p>	<p>EN54-2/7.8</p>	
<p>(9) [オプション試験]火災警報ルーティング装置の制御を確認する。</p> <p>① ルーティング装置への出力を確認する。</p> <p>② ルーティング装置からの入力を確認する。</p>	<p>制御盤は火災警報信号を火災警報ルーティング装置へ自動送信する機能を有しても良い(付録 C 図 1 項目 E 参照)。この場合、信号の伝達は、独立した発光インジケータ、及び(又は)文字表示による手段により表示されること。表示は、火災警報状態がリセットされるまで継続されること。</p> <p>上記①を適用する場合、制御盤は、火災警報ルーティング装置からの信号を受け取ることができ入力も備えても良い(付録 C 図 1 項目 E 参照)。この場合、信号の受信は、独立した発光インジケータ、及び(又は)文字表示による手段により表示されること。発光インジケータは、上記①のサインを置き換えたもので良い。表示は、火災警報状態がリセットされるまで継続されること。</p>	<p>EN54-2/7.9</p> <p>EN54-2/7.9.1</p> <p>EN54-2/7.9.2</p>	

(10) [オプション試験]火災保護装置への出力を確認する。

① 自動火災保護装置への出力を確認する。

制御盤は、火災警報信号を自動火災保護装置の制御へ送信する機能を有しても良い(付録 C 図 1 項目 G 参照)。この場合、信号の送信は、独立した発光インジケータ、及び(又は)文字表示による手段により表示されること。表示は、少なくとも全ての火災保護装置の項目に共通でなくてはならず、火災警報状態の間の警報を中断するものであってはならない。

EN54-2/7.10

EN54-2/7.10.1

EN54-2/7.10.2

② 自動火災保護装置からの確認信号を確認する。

制御盤は、火災警報信号を自動火災保護装置の制御へ送信する機能を有しても良い(付録 C 図 1 項目 G 参照)。この場合、火災保護装置からの確認信号の受信は、独立した発光インジケータ、及び(又は)文字表示による手段により表示されること。表示は、少なくとも全ての火災保護装置の項目に共通でなくてはならず、火災警報状態の間の警報を中断するものであってはならない。

EN54-2/7.10.3

③ 火災保護装置の故障監視機能を確認する。

制御盤は、故障警報信号を自動火災保護装置の制御装置から受信する機能を有しても良い(付録 C 図 1 項目 G 参照)。この場合、故障は、独立した発光インジケータ、及び(又は)文字表示による手段により表示されること。表示は、少なくとも全ての火災保護装置の項目に共通でなくてはならず、火災警報状態の間の警報を中断するものであってはならない。インジケータは、自動火災保護装置のための制御装置から信号の送受信に影響する、表示の短絡又は遮断と同じもので良い。

EN54-2/7.10.4

(11) [オプション試験]出力の遅延機能を確認する。

① 制御盤は、火災警報装置及び(又は)火災警報ルーティング装置及び(又は)自動火災保護装置の制御への出力の有効化を遅らせる機能を有しても良い。この場合、少なくとも以下を適用すること。

EN54-2/7.11

EN54-2/7.11.1

a) 火災警報装置及び自動火災保護装置の制御への出力の遅延の操作は、アクセスレベル 3 で設定可能で以下に適用すること。

—火災探知器、及び(又は)

－手動火災警報装置、及び(又は)

－個々の系統

b) 火災警報ルーティング装置への出力の遅延の操作は、アクセスレベル 3 で設定可能で以下に適用すること。

－火災探知器、及び(又は)

－個々の系統

c) 遅延時間は、アクセスレベル 3 で設定可能で、設定段階は 1 分を超えてはならず、最大 10 分までとする。

d) 遅延はオーバーライドすること、及び、アクセスレベル 1 による手動操作及び(又は)手動火災警報装置による信号の手段により遅延された出力を直ちに有効にすることが可能であること。

e) 1 つの出力信号への遅延が、他の出力の有効性に影響を及ぼさないこと。

② 上記①を適用する場合、制御盤は遅延された出力操作をスイッチオン及びオフする機能を有しても良い。この場合、以下を適用すること。 EN54-2/7.11.2

a) アクセスレベル 2 による手動操作により、遅延をスイッチオン及びオフすることが可能でなければならない。

b) アクセスレベル 3 によるプログラムで制御できるタイマーを用いて自動的にスイッチオン及びオフする機能を有しても良い。

c) 遅延がスイッチオンされている時の操作の状態は、独立した発光インジケータ、及び(又は)文字表示による手段により可視的に表示されること。表示は、火災警報状態の間の警報を中断するものであってはならない。

(12) [オプション試験]

1 つの警報信号以上への依存を確認する。

EN54-2/7.12

① タイプA依存を確認する。

火災探知器からの初の警報信号を受信の後に、同じ検知器又は同じ系統から確認の警報信号を受信するまでの間に火災警報状態に入ることを抑止する機能を確認する。

② タイプB依存を確認する。

火災探知器からの最初の警報信号を受信の後に、同じ検知器、及び(又は)違う検知器(同じ系統又は違う系統でも良い)からの確認の警報信号を受信するまでの間に火災警報状態に入ることを抑止する機能を確認する。

③ タイプC依存を確認

① 初の警報状態を表示することはなく、以下を適用すること。

- a) 運転モードは、各系統のためアクセスレベル3で設定可能なこと。
- b) 確認警報信号の受信は、初の警報信号受信後 60 秒以上抑止してはならない。製造者は、60 秒以内の時間を指定しても良い。この場合、この仕様の試験を行い確認すること。
- c) 初の警報信号を受信の 30 分以内に、初の警報状態は自動的にキャンセルすること。
- d) 設定されている遅延時間の値の情報は、アクセスレベル 2 又は 3 により接続可能なこと。

② 初の警報状態を表示することはなく、以下を適用すること。

- a) 運転モードは、各系統のためアクセスレベル3で設定可能なこと。
- b) 最初の火災警報状態は以下を用いて表示すること。
 - 火災警報状態又は故障状態と同じで良い「1 外観検査(8)」で指定する可聴警報。
 - 前述「(3)系統の警報表示」で指定される系統内警報の表示と同じでも良い作用を受けた系統の可視警報。一般火災警報表示を表示されてはならない。
- c) アクセスレベル 2 で最初の警報状態をキャンセルできること。これは、火災警報状態又は故障状態のリセットに用いる制御と同じものにより行って良い。
- d) 制御盤は最初の火災警報状態を、5 分を超えない時間間隔の後に、自動的にキャンセルする設備を備えても良い。
- e) 警報信号の確認を同じ検知器から受け入れるように構築されている運転モードは、最初の火災警報信号を受け取ってから 4 分間以上はこれを抑止しないこと。

EN54-2/7.12.1

EN54-2/7.12.2

EN54-2/7.12.3

<p>する。</p> <p>違う検知器又は手動火災警報装置(同じ系統又は違う系統でも良い)からの2次信号を受信するまでの間に火災警報状態に入ることを抑止する機能を確認する。</p>	<p>③ 火災探知器又は手動火災警報装置からの初の警報信号を受信の後に、制御盤は火災警報状態に入ること。しかし、違う検知器又は手動火災警報装置(同じ系統又は違う系統でも良い)からの2次信号を受信するまでの間に出力を有効にすることを抑止しても良い。この場合、以下の各項目(供給されている場合に応じて)を適用するために、運転モードはアクセスレベル3で設定可能であること。</p> <ul style="list-style-type: none"> --(8)の火災警報装置への出力 --(9)の災警報ルーティング装置への出力 --(10)火災保護装置への出力 		
<p>(13) [オプション試験]警報カウンター機能を確認する。</p>	<p>制御盤は、制御盤が火災警報状態に入った事例の数を記録する設備を備えても良い。この場合、少なくとも以下を適用すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) カウンターの再初期化はアクセスレベル4で可能なこと。制御盤の電源を切った場合、少なくとも14日間データは保持すること。 b) アクセスレベル1又は2により、情報の閲覧が可能なこと。 c) 少なくとも999事例を記録することが可能なこと。 	EN54-2/7.13	
<p>6 故障警報試験</p> <p>(1) 故障信号の受信及び処理を確認する。</p> <p>① 故障判定により発生された信号を制御部で受信する。</p> <p>② 複数の故障信号を同一の制御部で受信・処理する場合、その受信、処理及び表</p>	<p>故障警報状態になること。</p> <p>全ての故障信号を同時に識別し、処理できること。</p> <p>なお、故障信号が、以下の理由により認識されない場合を除く。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 同一の系統からの火災信号の受信 b) 対応する系統又は機能状態の休止化 	<p>EN54-2/8</p> <p>EN54-2/8.1</p> <p>EN54-2/8.1.1</p> <p>EN54-2/8.1.2</p>	<p>1つの感知部から入力される火災警報信号は、他の感知部から入力される火災警報信号の受信、処理(メ</p>

示を確認する。	<p>c) 対応する系統又は機能の試験モード状態</p> <p>d) 以下に伝送信号を送るために独占的に使用する伝送路への出力の起動</p> <ul style="list-style-type: none"> - 火災警報装置(又は) - 火災警報ルーティング装置(又は) - 火災保護装置のための制御装置(又は) - 故障警報ルーティング装置 		モリ)及び表示に干渉しないこと。
③ 故障警報の発報までの時間を確認する。	故障信号の発生後、100 秒以内に故障警報状態になること。	EN54-2/8.1.3	妥当的な技術資料の提示により、別に指定する時間以内とすることができる。
(2) 故障の表示機能を確認する。		EN54-2/8.2	
① 故障警報状態の確立を	<p>下記④、⑤、⑥及び(3)(備えられている場合)で指定されるように、故障の存在は、予備操作手順な確認する。しに表示されること。故障警報状態は、以下が存在するときに確立されること。</p> <p>a) インジケータ(一般故障状態表示)を発する独立した発光インジケータによる可視表示</p> <p>b) 各認識された故障のための可視表示 c)(6)で指定される可聴機能</p>	EN54-2/8.2.1	
	<p>② 独立した発光インジケータ②上記①の表示が独立した発光インジケータによる場合、故障表示が休止化及びテスト表示と見ターによる表示を確認す分けがつけば、一致する系統又は機能の休止化及び(又は)テスト表示に使用するための表示と同じる。ものであっても良い。</p>	EN54-2/8.2.2	
	<p>③ 文字表示ディスプレイに③文字表示で、制限された容量により全ての故障を同時に表示できない場合は、少なくとも以下をよる表示を確認する。適用すること。</p> <p>a) 抑止されている故障表示の存在を表示すること。</p> <p>b) アクセスレベル 2 で故障表示のみ問い合わせることができる手動操作により、抑止されている故障表示を表示することが可能であること。</p>	EN54-2/8.2.3	

<p>④ 故障警報を確認する。④以下の故障は独立した発光インジケータ及び(又は)文字表示により表示されなければならない。火災警報状態の間は表示が抑止されてもよい。</p> <p>a) 監視点から制御盤への信号の送信が行われる各系統のための表示で以下によって影響を受けるもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 検出回路の短絡 - 検出回路の遮断 - 監視点の除去 <p>b) 以下に起因する、いずれかの電源供給故障に少なくとも共通の1つの表示。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 制御盤と違う筐体に格納されている電源供給は、短絡又は伝送路から電源供給(付録 C 図 1 項目 L)間の遮断。 - 電源装置の基準で指定する電源供給故障。 <p>c) 必須の機能に影響し、いずれかの地絡に少なくとも共通で1つの表示、及び特段表示されない監視機能の故障表示。</p> <p>d) いずれかのヒューズの監視機能、又は火災警報状態の中の必須項目に影響を与えるいずれかの保護装置の操作の故障表示。</p> <p>e) 1つ以上のメカニカル筐体に格納されている制御盤の部分間の全て伝送路に少なくとも共通で、必須機能に影響する、監視機能の故障として特段明示されない、短絡及び遮断の表示。</p> <p>f) 少なくとも全ての伝送路に共通で、自動火災保護装置のための制御装置から信号の送受信に影響する、短絡又は遮断の表示。(付録 C 図 1 項目 G)。</p> <p>g) 少なくとも全ての伝送路に共通で、故障警報ルーティング装置への信号の伝送に影響する、短絡及び遮断の表示。(付録 C 図 1 項目 J)</p>	<p>EN54-2/8.2.4</p>
<p>⑤ 以下の故障は独立した発光インジケータ及び(又は)文字表示により表示されること。</p> <p>火災警報状態の間は表示が抑止されてはならない。</p> <p>少なくとも全ての伝送路に共通で、火災警報装置の信号の伝送に影響する(付録 C 図 1</p>	<p>EN54-2/8.2.5</p>

⑤ 独立した発光インジケータ又は文字表示による故障警報を

<p>確認する。</p> <p>⑥ 一般故障警報表示による故障警報を確認する。</p>	<p>項目 C)、短絡又は遮断の表示。</p> <p>少なくとも全ての伝送路に共通で、火災警報ルーティング装置の信号の伝送に影響する(付録 C 図 1 項目 E)、短絡又は遮断の表示。</p> <p>⑥ 以下の故障は、少なくとも一般故障警報表示により、表示されること。</p> <p>a) 故障が必須機能に影響せず、1つ以上のメカニカル筐体に格納されている制御盤の部分間の伝送路の短絡及び遮断。</p> <p>b) 故障が制御盤への信号の伝送を妨げない、検出回路の伝送路の短絡及び遮断。</p>	<p>EN54-2/8.2.6</p>	
<p>(3) [オプション試験] 監視点からの故障信号を確認する。</p>	<p>(3) 制御盤は監視点からの故障信号の受信、処理、及び表示の機能を備えても良い。この場合の故障は、少なくとも上記④a).で指定される系統故障として表示されなければならない。</p>	<p>EN54-2/8.3</p>	
<p>(4) [オプション試験] 電源の全失を確認する。</p>	<p>(4) 主電源の喪失の場合、制御盤は、もはや必須機能を満たすことができないことを表す代替の電源の故障を認識及び表示する機能を備えても良い。この場合、少なくとも「1 外観検査(8)」の可聴警報を少なくとも 1 時間にわたって供給しなければならない。</p>	<p>EN54-2/8.4</p>	
<p>(5) システム故障を確認する。</p>	<p>(5) システム故障の場合は、少なくとも以下を適用すること。</p> <p>a) システム故障は、「一般故障警報表示」及び独立した発光インジケータにより視覚的に表示すること。これらの表示は他のどの制御盤の機能状態により抑止されてはならず、手動リセット及び(又は)アクセスレベル 2 又は 3 による他の手動操作によるまで継続されること。</p> <p>b) システム故障は、可聴により表示されること。この表示は消音可能でも良い。</p>	<p>EN54-2/8.5</p>	<p>(5)システム故障とは 10(3)又は 10(4)で指定するソフトウェアによって制御する制御盤の故障である。システム故障は、6(5)及び 10(6)で指定されている場合以外、この基準を満たすことができないことがある。</p>
<p>(6) 可聴表示を確認する。</p> <p>① 手動消音機能を確認する。</p>	<p>上記(2)及び(3)(備えられている場合)の状態下における可聴警報は、アクセスレベル 1 又は 2</p>	<p>EN54-2/8.6</p> <p>EN54-2/8.6.1</p>	

	認する。	により、手動によって消音可能であること。		
	② 可聴の自動消音機能を確認する。	制御盤が故障状態から自動的にリセットされる機能ならば、可聴警報は自動的に消音されること。	EN54-2/8.6.2	
	③ 再可聴表示を確認する。	すでに消音した場合は、新たに認識した各故障は再び可聴表示すること。	EN54-2/8.6.3	
	(7) 故障表示のリセットを確認する。		EN54-2/8.7	
	① 故障表示のリセットを確認する。	上記(2)及び(3)(備えられている場合)の状態下における故障の表示はリセットできること。	EN54-2/8.7.1	
	② リセット後の表示を確認する。	リセットに続き、受信した信号に一致する正しい機能状態の表示は、20 秒以内に継続又は再構築されること。	EN54-2/8.7.2	
	(8) 故障出力機能を確認する。	(8) 制御盤は故障警報状態を示す出力を持つこと。これは、下記(9)で指定される出力で良い。制御盤の電源を切った場合、出力信号は与えること。	EN54-2/8.8	
	(9) [オプション試験] 故障警報ルーティング装置への出力機能を確認する。	(9) 制御盤は故障信号を故障警報ルーティング装置へ伝送する手段を備えても良い(付録 C 図 J 項目 J)。この出力は故障警報状態を示すこと。制御盤の電源を切った場合、出力信号を与えること。	EN54-2/8.9	
7	休止状態試験 (1) 一般機能を確認する。		EN54-2/9	
	① 抑止機能を確認する。	下記(4)及び(5)の休止化は、全ての対応する必須の表示及び(又は)出力を抑止すること。しかし、他の必須の表示及び(又は)出を抑止しないこと。	EN54-2/9.1 EN54-2/9.1.1	
	② 機能の休止及び再有効を確認する。	制御盤は、アクセスレベル 2 による手動操作により、下記(4)で指定される各機能を独立的に休止及び再有効にする設備を設けること。	EN54-2/9.1.2	
	③ 休止状態を確認する。	制御盤は、下記(4)及び(又は)(5)の休止化の間、休止状態であること。	EN54-2/9.1.3	

<p>る。</p> <p>④ 休止化及び再有効化が影響を受けないことを確認する。</p>	<p>休止化及び再有効化は、火災警報状態又は故障警報状態のリセットにより、影響を受けないこと。</p>	<p>EN54-2/9.1.4</p>	
<p>(2) 休止状態の表示を確認する。</p>	<p>休止状態は、以下を用いて視覚的に表示されること。</p> <p>a) 独立した発光インジケータ(一般休止化表示)。</p> <p>b) 下記(3)、(4)、及び(5)で指定する、各休止化のための表示。</p>	<p>EN54-2/9.2</p>	
<p>(3) 特定の休止化表示を確認する。</p> <p>① 休止化の表示を確認する。</p>	<p>休止化は、手動操作の完了から2秒以内、又は2秒以内に完了できない場合は2秒以内に休止化作業が進行中であることを、表示すること。</p>	<p>EN54-2/9.3</p> <p>EN54-2/9.3.1</p>	<p>①表示が識別可能(故障警報はフラッシングし、休止化表示は一定)でなければならないが、対応する故障(6(2)①b)参照)の表示に用いる発光インジケータと兼用して良い。同じ発光インジケータ及び同じ表示を、休止化系統及びテスト中系統を表示するために用いても良い。</p> <p>(EN54-2/9.3.2)</p>
<p>② 文字表示が使用されている場合の表示を確認する。</p>	<p>表示が文字表示で、限られた容量により全ての休止化を同時に表示することができない場合は、少なくとも以下を適用すること。</p> <p>a) 抑止されている休止化表示の存在を表示すること。</p> <p>b) 休止化表示の詮索に限り、アクセスレベル1又は2による手動操作により、抑止されて</p>	<p>EN54-2/9.3.3</p>	

	いる休止化を表示することが可能なこと。		
(4) 休止化の範囲を確認する。		EN54-2/9.4	
① 独立的に休止化及び再有効化が可能なことを確認する。(火災警報状態の間表示は抑止されて良いもの)	<p>以下は、独立的に休止化及び再有効化が可能なこと。</p> <p>a) 各系統。</p> <p>b) 自動火災保護装置のための制御装置への出力信号及び(又は)伝送路。(付録 C 図 1 項目 G)</p> <p>c) 故障警報ルーティング装置への出力信号及び(又は)伝送路。(付録 C 図 1 項目 J)</p> <p>休止化は独立した発光インジケータ及び(又は)文字表示により表示されること。火災警報状態の間表示は抑止されても良い。</p> <p>G への出力信号及び(又は)伝送路の休止化及び再有効化は、共通の制御及び(又は)個別の制御による手段によること。休止化することが可能な各 G への出力信号及び(又は)伝送路のための表示を備えなければならない。共通の制御しか備えられていない場合、表示は、休止化の共通の表示及び(又は)個別表示により与えられなければならない。</p>	EN54-2/9.4.1	
② 独立的に休止化及び再有効化が可能なことを確認する。(火災警報状態の間表示は抑止されないもの)	<p>以下は、独立的に休止化及び再有効化が可能なこと。</p> <p>a) 火災警報装置への出力信号及び(又は)伝送路(付録 C 図 1 項目 C)</p> <p>b) 火災警報ルーティング装置への出力信号及び(又は)伝送路(付録 C 図 1 項目 E)</p> <p>休止化は独立した発光インジケータ及び(又は)文字表示により表示されなければならない。火災警報状態の間表示は抑止されてはならない。</p> <p>C への出力信号及び(又は)伝送路の休止化及び再有効化は、共通の制御及び(又は)個別の制御による手段によること。休止化することが可能な各 C への出力信号及び(又は)伝送路のための表示を備えなければならない。共通の制御しか備えられていない場合、表示は、休止化の共通の表示及び(又は)個別表示により与えられること。</p>	EN54-2/9.4.2	

<p>(5) アドレス可能点の休止化(任意の機能に付随する要求事項)を確認する。</p>	<p>(5) 制御盤は、アクセスレベル 2 による手動操作により、アドレス可能点からの信号(個別又は完全なシステムを含まないグループ)を休止及び有効にする手段を備えても良い。この場合、少なくとも以下を適用すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 各アドレス可能点を個別に休止化することが可能なこと。 b) アクセスレベル 1 又は 2 の手動による詮索により全ての休止化を識別することが可能なこと。 c) システム内の全てのアドレス可能点が休止化されていない場合は、アドレス可能点の休止化は「システム休止」と表示されないこと。 d) システム内の全てのアドレス可能点が休止化されている場合は、これは「システム休止」と表示されること。 	<p>EN54-2/9.5</p>	
<p>8 [オプション試験]テスト状態試験</p> <p>(1) テスト機能を確認する。</p>	<p>制御盤はシステムからの火災警報信号の処理及び表示をテストする手段を備えても良い。システムに一致する火災警報状態の間はこの手段は要求事項を抑止するかもしれない。この場合、少なくとも以下を適用すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 1 つ又はそれ以上のシステムがテスト状態にある場合は、制御盤はテスト状態に入ること。 b) テスト状態は、アクセスレベル 2 又は 3 による手動操作のみにより、移行又はキャンセルされること。 c) 個別に各システムの操作をテストすることが可能なこと。 d) システムのテスト状態は、テスト状態ではないシステムの必須表示及び出力を抑止しないこと。 e) テスト状態にあるシステムからの信号は、以下への出力の操作を引き起こしてはならない。 <ul style="list-style-type: none"> — 火災警報装置(付録 C 図 1 項目 C)、一時的な対応するシステムに関する機能のテストを除く。 — 火災警報ルーティング装置(付録 C 図 1 項目 E) — 自動火災保護装置のための制御盤(付録 C 図 1 項目 G) 	<p>EN54-2/10</p> <p>EN54-2/10.1</p>	

	—故障警報ルーティング装置(付録 C 図 1 項目 J)		
(2) テスト状態の表示を確認する。	<p>テスト状態は以下の手段により可視的に表示されること。</p> <p>a) 独立した発光インジケータ—(一般テスト状態)</p> <p>b) 下記(3)で指定される各系統のための表示</p>	EN54-2/10.2	
(3) テスト状態の系統の表示を確認する。		EN54-2/10.3	
① テスト状態への移行を確認する。	テスト状態への移行は、手動操作の完了から2秒以内、又は2秒以内に完了できない場合は2秒以内にテスト状態の移行が進行中であることを、表示すること。	EN54-2/10.3.1	
② 表示を確認する。	テスト状態の系統は、独立した発光インジケータ—及び(又は)文字表示により視覚的に表示されなければならない。同じ発光インジケータ—及び同じ表示を、休止化系統及びテスト中系統を表示するために用いても良い。	EN54-2/10.3.2	
③ 文字表示ディスプレイが使用されている場合の表示を確認する。	<p>③ 表示が文字表示で、限られた容量により全ての休止化を同時に表示することができない場合は、少なくとも以下を適用すること。</p> <p>a) 抑止されているテスト表示の存在を表示すること。</p> <p>b) テスト表示の詮索に限り、アクセスレベル 1 又は 2 による手動操作により、抑止されているテスト表示を表示することが可能なこと。</p>	EN54-2/10.3.3	
9 [オプション試験] 共通化された入出力接点試験	<p>制御盤は、付属装置(例:火災ブリゲイトパネル)と信号の伝送及び受信手段のため、適切な入出力接点を備えても良い。この場合、少なくとも以下を適用すること。</p> <p>a) 接点は少なくとも以下の発生を伝送することが可能なこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> —火災警報状態 —各系統の警報 —火災警報ルーティング装置への出力信号の伝送(付録 C 図 1 項目 E) —火災保護装置への出力信号の伝送(付録 C 図 1 項目 G) —火災警報状態 	EN54-2/11	

		<ul style="list-style-type: none"> -各系統の故障 -各系統の休止化及び有効化 -火災警報装置への出力の休止化及び有効化(付録 C 図 1 項目 C) -火災警報ルーティング装置への出力の休止化及び有効化(付録 C 図 1 項目 E) -火災保護装置への出力の休止化及び有効化(付録 C 図 1 項目 G) <p>b) 接点は、少なくとも以下の情報及び制御盤の機能に対応する始動を受信できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> -可聴警報の消音 -火災警報状態のリセット -火災警報装置の消音及び再び音を発すること(付録 C 図 1 項目 C) -系統の休止化及び有効化 -火災警報装置への出力の休止化及び有効化(付録 C 図 1 項目 C) -火災警報ルーティング装置への出力の休止化及び有効化(付録 C 図 1 項目 E) -火災保護装置への出力の休止化及び有効化(付録 C 図 1 項目 G) 		
10	<p>ソフトウェア機能試験ソフトウェアで制御する供試装置に追加適用し機能及び文書を確認する。</p> <p>(1) 取扱説明書</p> <p>① 概要を確認する。</p>	<p>製造者は、ソフトウェア設計の概要が記載された取扱説明書を作成しなければならず、この説明書は制御盤と共に試験機関に提出されなければならない。この取扱説明書は、この試験基準の適合性を検査するための設計の詳細に充分であり、少なくとも以下を含むこと。</p> <p>a) 主プログラムフローの機能記述で以下を含むこと</p> <ul style="list-style-type: none"> -実行する各モジュール及びタスクの簡単な説明 -モジュールの相互作用 -割り込み行程を含むモジュールの呼び出し 	<p>EN54-2/13.2</p> <p>EN54-2/13.2.1</p>	

<p>② 設計文書を確認する。</p>	<p>—プログラムの全体の優先度</p> <p>主プログラムの機能記述はソフトウェアの特質に適切な明確な手順を用いて説明されること。例:システム設計のグラフィック表示、データフロー、及び制御フロー。</p> <p>b) プログラムを保存するためメモリーのどのエリアが使用されるかの記述、特定の場所のために作られたデータ、及び作動中データ。</p> <p>動的記録装置管理が採用されている場合は、プログラム、特定の場所のために作られたデータ、及び作動中データ間で分離を実行しなければならない、メモリー割り当ての方法を記載すること。</p> <p>c) ソフトウェアが制御盤のハードウェアとどのように相互作用するかの記述</p> <p>製造者は、詳細な設計文書を作成及び保持すること。これは、試験機関に提出する必要はないが、製造者の秘密性の権利を尊重する方法による検査のために利用可能でなければならない。この文書は少なくとも以下を含むこと。</p> <p>a) プログラムのソースコード内で実行されるプログラムの各モジュールの記述で以下を含むこと。</p> <p>—モジュールの名前</p> <p>—日付及び(又は)バージョン参照</p> <p>—データ転送の型式、有効なデータ範囲、及び有効期限の確認を含むインターフェイスの記述</p> <p>b) 全ての広域変数及び局所変数、用いられる定数及びラベル、及びプログラムフローを認識する為に十分なコメントを含む、ソースコード表</p> <p>c) プログラムの作成に用いるソフトウェアの詳細(例:高レベル設計ツール、コンパイラ、アセンブラ等)</p>	<p>EN54-2/13.2.2</p>	
<p>(2) ソフトウェア設計を確認する。</p>	<p>制御盤の信頼性を確保するために、ソフトウェア設計のための以下の要件を満足すること。</p> <p>a) ソフトウェア構成はモジュール構造を持つこと</p> <p>b) 手動及び自動発生するデータのためのインターフェースの設計は、プログラム実行内</p>	<p>EN54-2/13.3</p>	

	<p>でエラーの原因となる無効なデータを許可してはならない。</p> <p>c) ソフトウェアは、プログラムフローの中でデッドロックの発生を回避するよう設計されること。</p>		
(3) プログラム監視機能を 確認する。		EN54-2/13.4	
① 実行監視機能を確 認する。	<p>プログラムの実行は下記②又は③の下で監視されること。プログラムの主機能に関連するルーティンがもはや実行されない場合は、下記のどちらか又は両方を適用させること。</p> <p>a) 制御盤はシステム故障を表示すること(「6 故障警報状態試験(5)」にあるような)</p> <p>b) 制御盤は故障警報状態に入らなければならない、影響を受けた機能のみ、影響を受けた監視機能の故障(「6 故障警報状態試験(2)④、(2)⑤、(2)⑥及び(3)」にあるような)表示されること。</p>	EN54-2/13.4.1	
② 1つのプロセッサで 実行される場合の監 視機能を確認する。	<p>プログラムが1つのプロセッサで実行される場合は、上記①にあるようなルーティンの実行は下記④にあるような監視装置で監視されること。</p>	EN54-2/13.4.2	
③ 1つ以上のプロセッ サで実行される場合 の監視機能を確認す る。	<p>プログラムが1つ以上のプロセッサで実行される場合は、上記①にあるようなルーティンの実行は各プロセッサにより監視されなければならない。下記④にあるような監視装置は、1つ又はそれ以上のプロセッサと関連付けなければならない、少なくとも1つのそのようなプロセッサは、監視装置と関連付けられていない他のプロセッサの機能を監視すること。</p>	EN54-2/13.4.3	
④ 供試装置の時間ベ ース独立を確認する。	<p>上記②及び③の監視装置は、監視される装置の時間ベース独立を備えなければならない。監視装置の機能、及び故障警報の信号は、監視されている装置のプログラムの実行内の故障によって妨げられないこと。</p>	EN54-2/13.4.4	
⑤セーフ状態を確認す る。	<p>上記①a)又は下記(5)で指定された装置故障が発生した場合は、制御盤の影響を受けた部分は装置故障の表示より遅くならずセーフ状態に入ること。この安全状態は必須出力の故障起動をもたらしてはならない。</p>	EN54-2/13.4.5	

<p>(4) プログラム及びデータの保存を確認する。</p> <p>① メモリー保持機能を確認する。</p> <p>② プログラムの要件を確認する。</p> <p>③ サイト固有データの要件を確認する。</p>	<p>この基準を満たす必要がある全ての実行可能なコード及びデータは、継続的に保守不要で少なくとも 10 年間信頼できる操作が可能なメモリー内に保持されること。</p> <p>プログラムは下記要件を適用すること。</p> <p>a) プログラムは、アクセスレベル 4 のみにより上書き可能な不揮発性メモリー内に保持されなければならない。</p> <p>b) アクセスレベル 3 によりバージョン判定又はプログラム参照を確認できること。バージョン判定又は参照は上記(1)①の取扱説明書に従うこと</p> <p>サイト固有データは下記要件を適用すること。</p> <p>a) サイト固有データの変更は、アクセスレベル 3 又は 4 のみにより可能であること。</p> <p>b) サイト固有データの変更がプログラムの構造に影響を与えないこと。</p> <p>c) 揮発性メモリーに保存する場合は、サイト固有データは、アクセスレベル 4 により唯一メモリーから分離されるバックアップ電源により保護されなければならない、少なくとも 2 週間はメモリーの中身を保持できること。</p> <p>d) 読み書きメモリーに保存する場合は、プログラム実行内の故障の間にその内容が保持されるような、アクセスレベル 1 又は 2 による通常操作の間に上書きされることを防ぐメカニズムであること。</p> <p>e) アクセスレベル 2 又は 3 によりサイト固有データを読み、又は取り出すことができるか、又は変更のセットが行われた時にアップデートされるバージョン判定がサイト固有データに与えることが可能なこと。</p> <p>f) サイト固有データがバージョン判定を備えている場合、アクセスレベル 2 又は 3 により確認することが可能なこと。</p>	<p>EN54-2/13.5</p> <p>EN54-2/13.5.1</p> <p>EN54-2/13.5.2</p> <p>EN54-2/13.5.3</p>	
<p>(5) メモリー内容の監視機能を確認する。</p>	<p>サイト固有データを含むメモリーの内容は 1 時間を超えない間隔で自動的にチェックされること。チェック装置は、メモリー内容の破損を検知した場合、装置故障を示すこと。</p>	<p>EN54-2/13.6</p>	

<p>(6) 装置故障の場合における制御盤の操作を確認する。</p>	<p>製造者の取扱説明書が 512 個以上の検知器又は手動火災警報装置も接続しても良いことを示している場合、上記(3)又は(5)で指定されている装置故障の場合には、以下の両方又はどちらかを適用すること。</p> <p>a) 高で 512 個の検知器及び(又は)手動火災警報装置及びそれらの関連する必須機能までの影響とすること。</p> <p>b) 全ての火災探知器及び(又は)手動火災警報装置からの火災警報信号に応じて少なくとも以下の機能が備えられていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 「5 火災警報試験(7)①」で指定される出力の操作 - 故障警報ルーティング装置への信号の伝送(付録 C 図 1 項目 E)(備えられている場合) 	<p>EN54-2/13.7</p>	
------------------------------------	---	--------------------	--

[6] 電源装置の試験

(1) 総則

本試験基準においては、BSEN54-4:1998, Fire detection and fire alarm systems-Part 4: Power supply equipment を引用する。

(2) 試験の一般条件

製造者は、電源装置と共に試験機関へ提出される設計文章を用意すること。これは、図面、パーツリスト、回路図、ブロック図、及びこの試験基準の要求を満たしていることが確認できる機械的及び電気的設計の一般評価が可能な程度の機能記述を含めること。(EN54-4/7.2)

(3) 試験方法及び判定基準

試験方法及び判定基準は、次表による。

I 製品及び性能試験

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
1 外観検査構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。	仕様書及び図面どおりであること。 なお、次によること。		✓
	(1) 電源装置は少なくとも2つの電源(主電源及び代替の電源)によること。	EN54-4/4.2.1	
	(2) 主電源は公共電力又は同等のシステムにより操作されるよう設計すること	EN54-4/4.2.2	
	(3) 少なくとも1つの代替の電源は充電できるバッテリーあるいは非常電源であること。	EN54-4/4.2.3	
	(4) 各電源は、電源装置製造者の出力仕様を電源装置自身で満たすことが可能であること。又は、統合電源装置の場合は、その仕様内で、統合されている装置の操作が可能であること。	EN54-4/4.2.5	✓
	(5) 主電源が有効な状態では、バッテリー監視と関連がある電流以外は、火災警報及び火災探知の独占的な電源であること。	EN54-4/4.2.6	
	(6) 電源装置が他の火災検知装置及び火災警報装置内に統合されてい	EN54-4/4.2.8	

<p>る場合、1つの電源から他の電源への切り替えが、電源に関連するものを除き、状態及び表示の変化の原因とならないこと。</p>		
<p>(7) 電源装置が他の火災検知装置及び火災警報装置から独立していて、1つの電源から他の電源への切り替えが他の電源の妨害の原因になる場合は、妨害の継続時間を製造者のデータへ明記すること。</p>	EN54-4/4.2.9	
<p>(8) 1つの電源の故障は、他の電源の故障又は電源供給の故障の原因となってはならないこと。</p>	EN54-4/4.2.10	
<p>(9) バッテリーを使用する場合はタイプの指示及び生産期間を識別できるコード又はナンバーの印をつけること。バッテリーが他の火災探知及び火災警報装置を格納している筐体に格納される場合は、シールタイプとして製造者のデータに従って格納されること。</p>	EN54-4/5.2.2.d)	
<p>(10) 電源装置に下記の情報を明記すること。</p> <p>a) 製造者又は供給者の名前又は商標。</p> <p>b) 電源装置の型式ナンバー又は他の記号表示。</p> <p>c) 電源装置の生産期間を識別できるコード又はナンバー。</p> <p>電源装置が自身の筐体に格納される場合は、少なくとも a)及び b)をその筐体の外側に表示すること。</p>	EN54-4/8	
<p>(11) 製造者による以下の宣言を書面を確認すること。</p> <p>a) 電源装置の全ての構成要素の設計のための一連の規則と統合した品質管理システムに従って設計が行われていること。</p> <p>b) 電源装置の構成要素は、使用目的により選択され、電源装置筐体外側の環境状態が IEC60721-3-3 の class3K5(温度 -15℃～50℃、湿度 5～95%r.h)に一致するときは、その仕様内で操作されるよう求められること。</p>	EN54-4/6.1	

<p>(12) 電源装置の筐体は、頑丈な構造(説明書で推奨される設置方式に一致する)であること。少なくとも EN60529:1991 の IP30 とすること。</p>	<p>EN54-4/6.2.1</p>	<p>電源装置は、独立した筐体に格納するか、又は関連した他の火災探知及び火災警報装置の筐体に格納して良い。 (EN54-4/6.2.2)</p>
<p>(13) 電源装置が制御盤内に格納されている場合、手動制御、ヒューズ、切断又は電源の調整のため構成部品等は、アクセスレベル 3([5]制御盤の試験)のみによりアクセス可能であること。</p>	<p>EN54-4/6.2.3</p>	
<p>(14) 電源装置が制御盤内に格納されていない場合、手動制御、ヒューズ、切断又は電源の調整のため構成部品等は、ツール又は鍵を用いることのみによりアクセス可能であること。</p>	<p>EN54-4/6.2.4</p>	
<p>(15) 全ての手動制御、ヒューズ、構成部品、ケーブル端子は、明確にレベル表示されること。(例:それらの機能表示、定格又は適切な図面への言及)</p>	<p>EN54-4/6.2.5</p>	
<p>(16) [5]制御盤の試験で要求される必須の表示が、独立して格納された電源装置に繰り返して表示されている場合は、その表示は上記試験基準の要件に適合すること。</p>	<p>EN54-4/6.2.6</p>	
<p>(17) 全ての出力は、内部短絡の時熱発生によって危険が存在しないことを確保するために、適切な出力制限を備えていること。</p>	<p>EN54-4/6.3</p>	
<p>(18) 電源装置が独立した筐体に格納されている制御盤と共に使用するよう設計されている場合は、伝送路内での短絡又は切断が電源供給を妨げるようなことが無いように、制御盤への 2 つの伝送路のインターフェースを設けること。</p>	<p>EN54-4/6.4</p>	

2	<p>手引書の内容確認手引書に記載されている内容を確認する。</p>	<p>手引書には以下の事項が記載されていること。</p> <p>a) 装置の概要</p> <p>b) 他のシステムの構成部品(付録 C 参照)との機械的及び電氣的互換性を評価するのに十分な電源装置の入出力の技術仕様書で以下を含めること。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 推奨される動作のための電源要件 ② 各入出力のための最小及び最大の電氣的定格 ③ 伝送路によって採用された通信パラメータの情報 ④ ヒューズ定格 ⑤ 電源装置と共に使用するために適切なバッテリーの最小及び最大容 ⑥ 主電源が切断された時に電源装置のバッテリーから引き出される最大電流 ⑦ バッテリーの大内部抵抗及び関連する電気回路, R_{imax}(付録 A 参照) ⑧ I_{min}, $I_{max.a}$ 及び $I_{max.b}$ ⑨ 各伝送路のために推奨されるケーブルパラメーター <p>c) 設置情報で以下を含めること。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 様々な環境で使用するための適合性 ② 格納方法 ③ 入出力接続の方法 <p>d) 試運転方法</p> <p>e) 操作方法</p> <p>f) 保守情報</p>	EN54-4/7.1	
---	------------------------------------	---	------------	--

<p>3 性能・表示・警報試験</p> <p>(1) 性能試験</p> <p>① 充電状態を確認する。</p> <p>② 代替の電源への切り替えを確認する。</p>		<p>バッテリーを使用する場合は、電源装置はバッテリーを充電する充電装置を含み、フル充電状態を保持すること。</p> <p>主電源喪失の場合、電源装置は代替の電源に切り替わること。主電源が修復した場合、電源装置は自動的に主電源に戻る。</p>	<p>EN54-4/4.2.4</p> <p>EN54-4/4.2.7</p>	
<p>(2) 機能試験</p> <p>① 主電源の機能を確認する。</p> <p>a) 仕様を確認する。</p> <p>b) $I_{max.a}$を確認する。</p> <p>② 代替の電源の機能を確認する。</p> <p>③ 代替の電源の出力低下を確認する。</p>		<p>a) 代替の電源の状態にかかわらず、製造者のデータによって与えられた仕様に従って操作が可能であること。</p> <p>b) 継続的に $I_{max.a}$ を供給でき、同時に、終止電圧まで放電してしまったバッテリーを充電できること。</p> <p>主電源の状態及びバッテリーの高内部抵抗及び関連した電気回路(例:接続ヒューズ)にかかわらず、製造者のデータによって与えられた仕様に従って操作が可能であること。(付録 A 参照)バッテリーの場合は、以下を確認すること。</p> <p>a) 充電可能であること。</p> <p>b) フル充電状態に適していること。</p> <p>c) 固定して利用できる構造であること。</p> <p>代替の電源により操作する場合、出力電圧又はバッテリーの電圧が電源装置で指定される値以下になった場合は、電源装置の出力のスイッチを切る機能を備えること。</p>	<p>EN54-4/5.1.a)</p> <p>EN54-4/5.1.b)</p> <p>EN54-4/5.2.1</p> <p>EN54-4/5.2.2</p> <p>EN54-4/5.2.3</p>	<p>電源装置が $I_{max.a}$ よりも大きい電流を供給している場合、バッテリー充電を制限又は中断しても良い。</p> <p>(EN54-4/5.1.c)</p>

<p>④ バッテリーを使用する場合は、バッテリーの機能を確認する。</p>	<p>以下を確認すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) バッテリーは自動で充電できること。 b) 終止電圧まで放電したバッテリーは、24 時間以内に定格出力の少なくとも 80% 充電できること。また、さらに 48 時間以内に定格出力まで充電できること。 c) 充電特性は、-5°C～$+40^{\circ}\text{C}$の大気温度(すなわち、代替の電源の筐体の外側)に達するバッテリー温度の範囲で使用できるよう、製造者のバッテリー仕様内で定められていること。 d) バッテリー監視に関連する電流を除き、充電圧がバッテリー電圧よりも低い場合は、バッテリーは充電器を通して放電しないこと。 	<p>EN54-4/5.3.1 EN54-4/5.3.2</p>	
<p>(3) 故障信号試験 故障の状態にしたときの信号を確認する。</p>	<p>電源装置は以下の故障を認識及び信号で伝えることが可能なこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 発生から 30 分以内に主電源故障。 b) 発生から 30 分以内に代替の電源故障。 c) バッテリー及び関連する電気回路の高内部抵抗(例:接続、ヒューズ発生から 4 時間以内(付録 A 参照))。 d) 充電器がスイッチを切っている状態、又はバッテリー充電の喪失。(電源装置が $I_{\text{max.a}}$ よりも大きい電流を供給している時にバッテリー充電を制限又は中断している場合を除く)。 	<p>EN54-4/5.4</p>	<p>電源装置が制御盤と独立して格納されている場合、少なくとも 1つの左記の故障の共通故障出力を備えなければならない。</p> <p>電源装置が制御盤の筐体に格納されている場合、上記の故障は制御盤の試験基準に従い、制御盤又は電源装置上に表示しなければならない。</p>

[7] 環境試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考
1	電源喪失試験 IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、装置の動作を確認する。	電源喪失及び電源復帰時に装置が正常に機能すること。	IEC61000-4-11	
2	電源変動試験 IEC60092-504/表 1.4a に規定する各組み合わせごとに試験を行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC61000-4-11	
3	乾燥高温試験 IEC60092-504/表 1.7 の規定に従い、55℃±2℃で 16 時間、又は 70℃±2℃で 2 時間(コンソール、筐体の中に取り付けられる等、高温に曝される場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC60068-2-2	
4	温湿度試験 IEC60092-504/表 1.8 の規定に従い、温度 55℃、相対湿度 95%の条件で 1 サイクル 12 時間の試験を 2 サイクル行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 (1 サイクル目)	IEC60068-2-30	
5	振動試験 IEC60092-504/表 1.10 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 正常に機能すること。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC60068-2-6	
6	低温試験 IEC60092-504/表 1.6 の規定に従い、+5℃±3℃で 2 時間、又は -25℃±3℃で 2 時間(耐候保護のない場所、又は低温場所に取り付けられる場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。	正常に機能すること。	IEC60068-2-1	

7	<p>絶縁抵抗試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.5 の規定に従い、耐電圧試験、温湿度試験、低温試験及び塩水噴霧試験(塩水噴霧試験を実施するものに限る)の前後に測定する。</p> <table border="1" data-bbox="378 389 844 603"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電圧(V)</th> <th rowspan="2">試験電圧(V)</th> <th colspan="2">小絶縁抵抗 (MΩ)</th> </tr> <tr> <th>試験前</th> <th>試験後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Un ≤ 65</td> <td>2×Un Min.24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Un > 65</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	定格電圧(V)	試験電圧(V)	小絶縁抵抗 (MΩ)		試験前	試験後	Un ≤ 65	2×Un Min.24	10	1	Un > 65	500	100	10	絶縁抵抗が規定値以上であること。		
定格電圧(V)	試験電圧(V)			小絶縁抵抗 (MΩ)														
		試験前	試験後															
Un ≤ 65	2×Un Min.24	10	1															
Un > 65	500	100	10															
8	<p>耐電圧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.3 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	正常に機能すること。																
9	<p>傾斜試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b の規定に従い、各方向への 22.5°の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の動的傾斜(0.1Hz)の試験を行い、装置の動作を確認する</p>	<p>① 正常に機能すること。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>		機械的可動部品が含まれる場合のみ実施する。														
10	<p>塩水噴霧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.9 の規定に従い、各噴霧後の保管期間を含めた7日間周期の4回の噴霧を行い、装置の動作を確認する。</p>	正常に機能すること。	IEC60068-2-52	暴露部に設置される電気機器に適用する。														
11	<p>静電放電試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.13 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性が</p>	IEC61000-4-2															

		<p>ある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>		
12	<p>電磁界試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.14 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-3	
13	<p>伝導性低周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC60533	
14	<p>伝導性無線周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.16 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-6	
15	<p>ファーストランジェント・バースト試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.17 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデー</p>	IEC61000-4-4	

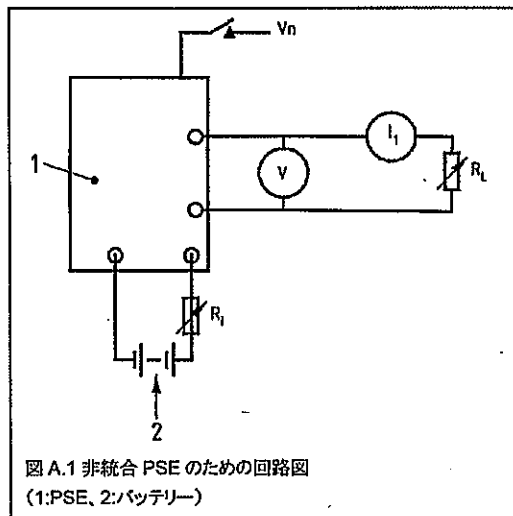
		<p>タに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>		
16	<p>スロートランジェント・サージ試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.18 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-5	
17	<p>放射性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.19 に規定する試験を行う。</p>	IEC60092-504/表 1.19 中の上限値を超えないこと。	CISPR16-1 CISPR16-2	
18	<p>伝導性エミッション試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.20 に規定する試験を行う。</p>	IEC60092-504/表 1.20 中の上限値を超えないこと。	CISPR16-1 CISPR16-2	

付録 A

「[6](3)試験方法及び判定基準 I 製品及び性能試験 3.(2).②及び(3).c」の要件に適合するための試験基準

A.1 非統合電源装置のための試験基準

a) 電源装置を下記条件の下図 A.1 のように接続する



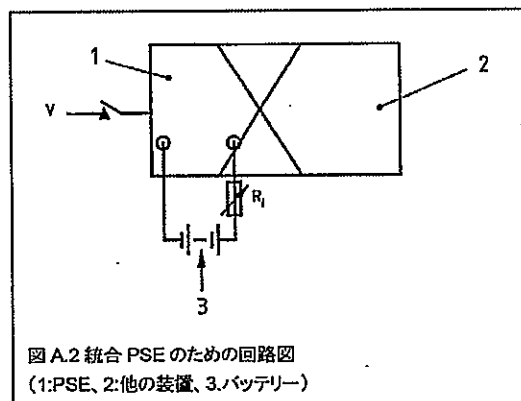
- 1) フル充電された大容量のバッテリー
- 2) 通常電圧の主入力 V_n
- 3) R_i を 0Ω に設定
- 4) R_L を $I_1 = I_{min}$ になるように調整 (I_{min} は製造者に指定される小出力電流)

- b) R_i を指定された R_{imax} になるよう調整
- c) 故障信号を検知するため電源装置を 4 時間まで監視(故障警報は 4 時間以内)
- d) 主電源を切断
- e) $I = I_{max.b}$ (又は $I_{max.b}$ が指定されてない場合は $I_{max.a}$) になるよう R_L を調整
- f) 2 分間出力電圧を測定して仕様の範囲内か確認する。

注: R_{imax} は、試験目的のため、電源装置製造者により指定されること。これはバッテリーの大内部抵抗及び関連する電気回路をシミュレートするために意図される。(例: 接続、ヒューズ)

A.2 統合電源装置のための試験基準

a) 電源装置を下記条件の下図 A.2 のように接続する



- 1) フル充電された大容量のバッテリー
- 2) 通常電圧の主入力 V_n
- 3) R_i を 0Ω に設定
- 4) 装置を小内部出力消費及び小出力負荷の状態にする。
(I_{min} は小内部出力消費及び小出力負荷における電流)

- b) R_i を指定された R_{imax} になるよう調整
- c) 故障信号を検知するため電源装置を 4 時間まで監視(故障警報は 4 時間以内)
- d) 主電源を切断
- e) 装置を大内部出力消費及び大出力負荷の状態にする
($I_{max.b}$ と等しい値、 $I_{max.b}$ が指定されてない場合は $I_{max.a}$)
- f) 機能継続状態が仕様の範囲内か確認するために装置を監視。

注: R_{imax} は、試験目的のため、電源装置製造者により指定されること。これはバッテリーの大内部抵抗及び関連する電気回路をシミュレートするため(例:接続、ヒューズ)、及び、バッテリーがシステムをまだ操作できる状態である場合に、製造者により選択されたバッテリーの内部抵抗と故障警報を確認するために意図される。

付録 B

この基準は必須項目に関連する表示及び制御のためのアクセスレベルを定義する。ある場合は選択可能な提示である(例:アクセスレベル 1 又は 2)。これは、なぜなら異なる操作環境下では適当であるどちらか一方で良い。異なるアクセスレベルの意味はこの基準では定義をしない。しかしながら、一般的に以下を用いることが期待される。

アクセスレベル 1:

火災警報又は故障警報に、調査または初期反応すると見込まれる一般の人々(又は安全管理のために一般的に責任を持つ人々)。

アクセスレベル 2:

制御盤の以下の項目を操作するために訓練及び権限を与えられた、安全のために特別な責任を持った人々

- 監視状態
- 火災警報状態—故障警報状態
- 休止状態
- 試験状態

アクセスレベル 3

以下の項目に訓練及び権限を与えられた人々

- 制御盤内又はそれ(例:レベル付け、系統分け、警報校正)による制御内で保持されたサイト固有データの再設定。
- 製造者が発行した取扱説明書及びデータに従った制御盤の保守。

アクセスレベル 4

製造者により制御盤の補修(又はファームウェアの変更)の訓練及び権限を与えられた人々で、それによって、操作の基本モードを変更する。

「製品及び性能試験 1(4)」は近づきやすさのための低限の要求を定義する。アクセスレベル 1 及び 2 は厳格な優先順位を持つ。アクセスレベル 2 及び(又は)アクセスレベル 3 に入るための特別な手順は以下を用いること。

- メカニカルキー

- 少なくとも3つの順次的な手動操作基準
- アクセスコード

アクセスレベル 4 に入るための特別な手段の例は以下による。

- メカニカルキー
- ツール
- 外部プログラミング装置

アクセスレベル 2 又 3 に達した後アクセスレベル 4 に入るのに、スクレュードライバーの様な簡単なツールのみで容認しても良い。

例えば、製造者は、取扱説明書の中で、制御盤のどの部分がユーザーサービスでないかを宣言しても良く、その時は、アクセスレベル 4 に入ることは使用者の管理により制御されて良い。アクセスレベル 3 で明白な機能を実行(例:サイト固有データのプログラム)するために外部のツールを利用することも考慮される。他のクラス又は権限を与えられた使用者に、制御又は機能の選択されたグループのアクセスを持つことを許すアクセスレベル 2 又は 3 内での追加のアクセスレベル(例:2A 及び 2B)を制御盤が持つ特定の状況下が望ましいかもしれない。これは、試験基準で禁じるものではない。正確な設定は、設置の型式、制御盤の使われる用途、及び備えられた機能の複雑性に依存する。

付録 C

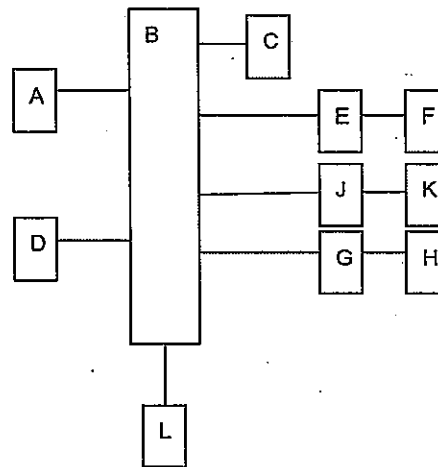


図 1. 火災検知及び警報装置機器形成の例図

- A 火災探知器: Fire detector(s);
- B 制御盤: Control and indicating equipment;
- C 火災警報装置: Fire alarm device(s);
- D 手動火災警報装置: Manual call point(s);
- E 火災警報ルーティング装置: Fire alarm routing equipment;
- F 火災警報受け入れステーション: Fire alarm receiving station;
- G 自動火災保護装置のための制御装置: Control for automatic fire protection equipment;
- H 自動火災保護装置: Automatic fire protection equipment;
- J 故障警報ルーティング装置: Fault warning routing equipment;
- K 故障警報受け入れステーション: Fault warning receiving station;
- L 電源装置: Power supply equipment.

注 1: G 及び H は独立した電源により供給されても良い。

注 2: この様々な機器に接続されているライン情報の流れを示すもので、物理的な相互接続ではない。

煙探知器の承認試験基準

1. 総論

- 1.1. 船舶消防設備規則(昭和 40 年運輸省令第 37 号)第 5 条第 13 号及び船舶の消防設備の基準を定める告示(平成 14 年国土交通省告示第 516 号)第 34 条に規定する「火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)及び位置識別機能付火災探知装置の探知器」のうち「煙探知器」に関し、基準適合性を確認するための試験方法及びその判定基準は、下表のとおりとする。
- 1.2. 本試験基準は、決議 MSC.311(88)で改正された FSS コード第 9 章による。
- 1.3. 本試験基準の環境試験は、IEC60092-504:2001(JISF8076:2005)を引用する。
- 1.4. 本試験基準では、「2.試験1」と「3.試験 2(BSEN-54/7:2001 Fire detection and fire alarm system - Part 7: Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization を引用)」のどちらかを製造者の任意により選択し、適用できることとしている。

2. 試験1

2.1. 定義

- 2.1.1. 「イオン化式探知器」とは、周囲の空気が一定の濃度以上の煙を含むに至ったとき作動するもので、煙によるイオン電流の変化により作動するものをいう。
- 2.1.2. 「光電式探知器」とは、周囲の空気が一定の濃度以上の煙を含むに至ったとき作動するもので、煙による光電素子の受光量の変化により作動するものをいう。
- 2.1.3. 「煙の濃度」とは、光の強さがランベルトの法則に従って減ることを利用して測定した減光率(%/m)をいう。この場合、光源は色温度 2800°Cの白熱電球とし、受光部は視感度に近いものとする。
- 2.1.4. 「電離電流の変化率」とは、並行板電極(電極間の間隔が 2cm で、一方の電極が直径 5cm の円形の金属板に 8.2 マイクロキュリーのアメリカシウム 241 を取り付けたものをいう。)間に 20V の直流電圧を加えたときの煙による電離電流の変化率をいう。

2.2. 性能試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考
外観検査	構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。	<ul style="list-style-type: none"> ① 適正な工作方法及び材料で製造されたものであること。 ② 常時直ちに作動することができるものであって、かつ、異常な煙の濃度その他初期火災を示す要因によって自動的に作動する仕様であること。 ③ 正常な作動を試験することができ、かつ、いかなる部品も交換することなく通常の監視状態に復帰し得るようなものであること。 ④ 無極性のものを除き誤接続防止のための処置が講じられていること。 ⑤ 探知器の受ける気流の方向により機能に著しい変動を生じない構造であること。 ⑥ 危険場所に設置する探知器は、設置場所に応じて適切な防爆構造であること。 ⑦ 接点間隔その他の調整部は、調整後、変動しないように固定されていること。 ⑧ 探知器が鈍感又は過敏にならないように、適当な感応限度内において作動する仕様であること。 ⑨ 目開き 1mm 以下の網、円孔等により虫の侵入防止の為の処置が講じられていること。 	
感度試験	<p>以下により感度を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① イオン化式煙探知器 <ul style="list-style-type: none"> (a) 電離電流の変化率 0.324 の濃度の煙を含む風速 20cm/秒以上 40cm/秒以下の気流に投入する。 	<p>非蓄積型のものにあつては、30 秒以内で作動すること。</p> <p>蓄積型のものにあつては、30 秒以内で感知した後公称蓄積時間に対し±5 秒以内で火災信号を発信すること。</p>	

	<p>(b) 電離電流の変化率 0.156 の濃度の煙を含む風速 20cm/秒以上 40cm/秒以下の気流に投入する。</p> <p>(c) 風速 5 ± 0.25m/秒の気流に投入する。</p> <p>② 光電式煙探知器</p> <p>(a) 煙の濃度 10%/m 以下の煙を含む風速 20cm/秒以上 40cm/秒以下の気流に投入する。</p> <p>(b) 煙の濃度 5%/m 以上の煙を含む風速 20cm/秒以上 40cm/秒以下の気流に投入する。</p> <p>(c) 光を任意の方向より照度 5000lx に照射された面に置く。</p>	<p>5 分間作動しないこと。</p> <p>5 分間作動しないこと。</p> <p>30 秒以内で作動すること。</p> <p>5 分間作動しないこと。</p> <p>5 分間作動しないこと。</p>	
故障試験	<p>光電式煙探知器の光源の電球を切れた状態にする。 (光源に電球白熱電球を使用している場合)</p>	<p>可視可聴の故障警報を発すること。 故障の発生した回路が判別できること。</p>	

2.3. 環境試験

試験方法及び判定基準は次表による。

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考
1	電源喪失試験 IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、装置の動作を確認する。	電源喪失及び電源復帰時に装置が正常に機能すること。	IEC61000-4-11	
2	電源変動試験 IEC60092-504/表 1.4a に規定する各組み合わせごとに試験を行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC61000-4-11	
3	乾燥高温試験 IEC60092-504/表 1.7 の規定に従い、55℃±2℃で 16 時間、又は 70℃±2℃で 2 時間(コンソール、筐体の中に取り付けられる等、高温に曝される場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-2	
4	温湿度試験 IEC60092-504/表 1.8 の規定に従い、温度 55℃、相対湿度 95%の条件で 1 サイクル 12 時間の試験を 2 サイクル行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。(1 サイクル目) ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-30	
5	振動試験 IEC60092-504/表 1.10 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-6	
6	低温試験 IEC60092-504/表 1.6 の規定に従い、+5℃±3℃で 2 時間、又は -25℃±3℃で 2 時間(耐候保護のない場所、又は低温場所に取り付けられる場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。	2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-1	

7	<p>絶縁抵抗試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.5 の規定に従い、耐電圧試験、温湿度試験、低温試験及び塩水噴霧試験(塩水噴霧試験を実施するものに限る)の前後に測定する。</p> <table border="1" data-bbox="324 391 795 630"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電圧(V)</th> <th rowspan="2">試験電圧(V)</th> <th colspan="2">最小絶縁抵抗 (MΩ)</th> </tr> <tr> <th>試験前</th> <th>試験後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$U_n \leq 65$</td> <td>$2 \times U_n$ Min.24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$U_n > 65$</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	定格電圧(V)	試験電圧(V)	最小絶縁抵抗 (MΩ)		試験前	試験後	$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min.24	10	1	$U_n > 65$	500	100	10	<p>絶縁抵抗が規定値以上であること。</p> <p>2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>		
定格電圧(V)	試験電圧(V)			最小絶縁抵抗 (MΩ)														
		試験前	試験後															
$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min.24	10	1															
$U_n > 65$	500	100	10															
8	<p>耐電圧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.3 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>																
9	<p>傾斜試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b の規定に従い、各方向への 22.5°の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の動的傾斜 (0.1Hz) の試験を行い、装置の動作を確認する</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>		<p>機械的可動部品が含まれる場合のみ実施する。</p>														
10	<p>塩水噴霧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.9 の規定に従い、各噴霧後の保管期間を含めた 7 日間周期の 4 回の噴霧を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>	IEC60068-2-52	<p>暴露部に設置される電気機器に適用する。</p>														
11	<p>静電放電試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.13 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化</p>	IEC61000-4-2															

		<p>がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>		
12	<p>電磁界試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.14 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	(IEC61000-4-3)	
13	<p>伝導性低周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC60533	
14	<p>伝導性無線周波試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.16 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-6	
15	<p>ファーストランジェント・バースト試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.17 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p>	IEC61000-4-4	

		③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。		
16	<p>スロートランジェント・サージ試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.18 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p> <p>③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p>	IEC61000-4-5	

3. 試験2 (BSEN-54/7:2001 Fire detection and fire alarm system-Part7: Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization を引用)

3.1. 定義

3.1.1. 「減光計」とは、付属書 D に示す測定装置をいう。

3.1.2. 「測定用電離箱」(MIC: Measuring ionization chamber) とは、付属書 D に示す測定装置をいう。

3.1.3. 「m」とは、光学煙濃度で、付属書 D で定義するパラメータ(単位は dB/m)をいう。

3.1.3.1. 「y」とは、イオン化煙濃度で、付属書 D で定義するパラメータ(単位は無し)をいう。

3.2. 試験の一般事項

3.2.1. 試験中の大気条件(EN54-7/5.1.1)

試験方法で特に指定の無い限り、試料が以下のとおり IEC60068-1:1988+A1:1992 に記述されている試験のための標準大気条件内で安定した後に行わなければならない。

温度(15~35)°C

相対湿度(25~75)%大気圧(86~106)kPa

注: これらのパラメーター内の変化が測定に重大な影響を与える場合は、そのような変化は、1つの試料上の1つの試験の一部として行われる一連の測定の間、最小限に抑えられなければならない。

3.2.2. 試験中の動作状態(EN54-7/5.1.2)

試験方法の要求に従って、試料を動作状態にすることが必要なときには、試料は、製造者のデータが要求する特性を備える適当な電源及び監視機器に接続されること。試験方法の中で別途規定される場合を除き、試料に適用される電源条件は製造者の仕様の範囲内に設定するものとし、試験中は十分に一定状態を保つこと。それぞれの条件について選ぶ値は、公称値又は仕様範囲の平均値とすること。試験手順の要求により、警報信号又は故障信号を検出するために試料を監視する必要があるときは、必要な付属装置への接続(例えば、一般型探知器の終端器への送り配線)を行なうこと。(注: 電源・監視装置及び用いられる警報基準の詳細は試験報告書に記載すること。)

3.2.3. 取り付け方法(EN54-7/5.1.3)

試料は製造者の指示に従って標準の取り付け方法によって取り付けること。これらの指示事項の記述に複数の取り付け方法が含まれるときは、最も不利と考えられる方法を試験ごとに選ぶこと。

3.2.4. 公差(EN54-7/5.1.4)

特に記述のある場合を除き、環境試験条件の公差は試験のための基本引用規格(例えば、IEC60068 の関連部分)で与えられるとおりでること。
具体的な公差又は偏差の限界が要求事項又は試験手順に規定されていないときは、±5%の公差を適用すること。

3.2.5. 作動閾値の測定(EN54-7/5.1.5)

作動閾値を測定するための試料は、通常の操作位置、通常に取り付け位置により、付属書 A に記載されているよう煙トンネル内に格納されなければならない。

気流に対する試料の方向は、試験手順に別途の規定がなければ、方向依存性試験で求めた最低感度方向とすること。

毎回の測定を始める前に、トンネルと試料から試験用エアロゾルを確実に除くために、煙トンネルの空気を入れ換えること。

特に試験方法で指定の無い限り、測定の間試料近傍の気流速度は(0.2±0.04)m/秒とすること。

特に試験方法で指定の無い限り、1つの特定の探知器における全ての測定のために、トンネル内の空気温度は(23±5)℃及び 5K 以上変化しないこと。

試料を 3.2.2 項に規定するとおりにその電源・監視機器に接続し、製造者により特に指定されていない場合は、少なくとも 15 分間、試料を安定させること。

付属書 F に規定されるとおりに、試験用エアロゾルをその濃度の増加率が次のようになるように注入する

$$0.015 \leq \frac{\Delta m}{\Delta t} \leq 0.1 \text{ dB/m/分} \text{ ----- 散光又は透過光を用いる探知器}$$

又は、

$$0.5 \leq \frac{\Delta y}{\Delta t} \leq 0.3 \text{ /分} \text{ ----- 電離作用を用いる探知器}$$

注 1: 上記の範囲は、作動が合理的な時間内に得られるように、探知器の感度に応じて都合のよい増加率の選択を可能にすることが目的である。

注 2: m 及び y の式は付属書 D に与えられている。

エアロゾル濃度の上昇率は、1つの特定の探知器型式における全ての測定に対して、同じでなければならない。

試料が警報信号を発した瞬間におけるエアロゾル濃度は、散光又は透過光を用いる探知器は m(dB/m)として、又はイオン化を用いる探知器は y(付属書 D 参照)として、記録すること。これは作動閾値となる。

注 3: 2つ以上の煙センサーを備える探知器の作動閾値の測定は、単一の探知器と同様に測定を行うが、以下を考慮すること。

- 少なくとも 1つの散乱光又は透過光及びイオン化センサーを組み込んだ煙探知器は、製造者の選択により、m 値又は y 値のどちらかを一貫して記録すること。

- 散光又は透過光のセンサーのみを組み込んだ煙探知器は、m 値を測定すること。
- イオン化センサーのみを組み込んだ煙探知器は、y 値を測定すること。

3.2.6. 試験準備(EN54-7/5.1.6)

この試験基準に適合するために以下を供給すること。

取外し可能な探知器については 22 個の探知器ヘッド及びベース;取外し不能な探知器については 22 個の試料

注 1: 取外し可能な探知器は、少なくとも 2 つの部分、すなわちベース(ソケット)とヘッド(本体)で構成される。試料が取外し可能な探知器であれば、2 個又はそれ以上の部分を合わせて完全な探知器と見なされる。

提出される試料は、それらの構造及び較正に関して、製造者の通常の製品の代表でなければならない。

注 2: これは、再現性試験で見出された 22 個の試料の平均作動閾値は生産平均を代表すべきであること、及び再現性試験で規定される限界は製造者の生産にも適用されるべきであることを意味する。

3.2.7. 試験一覧(EN54-7/5.1.7)

次表に従って試料を試験する。再現性試験の後、4個の最低感度試料に19から22の番号を付け、その他の資料は任意に1から18の番号を付ける。

試験	試料の数
反復性試験	任意に選ばれた1つ
方向依存性試験	任意に選ばれた1つ
再現性試験	全て
気流試験	1
外光試験	2
耐電圧試験	3
電源変動試験	4
電源喪失試験	5
絶縁抵抗試験	6
低温試験	7
乾燥高温試験	8
温湿度試験	9
塩水噴霧試験	10
振動試験	11
傾斜試験	12
静電放電試験	13
電磁界試験	14
伝導性低周波試験	15
伝導性無線周波試験	16
ファーストランジェント・バースト試験	17
スロートランジェント・サージ試験	18
火災感度試験	19、20、21、及び22

3.3. 性能試験

試験方法及び判定基準は次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考
反復性試験	<p>探知器が多数の警報状態を経た後でも、その感度に関して安定な挙動を示すことを実証する。</p> <p>「3.2.5.作動閾値の測定」に従い6回測定を行うこと。</p> <p>気流の方向に関連する試料の位置決めは任意だが、6回の測定は全て同じ位置とすること。</p> <p>最大作動閾値をy_{max}又はm_{max}、最小作動閾値をy_{min}又はm_{min}とする。</p>	<p>作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6以下であること。</p> <p>低い方の作動閾値y_{min}が0.2以上であるか、m_{min}が0.08774dB/m以上であること。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>補足説明(2%/mを適用させる)</p> $m \frac{10}{d} \log \left(\frac{P_0}{P} \right) \text{dB/m}$ <p>$d = 1, P_0 = 100, P = 98$ とすると、$m = 0.08774$</p> </div>	EN54-7/5.2
方向依存性試験	<p>探知器の感度が探知器の周囲の気流の方向に著しく影響されないことを確認する。</p> <p>「3.2.5.作動閾値の測定」に従い、8回測定を行うこと。気流の方向に関連して8つの違う位置で測定が行われるよう、試料を各測定において縦軸に約45°回転させなければならない。</p> <p>最大作動閾値をy_{max}又はm_{max}、最小作動閾値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <p>最大作動閾値が測定された方向は、最低感度方向、最小作動閾値が測定された方向は、最高感度方向とする。最低感度方向及び最高感度方向を記録すること。</p>	<p>作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6以下であること。</p> <p>低い方の作動閾値y_{min}が0.2以上であるか、m_{min}が0.08774dB/m以上であること。</p>	EN54-7/5.3
再現性試験	<p>探知器の感度が、試料間で過度に異なること示すため、及び、環境試験後測定された作動閾値と比較するための作動閾データを定める。</p> <p>各試料の作動閾値を「3.2.5.作動閾値の測定」に規定するとおり測定すること。</p> <p>これらの作動閾値の平均値は計算されて、y 又は m と指定されなければならない。</p> <p>最大作動閾値をy_{max}又はm_{max}、最小作動閾値をy_{min}又はm_{min}とする。</p>	<p>作動閾値の比$y_{max}:\bar{y}$又は$m_{max}:\bar{m}$は1.33以下であり、また作動閾値の比$\bar{y}:y_{min}$又は$\bar{m}:m_{min}$は1.5以下であること。</p> <p>低い方の作動閾値y_{min}が0.2以上であるか、m_{min}が0.08774dB/m以上、m_{max}は0.5799dB/m以下であること。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>(補足説明) $m = \frac{10}{d} \log \left(\frac{P_0}{P} \right) \text{dB/m}$</p> <p>$d=1, P_0=100, P=98$ とすると、$m=0.08774(2\%/m)$</p> <p>$d=1, P_0=100, P=87.5$ とすると、$m=0.5799(12.5\%/m)$</p> </div>	EN54-7/5.4

<p>気流試験</p>	<p>探知器の感度が気流の速さに過度に影響されないこと、また探知器の感度が隙間風又は短時間の突風によって過度に誤報を発する傾向がないことを示す。最高感度と最低感度の方向で、「3.2.5.作動閾値の測定」に規定するとおりに、試料の作動閾値を測定する。これらの値を適宜に$y(0.2)_{max}$及び$y(0.2)_{min}$、又は$m(0.2)_{max}$ and $m(0.2)_{min}$とする。</p> <p>これらの測定を反復するが、感知器近傍の風速は(1 ± 0.2)m/秒とする。</p> <p>これらの試験の作動閾値を$y(0.1)_{max}$及び$y(0.1)_{min}$、又は$m(0.1)_{max}$ and $m(0.1)_{min}$とする。</p> <p>加えて、電離作用を利用する探知器にあつては、被験試料をその最高感度の方向で、(5 ± 0.5)m/秒¹の速度のエアロゾルを含まない空気流にまず5分以上7分以内にわたり曝し、次に少なくとも10分後に(10 ± 1)m/秒¹の速度の突風に2秒以上4秒以内にわたり曝す。試料は、エアロゾルを含まない空気に曝されている間、警報又は故障信号を検知するために、監視すること。</p> <p>注:これらの曝露は、試料を該当する速度の空気流に要求される時間にわたり投入することにより作られる。</p>	<p>電離作用を用いる探知器は以下を適用すること。</p> $0.625 \leq \frac{y(0.2)_{max} + y(0.2)_{min}}{+y(1.0)_{max} + y(0.2)_{min}} \leq 1.6$ <p>散光又は透過光を用いる探知器は以下を適用すること。</p> $0.625 \leq \frac{m(0.2)_{max} + m(0.2)_{min}}{+m(1.0)_{max} + m(0.2)_{min}} \leq 1.6$ <p>さらに、探知器はエアロゾルを含まない空気を使用する試験の間、故障信号又は警報信号を発報しないこと。</p> <p>それぞれの方向について、作動閾値率$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えてはならない。</p>	<p>EN54-7/5.6</p>
<p>外光試験</p>	<p>探知器の感度が近接する人工光源によって過度に影響を受けないことを示す。電離を利用する探知器はこのような影響を受けることはないと考えられるので、この試験の適用は散乱光又は透過光を利用する探知器に限られる。</p> <p>外光装置(付属書G)を煙トンネル(付属書Aを参照のこと)に設置する。</p> <p>試料を最低感度方向で外光装置内に設置し、電源・監視装置に接続する。下記の手順を実行する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 「3.2.5.作動閾値の測定」に記載されているように作動閾値を測定すること。 ② 4つのランプを同時に10秒間スイッチONにして次に10秒間OFFする動作を10回。 	<p>ランプの点灯期間と消灯期間、及び作動閾値測定前にランプが点灯状態にある時には、試料は警報信号も故障信号も発しないこと。</p> <p>それぞれの方向について、作動閾値率$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えてはならない。</p> <p>又、次によること</p> <p>m_{min} が0.08774dB/m以上m_{max} は0.5799dB/m以下であること。</p>	<p>EN54-7/5.7</p>

	<p>③ 次に4つのランプを再びONにして、その後少なくとも1分後に、ランプをONの状態、「3.2.5.作動閾値の測定」に記載されているように、作動閾値を測定する。</p> <p>④ 次に4つのランプをOFFにする。</p> <p>次に、最低感度の方向から90°に回転させ(どちらかの方向を選ぶことができる)、上記手順①～④を繰り返す。</p> <p>それぞれの方向について、最大作動閾値をm_{max}、最小作動閾値をm_{min}とする。</p>		
--	---	--	--

3.4. 火炎感度試験

3.4.1. 火災検出感度試験は、水平平面の天井からなる長方形の部屋で行わなければならない、寸法は以下によること。(EN54-7/5.18.3.1)長さ:9m~11m
幅:6m~8m 高さ:3.8m~4.2m

3.4.2. 火災試験室は付属書 C で示された配置により、以下の測定装置を装備すること。(EN54-7/5.18.3.1)

測定用電離箱(MIC)

減光計

温度センサー

3.4.3. 各火災試験には再現性試験で測定された 4 個の最低感度の試料を用いること。試験火災が有効になるには、火災の成長が、すべての試料が警報信号を発するか、又は試験終了条件に達するか、どちらか早い方までの間、y に対する m のプロファイル曲線及び時間 t に対する m のプロファイル曲線が規定された限界内に入ること。これらの条件が満たされないときは、試験は無効であり、再度行うこと。有効な試験火災を得るために、燃料の量、状態(例えば、含水量)及び配置を調整することは差し支えない。(EN54-7/5.18.3.2&FSS9/2.3.1.2)

3.4.4. 4 つの試料は、指定された場所(付属書 C 参照)の火災試験室天井面に格納されなければならない。試料は、部屋の中央から試料への想定される気流に対して最低感度となる方向で、製造者の取扱説明書に従って取り付けること。(EN54-7/5.18.3.3)

3.4.5. 各試料は、電源・監視装置に接続され、各試験火災の開始前に、監視状態内で安定させること。(注:周囲状態の変化に応じて感度を自動的に修正する探知器については、特別な回復手順、また必要に応じて安定化時間を必要とする可能性が考えられる。毎回の試験の開始時における探知器の状態が、その通常の監視状態を代表することを確実にするために、このような場合は製造者の指示を求めるほうが良い。)(EN54-7/5.18.3.3)

3.4.6. 各試験火災の前に、部屋は、煙の存在が無くなるまで、清浄な空気により換気されることにより以下に記載されている状態を獲得することができること。次に換気装置はスイッチをオフにし、全てのドア、窓、及び他の開放部は閉じること。次に、部屋の中にある空気は安定させ、試験開始前に以下の状態が獲得されること。

空気温度 T:(23±5)°C

空気の動き:無視出来る程度

煙濃度(イオン化式): $y \leq 0.05$

煙濃度(光学式): $m \leq 0.02 \text{dB/m}$

注: 空気と温度の安定性は、室内の煙の流れに影響を及ぼす。これは煙に対して小さい熱上昇力を発生する試験火災(例えば、木材くん焼火災試験及び綿灯芯くん焼火災試験)の場合に特に重要である。従って床近くと天井近くの温度差は 2°C 未満であることが望ましく、対流を発生する可能性のある局部熱源(例えば、照明とヒータ)は避けるべきである。試験火災の開始時に人が室内に留まる必要がある場合は、空気の乱れを最小限とするよう注意を払いながら、できる限り速やかに退出すること。(EN54-7/5.18.3.4)

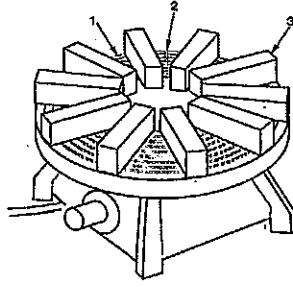
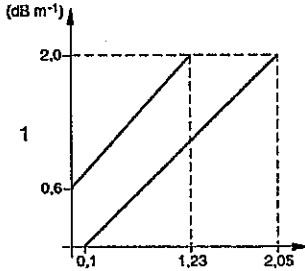
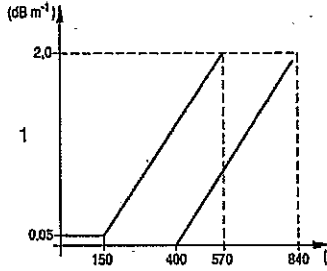
3.4.7. 各試験の間、以下の火災パラメーターは連続的に、又は少なくとも1秒間に1回記録すること。

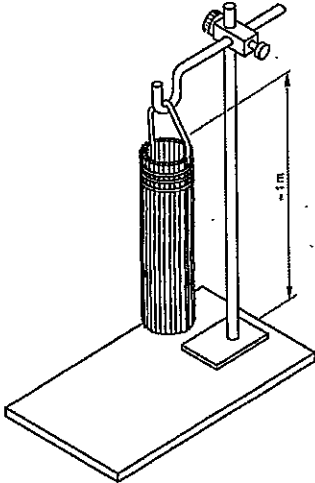
パラメーター	シンボル	単位
温度変化	ΔT	K
煙濃度(イオン)	Y	無次元
煙濃度(光学)	m	dB/m

試料が試験火災に応答したと示される警報信号が、電源・監視装置に与えられること。又、各試料の作動時間は火災パラメーター y_a 及び m_a とともに、作動の瞬間に記録されること。

3.5. 火災感度試験

試験方法及び判定基準は次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考
木材くん焼火災試験	<p>(1) 燃料 10 個のブナ材の薪(水分含有量$\approx 5\%$)を用いること。各薪の寸法は $75\text{mm} \times 25\text{mm} \times 20\text{mm}$ であること。</p> <p>(2) ホットプレート 深さ 2mm、幅 5mm の 8 つの同心の溝を持ち、溝間の間隔は 3mm で、一番外側の溝から周縁までは 4mm である、直径 220mm のホットプレートであること。ホットプレートはおよそ 2kW の定格であること。 ホットプレートの温度は、ホットプレートの周縁から数えて 5 番目の溝に取り付けたセンサーにより測定され、良い熱的接触を確保するものであること。</p> <p>(3) 配置 薪は、温度プローブが下図のように薪間に置かれて覆われないように、20mm 側が表面に接触して、ホットプレート表面上に配置されること。</p>  <p>Key 1 grooved hotplate 2 temperature sensor 3 wooden sticks</p> <p>Figure G.1 — Arrangement of the sticks on the hotplate</p>	<p>試験終了条件m_Eは、$m_E = 2\text{dB/m}$への到達又は試料すべてが警報信号を発生した時のいずれか早いほうとすること。</p> <p>① 試験終了条件に達する前に発煙しないこと。火災の成長は、m に対する y、及び、m に対する時間が、全ての試料が警報を発するか$m_E = 2\text{dB/m}$になるか何れか早い方までに下図の範囲内でありあること。</p> <p>② イオン化を用いる探知器の全ての試料が作動する前に、試験状態の終わり$m_E = 2\text{dB/m}$に到達した場合は、y値が 1.6 に到達した場合のみ有効と見なされる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1041 742 1344 1053">  <p>Key 1 m-value 2 y-value</p> <p>Figure G.2 — Limits for m against y, Fire TF2</p> </div> <div data-bbox="1388 742 1713 1053">  <p>Key 1 m-value 2 time</p> <p>Figure G.3 — Limits for m against time, Fire TF2</p> </div> </div>	EN54-7/Annex G

	<p>(4) 加熱率 ホットプレートは周囲温度から 600°C に上昇するまでおよそ 11 分の出力であること。</p>		
<p>綿灯芯くん焼 火災試験</p>	<p>(1) 燃料 90 本の編まれた綿灯芯で、それぞれの長さが約 80cm で重量が 3g のもの。灯芯は如何なる保護コーティングもなされておらず、また必要であれば洗浄のうえ乾燥させられたものであること。</p> <p>(2) 配置 芯は、直径約 10cm のリングに固定され、図 H.1 に示すように、不燃性のプレートの約 1m 上につるさなければならない。</p> <p>(3) 着火 灯芯の赤熱が継続するように、各灯芯の下端に点火されること。炎が上がったときは、直ちに吹き消されること。すべての灯芯が赤熱状態になったときに、試験時間を開始すること。</p>  <p>Figure H.1 — Arrangement of the cotton wicks</p>	<p>試験終了条件 m_E は、$m_E = 2 \text{ dB/m}$</p> <p>① 火災の成長は、m に対する y、及び、m に対する時間が、全ての試料が警報を発するか $m = 2 \text{ dB/m}$ になるかどちらか早いほうまでに、下図のそれぞれの範囲内であること。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1012 571 1348 896"> </div> <div data-bbox="1406 571 1787 896"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="1012 922 1102 1008"> <p>Key 1 m-value 2 y-value</p> </div> <div data-bbox="1415 922 1505 1008"> <p>Key 1 m-value 2 time</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="1048 1056 1348 1104"> <p>Figure H.2 — Limits for m against y, Fire TF3</p> </div> <div data-bbox="1438 1056 1751 1104"> <p>Figure H.3 — Limits for m against time, Fire TF3</p> </div> </div>	<p>EN54-7/Annex H</p>

<p>発炎燃焼プラスチック(ポリウレタン)火災試験</p>	<p>(1) 燃料 難燃性の添加物が無い、柔らかいポリウレタンフォームで、濃度がおよそ 20kgm^{-3} のもの。約 $50\text{cm}\times 50\text{cm}\times 2\text{cm}$ の3つのマットで通常十分だが、有効な試験を得るために的確な燃料の量を調整してもよい。</p> <p>(2) 配置 マットは縁を上折り曲げ皿を形成するようにして、アルミニウムホイールで作ったベースの上に、交互に積むこと。</p> <p>(3) 着火 マットへの点火は、通常は下のマットの角に行なわれるが、正確な点火位置は、有効な試験を行うために調整しなければならないこともある。点火剤として、少量の純粋な燃焼材(例えば、5cm^3 の変性アルコール)を使用してもよい。</p>	<p>試験終了条件は、$y_E = 6$</p> <p>① 火災の成長は、m に対する y、及び、m に対する時間が、全ての試料が警報を発するか $y_E = 6$ になるかどちらか早いほうまでに、下図のそれぞれの範囲内であること。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1093 395 1368 667"> <p>Figure I.1 — Limits for m against y, Fire TF4</p> </div> <div data-bbox="1413 395 1720 667"> <p>Figure I.2 — Limits for m against time, Fire TF4</p> </div> </div>	<p>EN54-7/Annex I</p>
<p>発炎液体(n-ヘプタン)火災試験</p>	<p>(1) 燃料 n-ヘプタン(純度$\geq 99\%$)と容積比で約3%のトルエン(純度$\geq 99\%$)の混合体約 650g を用意する。正確な量は有効な試験を行うために変えてもよい。</p> <p>(2) 配置 ヘプタントルエン混合物は、寸法約 $33\text{cm}\times 33\text{cm}\times 5\text{cm}$ の正方形鋼製トレーの中で燃焼されること。</p> <p>(3) 着火 点火には炎又は火花などを使うこと。</p>	<p>試験終了条件は、$y_E = 6$</p> <p>① 火災の成長は、m に対する y、及び、m に対する時間が、全ての試料が警報を発するか $y_E = 6$ になるかどちらか早いほうまでに、下図のそれぞれの範囲内であること。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1093 1034 1368 1305"> <p>Figure J.1 — Limits for m against y, Fire TFS</p> </div> <div data-bbox="1413 1034 1720 1305"> <p>Figure J.2 — Limits for m against time, Fire TFS</p> </div> </div>	<p>EN54-7/Annex J</p>

3.6. 環境試験

試験方法及び判定基準は次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考																					
耐電圧試験	<p>独立した回路は回路相互間で、相互に接続された回路はすべて大地との間で、接点は開いた状態の接触点の両側で、交流 50Hz 又は 60Hz の次に示す電圧を 1 分間加える。</p> <table border="1" data-bbox="488 491 813 655"> <thead> <tr> <th>定格電圧: V_r(V)</th> <th>試験電圧(V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$V_r \leq 65$</td> <td>$2 \times V_r + 500$</td> </tr> <tr> <td>$65 < V_r \leq 250$</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>$250 < V_r \leq 500$</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>$500 < V_r \leq 690$</td> <td>2500</td> </tr> </tbody> </table> <p>電子部品等を使用し、試験電圧を加えることが好ましくない回路がある機器では、その回路を切離した後試験電圧を加える。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値を y_{max} 又は m_{max}、小さい方の値を y_{min} 又は m_{min} とする。</p>	定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)	$V_r \leq 65$	$2 \times V_r + 500$	$65 < V_r \leq 250$	1500	$250 < V_r \leq 500$	2000	$500 < V_r \leq 690$	2500	<p>作動閾値率 $y_{max}:y_{min}$ 又は $m_{max}:m_{min}$ は 1.6 を超えないこと。</p>	IEC60092-504											
定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)																							
$V_r \leq 65$	$2 \times V_r + 500$																							
$65 < V_r \leq 250$	1500																							
$250 < V_r \leq 500$	2000																							
$500 < V_r \leq 690$	2500																							
電源変動試験	<p>仕様書に定める供給電源を次に示すように変動させ、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値を y_{max} 又は m_{max}、小さい方の値を y_{min} 又は m_{min} とする。なお、組合わせ 5 及び 6 の試験では、機器に異常がないことを確認する事のみとし、「3.2.5.作動閾値の測定」に従った作業閾値の測定は省略して差し支えない事とする。</p> <table border="1" data-bbox="360 1129 954 1385"> <thead> <tr> <th>AC 定常値</th> <th>電圧変動%</th> <th>周波数変動%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>組合せ 1</td> <td>+6</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 2</td> <td>+6</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 3</td> <td>-10</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 4</td> <td>-10</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <th>AC 過渡値</th> <th>電圧変動(1.5 秒)</th> <th>周波数変動(5 秒)</th> </tr> <tr> <td>組合せ 5</td> <td>+20</td> <td>+10</td> </tr> </tbody> </table>	AC 定常値	電圧変動%	周波数変動%	組合せ 1	+6	+5	組合せ 2	+6	-5	組合せ 3	-10	+5	組合せ 4	-10	-5	AC 過渡値	電圧変動(1.5 秒)	周波数変動(5 秒)	組合せ 5	+20	+10	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 作動閾値率 $y_{max}:y_{min}$ 又は $m_{max}:m_{min}$ は 1.6 を超えないこと。</p>	IEC60092-504 IEC61000-4-11 EN54-7/5.5
AC 定常値	電圧変動%	周波数変動%																						
組合せ 1	+6	+5																						
組合せ 2	+6	-5																						
組合せ 3	-10	+5																						
組合せ 4	-10	-5																						
AC 過渡値	電圧変動(1.5 秒)	周波数変動(5 秒)																						
組合せ 5	+20	+10																						

	組合せ 6		-20	-10		
	DC			電圧変動		
	蓄電池以外の DC	電圧変動		±10		
		電圧周期変動		5		
		電圧リップル		10		
蓄電池による DC	充電中の蓄電池に接続されるもの		-25, +30			
	充電中の蓄電池に接続されないもの		-25, +20			

<p>電源喪失試験</p>	<p>外部電源から直接電源供給される探知器に適用する。 IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、装置の動作を確認する。 試験後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。 この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は 1.6 を超えないこと。</p>	IEC61000-4-11																										
<p>絶縁抵抗試験</p>	<p>絶縁抵抗試験 全回路と大地間(可能な場合、電源端子について行う)の絶縁抵抗を、次に示す試験電圧以上で測定する。</p> <table border="1" data-bbox="387 1018 913 1157"> <thead> <tr> <th>定格電圧: V_r(V)</th> <th>試験電圧(V)</th> <th>試験前 (MΩ)</th> <th>試験後 (MΩ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$V_r \leq 65$</td> <td>$2 \times V_r$, 最低 24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$V_r > 65$</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>他の一連の環境試験、温湿度試験、低温試験及び塩水噴霧試験の前後に測定する。電子部品等を使用し、試験電圧を加えることが好ましくない回路がある機器では、その回路を切離した後試験電圧を加える。 この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする</p>	定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)	試験前 (M Ω)	試験後 (M Ω)	$V_r \leq 65$	$2 \times V_r$, 最低 24	10	1	$V_r > 65$	500	100	10	<p>① 絶縁抵抗が規定値以上であること</p> <table border="1" data-bbox="1182 922 1659 1109"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電圧(V)</th> <th rowspan="2">試験電圧(V)</th> <th colspan="2">最小絶縁抵抗 (MΩ)</th> </tr> <tr> <th>試験前</th> <th>試験後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$U_n \leq 65$</td> <td>$2 \times U_n$ Min. 24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$U_n > 65$</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は 1.6 を超えないこと。</p>	定格電圧(V)	試験電圧(V)	最小絶縁抵抗 (M Ω)		試験前	試験後	$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min. 24	10	1	$U_n > 65$	500	100	10	
定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)	試験前 (M Ω)	試験後 (M Ω)																										
$V_r \leq 65$	$2 \times V_r$, 最低 24	10	1																										
$V_r > 65$	500	100	10																										
定格電圧(V)	試験電圧(V)	最小絶縁抵抗 (M Ω)																											
		試験前	試験後																										
$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min. 24	10	1																										
$U_n > 65$	500	100	10																										

	る。		
低温試験	<p>機器は機能確認時以外は非作動状態とし、温度+5°C±3°Cの環境条件を2時間加え、環境条件を取り去った後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-1-TestAbによること。</p>	作動閾値率 $y_{max}:y_{min}$ 又は $m_{max}:m_{min}$ は1.6を超えないこと。	IEC60068-2-1-Test Ab EN54-7/5.9
乾燥高温試験	<p>機器を作動状態で、温度+70°C±2°Cの環境条件を2時間加え、環境条件を取り去った後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。試験方法の詳細については、IEC60068-2-2, Test Bbによること。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えないこと。</p>	IEC60068-2-2-Test Bb EN54-7/5.8
温湿度試験	<p>温度+55°C±2°C、湿度+95%±5%の環境条件を12時間加えるサイクルを2サイクル行う。機器は1サイクル目は作動状態とし、2サイクル目は作動確認時以外は非作動状態とする。</p> <p>環境条件を取り去った後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-30, Test Dbによること。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと(1サイクル目)。</p> <p>② 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えないこと。</p>	IEC60068-2-30-Test Db
塩水噴霧試験(暴露部に設置する装置)	<p>暴露に設置する機器に適用する。</p> <p>機器は機能確認時以外は非作動状態とし、5%±1%のNaCl溶液を2時間噴霧し、7日開放するサイクルを4サイクル行い、それぞれのサイクルの7日目及び環境条件を取り去った後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従っ</p>	作動閾値率 $y_{max}:y_{min}$ 又は $m_{max}:m_{min}$ は1.6を超えないこと。	IEC60068-2-52-Test Kb

置に適用する)	<p>て作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-52、Test Kb による。</p>							
振動試験	<p>機器の作動状態において 2(+3, -0)Hz~100Hz の振動周波数に対して次に示す振幅又は加速度で掃引し、共振 (Amplification factor: $Q \geq 2$ となる振動周波数を共振点とみなす)をさがす。</p> <table border="1" data-bbox="297 523 999 635"> <thead> <tr> <th>振動周波数</th> <th>振幅又は過速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2(+3, -0)Hz~13.2Hz</td> <td rowspan="2">振幅±1.0mm 加速度±0.7g</td> </tr> <tr> <td>13.2Hz~100Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p>共振が認められないときは、加速度±0.7g の振動を 30Hz で 90 分間加える耐久試験を行う。</p> <p>共振が認められたときは、対策を施して再び周波数掃引試験又は共振周波数での振動を(振幅又は加速度は周波数掃引試験と同じ)90 分間加える耐久試験を行う。共振点が近接して複数ある場合は、この耐久試験に換えて 120 分間の掃引耐久試験を実施してもよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐久試験中に機器の作動を確認する。 ・試験は 3 軸方向について行う。 <p>上記耐久試験終了後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。試験方法の詳細については、IEC60068-2-6、Test Fc による。</p>	振動周波数	振幅又は過速度	2(+3, -0)Hz~13.2Hz	振幅±1.0mm 加速度±0.7g	13.2Hz~100Hz	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は 1.6 を超えないこと。</p>	IEC60068-2-6 Test Fc EN54-7/5.15
振動周波数	振幅又は過速度							
2(+3, -0)Hz~13.2Hz	振幅±1.0mm 加速度±0.7g							
13.2Hz~100Hz								
傾斜試験 (可動部を備える装)	<p>可動部を持つ機器に適用する。</p> <p>各方向への 22.5°の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の動的傾斜(0.1Hz)の試験を行い、機器の動作を確認する。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は 1.6 を超えないこと。</p>	IEC60068-2-52 Test Kb					

置に適用する)	<p>験終了後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p>										
静電放電試験	<p>次による静電気放電イミュニティ試験を行い、機器の作動を確認する。試験後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <table border="1" data-bbox="488 539 808 699"> <tr> <td>接触放電</td> <td>6kV</td> </tr> <tr> <td>気中放電</td> <td>8kV</td> </tr> <tr> <td>放電間隔</td> <td>1秒</td> </tr> <tr> <td>放電回数</td> <td>1極性につき10回</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-2、Level3によること。</p>	接触放電	6kV	気中放電	8kV	放電間隔	1秒	放電回数	1極性につき10回	<p>① 試験試料は試験終了後、所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えないこと。</p>	IEC61000-4-2 EN54-7/5.17
接触放電	6kV										
気中放電	8kV										
放電間隔	1秒										
放電回数	1極性につき10回										
電磁界試験	<p>次による高周波放射電磁界イミュニティ試験を行い、機器の作動を確認する。試験後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <table border="1" data-bbox="338 943 972 1102"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td>80MHz~2GHz</td> </tr> <tr> <td>変調</td> <td>1kHz 正弦波での80%AM変調</td> </tr> <tr> <td>電界強度</td> <td>10V/m</td> </tr> <tr> <td>周波数掃引速度</td> <td><math>1.5 \times 10^{-3}</math> デイケード/秒又は1%/3秒</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-3、Level3によること。</p>	周波数範囲	80MHz~2GHz	変調	1kHz 正弦波での80%AM変調	電界強度	10V/m	周波数掃引速度	1.5×10^{-3} デイケード/秒又は1%/3秒	<p>① 試験試料は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えないこと。</p>	IEC61000-4-3 EN54-7/5.17
周波数範囲	80MHz~2GHz										
変調	1kHz 正弦波での80%AM変調										
電界強度	10V/m										
周波数掃引速度	1.5×10^{-3} デイケード/秒又は1%/3秒										
伝導性低周波試験	<p>外部電源から直接電源供給される探知器に適用する。</p> <p>次による試験を行い、機器の作動を確認する(機器が50Hz定格の場合には括弧内の数値を使用する)。試験後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の</p>	<p>① 試験試料は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えないこと。</p>	IEC60533 EN54-7/5.17								

	<p>値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <table border="1" data-bbox="293 240 1003 512"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td colspan="2">60Hz～12kHz(50Hz～10kHz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">試験電圧</td> <td>AC 供給電圧の 10%</td> <td>60～900Hz(50～750Hz)</td> </tr> <tr> <td>供給電圧の 10%～1%</td> <td>900Hz～6kHz (750Hz～5kHz)</td> </tr> <tr> <td>供給電圧の 1%</td> <td>6～12kHz(5～10kHz)</td> </tr> <tr> <td>DC 供給電圧の 10%</td> <td>50Hz～10kHz</td> </tr> <tr> <td>最大電力</td> <td colspan="2">2W</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IIEC60945 によること。</p>	周波数範囲	60Hz～12kHz(50Hz～10kHz)		試験電圧	AC 供給電圧の 10%	60～900Hz(50～750Hz)	供給電圧の 10%～1%	900Hz～6kHz (750Hz～5kHz)	供給電圧の 1%	6～12kHz(5～10kHz)	DC 供給電圧の 10%	50Hz～10kHz	最大電力	2W			
周波数範囲	60Hz～12kHz(50Hz～10kHz)																	
試験電圧	AC 供給電圧の 10%	60～900Hz(50～750Hz)																
	供給電圧の 10%～1%	900Hz～6kHz (750Hz～5kHz)																
	供給電圧の 1%	6～12kHz(5～10kHz)																
DC 供給電圧の 10%	50Hz～10kHz																	
最大電力	2W																	
伝導性無線周波試験	<p>次による試験を行い、機器の作動を確認する。試験後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <table border="1" data-bbox="338 751 958 911"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td>150kHz～80MHz</td> </tr> <tr> <td>振幅変調</td> <td>1kHz 正弦波での 80%AM 変調</td> </tr> <tr> <td>電圧</td> <td>3V(rms)</td> </tr> <tr> <td>周波数掃引速度</td> <td>≤1.5×10⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IIEC61000-4-6、Level2 によること。</p>	周波数範囲	150kHz～80MHz	振幅変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調	電圧	3V(rms)	周波数掃引速度	≤1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒	<p>① 試験試料は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は 1.6 を超えないこと。</p>	IEC61000-4-6 EN54-7/5.17							
周波数範囲	150kHz～80MHz																	
振幅変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調																	
電圧	3V(rms)																	
周波数掃引速度	≤1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒																	
ファーストトランジェント・パースト試験	<p>次による試験を行い、機器の作動を確認する。試験後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <table border="1" data-bbox="367 1155 936 1353"> <tr> <td>1つのパルスの立上がり時間</td> <td>5nS(10%～90%値)</td> </tr> <tr> <td>1つのパルスの幅</td> <td>50nS(50%値)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">開回路試験電圧</td> <td>電源ラインと大地間:2kV</td> </tr> <tr> <td>信号・制御ライン:1kV</td> </tr> <tr> <td>パースト間隔</td> <td>300mS</td> </tr> </table>	1つのパルスの立上がり時間	5nS(10%～90%値)	1つのパルスの幅	50nS(50%値)	開回路試験電圧	電源ラインと大地間:2kV	信号・制御ライン:1kV	パースト間隔	300mS	<p>① 試験試料は試験終了後、所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は 1.6 を超えないこと。</p>	IEC61000-4-4 EN54-7/5.17						
1つのパルスの立上がり時間	5nS(10%～90%値)																	
1つのパルスの幅	50nS(50%値)																	
開回路試験電圧	電源ラインと大地間:2kV																	
	信号・制御ライン:1kV																	
パースト間隔	300mS																	

	<table border="1"> <tr> <td>パースト長</td> <td>15mS</td> </tr> <tr> <td>電圧印加時間</td> <td>1極性につき5分間</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-4、Level3によること。</p>	パースト長	15mS	電圧印加時間	1極性につき5分間									
パースト長	15mS													
電圧印加時間	1極性につき5分間													
<p>スロートラ ンジェン ト・サージ 試験</p>	<p>次による試験を行い、機器の作動を確認する。試験後、「3.2.5.作動閾値の測定」に従って作動閾値を測定する。この試験で測定した作動閾値と再現性試験で同じ試料について測定した値の大きい方の値をy_{max}又はm_{max}、小さい方の値をy_{min}又はm_{min}とする。</p> <table border="1"> <tr> <td>パルスの立上がり時間</td> <td>1.2μS(10%–90%値)</td> </tr> <tr> <td>パルスの幅</td> <td>50μS(50%値)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">開回路試験電圧</td> <td>ラインと大地間:1kV</td> </tr> <tr> <td>ラインとライン間:0.5kV</td> </tr> <tr> <td>繰り返し率</td> <td>最低1回/分</td> </tr> <tr> <td>パルス印加回数</td> <td>1極性につき5回</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-5、Level3によること。</p>	パルスの立上がり時間	1.2 μ S(10%–90%値)	パルスの幅	50 μ S(50%値)	開回路試験電圧	ラインと大地間:1kV	ラインとライン間:0.5kV	繰り返し率	最低1回/分	パルス印加回数	1極性につき5回	<p>① 試験試料は試験終了後、所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 作動閾値率$y_{max}:y_{min}$又は$m_{max}:m_{min}$は1.6を超えないこと。</p>	<p>IEC61000-4-5 EN54-7/5.17</p>
パルスの立上がり時間	1.2 μ S(10%–90%値)													
パルスの幅	50 μ S(50%値)													
開回路試験電圧	ラインと大地間:1kV													
	ラインとライン間:0.5kV													
繰り返し率	最低1回/分													
パルス印加回数	1極性につき5回													

[付属書 A]

作動閾値測定用煙トンネル(EN54-7/Annex A)

以下は、煙探知器の繰り返し及び再現できる作動閾値の測定のために重要であり、煙トンネルの特性を指定できる。しかしながら、測定に影響を与えることができる全てのパラメーターを指定及び測定することは実用的では無いため、この基準に従って煙トンネルが設計及び測定のために用いられる時、付属書 B の背景的情報を慎重に検討し考慮に入れるべきである。

煙トンネルは、測定空間を内包する水平な測定部を有すること。測定空間は、測定部の限定された部分であり、そこでは気温と気流が要求される試験条件の範囲内にある。この要求事項への適合性は、測定空間の内部及び仮想の境界線上に分布する適当な数の地点における測定により、静的状態において定期的の実証されること。

測定空間は、被験探知器と測定器の感知部を完全に囲み込むに足る大きさであること。測定部は、付属書 G に規定する外光装置が挿入できるように設計すること。被験探知器は、測定空間内の気流に沿った平板の下面に、標準の設置姿勢で取り付けられること。板は、その端部が探知器の如何なる部分からも少なくとも 20mm あるような寸法であること。探知器の取付け位置は、板とトンネル天井の間の気流を過度に妨げるものでないこと。

要求された風速[即ち(0.2±0.04)m/秒又は(1.0±0.2)m/秒]で基本的に層流である気流を、測定空間全体に作り出す手段が用意されていること。温度を要求値に制御すること、及び 55°C まで 1K/分を超えない上昇率で温度を増加させることが可能であること。

2 種類のエアロゾル濃度測定 m 及び y は、探知器の近傍の測定空間で行うこと。

測定空間内で均一なエアロゾル濃度が確保されるようにエアロゾルを注入するための手段が用意されていること。

2 個以上の警報器について同時に行われた測定値が、警報器を個別に試験して得られた測定値と良好な一致を示すことが実証されている場合のほか、チャンバー内には 1 個の警報器のみを取り付けること。疑義が生じた場合には、個別試験で得られた値を受け入れること。

[付属書 B]

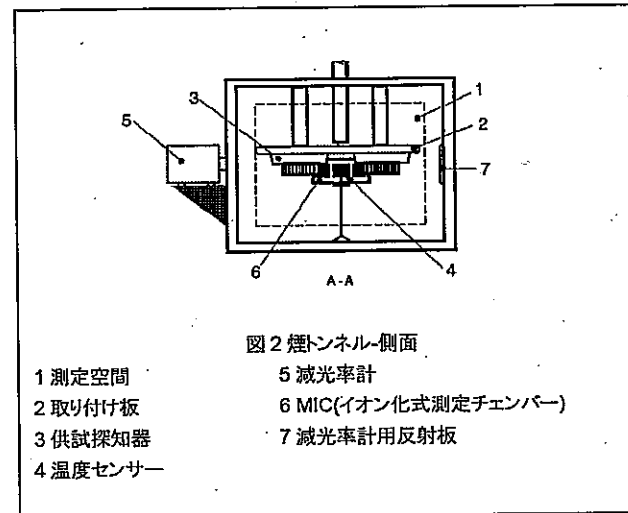
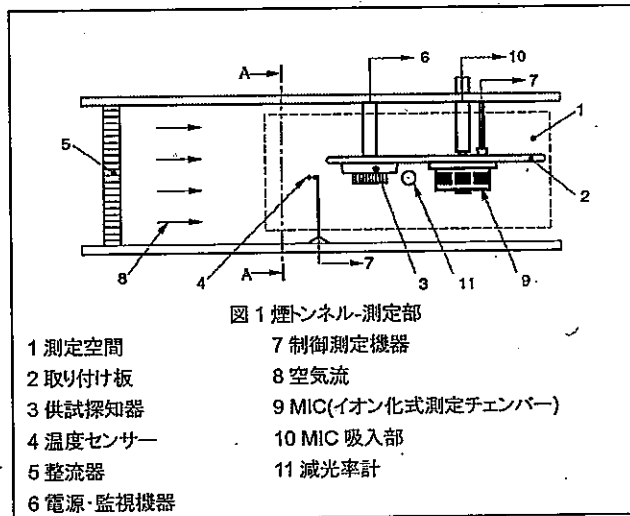
煙トンネルの構造に関する情報(EN54-7/Annex K)

煙探知器は、1 個又は複数の煙センサーからの信号が一定の判定基準を満足するときに作動する。センサーにおける煙濃度は探知器の周囲の煙濃度に関係するが、その関係は通常は複雑であり、方向、取付け方法、風速、乱流、エアロゾル濃度上昇率などのいくつかの要因に依存する。煙トンネルの中で測定した作動閾値の相対変化は、煙警報器の安定性をこの規格に従う試験により評価するときに検討される主なパラメーターである。

この規格で規定する試験に適する煙トンネル設計は多数あるが、煙トンネルを設計しその特性付けを行なう時には、下記の点を考慮すべきである。

作動閾値を測定するには、警報器が作動するまでエアロゾル濃度を増加させる必要がある。これは閉回路煙トンネルの中で容易に実現できるであろう。毎回のエアロゾル曝露の後、煙トンネルを換気するために、換気システムが必要になる。

トンネルの中のファンが発生する空気流は乱流であり、測定空間の中でほぼ層流で均一の空気流を発生するためには、整流器を通る必要がある(図 1 及び 2 を参照)。これは、トンネルの試験部と整合し、その上流に置いたフィルタ又はハニカム、又は両方を使用することにより用意に実現できる。フィルタを使用するときは、フィルタはエアロゾルが通過できるよう、十分な粗さであることが必要である。空気流が整流器に入る前に、空気流を十分に混合して均一な温度とエアロゾル濃度が確保できるように、注意を払う必要がある。エアロゾルをファンの上流にあるトンネルに送ることにより、効率的な混合を実現できることもある。

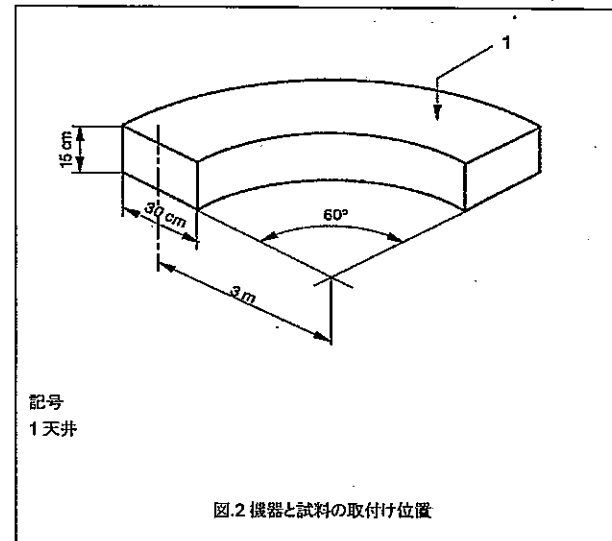
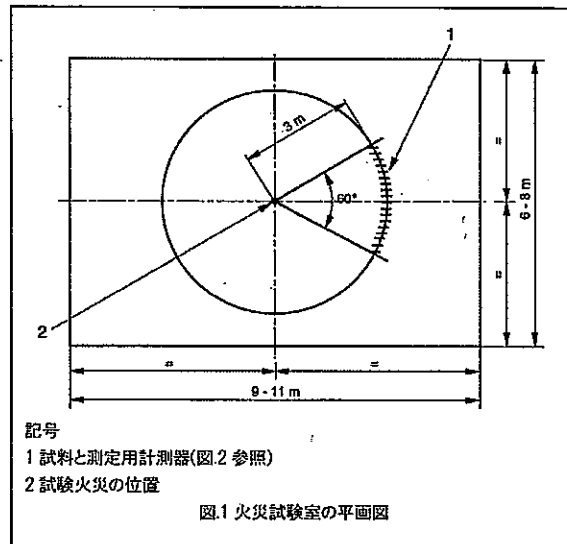


[付属書 C]

火災試験室(EN54-7/AnnexF)

試験を行う試料、MIC、温度プローブ、及び減光計の測定部分は、図1及び2に示される容積内に設置されなければならない。

試料、MIC、及び減光計の機械的部分は、少なくとも一番近い端から測定して 100mm 離さなければならない。減光計のビームの中央線は少なくとも天井から 35mm より下でなければならない。



【付属書 D】

煙測定装置(EN54-7/AnnexC)

1. 減光計

散光及び透過光を用いる探知器の限界応答は、警報を発した瞬間に探知器近傍で測定された、エアロゾル試験の吸光係数(消光モジュール)により特徴づけられなければならない。吸光係数は m と指定され、単位はメートル辺りデシベル(dB/m)で与えられる。

吸光係数 m は以下の方程式により与えられる。

$$m = \frac{10}{d} \log \left(\frac{P_0}{P} \right) \text{ dB/m}$$

d : エアロゾル内又は煙内で、光源から光検出器までの光の移動距離(メートル)

P_0 : エアロゾル試験又は煙無しに受ける放射電力

P : エアロゾル試験又は煙による放射電力

2dB/m までの全てのエアロゾル又は煙濃度は、減光計の測定エラーは、測定されたエアロゾル又は煙濃度の 0.02dB/m+5%を超えてはならない。

光学装置は、エアロゾル又は煙により 3°C 以上散光される光が、光探知器により無視できるように配置されなければならない。

光線の効果的な放射電力^{*}は以下によること

- 少なくとも 50%は、800nm～950nm の波長の範囲であること。
- 多くても 1%は、800nm の波長の範囲の下であること。及び、
- 多くても 10%は、1050nm の波長の範囲の上であること。

^{*} 各波長の範囲における効果的な放射電力は、この波長の範囲内の、光源、清浄空気内の光学測定経路のレベル、及び受信機の検出感度により放射される電力によるものである。

2. 測定用電離箱(MIC)

(1) 一般

電離を利用する警報の作動閾の特性は無次元量 y で表される。この量は測定用電離箱内を流れる電流の相対変化から導かれ、さらに、警報器が警報信号を発生させる瞬間に警報器の近傍で測定した試験エアロゾルの粒子濃度に関係する。

(2) 操作方法及び基本構成測定用電離箱の機械的構成は付属書 E に示される。

測定装置は測定箱、電子増幅器及び測定するエアロゾル又は煙の試料を連続的に吸い込む手段で構成される。

測定用電離箱の動作原理を図.1 に示す。測定箱は測定空間と、試料空気を吸い込み、測定空間の中にエアロゾル/煙の粒子が拡散するように試料空気がこの空間を通過するための適当な手段を内蔵する。この拡散は、測定空間内のイオン流が空気の動きで妨害されないような拡散である。

計測空間内の空気は、電流が電極間に適用されたときイオンの双極流によるアルメシウム放射資源によるアルファ線によりイオン化される。このイオンの流れは、既知の方法で、エアロゾル又は煙粒子により影響される。関連するイオンの電流の変化は、エアロゾル又は煙濃度の測定に用いられる。

計測チェンバーは以下の寸法及び下記の関係を用いて操作される。

$$Z \times \bar{d} = y \quad \text{及び} \quad y = \left(\frac{I_0}{I} \right) - \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

I_0 : エアロゾル試験又は煙が無い空気内でのチェンバー電流

I : エアロゾル試験又は煙が有る空気内のチェンバー電流

q : チェンバー定数

Z : 1m^3 辺りの粒子内の粒子濃度

d : 平均粒子直径

(3) 技術データ

a) 放射線源

同位元素: アメリシウム Am241

放射能: $130\text{kBq}(3.5\mu\text{Ci})\pm 5\%$

標準 α エネルギー: $4.5\text{MeV}\pm 5\%$

機械的構成: 2つの金の層の間の金に組み込まれた酸化アメリシウムで、堅い金合金に覆われている。線源は直径 27mm の円板の形で、切り口に接近できない容器に格納されている。

b) 電離箱

電離箱インピーダンス(すなわち電離箱電流が 100pA 以下のときの、電離箱の電流対電圧特性の直線部の勾配の逆数)は、下記の条件でエアロゾルと煙のない空气中で測定するとき、 $1.9 \times 10^{11} \Omega \pm 5\%$ とする。

圧力: $(101.3 \pm 1) \text{kPa}$ 温度: $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$

相対湿度: $(55 \pm 20)\%$

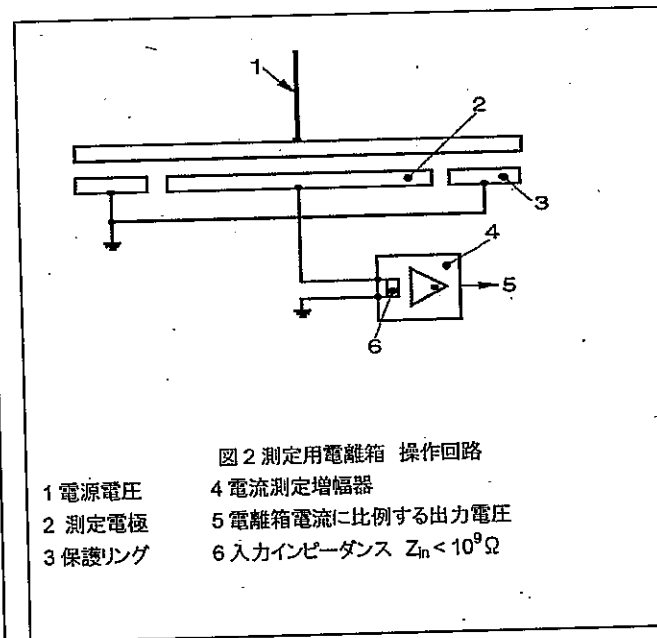
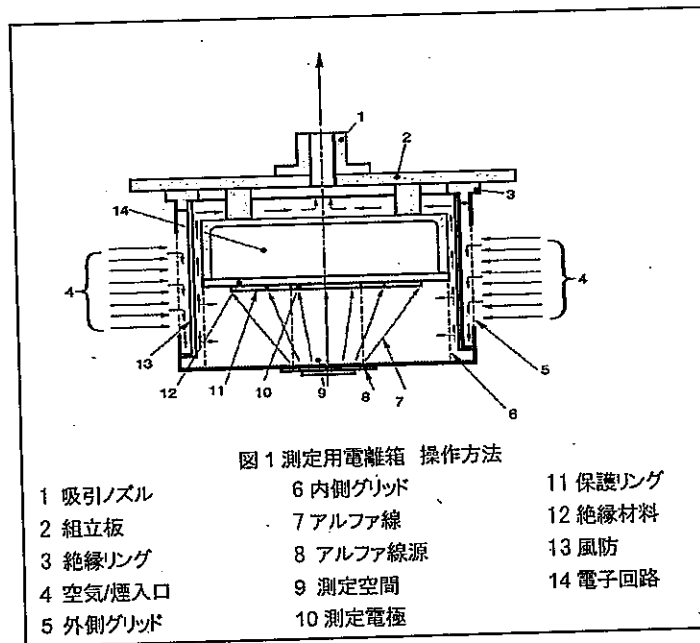
ガードリングの電位は測定電極の電圧 0.1V 以内とする。

c) 電流測定増幅器チェンバーは、無エアロゾル及び無煙内の測定電極間のチェンバー電流が 100pA となる供給電圧で、図 2 に示される回路内で操作されなければならない。

電流計測装置のインピーダンスは $10^9 \Omega$ 未満でなければならない。

d) 吸気システム

吸気システムは、大気圧で $30 \text{l/分} \pm 10\%$ の継続的に安定した流れで、装置を通して空気を引き込むこと。



[付属書 E]

測定用電離箱の構造(EN54-7/Annex M)測定用電離箱*)の構造を図1に示す。機能的に重要な寸法は、それらの許容値を記してある。装置の個々の部品のさらなる詳細は表1に示すとおり。

*) 測定用電離箱は、DELTA Electronics (Venlighedsvej 4 DK-2940 Horsholm, Dempark)が出版した、Alund 氏著「Investigation of ionization chamber for reference measurement of smoke density」に詳しく記述されている。

表1.測定用電離箱の部品リスト

参照番号	項目	供給数	寸法、特殊機能	物質
1	絶縁リング	1		ポリアミド
2	多極ソケット	1	10 極	
3	測定電極端子	1	電離箱電源へ	
4	測定電極端子	1	増幅器又は電流測定部へ	
5	吸引ノズル	1		
6	ガイドソケット	4		ポリアミド
7	ハウジング	1		アルミニウム
8	絶縁板	1		ポリカーボネート
9	保護リング	1		ステンレス鋼
10	測定電極	1		ステンレス鋼
11	組立板	1		アルミニウム
12	切削ナット付固定ネジ	3	M3	ニッケルメッキ真鍮
13	カバー	1	6 個開口分	ステンレス鋼
14	外側グリッド	1	電線直径 0.2mm、内部メッシュ幅 0.8mm	ステンレス鋼
15	内側グリッド	1	電線直径 0.2mm、内部メッシュ幅 0.8mm	ステンレス鋼
16	風防	1		
17	中間リング	1	直径 2mm の等間隔の孔	
18	ネジリング	1		ニッケルメッキ真鍮
19	線源ホルダー	1		ニッケルメッキ真鍮
20	線源	1	直径 27mm	付属書 D2.(3).(a)放射線源参照
21	表面上の開口	6		

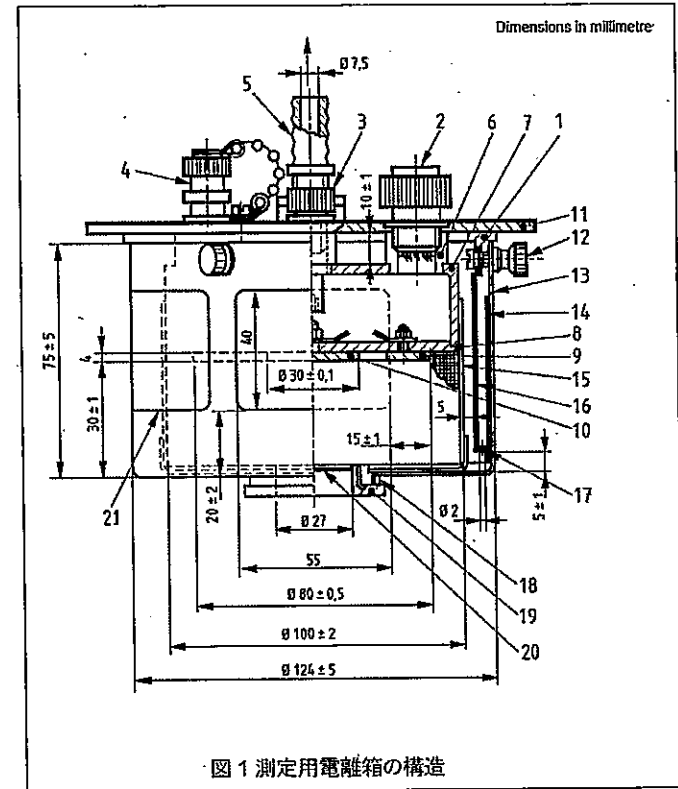


図1 測定用電離箱の構造

[付属書 F]

作動閾値測定用試験エアロゾル(EN54-7/Annex B)

作動閾値の測定には多分散エアロゾルを試験エアロゾルとして使用すること。エアロゾルを構成する粒子の大部分は、その直径が $0.5\mu\text{m}$ と $1\mu\text{m}$ の間にあり、屈折率は約 1.4 であること。

試験エアロゾルは以下のパラメーターに関して再現可能で安定していなければならない。

- 粒子質量分布
- 粒子の光学定数
- 粒子形状
- 粒子構造

注 1:エアロゾルが安定していることを確認するための 1 つの可能な方法は比率 $m::y$ の安定を測定及び監視すること。

注 2:灯油ミストを作り出すエアロゾル発生器が推奨される(例:医薬品グレードの灯油を用いる)。

【付属書 G】

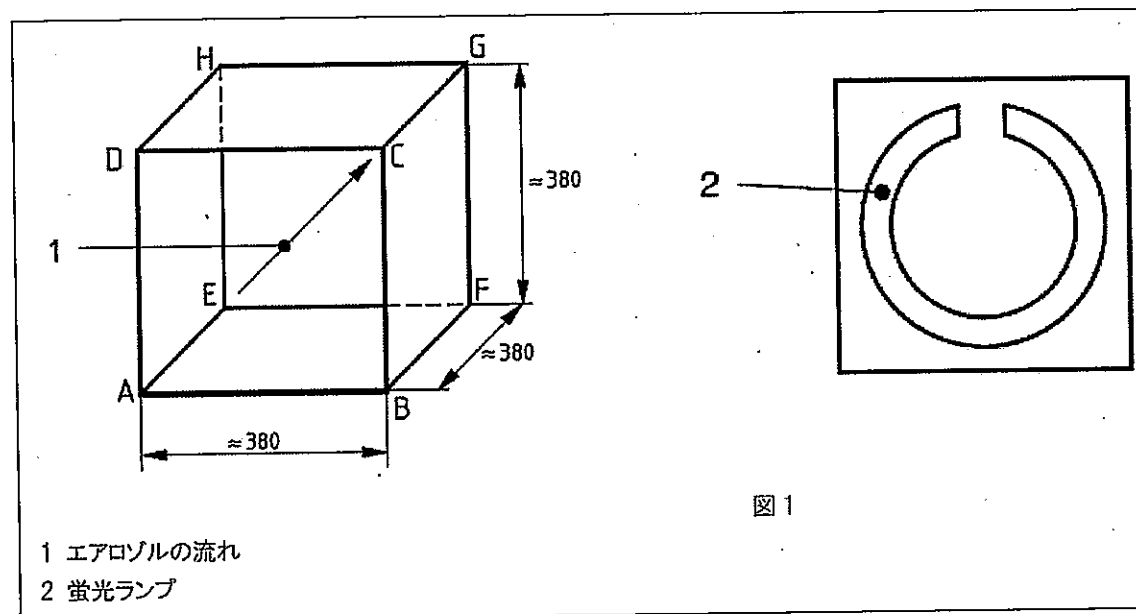
外光試験装置(EN54-7/AnnexD)

装置(図 1)は、煙トンネルの作測定部に挿入できるような構造とする。4 つの立方体の表面は閉じて、光沢度の高いアルミニウムホイルを内側に付けなければならない。

2 つの対局の立方体の表面は、エアロゾル試験を装置内に流すために開けておかなければならない。直径約 30cm の環形蛍光ランプ(32W)は立方体の閉じた表面に固定しなければならない。試験を行う探知器は、ライトを立方体内の上、下、及び両側から点灯できるように、立方体内に設置(図 1 参照)しなければならない。

ABCD 及び EFGH 面は試験エアロゾルが流れるよう、開いていること。

ABFE、AEHD、BFGC 及び DCGH 面は下右図に示すようにランプを設置すること。



熱探知器の承認試験基準

1. 総論

- 1.1. 船舶消防設備規則(昭和 40 年運輸省令第 37 号)第 5 条第 13 号及び船舶の消防設備の基準を定める告示(平成 14 年国土交通省告示第 516 号)第 34 条に規定する「火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)及び位置識別機能付火災探知装置の探知器」のうち「熱探知器」に関し、基準適合性を確認するための試験方法及びその判定基準は、下表のとおりとする。
- 1.2. 本試験基準は、決議 MSC.311(88)で改正された FSS コード第 9 章による。
- 1.3. 本試験基準の環境試験は、IEC60092-504:2001(JISF8076:2005)を引用する。
- 1.4. 本試験基準では、「2.試験 1」と「3.試験 2(BSEN-54/5:2001“Fire detection and fire alarm system-Part5:Heat detectors-Point detectors”）」のどちらかを製造者の任意により選択し、適用できることとしている。

2. 試験1

2.1. 定義

2.1.1. 「定温式スポット型探知器」とは、周囲の温度が一定の温度以上になった時作動するもので、熱効果によって作動するものをいう。

2.1.2. 「補償式スポット型探知器」とは、周囲の温度の上昇率が一定の率以上になったときに作動するもので、定温式スポット型探知器の性能を併せ持つものをいう。

2.2. 性能試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考
外観検査	構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。	<ul style="list-style-type: none"> ① 適正な工作方法及び材料で製造されたものであること。 ② 常時直ちに作動することができるものであって、かつ、初期火災を示す要因によって自動的に作動する仕様であること。 ③ 正常な作動を試験することができ、かつ、いかなる部品も交換することなく通常の監視状態に復帰し得るようなものであること。 ④ 無極性のものを除き誤接続防止のための処置が講じられていること。 ⑤ 危険場所に設置する探知器は、設置場所に応じて適切な防爆構造であること。 ⑥ 接点間隔その他の調整部は、調整後、変動しないように固定されていること。 ⑦ 探知器が鈍感又は過敏にならないように、適当な感応限度内において作動する仕様であること。 	
感度試験	<p>以下により感度を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 定温式スポット型熱探知器 <ul style="list-style-type: none"> (a) 公称作動温度の 125%の温度の風速 1m/秒の垂直気流に投入する。 	<p>次の算式により算定した時間以内に作動すること。</p> $t=120 \cdot \log_{10}(1+(T-TR)/S) / \log_{10}(1+T/S)$	

	<p>(b) 公称作動温度より 10℃低い風速 1m/秒の垂直気流に投入する。</p> <p>(c) 公称作動温度より 15℃低い温度から 1℃/分の割合で直線的に上昇する水平気流を与える。</p> <p>② 補償式スポット型熱探知器</p> <p>(a) 室温より 30℃高い風速 85cm/秒の垂直気流に投入する。</p> <p>(b) 室温から 15℃/分の割合で直線的に上昇する水平気流を与える。</p> <p>(c) 室温より 15℃高い風速 60cm/秒の垂直気流に投入する。</p> <p>(d) 室温から 3℃/分の割合で直線的に上昇する水平気流を与える。</p> <p>(e) 公称定温点より 15℃低い温度から 1℃/分の割合で直線的に上昇する水平気流を与える。</p>	<p>t: 作動時間 T: 公称作動温度(°C)TR:室温(°C) S: 公称作動温度と作動試験温度との差(°C)</p> <p>10 分間作動しないこと。</p> <p>54℃を超え 78℃以下の範囲内であって、公称作動温度±10℃の温度範囲で作動すること。 但し、高温用のものにあつては、使用場所の最高温度に 30℃を加えた温度±10℃の温度範囲で作動すること。</p> <p>30 秒以内で作動すること。</p> <p>4 分 30 秒以内で作動すること。</p> <p>1 分以内で作動しないこと。</p> <p>公称定温点より 10℃低い温度に達しない限り 10 分以内で作動しないこと。</p> <p>54℃を超え 78℃以下の範囲内であつて、公称定温点±10℃の温度範囲で作動すること。但し、高温用のものにあつては、使用場所の最高温度に 30℃を加えた温度±10℃の温度範囲で作動すること。</p>	
--	---	---	--

2.3. 環境試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考
1	電源喪失試験 IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、装置の動作を確認する。	電源喪失及び電源復帰時に装置が正常に機能すること。	IEC61000-4-11	
2	電源変動試験 IEC60092-504/表 1.4a に規定する各組み合わせごとに試験を行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC61000-4-11	
3	乾燥高温試験 IEC60092-504/表 1.7 の規定に従い、55°C±2°C で 16 時間、又は 70°C±2°C で 2 時間(コンソール、筐体の中に取り付けられる等、高温に曝される場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。(但し、作動温度が 70°C 以下の感知器は試験を省く。) ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-2	
4	温湿度試験 IEC60092-504/表 1.8 の規定に従い、温度 55°C、相対湿度 95% の条件で 1 サイクル 12 時間の試験を 2 サイクル行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。(1 サイクル目) ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-30	
5	振動試験 IEC60092-504/表 1.10 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-6	
6	低温試験 IEC60092-504/表 1.6 の規定に従い、+5°C±3°C で 2 時間、又は -25°C±3°C で 2 時間(耐候保護のない場所、又は低温場所に取り付けられる場合)の試験を行い、装置の動作を確認する。	2.2 性能試験感度試験を満足すること。	IEC60068-2-1	

7	<p>絶縁抵抗試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.5 の規定に従い、耐電圧試験、温湿度試験、低温試験及び塩水噴霧試験(塩水噴霧試験を実施するものに限る)の前後に測定する。</p> <table border="1" data-bbox="322 395 797 587"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電圧(V)</th> <th rowspan="2">試験電圧(V)</th> <th colspan="2">最小絶縁抵抗(MΩ)</th> </tr> <tr> <th>試験前</th> <th>試験後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Un ≤ 65</td> <td>2xUnMin.24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Un > 65</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	定格電圧(V)	試験電圧(V)	最小絶縁抵抗(MΩ)		試験前	試験後	Un ≤ 65	2xUnMin.24	10	1	Un > 65	500	100	10	<p>絶縁抵抗が規定値以上であること。</p> <p>2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>		
定格電圧(V)	試験電圧(V)			最小絶縁抵抗(MΩ)														
		試験前	試験後															
Un ≤ 65	2xUnMin.24	10	1															
Un > 65	500	100	10															
8	<p>耐電圧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.3 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>																
9	<p>傾斜試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b の規定に従い、各方向への 22.5°の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の動的傾斜(0.1Hz)の試験を行い、装置の動作を確認する</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>		<p>機械的可動部品が含まれる場合のみ実施する。</p>														
10	<p>塩水噴霧試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.9 の規定に従い、各噴霧後の保管期間を含めた 7 日間周期の 4 回の噴霧を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>2.2 性能試験感度試験を満足すること。</p>	IEC60068-2-52	<p>暴露部に設置される電気機器に適用する。</p>														
11	<p>静電放電試験</p> <p>IEC60092-504/表 1.13 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。</p>	<p>① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。</p> <p>② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。</p>	IEC61000-4-2															

		③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。		
12	電磁界試験 IEC60092-504/表 1.14 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。 ② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。 ③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC61000-4-3	
13	伝導性低周波試験 IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。 ② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。 ③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC60533	
14	伝導性無線周波試験 IEC60092-504/表 1.16 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 供試装置は、試験中及び試験終了後、所要の動作を継続すること。 ② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。 ③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC61000-4-6	
15	ファーストランジェント・バースト試験 IEC60092-504/表 1.17 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。 ② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。 ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。 ③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC61000-4-4	
16	スロートランジェント・サージ試験 IEC60092-504/表 1.18 に規定する試験を行い、装置の動作を確認する。	① 供試装置は、試験終了後、所要の動作を継続すること。 ② 製造仕様に規定する性能の低下又は機能の喪失がないこと。 ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある性能の低下又は機能の喪失があっても差し支えない。 ③ 警報信号又は故障信号を発報しないこと。	IEC61000-4-5	

3. 試験2 (BSEN-54/5:2001 Fire detection and fire alarm system-Part5:Part5:Heat detectors-Point detectors を引用)

3.1. 定義

- 3.1.1. 「標準使用温度」とは、設置された探知器が火災状態でない時に長い期間曝されると予想される温度をいう。(EN54-5/3.1)注:表 1 に規定する探知器上に表示された種別に対応する最小定温点の 29℃以下をこの温度と見なす。
- 3.1.2. 「最大使用温度」とは、設置された探知器が火災状態でない時に短い期間であっても曝されると予想される最大温度をいう。(EN54-5/3.2)注:表 1 に規定する探知器上に表示された種別に対応する最小定温点の 4℃以下をこの温度と見なす。
- 3.1.3. 「定温点」とは、熱探知器が、無視できるほど小さい温度上昇を受けたときに、警報信号を発生する温度をいう。(EN54-5/3.3)注:通常は約 0.2K/分の温度上昇率がこれを測定するのに適していると認められているが、一部の 경우에는これよりも低い上昇率が必要なこともある(3.5 参照)

3.2. 探知器の種別

- 3.2.1. FSS9 章 2.3.1.3 に該当する探知器は表1の該当種別に従うこと(最大定温点は 78℃を上限とする)。
- 3.2.2. FSS9 章 2.3.1.4 に該当する探知器は表1の該当種別に従うこと(最大定温点は 140℃を上限とする)。

3.3. 一般要求事項(EN54-5/4.1)

3.3.1. 概要(EN54-5/4.1)

この試験基準に合致するためには、探知器は目視検査又は技術的評価によって検証されるこの節の要求事項を満たし、3.4～3.6 及び適用される場合には第 3.7 に規定するとおりに試験されるものとし、さらにそれに表示する種別(複数の場合あり)に対応する試験要求事項を満たすこと。

3.3.2. 種別(EN54-5/4.2)

探知器は 1 つ又は複数の下記の種別に規定する試験の要求事項による A1、A2、B、C、D、E、F、又は G に適合すること。(表1参照)

表 1 探知器温度種別

探知器種別	標準使用温度℃	最大使用温度℃	最小定温点℃	最大定温点℃
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

製造者は、上記の種別に末尾記号 S 又は R¹⁾を付加することにより、探知器の作動形式に関する追加情報を任意に示すことができる。種別表示の末尾記号として文字 S 又は R の表示を伴う探知器は、3.7 に規定するものの内、該当する試験に従って試験されるものとし、3.4～3.6 の試験に加えてこの試験の要求事項を満たすこと。

1) その種別の末尾記号が S である探知器は、温度上昇率が高い場合でも、その種別(表 1 参照)に対応する最小定温点以下では作動しない。その種別の末尾記号が R である探知器は、標準使用温度よりも十分に低い周囲温度から始まるときでも、高い温度上昇率に対する作動時間要求事項(表 4 参照)を満足する上昇率特性を備えている。

3.4. 試験の一般事項(EN54-5/5.1)試験の一般事項(EN54-5/5.1)

3.4.1. 試験中の大気条件(EN54-5/5.1.1)

試験方法で特に指定の無い限り、試験試料が以下のとおり IEC60068-1:1988+A1:1992 に記述されている試験のための標準大気条件内で安定した後に行わなければならない。

温度 (15~35)°C

相対湿度 (25~75)%

大気圧 (86~106)kPa

注: これらのパラメーターの変化が測定値に著しく影響する場合には、このような変化は、1つの試料についての1回の試験の一部として実行される一連の測定の間、最小に保つことが望ましい。

3.4.2. 試験中の動作状態(EN54-5/5.1.2)

試験方法の要求に従って、試料を動作状態にすることが必要なときには、試料は、製造者のデータが要求する特性を備える適当な電源及び監視装置に接続すること。試験方法の中で別途規定される場合を除き、試料に適用される電源パラメータは製造者の規定範囲内に設定するものとし、試験中は十分に一定状態を保つこと。それぞれのパラメータについて選んだ値は、公称値又は規定範囲の平均値とすること。試験手順の要求により、警報信号又は故障信号を検出するために試料を監視する必要があるときは、必要な付属装置への接続を行なうこと(例えば、一般探知器が故障信号を認識できるようにするための、終端器への送り配線)。

3.4.3. 取り付け方法(EN54-5/5.1.3)

試料は製造者の指示に従って通常の取付け手段によって取り付けること。これらの指示事項の記述に複数の取付け方法が含まれるときは、最も不利と考えられる方法を試験ごとに選ぶこと。

3.4.4. 公差(EN54-5/5.1.4)

特に明記する場合を除き、環境試験パラメータの公差は試験のための基本参照規格(例えば、IEC60068の関連部分)に規定されるとおりとする。具体的な公差又は偏差の範囲が要求事項又は試験手順に規定されていないときは、±5%の偏差を適用すること。

3.4.5. 作動時間の測定(EN54-5/5.1.5)

作動時間を測定する試料を、ヒートトンネル(附属書A)の中に取り付けること。試料は3.3.2に従って適当な電源及び監視装置に接続すること。

測定の前に、気流と試料を該当する試験手順に規定される温度に安定させること。その後、測定を行うために、ヒートトンネル中の温度を該当する試験

手順に規定される上昇率で時間に対して直線的に上昇させる。温度は、電源及び監視装置が警報を表示するまで、又は試験のための作動時間の上限値に達するまで上昇させる。測定中、気流は、25℃で(0.8±0.1)m/秒に等しい一定の流量に維持すること。温度は試験中を通じて要求される公称温度に制御すること

(附属書 A 参照)。作動時間は、温度上昇の開始時と供給及び監視装置からの警報指示までの時間間隔である。

注 1:安定化させた線形外挿法及び上昇温度線は、効率的な温度上昇の開始時間を確立するために用いてもよい。

注 2:探知器を安定温度又は警報温度の区域に移動する又はそこから取り出す時に、傷を与えるような熱衝撃を探知器にあたえないよう注意すること。

注 3:ヒートトンネルの設計に関する情報及び詳細は附属書 A 及び B に示す。

3.4.5. 試験準備(EN54-5/5.1.6)

この試験基準に適合するために探知器 17 個が供給されなければならない。

提出した試料は、その構造と校正に関して、製造者の通常生産を代表するものであること。

3.4.6. 試験一覧(EN54-5/5.1.7)

試料は、試験機関が任意に 1 から 17 まで番号を付け、表 2 に規定する試験一覧に従って試験すること。種別を設置場所で調整できる探知器については、下記の事項が適用される。

- ① 3.5 の定温点、標準仕様温度からの作動時間、25℃からの作動時間、高い周囲温度からの作動時間、再現性、及び 3.7 で規定される試験は、それぞれの該当する種別に適用すること。
- ② その他すべての試験は少なくとも 1 つの種別に適用すること。

表 2 探知器試験一覧

試験	試験試料の番号							
	空気温度の上昇速度(Kmin-1)							
	<1	1	3	5	10	20	30	投込み試験
方向依存性試験					1			
定温点試験	1,2							
標準使用温度からの作動時間試験		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
25℃からの作動時間試験			1			1		
高温度からの作動時間試験			1			1		
再現性試験(環境試験前の作動時間)			1-17			1-17		
電源変動試験			1,2			1,2		
耐電圧試験			3			3		
電源喪失試験			4			4		
絶縁抵抗試験			5			5		
低温試験			6			6		
乾燥高温試験			7			7		
温湿度試験			8			8		
塩水噴霧試験			9			9		
振動試験			10			10		
傾斜試験			11			11		
静電放電試験			12*			12*		
電磁界試験			13*			13*		
伝導性低周波試験			14*			14*		
伝導性無線周波試験			15*			15*		
ファーストランジェント・バースト試験			16*			16*		
スロートランジェント・サージ試験			17*			17*		
末尾 S 種探知器の投込み試験								1
末尾 R 種探知器の投込み試験					1,2	1,2	1,2	

*試験の節約のために、1 つ以上の EMC 試験に、同じ試験試料を用いて良い。その場合、1 つ以上の試験に用いられる試験試料の中間機能試験は削除しても良く、一連の試験の最後に行っても良い。しかしながら、失敗した場合は、どの試験にさらされたものが失敗になったかを識別することができなくなるかもしれない(EN50130-4:1995+A1:1998 の 4 節参照)。

3.5. 性能試験

試験方法及び判定基準は次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考
方向依存性試験	<p>探知器の作動時間が探知器の周囲の気流の方向に過度に依存しないことを確認する。</p> <p>温度上昇率 10K/分で 3.4.5 に規定するとおりに試料を試験すること。試験が 8 通りの異なる向きで行えるように、試験と試験の間に試料を垂直軸の周りに 45°回転して、8 回このような試験を行うこと。毎回の試験の前に、表 1 に規定する、試料に表示された種別に対応する標準使用温度で試料を安定させること。8 通りの向きでの作動時間と、最大と最小の作動時間が測定された向きを記録すること。</p>	<p>A1 種探知器は、8 通りの向きすべてで、1 分 0 秒から 4 分 20 秒の間に作動すること。</p> <p>A2 種、B 種、C 種、D 種、E 種、F 種及び G 種探知器は 8 通りの向きすべてで、2 分 0 秒から 5 分 30 秒の間に作動すること。</p>	EN54-5/5.2
定温点試験	<p>緩やかな温度上昇率に正しく作動する探知器の能力を確認する。</p> <p>表 1 に規定する種別に対応する最大使用温度に達するまで、1K/分の温度上昇率で 3.4.5 に規定するように試料を試験すること。その後、1K/分未満の最大温度上昇率で試験を継続すること。1 つの試料は方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて試験し、別の試料は最小作動時間を示した向きで試験すること。</p> <p>毎回の試験の前に、試料に表示され、表 1 に規定する種別に対応する標準使用温度で試料を安定させること。試料が作動する温度を記録すること。</p>	<p>試験した探知器の作動温度は、表 1 に規定する探知器の種別に対応する最小と最大の定温点の間にあること。</p>	EN54-5/5.3
標準使用温度からの作	<p>標準使用温度で安定させた探知器の、一連の温度上昇率に正しく作動する能力を確認する。</p>	<p>探知器の作動時間は表 4 に規定する、探知器種別に対応する下限と上限の作動時間の間にあること。</p>	EN54-5/5.4

動時間試験

温度上昇率 1K/分、3K/分、5K/分、10K/分、20K/分及び 30K/分
で 3.4.5 に規定するように試料を試験すること。1 つの試料は方向
依存性試験で最大作動時間を示した向きで試験し、別の試料は最
小作動時間を示した向きで試験すること。毎回の試験の前に、試料
に表示され、表 1 に規定する種別に対応する標準使用温度で試料
を安定させること。それぞれの温度上昇率でのそれぞれの試料の
作動時間を記録すること。

表 4—作動時間限界

空気温 度の上 昇速度 K/分	A1 種探知器				A2 種、B 種、C 種、D 種、E 種、 F 種、及び G 種探知器			
	反応時間の下 限		反応時間の上 限		反応時間の下 限		反応時間の上 限	
	min	s	min	s	min	s	min	s
1	29	0	40	20	29	0	46	0
3	7	13	13	40	7	13	16	0
5	4	9	8	20	4	9	10	0
10	1	0	4	20	2	0	5	30
20		30	2	20	1	0	3	3
30		20	1	4		0	2	2

注：表 4 に与えられる限界値の微分に関する情報は付属書 C に与えられている。

25℃からの
作動時間試
験

標準使用温度が 25℃以上の種別の探知器(表 1 参照)が、通常の
温度上昇に対して異常に早く作動しないことを確認する。この試験
は A1 種又は A2 種には適用しない。

温度上昇率 3K/分及び 20K/分で 3.4.5 に規定するとおり試料を
試験すること。方向依存性試験で最小作動時間を示した向きで試
料を試験すること。毎回の試験の前に、試料を 25℃で安定させるこ
と。試料の作動時間を記録すること。

3K/分での作動時間は 7 分 13 秒を超えるものとし、また 20K/分での作動時間は
1 分 0 秒を超えること。

EN54-5/5.5

<p>高 温 度 から の 作 動 時 間 試 験</p>	<p>使用時に予想される高い周囲温度で探知器が正しく機能する能力を実証する。</p> <p>温度上昇率 3K/分及び 20K/分で 3.4.5 に規定するとおりに試料を試験すること。方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて試料を試験すること。毎回の試験の前に、表 1 に規定する、試料に表示された種別に対応する最大使用温度で試料を 2 時間にわたり安定させること。定させる温度までの温度上昇率は ≤1K/分とすること。試料の作動時間を記録すること。</p>	<p>安定温度に向けて上昇させている間又は安定期間中は、警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>探知器は表 5 に規定されるように、その種別に対応する下限と上限の作動時間の間に作動すること。</p> <p style="text-align: center;">表 5—最大適用温度からの応答時間限界</p> <table border="1" data-bbox="996 478 1803 742"> <thead> <tr> <th rowspan="3">探知器 種別</th> <th colspan="4">空気温度上昇速度での下限界</th> <th colspan="4">空気温度上昇速度での上限界</th> </tr> <tr> <th colspan="2">3K/分</th> <th colspan="2">20K/分</th> <th colspan="2">3K/分</th> <th colspan="2">20K/分</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>s</th> <th>min</th> <th>s</th> <th>min</th> <th>s</th> <th>min</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1 種</td> <td>1</td> <td>20</td> <td></td> <td>12</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>1</td> <td>20</td> <td></td> <td>12</td> <td>16</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	探知器 種別	空気温度上昇速度での下限界				空気温度上昇速度での上限界				3K/分		20K/分		3K/分		20K/分		min	s	min	s	min	s	min	s	A1 種	1	20		12	1	4	2	20	その他	1	20		12	16	0	3	3	<p>EN54-5/5.6</p>
探知器 種別	空気温度上昇速度での下限界				空気温度上昇速度での上限界																																									
	3K/分			20K/分		3K/分		20K/分																																						
	min	s	min	s	min	s	min	s																																						
A1 種	1	20		12	1	4	2	20																																						
その他	1	20		12	16	0	3	3																																						
<p>再現性試験</p>	<p>試料の作動時間が要求される範囲内にあることを示し、環境試験の後に測定した作動時間と比較するための基準作動時間データを確立する。</p> <p>方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分と 20K/分で 3.4.5 に規定されるように試料の作動時間を測定すること。毎回の測定の前に、表 1 に規定する、試料に表示された種別に対応する標準使用温度で試料を安定させること。</p>	<p>探知器の作動時間は表 4 に規定する、探知器種別に対応する下限と上限の作動時間の間にあること。</p>	<p>EN54-5/5.8</p>																																											

3.6. 環境試験

試験方法及び判定基準は次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考																																							
電源変動試験	<p>仕様書に定める供給電源を次に示すように変動させ、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。なお、組合せ 5 及び 6 の試験では、機器に異常がないことを確認する事のみとし、3.4.5 に従った作動時間の測定は省略して差し支えない事とする。</p> <table border="1" data-bbox="315 582 1070 1173"> <thead> <tr> <th>AC 定常値</th> <th>電圧変動%</th> <th>周波数変動%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>組合せ 1</td> <td>+6</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 2</td> <td>+6</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 3</td> <td>-10</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 4</td> <td>-10</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <th>AC 過渡値</th> <th>電圧変動%(1.5 秒)</th> <th>周波数変動%(5 秒)</th> </tr> <tr> <td>組合せ 5</td> <td>+20</td> <td>+10</td> </tr> <tr> <td>組合せ 6</td> <td>-20</td> <td>-10</td> </tr> <tr> <th>DC</th> <th colspan="2">電圧変動%</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">蓄電池以外の DC</td> <td>電圧変動</td> <td>±10</td> </tr> <tr> <td>電圧周期変動</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>電圧リップル</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">蓄電池による DC</td> <td>充電中の蓄電池に接続されるもの</td> <td>-25, +30</td> </tr> <tr> <td>充電中の蓄電池に接続されないもの</td> <td>-25, +20</td> </tr> </tbody> </table>	AC 定常値	電圧変動%	周波数変動%	組合せ 1	+6	+5	組合せ 2	+6	-5	組合せ 3	-10	+5	組合せ 4	-10	-5	AC 過渡値	電圧変動%(1.5 秒)	周波数変動%(5 秒)	組合せ 5	+20	+10	組合せ 6	-20	-10	DC	電圧変動%		蓄電池以外の DC	電圧変動	±10	電圧周期変動	5	電圧リップル	10	蓄電池による DC	充電中の蓄電池に接続されるもの	-25, +30	充電中の蓄電池に接続されないもの	-25, +20	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 探知器の作動時間は表 4 に規定する、探知器種別に対応する下限と上限の作動時間の間にあること。</p>	<p>IEC60092-504</p> <p>IEC61000-4-11</p> <p>EN54-5/5.7</p>
AC 定常値	電圧変動%	周波数変動%																																								
組合せ 1	+6	+5																																								
組合せ 2	+6	-5																																								
組合せ 3	-10	+5																																								
組合せ 4	-10	-5																																								
AC 過渡値	電圧変動%(1.5 秒)	周波数変動%(5 秒)																																								
組合せ 5	+20	+10																																								
組合せ 6	-20	-10																																								
DC	電圧変動%																																									
蓄電池以外の DC	電圧変動	±10																																								
	電圧周期変動	5																																								
	電圧リップル	10																																								
蓄電池による DC	充電中の蓄電池に接続されるもの	-25, +30																																								
	充電中の蓄電池に接続されないもの	-25, +20																																								
耐電圧試験	<p>独立した回路は回路相互間で、相互に接続された回路はすべて大地との間で、接点は開いた状態の接触点の両側で、交流 50Hz 又は 60Hz の次に示す電圧を 1 分間加える。</p>	<p>① 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>② 20K/分での作動時間は AI 種探知器については 30 秒以</p>	<p>IEC60092-504</p>																																							

	<table border="1" data-bbox="526 193 855 443"> <tr> <th>定格電圧: V_r(V)</th> <th>試験電圧(V)</th> </tr> <tr> <td>$V_r \leq 65$</td> <td>$2 \times V_r + 500$</td> </tr> <tr> <td>$65 < V_r \leq 250$</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>$250 < V_r \leq 500$</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>$500 < V_r \leq 690$</td> <td>2500</td> </tr> </table> <p>電子部品等を使用し、試験電圧を加えると好ましくない回路がある機器では、その回路を切離した後試験電圧を加える。方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p>	定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)	$V_r \leq 65$	$2 \times V_r + 500$	$65 < V_r \leq 250$	1500	$250 < V_r \leq 500$	2000	$500 < V_r \leq 690$	2500	<p>上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>																	
定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)																												
$V_r \leq 65$	$2 \times V_r + 500$																												
$65 < V_r \leq 250$	1500																												
$250 < V_r \leq 500$	2000																												
$500 < V_r \leq 690$	2500																												
<p>電源喪失試験</p>	<p>外部電源から直接電源供給される探知器に適用する。 IEC60092-504/表 1.4b の規定に従い、5 分間に 3 回の遮断、遮断時間 30 秒の試験を行い、装置の動作を確認する。 試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ② 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。 ③ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	<p>IEC61000-4-11</p>																										
<p>絶縁抵抗試験</p>	<p>絶縁抵抗試験 全回路と大地間(可能な場合、電源端子について行う)の絶縁抵抗を、次に示す試験電圧以上で測定する。</p> <table border="1" data-bbox="432 1155 958 1361"> <thead> <tr> <th>定格電圧: V_r(V)</th> <th>試験電圧(V)</th> <th>試験前 (MΩ)</th> <th>試験後 (MΩ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$V_r \leq 65$</td> <td>$2 \times V_r$, 最低 24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$V_r > 65$</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)	試験前 (M Ω)	試験後 (M Ω)	$V_r \leq 65$	$2 \times V_r$, 最低 24	10	1	$V_r > 65$	500	100	10	<p>① 絶縁抵抗が規定値以上であること</p> <table border="1" data-bbox="1178 1059 1653 1329"> <thead> <tr> <th rowspan="2">定格電圧(V)</th> <th rowspan="2">試験電圧(V)</th> <th colspan="2">最小絶縁抵抗 (MΩ)</th> </tr> <tr> <th>試験前</th> <th>試験後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$U_n \leq 65$</td> <td>$2 \times U_n$ Min. 24</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$U_n > 65$</td> <td>500</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験で</p>	定格電圧(V)	試験電圧(V)	最小絶縁抵抗 (M Ω)		試験前	試験後	$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min. 24	10	1	$U_n > 65$	500	100	10	
定格電圧: V_r (V)	試験電圧(V)	試験前 (M Ω)	試験後 (M Ω)																										
$V_r \leq 65$	$2 \times V_r$, 最低 24	10	1																										
$V_r > 65$	500	100	10																										
定格電圧(V)	試験電圧(V)	最小絶縁抵抗 (M Ω)																											
		試験前	試験後																										
$U_n \leq 65$	$2 \times U_n$ Min. 24	10	1																										
$U_n > 65$	500	100	10																										

	<p>他の一連の環境試験、温湿度試験、低温試験及び塩水噴霧試験の前後に測定する。電子部品等を使用し、試験電圧を加えることが好ましくない回路がある機器では、その回路を切離した後試験電圧を加える。</p> <p>試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p>	<p>の同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>③ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	
低温試験	<p>機器は機能確認時以外は非動作状態とし、温度+5°C±3°Cの環境条件を 2 時間加え、環境条件を取り去った後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-1-TestAb によること。</p>	<p>① 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>② 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	IEC60068-2-1Test Ab EN54-7/5.9
乾燥高温試験	<p>機器を動作状態で、温度+70°C±2°Cの環境条件を 2 時間加え、環境条件を取り去った後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-2、Test Bb によること。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと(但し、作動温度が 70°C以下の感知器は試験を省く)。</p> <p>② 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>③ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	IEC60068-2-2Test B EN54-7/5.8
温湿度試験	<p>温度+55°C±2°C、湿度+95%±5%の環境条件を 12 時間加えるサイクルを 2 サイクル行う。機器は 1 サイクル目は動作状態とし、2 サイクル目は動作確認時以外は非動作状態とする。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと(1サイクル目)。</p> <p>② 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を</p>	IEC60068-2-30Test Db

	<p>環境条件を取り去った後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-30、Test Db によること。</p>	<p>超えてはならない。</p> <p>③ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	
<p>塩水噴霧試験(暴露部に設置する装置に適用する)</p>	<p>暴露に設置する機器に適用する。</p> <p>機器は機能確認時以外は非動作状態とし、5%±1%の NaCl 溶液を 2 時間噴霧し、7 日開放するサイクルを 4 サイクル行い、それぞれのサイクルの 7 日目及び環境条件を取り去った後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-52、Test Kb による。</p>	<p>① 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>② 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	<p>IEC60068-2-52 Test Kb</p>

<p>振動試験</p>	<p>機器の動作状態において 2(+3, -0)Hz~100Hz の振動周波数に対して次に示す振幅又は加速度で掃引し、共振 (Amplification factor: Q\geq2 となる振動周波数を共振点とみなす) をさがす。</p> <table border="1" data-bbox="416 347 952 507"> <thead> <tr> <th>振動周波数</th> <th>振幅又は過速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2(+3, -0)Hz~13.2Hz</td> <td>振幅\pm1.0mm 加速度 0.7g</td> </tr> <tr> <td>13.2Hz~100Hz</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>共振が認められないときは、加速度\pm0.7g の振動を 30Hz で 90 分間加える耐久試験を行う。</p> <p>共振が認められたときは、対策を施して再び周波数掃引試験又は共振周波数での振動を(振幅又は加速度は周波数掃引試験と同じ)90 分間加える耐久試験を行う。共振点が近接して複数ある場合は、この耐久試験に換えて 120 分間の掃引耐久試験を実施してもよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 耐久試験中に機器の動作を確認する。 ・ 試験は 3 軸方向について行う。 <p>上記耐久試験終了後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-6, Test Fc による。</p>	振動周波数	振幅又は過速度	2(+3, -0)Hz~13.2Hz	振幅 \pm 1.0mm 加速度 0.7g	13.2Hz~100Hz		<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>③ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	<p>IEC60068-2-6 Test Fc EN54-7/5.15</p>
振動周波数	振幅又は過速度								
2(+3, -0)Hz~13.2Hz	振幅 \pm 1.0mm 加速度 0.7g								
13.2Hz~100Hz									
<p>傾斜試験 (可動部を備える装置に適用する)</p>	<p>各方向への 22.5°の静的傾斜及び、各方向への 22.5°の動的傾斜 (0.1Hz) の試験を行い、機器の動作を確認する。</p> <p>試験終了後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p>	<p>① 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>② 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>③ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は</p>	<p>IEC60068-2-52 Test Kb</p>						

		30 秒を超えてはならない。									
静電放電試験	<p>次による静電気放電イミュニティ試験を行い、機器の動作を確認する。試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <table border="1" data-bbox="533 386 853 608"> <tr> <td>接触放電</td> <td>6kV</td> </tr> <tr> <td>気中放電</td> <td>8kV</td> </tr> <tr> <td>放電間隔</td> <td>1 秒</td> </tr> <tr> <td>放電回数</td> <td>1 極性につき 10 回</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-2、Level3 によること。</p>	接触放電	6kV	気中放電	8kV	放電間隔	1 秒	放電回数	1 極性につき 10 回	<p>① 試験試料は試験終了後、所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>④ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	IEC61000-4-2 EN54-5/5.18
接触放電	6kV										
気中放電	8kV										
放電間隔	1 秒										
放電回数	1 極性につき 10 回										
電磁界試験	<p>次による高周波放射電磁界イミュニティ試験を行い、機器の動作を確認する。試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <table border="1" data-bbox="383 999 1008 1220"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td>80MHz~2GHz</td> </tr> <tr> <td>変調</td> <td>1kHz 正弦波での 80%AM 変調</td> </tr> <tr> <td>電界強度</td> <td>10V/m</td> </tr> <tr> <td>周波数掃引速度</td> <td><1.5×10⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-3、Level3 によること。</p>	周波数範囲	80MHz~2GHz	変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調	電界強度	10V/m	周波数掃引速度	<1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒	<p>① 試験試料は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>④ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>	IEC61000-4-3 EN54-5/5.18
周波数範囲	80MHz~2GHz										
変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調										
電界強度	10V/m										
周波数掃引速度	<1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒										

伝導性低 周波試験	外部電源から直接電源供給される探知器に適用する。 次による試験を行い、機器の動作を確認する(機器が50Hz定格の場合は括弧内の数値を使用する)。試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率3K/分及び20K/分で、3.4.5に規定する方法により試料を試験すること。	<table border="1"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td colspan="3">60Hz~12kHz(50Hz~10kHz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">試験電圧</td> <td rowspan="3">AC</td> <td>供給電圧の10%</td> <td>60~900Hz (50~750Hz)</td> </tr> <tr> <td>供給電圧の10%~1%</td> <td>900Hz~6kHz (750Hz~5kHz)</td> </tr> <tr> <td>供給電圧の1%</td> <td>6~12kHz (5~10kHz)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DC</td> <td>供給電圧の10%</td> <td>50Hz~10kHz</td> </tr> <tr> <td>最大電力</td> <td colspan="3">2W</td> </tr> </table>	周波数範囲	60Hz~12kHz(50Hz~10kHz)			試験電圧	AC	供給電圧の10%	60~900Hz (50~750Hz)	供給電圧の10%~1%	900Hz~6kHz (750Hz~5kHz)	供給電圧の1%	6~12kHz (5~10kHz)		DC	供給電圧の10%	50Hz~10kHz	最大電力	2W			① 試験試料は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ③ 3K/分での作動時間は7分間13秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は2分40秒を超えてはならない。 ④ 20K/分での作動時間はA1種探知器については30秒以上、その他すべての種別については1分0秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は30秒を超えてはならない。	IEC60533 EN54-5/5.18
周波数範囲	60Hz~12kHz(50Hz~10kHz)																							
試験電圧	AC	供給電圧の10%	60~900Hz (50~750Hz)																					
		供給電圧の10%~1%	900Hz~6kHz (750Hz~5kHz)																					
		供給電圧の1%	6~12kHz (5~10kHz)																					
	DC	供給電圧の10%	50Hz~10kHz																					
最大電力	2W																							
伝導性無線周波試験	次による試験を行い、機器の動作を確認する。試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率3K/分及び20K/分で、3.4.5に規定する方法により試料を試験すること。	<table border="1"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td>150kHz~80MHz</td> </tr> <tr> <td>振幅変調</td> <td>1kHz正弦波での80%AM変調</td> </tr> <tr> <td>電圧</td> <td>3V(rms)</td> </tr> <tr> <td>周波数掃引速度</td> <td>≤1.5×10⁻³デケード/秒又は1%/3秒</td> </tr> </table>	周波数範囲	150kHz~80MHz	振幅変調	1kHz正弦波での80%AM変調	電圧	3V(rms)	周波数掃引速度	≤1.5×10 ⁻³ デケード/秒又は1%/3秒	① 試験試料は、試験中及び試験終了後も所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。 ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。 ③ 3K/分での作動時間は7分間13秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は2分40秒を超えてはならない。 ④ 20K/分での作動時間はA1種探知器については30秒以	IEC61000-4-6 EN54-5/5.18												
周波数範囲	150kHz~80MHz																							
振幅変調	1kHz正弦波での80%AM変調																							
電圧	3V(rms)																							
周波数掃引速度	≤1.5×10 ⁻³ デケード/秒又は1%/3秒																							

	<p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-6、Level2 によること。</p>	<p>上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。</p>														
<p>ファーストランジェント・バースト試験</p>	<p>次による試験を行い、機器の動作を確認する。試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。</p> <table border="1" data-bbox="398 480 972 868"> <tr> <td>1つのパルスの立上がり時間</td> <td>5nS(10%–90%値)</td> </tr> <tr> <td>1つのパルスの幅</td> <td>50nS(50%値)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">開回路試験電圧</td> <td>電源ラインと大地間:2kV</td> </tr> <tr> <td>信号・制御ライン:1kV</td> </tr> <tr> <td>バースト間隔</td> <td>300mS</td> </tr> <tr> <td>バースト長</td> <td>15mS</td> </tr> <tr> <td>電圧印加時間</td> <td>1極性につき5分間</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-4、Level3 によること。</p>	1つのパルスの立上がり時間	5nS(10%–90%値)	1つのパルスの幅	50nS(50%値)	開回路試験電圧	電源ラインと大地間:2kV	信号・制御ライン:1kV	バースト間隔	300mS	バースト長	15mS	電圧印加時間	1極性につき5分間	<p>① 試験試料は試験終了後、所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。</p> <p>② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。</p> <p>③ 3K/分での作動時間は7分間13秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は2分40秒を超えてはならない。</p> <p>④ 20K/分での作動時間はAI種探知器については30秒以上、その他すべての種別については1分0秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は30秒を超えてはならない。</p>	<p>IEC61000-4-4 EN54-5/5.18</p>
1つのパルスの立上がり時間	5nS(10%–90%値)															
1つのパルスの幅	50nS(50%値)															
開回路試験電圧	電源ラインと大地間:2kV															
	信号・制御ライン:1kV															
バースト間隔	300mS															
バースト長	15mS															
電圧印加時間	1極性につき5分間															

スロートラン
ジェント・サ
ージ試験

次による試験を行い、機器の動作を確認する。試験後、方向依存性試験で最大作動時間を示した向きにて、温度上昇率 3K/分及び 20K/分で、3.4.5 に規定する方法により試料を試験すること。

パルスの立上がり時間	1.2 μ S(10%–90%値)
パルスの幅	50 μ S(50%値)
開回路試験電圧	ラインと大地間:1kV
	ラインとライン間:0.5kV
繰り返し率	最低1回/分
パルス印加回数	1 極性につき 5 回

試験方法の詳細については、IEC61000-4-5、Level B によること。

- ① 試験試料は試験終了後、所要の動作を継続する。製造者が発行した技術仕様書に規定している性能の低下又は機能の喪失がないこと。ただし、実際の動作状態及び蓄積したデータに変化がなければ、試験中、自己回復性がある機能及び性能の低下又は喪失があっても差し支えない。
- ② 警報信号又は故障信号を発報しないこと。
- ③ 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。
- ④ 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。

IEC61000-4-5
EN54-5/5.18

3.7. 種別末尾記号のある探知器の追加試験(EN54-5/6.1)試験方法及び判定基準は次表による。

試験項目	試験方法	判定基準	備考																																															
末尾記号 S 種探知器の投込み試験	<p>末尾記号 S 種探知器が、探知器の種別に対応する最小定温点以下では作動しないことを確認する。これは末尾記号 S 種探知器に限って適用する。</p> <p>注:末尾記号 S 種探知器は、高い温度上昇率が長い間持続することのあるボイラ室、厨房などでの用途に特に適しているといえる。</p> <p>試料を 4.3 に規定するように取り付け、4.2 に規定するよう電源及び監視装置に接続すること。</p> <p>表 7 に規定するよう、試料に表示した種別に対応する使用温度で試料を安定させること。コンディショニング期間の終わりに 10 秒以内で、試料を表 7 に規定する温度に維持された流速(0.8±0.1)m/秒(25℃で等価な質量)の気流に移すこと。方向依存性試験で最小作動時間を示した向きで試料を試験すること。試料を 10 分以上この気流の中に入れること。この間又は移動中に試料からの何らかの反応があればこれを記録すること。</p> <p style="text-align: center;">表 7 末尾記号 S 種のコンディショニングと気流温度</p> <table border="1" data-bbox="369 1045 907 1380"> <thead> <tr> <th>探知機種別</th> <th>コンディショニング温度℃</th> <th>気流温度℃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A1S</td><td>5±2</td><td>50±2</td></tr> <tr><td>A2S</td><td>5±2</td><td>50±2</td></tr> <tr><td>BS</td><td>20±2</td><td>65±2</td></tr> <tr><td>CS</td><td>35±2</td><td>80±2</td></tr> <tr><td>DS</td><td>50±2</td><td>95±2</td></tr> <tr><td>ES</td><td>65±2</td><td>110±2</td></tr> <tr><td>FS</td><td>80±2</td><td>125±2</td></tr> <tr><td>GS</td><td>95±2</td><td>140±2</td></tr> </tbody> </table>	探知機種別	コンディショニング温度℃	気流温度℃	A1S	5±2	50±2	A2S	5±2	50±2	BS	20±2	65±2	CS	35±2	80±2	DS	50±2	95±2	ES	65±2	110±2	FS	80±2	125±2	GS	95±2	140±2	<p>試験で、移動中又は気流中に入れた 10 分の間に警報信号又は故障信号を出力してはならない。</p> <p>3.5 の標準仕様温度からの作動時間及び再現性で行われる試料の作動時間は、表 8 に規定するそれぞれの温度上昇率に対応する作動時間下限を超えること。</p> <p style="text-align: center;">表 8 末尾記号 S 種探知器の下限作動時間</p> <table border="1" data-bbox="1176 622 1601 893"> <thead> <tr> <th rowspan="2">温度上昇率 K/分</th> <th colspan="2">作動時間下限値</th> </tr> <tr> <th>分</th> <th>秒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>9</td><td>40</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>48</td></tr> <tr><td>10</td><td>2</td><td>54</td></tr> <tr><td>20</td><td>1</td><td>27</td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td>58</td></tr> </tbody> </table> <p>注:作動時間下限値は、安定温度よりも高い 29K の最少温度上昇と一致する</p>	温度上昇率 K/分	作動時間下限値		分	秒	3	9	40	5	5	48	10	2	54	20	1	27	30		58	EN54-5/6.1
探知機種別	コンディショニング温度℃	気流温度℃																																																
A1S	5±2	50±2																																																
A2S	5±2	50±2																																																
BS	20±2	65±2																																																
CS	35±2	80±2																																																
DS	50±2	95±2																																																
ES	65±2	110±2																																																
FS	80±2	125±2																																																
GS	95±2	140±2																																																
温度上昇率 K/分	作動時間下限値																																																	
	分	秒																																																
3	9	40																																																
5	5	48																																																
10	2	54																																																
20	1	27																																																
30		58																																																

<p>末尾記号 R 種探知器の投込み試験</p>	<p>探知器に表示される種別に対応する、標準使用温度以下の初期温度から始まる高い温度上昇率について、末尾記号 R 種探知器がその種別に対する作動要求事項を満たすことを確認する。これは末尾記号 R 種探知器に限って適用する。</p> <p>注:末尾記号 R 種探知器は、周囲温度がかなり変化し高い温度上昇率が長期間維持されないような、暖房なし建物での使用に特に適しているといえる。</p> <p>温度上昇率 10K/分、20K/分及び 30K/分で 3.4.5 に説明するとおりに試料を試験すること。1 つの試料を方向依存性試験で最小作動時間を示した向きで試験し、別の試料で最大作動時間を示した向きにて試験すること。毎回の試験の前に、表 9 に規定するように試料に表示した種別に対応する温度で気流と試料を安定させること。試料の作動時間を記録すること。</p> <p>表 9 末尾記号 R 種探知器の初期コンディショニング温度</p> <table border="1" data-bbox="421 911 869 1257"> <thead> <tr> <th>探知器種別</th> <th>初期コンディショニング温度℃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1R</td> <td>5±2</td> </tr> <tr> <td>A2R</td> <td>5±2</td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>20±2</td> </tr> <tr> <td>CR</td> <td>35±2</td> </tr> <tr> <td>DR</td> <td>50±2</td> </tr> <tr> <td>ER</td> <td>65±2</td> </tr> <tr> <td>FR</td> <td>80±2</td> </tr> <tr> <td>GR</td> <td>95±2</td> </tr> </tbody> </table>	探知器種別	初期コンディショニング温度℃	A1R	5±2	A2R	5±2	BR	20±2	CR	35±2	DR	50±2	ER	65±2	FR	80±2	GR	95±2	<p>探知器の作動時間は表 4 に規定する、探知器種別に対応する下限と上限の作動時間の間にあること。</p>	<p>EN54-5/6.2</p>
探知器種別	初期コンディショニング温度℃																				
A1R	5±2																				
A2R	5±2																				
BR	20±2																				
CR	35±2																				
DR	50±2																				
ER	65±2																				
FR	80±2																				
GR	95±2																				

【付属書 A】

作動時間と作動温度を測定するためのヒートトンネル(EN54-5/Annex A)

以下は、熱探知器の作動時間と定温点の反復的で再現性のある測定を行なうのに非常に重要な、ヒートトンネルの性質を規定する。しかし測定値に影響する可能性のあるすべてのパラメータを規定し測定することは実用的ではないので、この基準のこの部に従って測定を行なうようにヒートトンネルを設計し使用するときは、付属書 B のバックグラウンド情報を慎重に検討し考慮に入れることが望ましい。

ヒートトンネルは、それを使用して試験する熱探知器のそれぞれの種別に対する下記の要求事項を満たすこと。

ヒートトンネルは測定空間を収める水平な試験部を備えること。測定空間は試験部内の範囲を限定した一部であり、そこでの温度と気流の状態はそれぞれ公称試験状態の $\pm 2\text{K}$ 、 $\pm 0.1\text{m/秒}$ 以内である。この要求事項への適合は、測定空間の仮想境界内部と境界上に分布する適当な数の点での測定により、定温の条件と温度上昇率の条件とで定期的に検証されること。測定空間は充分大きく、試験を行う探知器、必要量の取付け板、及び温度測定センサを完全に収容できること。

試験を行う探知器は、測定空間内の気流と一直線に並べた平板の下側の、探知器の通常動作位置に取り付けること。平板は $(5\pm 1)\text{mm}$ の厚さとし、平板の周縁は探知器の各部から 20mm 以上離すこと。平板の周縁は半円形状にし、また平板とトンネル天井との間の気流を過度に妨害しないこと。平板の材料の熱伝導率は $0.52\text{W}/(\text{mK})$ 以下とすること。

複数の探知器を測定空間に取り付け同時に試験するときには、複数の探知器について同時に行なって得た作動時間測定値が、探知器を個別に試験して得た測定値とほぼ一致することを確認する事前の試験が実施されていること。疑義が生じた場合には、個別試験で得られた値を採用すること。

試験を行う探知器の種別に対して規定された、一定の温度と温度上昇率で測定室間の至る所の気流を作るための手段を講じること。この気流は基本的に層流状であり、 25°C で $(0.8\pm 0.1)\text{m/秒}$ に等しい一定の流量に維持すること。

温度センサの位置は、探知器の 50mm 以上上流、取付け板の底面から少なくとも 25mm 下とすること。温度は試験中を通じて、要求される公称温度の $\pm 2\text{K}$ 以内に制御すること。

温度測定システムの総合的な時定数は、 25°C で $(0.8\pm 0.1)\text{m/秒}$ に等しい一定の流量で空気中で測定するとき、2 秒以下とすること。

試験中の探知器の作動時間を ± 1 秒の精度で測定するための手段を講じること。

【付属書 B】

ヒートトンネルの構造に関する情報(EN54-5/Annex B)

熱探知器は、1 個又は複数のセンサからの信号が一定の判定基準を満足するときに作動する。センサの温度は探知器の周囲の温度に関係するが、その関係は通常は複雑であり、向き、取付け方法、風速、乱流、温度上昇率などのいくつかの要因に依存する。作動時間と作動温度、及びその安定性は、熱探知器の火災検出性能をこの基準のこの部による試験で評価するときに検討される主要なパラメータである。

この基準のこの部に規定する試験には、多くの種類のヒートトンネルの設計が適するが、ヒートトンネルを設計しその特性を決定する時には、下記の点は考慮することが望ましい。

ヒートトンネルには循環形と非循環形の基本的な 2 つの形式がある。他の点はすべて同じとして、非循環形トンネルは特に、温度上昇率が大きいとき、循環形トンネルよりも出力の大きいヒータを必要とする。非循環形トンネルの高出力ヒータと制御システムが試験部において、要求される温度対時間条件に達するのに必要な熱量の変化に充分応答できるようにするには、通常さらなる配慮が必要である。他方、温度の上昇に対して一定の流量を維持することは、一般に循環形トンネルの場合よりも難しい。

温度制御システムは、規定された温度上昇率の値のすべてについて「理想的な上昇率」の $\pm 2\text{K}$ 以内に温度を維持することができること。このような性能は以下のよう異なる方法で実現することができる。

- 比例加熱制御による方法。この場合、温度上昇率を高くするときには使用する加熱素子の数を多くする。一部の加熱素子を連続的に通電し、他の素子を制御することにより、温度制御を改善することができる。この制御システムを使用するときは $(0.8 \pm 0.1)\text{m/秒}$ の気流で温度制御フィードバックループに内在する遅延が過大にならないように、トンネルのヒータと試験を行う探知器の間の距離をあまり大きくしないほうがよい。
- 比例/積分(PI)フィードバックを補助とする比率制御フィードフォワード加熱制御による方法。この制御システムを使えばトンネルのヒータと試験を行う探知器の間の距離を大きくすることができる。

重要な点は、規定された温度分布が、要求される精度で試験部の内部で得られることである。

非循環形トンネルの場合は、気流の制御と監視に使用する風速計をヒータの上流のトンネル区間に置くことができる。この場合、風速計は実質的に一定の温度に曝されることになるため、その出力を温度補正する必要がなくなる。このような位置に置いた風速計が示す一定速度は、測定空間を通る一定の流量と相関することが望ましい。

しかし循環形トンネルの中で一定の流量を標準大気圧に維持するためには、温度の上昇とともに風速を増加することが必要である。したがって気流を監視する風速計の温度係数に、適切な補正を確実に加えることを慎重に考慮することが望ましい。高い温度上昇率では、自動温度補正風速計が十分な速さで補正を行なうと仮定しないほうがよい。

トンネルの中のファンが発生する気流は乱流であり、測定空間の中でほぼ層流で一様の気流を発生するためには、乱流減衰器を通す必要がある(図 B.1 参照)。これを容易にするために、トンネルの試験部と直線上に、かつその上流にフィルタ又はハニカム、又はその両方を使用することができる。ヒータからの気流が乱流減衰器に入る前に、混ぜ合わされて均一な温度になるように配慮することが望ましい。均一な温度と流れの状態が試験部のすべての部分で実現されるようなトンネルを設計することは不可能である。速度が遅く温度が低い空気の境界層が通常観察されるトンネルの壁に近い部分では特にずれが存在する。この境界層の厚さとこの層の温度勾配は、熱伝導率の低い材料でトンネルの壁を作るか又は内張りすることにより、少なくすることができる。

トンネルの中の温度測定システムには特別の注意を払うこと。要求される総合的な時定数が空気中で 2 秒を超えないということは、温度センサのサーマルマスは非常に小さいものが望ましいことを意味する。実用的には最高速の熱伝対と、同じように小さいセンサが測定システムには適当である。センサからそのリードを經由する熱損失の影響は、数センチのリードを気流に曝すことにより、通常は最小に抑えることができる。

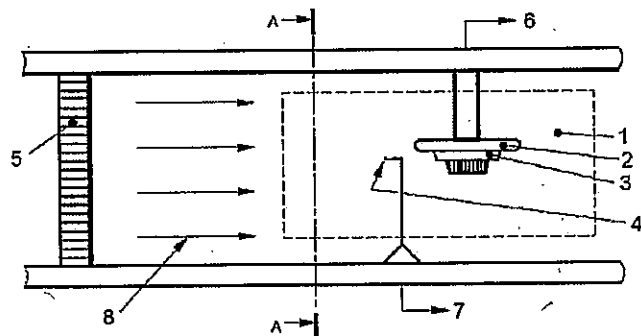


図 B.1 ヒートトンネルの試験部

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1 測定空間 | 5 乱流減衰器 |
| 2 取り付け板 | 6 電源及び監視装置への出力端 |
| 3 試験中の探知機 | 7 出力制御及び測定機器 |
| 4 温度センサ | 8 気流 |

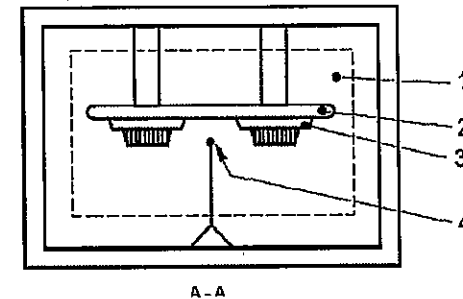


図 B.2 同時に 2 個の探知器を試験するための取り付け方法

- | |
|-----------|
| 1 測定空間 |
| 2 取り付け板 |
| 3 試験中の探知機 |
| 4 温度センサ |

【付属書 C】

上限及び下限作動時間の導出(EN54-5/Annex C)

上限作動時間は定温素子だけを内蔵する理想的探知器(定温式探知器)の理論的作動時間から導かれる。検知素子からの熱損失がないと仮定すると、流量と温度上昇率が一定の状態に置かれた探知器の作動時間は、2つの設計特性に依存する。1つは下記の式で表される検知素子の上限の「時定数」 T である。

$$T = \frac{C}{HA}$$

ここで

C は感熱素子の熱容量である。

H は素子への対流熱伝達係数である。

A は素子の表面積である。

第2の特性は、探知器が無限に遅い温度上昇率に曝されるときに探知器が警報を発報する温度、すなわち接点間隔、電気抵抗などの調整によって通常は設定される定温式の設定値である。

これらの特性のどちらかの減少は、温度上昇率がどのような値であっても、探知器の作動時間の減少となる。したがって作動時間が長い(低い感度)探知器は、高い温度設定値又は大きい時定数、又は両方をもち、他方、作動時間が短い(高い感度)探知器は低い温度設定値又は小さい時定数、又は両方をもち。

熱損失がないと仮定すると、温度が直線的に上昇する一定流量 α に感熱素子が接するとき、どのような時間 t においても感熱素子の温度上昇 θ は下記の式で与えられる。

$$T \frac{d\theta}{dt} + \theta = \alpha t$$

この式の解は、次のとおりである。

$$\theta = \alpha(t - T(1 - e^{-t/T}))$$

θ_0 が感熱素子の作動温度上昇値(警報温度と安定させる温度の差)であれば、作動時間は θ を θ_0 に設定したときの上記の式の根で与えられる。表4に示す2組

の上限作動時間は、表 C.1 に示す値を使って計算した。

表 C.1 表 4 の上限値を導くために使用した熱定数

探知器種別	上限用熱時定数	
	θ_0	T
A1	40	20
その他すべて	45	60

表 C.1 に示す時定数は 0.8m/秒の気流を基準としており、他の熱探知器規格で広く使用される「作動時間指標」($m^{1/2} s^{1/2}$ の RTI) と混同しないほうがよい。メートル/秒を単位とする RTI は下記の式により、気流 u における時定数 Tu に結び付けられる。

$$RTI = Tu\sqrt{u}$$

1m/秒を基準とする時定数は、1m/秒を基準とする RTI と同じ数値をもつ。

下限

探知器の作動時間に下限を規定する目的は、非火災状態で、発生する温度の変化に起因する誤警報の発生を最低限に抑えることである。

複数の製造者が行なった作動式探知器の性能の分析によれば、A1 種に同等の性能を備える探知器は例外として、探知器は 1K/分から 30K/分までの上昇率の場合、実質的に同じ温度で警報を発報する。この知見とこれらの探知器が設置される可能性のある広範な使用状態に照らして、A1 種以外の探知器の場合に警報を発報するために必要な最小温度上昇は、代表的な使用温度に等しい又はそれ以下の初期温度から開始する、10K/分以上の上昇率に対して、20K と設定されている。A1 種探知器については、警報を発報する最小温度上昇は、10K/分以上の上昇率に対して 10K に設定されている。その理由は、A1 種探知器は大幅で急速な温度変化を、受けないような環境に設置されることが想定されるからである。

A1 種に対しては 5K/分までの上昇率、その他の種別に対しては 30K/分までの上昇率について表 4 で規定する作動時間の下限値は、2 個の感熱素子、すなわち 1 個は時定数 0 分で他の 1 個は時定数 34 分の感熱素子で構成され、素子間の初期温度が 19.51K に設定されている差動式探知器の計算された性能から導かれたものである。これらの値が選択された理由は、1K/分については 29K の、10K/分以上については 20K の作動温度上昇を示す滑らかな曲線をこれらの値が形成するからである。この探知器については、熱損失がないと仮定すると、作動時間 t は次の式によって与えられる。

$$t = T \ln \left(1 - \frac{\theta}{\alpha T} \right)$$

ここで

- 、 T は 2 番目の素子の時定数である。
- θ は素子間の温度設定値である。
- α は温度上昇率である。

環境試験の後の変化単独の測定の場合、探知器の作動時間は高い精度で測定することができるが、作動温度は通常は比例してより大きな不確かさとなる。その理由は、温度は時間とともに変化しており、要求される温度からいつでも 2K ほど外れる可能性があることによる。この理由によりこの基準のこの部では、探知器を 1K/分以上の上昇率に曝す試験で作動時間の測定を規定している。

一部の熱探知器、特に非常に短い熱時定数をもつ定温式探知器は、測定を繰り返すと作動時間のばらつきを生ずることがある。これは、探知器の変化というよりも試験装置の温度制御の限界を反映するものである。この理由はおそらく、探知器の作動時間が、温度上昇率のもとに置かれる時間ではなく、気流の温度により密接に関係していることによる。逆に、その他の探知器の作動時間は、おそらく作動の瞬間の温度よりも、初期安定温度に大きく依存する。これらの可能性は、環境試験の前後に行なわれる測定間の作動時間の最も大きいばらつきを決定する際に考慮された。

2 分 40 秒という 3K/分での最大許容できるばらつきは、作動温度で 8K の変化、すなわち 4K は測定装置が、4K は探知器が原因となる変化に等しい。同様に、30 秒という 20K/分での最大許容できるばらつきは、作動時間の測定での 1 秒(小数点以下切捨て)の許容不確かさを 2 倍することによる 2K を 8K に加えたものに等しい。

固定式火災探知警報装置(キャビンバルコニー用)の承認試験基準

[1] 総則

- (1) 船舶消防設備規則(昭和40年運輸省令第37号)第5条第14号及び船舶の消防設備の基準を定める告示(平成14年国土交通省告示第516号)第34条に規定する「火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)及び位置識別機能付火災探知装置」のうち「固定式火災探知警報装置(キャビンバルコニー用)」に関し、基準適合性を確認するための試験方法及びその判定基準は、下表のとおりとする。
- (2) 本試験基準は、決議 MSC.311(88)で改正された FSS コード第9章、及び決議 MSC.1/Circ.1242 による。

[2] 試験の一般条件

- (1) (MSC.1/Circ.1242/付属書/2.1): 供試装置はいつでも直ぐに使えるものであること。
- (2) (MSC.1/Circ.1242/付属書/2.2): 供試装置は、探知器(熱式又は煙式若しくは炎式)及び制御盤から構成され、下記承認試験基準の規定に従って行われた試験に基づいて探知することが可能であること。追加として、本試験基準の規定に従って試験を行うこと。
 - (a) 制御盤: 位置識別機能付火災探知装置の承認試験基準
 - (b) 熱探知器: 熱探知器の承認試験基準
 - (c) 煙探知器: 煙探知器の承認試験基準
 - (d) 炎探知器式火災探知装置: 炎探知器の式火災装置型式承認試験基準(案)

[3] 製品及び性能試験

試験方法及び判定基準は、次表による。

試験方法	判定基準	対応する国際基準等	備考
<p>1 外観検査構造、寸法、使用部品等を仕様書及び図面と照合する。</p>	<p>(1) 仕様書及び図面どおりであること。</p> <p>(2) 試験及び保守のために適当な手引書を備えること。</p> <p>(3) 供試装置は、船が航海中にキャビンバルコニーにおいて想定される風の状況下のもとで、探知することが可能であること。</p> <p>(4) 筐体の保護等級は、JISC0920(IEC/EN60529:1991)の外来固型物の侵入の保護等級 IP55 以上であること。</p> <p>(5) 供試装置の外側の構成部品は、追加として、通常暴露甲板上で影響を受ける日光照射、紫外線照射、浸水及び腐蝕に耐えるように適切に設計されること。</p> <p>(6) 探知器が、キャビンバルコニーのためだけに設けられた遠隔及び個別識別可能なものではない場合、探知器は系統毎に分類されなければならない。装置が表示する構成単位は、最低限として、1つの探知器が作動した1つの系統を表示すること。</p> <p>(7) 探知器は、熱、煙、又は他の製品の燃焼、炎、又は、これらのいずれかの要素の組み合わせにより動作しなければならない。</p> <p>(8) 全ての探知器は、正しく動作することを試験することが可能で、どの構成部品を更新することなく通常監視状態に戻ることが可能なものであること。</p> <p>(9) 監視区域及び系統の位置に関する明確な情報を、各指示器上又は近傍に表示できること。</p> <p>(10) 外部領域に設置される探知器の特別要件を考慮して、適切な取扱説明書及び構成部品の予備品は試験及び保守のために備えること。</p>	<p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.3</p> <p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.4</p> <p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.4</p> <p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.5</p> <p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.8</p> <p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.9</p> <p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.13</p> <p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.15</p>	

<p>2 環境試験</p>	<p>促進耐候状態での試験厳しい外部環境にさらされる探知器について、ISO4892-1及びISO4892-2に従って、1000時間の促進キセノン耐候暴露試験を行う。</p> <p>○照射量:波長 340nm、500kJ/m²の紫外線</p> <p>○保持方法</p> <p>表側(通常、日光にさらされる側)に対して、各探知器の中心が照射源の水平中心線と同じ平面に位置するようにつける。</p> <p>○輻射量:340nmで0.55W/m²</p> <p>○フィルター:昼光フィルター</p> <p>○ブラックパネル温度:63±2℃</p> <p>○乾球温度:42±2℃</p> <p>○相対湿度(照射時):50%</p> <p>○状態調節水温:20±5℃</p>	<p>(1) 煙探知器は次によること</p> <p>作動閾値率 $y_{max} \cdot y_{min}$ 又は $m_{max} \cdot m_{min}$ は 1.6 を超えないこと。 (y 及び m は煙探知器の承認試験基準参照)</p> <p>(2) 熱探知器は次によること</p> <p>① 3K/分での作動時間は 7 分間 13 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた作動時間からの変化は 2 分 40 秒を超えてはならない。</p> <p>② 20K/分での作動時間は A1 種探知器については 30 秒以上、その他すべての種別については 1 分 0 秒以上とし、再現性試験での同等の試験で得られた値からの作動時間の変化は 30 秒を超えてはならない。 (A1 種、再現性試験、及びパラメーターについては熱探知器の承認試験基準参照)</p> <p>(3) 炎式探知器は次によること</p> <p>$D_{max} : D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。 (D_{max} 及び D_{min} は炎探知器の承認試験基準参照)</p>	<p>MSC.1/Circ.1242/付属書/2.4</p>	<p>管体が金属又は非鉄金属であるもの、あるいは ACS 樹脂、PC/ABS 樹脂、又は同等な材料であって、左記の試験方法による促進耐候試験に適合していることを確認されたものであって書面により確認出来る場合は、試験を省略して差し支えない。</p>
---------------	---	--	--------------------------------	---

炎探知器の承認試験基準

1. 総論(EN54-10 1)

1.1 船舶消防設備規則(昭和 40 年運輸省令第 37 号)第 5 条第 14 号及び船舶の消防設備の基準を定める告示(平成 14 年国土交通省告示第 516 号)第 34 条に規定する「火災探知装置(位置識別機能付火災探知装置を除く。)及び位置識別機能付火災探知装置の探知器」のうち、「炎探知器」に関し、基準適合性を確認するための試験方法及びその判定基準は、下表のとおりとする。

1.2 本試験基準は、決議 MSC.311(88)で改正された FSS コード第 9 章による。

2. 一般要件

2.1 適合性(EN54-10 4.1)

本規格に適合するため、探知器は本項の要求事項を満たし(目視検査または技術的評価によって確認しなければならない)、3 項で述べられているように試験し、要求事項を満たすものとする。

2.2 等級(EN54-10 4.2)

探知器は、「II 性能試験 2.4 項」で指定された試験基準に従って 1 種、2 種または 3 種のいずれか一つまたは二つ以上の感度等級を満たすものとする。

2.3 個別警報表示(EN54-10 4.3)

各探知器は、警報が復旧するまで発報した探知器が識別できるような内蔵式赤色可視表示灯を備えるものとする。探知器の他の状態が可視表示できる場合、探知器が保守モードに切り替えられる場合を除いて、他の状態表示は警報表示と明確に区別出来るものでなければならない。着脱可能な探知器については、表示灯は据え付けベースまたは探知器ヘッドのどちらかに内蔵してもかまわない。

2.4 付属装置の接続(EN54-10 4.4)

探知器が付属装置(例えば、室外表示灯・制御リレーなど)への接続機構を備えている場合、こうした接続や短絡が探知器の正しい動作を妨げてはならない。

2.5 着脱可能な探知器の監視(EN54-10 4.5)

着脱可能な探知器については、ベースから探知器ヘッドが取り外されたことを検知して故障信号を発する手段を遠隔監視装置(例えば、受信機)に設けなければならない。

2.6 メーカー調整(EN54-10 4.6)

特殊な手段(例えば、コードまたは特殊工具を使用)やシールを撒いたり剥がしたりすること以外は、メーカーの設定は変更不可能であるものとする。

2.7 探知現場での感度調整(EN54-10 4.7)

探知器の現場感度調整機能がある場合;

- a) メーカーが規格に適合していると主張する各設定に対して、探知器は本基準の要求基準を満たしているものとし、その設定について探知器上にマーキングされているものに対応する等級を達成するものとする。
- b) 上記 a)項の各設定について、調整手段へのアクセスは、コード又は特殊工具の使用若しくは設置場所から移動させることによるのみ可能であるものとする。
- c) メーカーが本規格に適合していると主張しない設定は、コード又は特殊工具の使用によるのみアクセス可能であるものとし、これらの設定が使用される場合には、探知器が本規格に適合していないことを探知器上又は関連資料内に明記しなければならない。

注:これらの調整は、探知器または受信機のいずれで行ってもかまわない。

2.8 資料(EN54-10 4.8)

探知器は、正しい施工および動作を確実にするために、十分な技術・施工及び保守資料と一緒に供給されるものとする。これらの資料が探知器と一緒に支給されない場合、適切な資料の引用を各探知器上に表示又は添付するものとする。

注:メーカーが製造した探知器が本基準の要求事項を満たしていることを認証する機関によって追加情報が要求される場合は、探知器の正しい動作を確認するために、探知器からの信号の正しい処理に関する基準をこれら資料に記述しなければならない。これについては、こうした信号の完全な技術仕様書・適切な信号プロトコルを引用する、又は適切なタイプの受信機を言及することのいずれでの形式でも構わない。

3.試験(EN54-10 5)

3.1 環境条件(EN54-10 5.1.1)

試験手順に関して別途記述がないかぎり、IEC60068-1 で述べられている下記の標準環境条件で試験サンプルを安定させた後で、試験は行うものとする：

- a) 温度 : (15~35)°C
- b) 相対湿度 : (25~75)%
- c) 大気圧 : (86~106)kPa

3.2 許容範囲(EN54-10 5.1.4)

要求基準又は試験方法に許容範囲や公差が明記されていない場合、許容範囲のリミットは±5%を適用するものとする。

3.3 原則(EN54-10 5.1.5.1)

応答ポイントは、探知器を適切な炎源からの輻射にさらし、探知器が 30 秒以内に容易に警報状態を発生させる最大距離をいう。

3.4 試験機器(EN54-10 5.1.5.2)

試験機器は、添付資料 A に記述されているとおりとする。

機器の設計と構造及び試験エリア周辺の面は、窓を透過するものは除いて炎源からの輻射が探知器に達しないようなものでなければならない(壁や試験機器の他の部分からの輻射の反射がないことや、バーナーの周囲に高温の燃焼生成ガスや高温面がないことを意味している)。

試験の際は、探知器をその光軸に合わせることに及び探知器の検出素子面に対する距離を測定することが必要である。探知器が十分に定義された光軸を持っていない場合、メーカーが本試験方法のために光軸を指定しなければならない。探知器上の容易に識別できる面に対するこの光軸の位置は、試験レポートに注記しなければならない。同様に、探知器の検出素子が十分に定義された面でない場合、メーカーが本試験方法のためにこの面を指定しなければならない。探知器上の容易に識別できる面に対するこの面の位置は、試験レポートに注記しなければならない。

3.5 初回測定(EN54-10 5.1.5.3)

試験プログラムの開始前に、試験に提出されたサンプルからランダムに選択したある 1 個の探知器の応答ポイントが 1300mm~1700mm の範囲内にあるように、窓の適切なエリアを実験で測定しなければならない。使用する窓のサイズ及び形状を記録し、試験全体をつうじて一定に保たなければならない。調整可能な感度を持ち、その調整範囲が二つ以上の探知器等級をカバーする探知器については、探知器の各感度等級に対して適切な窓のサイズを決定する必要がある。

3.6 炎源の安定性(EN54-10 5.1.5.4)

適切な窓のサイズを決定後、かつ応答ポイントの測定前に、炎源の光軸に関する放射照度を添付資料 A.5 で指定された輻射計を使用して測定するものとする。

この測定は、炎源を変調せず、また窓を遮蔽せずに行わなければならない。放射照度の測定値は記録し、炎源の放射照度が5%を越えて変化しなかったことを確認するために試験プログラム全体を通じて基準値として使用するものとする。

3.7 試験要領(EN54-10 5.1.6)

試験サンプルを受信機に接続し、15 分間又はメーカーが指定する時間をかけて安定させる。この安定時間中、添付資料 A.3 で指定されたシャッターを使用して、応答ポイントの測定に影響する可能性を有するあらゆる輻射源から試験サンプルをシールドすること。

応答ポイントの測定を開始する前に、バーナーが安定した使用状態に達するようにしておくこと。炎源からの試験サンプルの距離を変化させ、各距離において探知器はシャッターを使用して炎源に 30 秒間さらすものとする。応答ポイント D は、この 30 秒間以内に探知器が容易に発報状態となる窓と試験サンプルの検出素子との間で測定した最大距離(単位:cm)である。

探知器の応答が前の炎源への暴露に左右されることがわかっている場合には、応答ポイントの測定に大幅に影響しないことを確実にするために、各暴露の前に十分な時間をおかなければならない。確率的な(一定しない)応答特性を持つ探知器のために、D の各値は各測定を少なくとも 6 回繰り返し、その平均値を D とすることで得るものとする。この繰り返しは、追加の値が D の平均値を 5%以上変化させなくなるまで続けるものとする。

補足：確率的な(一定しない)応答特性を持つ探知器とは、反復性試験(EN54-105.3)の試験結果における応答ポイント、Dmax 及び Dmin の値が、反復性試験の平均値に対し 5%未満の変化に収まる応答特性をもつ場合をいう。

3.8 簡易な機能試験(EN54-10 5.1.7)

試験要領が簡易な機能試験を要求している場合、探知器に警報応答をもたらすのに十分な輻射源に探知器をさらすものとする。使用する輻射源の特性と探知器をさらす時間は、該当する製品に適切なものとする。

3.9 試験の準備(EN54-10 5.1.8)

下記のことを準備すること。

着脱可能な探知器については、探知器ヘッド 8 個とベース 8 個。着脱不可能な探知器については、試験サンプル 8 個。

試験サンプルは、構造および校正に関してメーカーの通常に生産する製品を代表するものでなければならない。

注:これは、再現性試験で求められた 8 個の試験サンプルの平均応答ポイントが通常に生産する製品の平均を代表するものでなければならず、再現性試験で指定されるか、リミットもメーカーの生産品に適用できるものでなければならない。

3.10 試験スケジュール(EN54-10 5.1.9)

探知器は、表 1 に示す試験スケジュールに従って試験するものとする。再現性試験の後、応答ポイントの最大値(最も高い感度設定において)を持つ試験サンプル 4 個に 1 から 4 という番号を付け、残りのサンプルに 5 から 8 という番号を付けるものとする。

表 1 試験スケジュール

試験			関連国際規格等の条項			供試体番号							
			EN54-10	IEC	E10.1	1	2	3	4	5	6	7	8
I 製品試験	1	外観・構造試験	---	---	2.	X	X	X	X	X	X	X	X
II 性能試験	2.1	再現性	5.2	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.2	反復性	5.3	---	---	X							
	2.3	方向依存性	5.4	---	---	X							
	2.4	火災感応	5.5	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.5	閃光	5.6	---	---	X							
III 環境試験	3.1	電源喪失	---	61000-4-11	3.	X							
	3.2	電源変動	---	61000-4-11	4.	X							
	3.3	絶縁抵抗	---	60092-504	9.		X			X	X		
	3.4	耐電圧	---	60092-504	10.							X	
	3.5	低温	5.8	60068-2-1TestAb 又は Ad	11.		X						
	3.6	乾燥高温	5.7	60068-2-2	5.		X						
	3.7	振動	5.14	60068-2-6TestFc	7.				X				
	3.8	傾斜	---	60092-504	8.				X				
	3.9	温湿度	5.9	60068-2-30TestDb	6.						X		
	3.10	塩水噴霧	---	60068-2-52TestKb	12.					X			
	3.11	静電気放電イミュニティ	5.17	61000-4-2Level3	13.	X							
	3.12	高周波放射電磁界イミュニティ	5.17	61000-4-3Level3	14.			X					
	3.13	ファースト・トランジェント/パースト・イミュニティ	5.17	61000-4-4Level3	17.			X					
	3.14	サージ・イミュニティ	5.17	61000-4-5Level2	18.								X
	3.15	伝導高周波妨害イミュニティ	5.17	61000-4-6Level2	16.			X					
	3.16	伝導低周波妨害イミュニティ	---	61000-4-16	15.			X					

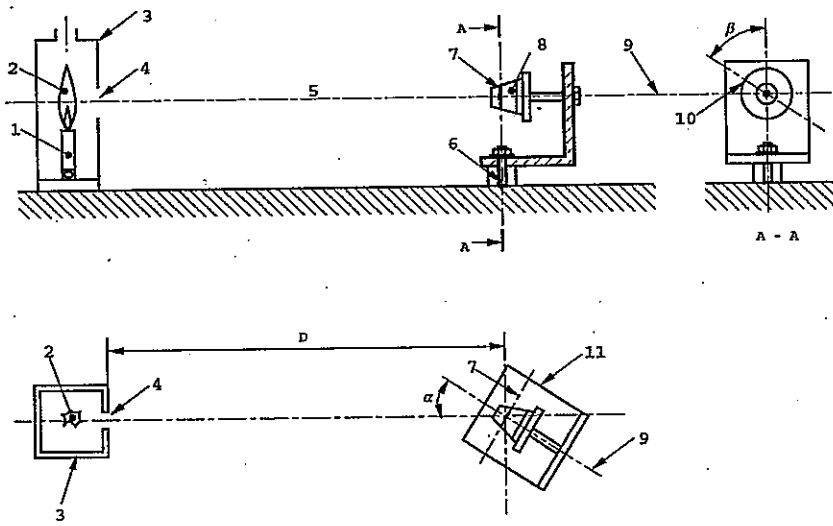
I 製品試験

試験方法			判定基準		対応する 国際基準	備考
1	1	外観試験 外観、寸法、重量等を仕様書及び図面と照合して確認する。	1	1	仕様書及び図面のとおりであること。	
	2	構造試験 構造について、仕様書及び図面にに基づき確認する。	2	1	仕様書及び図面のとおりであること。	

II 性能試験

試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考		
2	1	再現性試験 各試験サンプルの応答ポイントを3.7項に従って測定し、応答ポイントDの各値を記録する。調整可能な感度を持ち、その調整可能範囲が2つ以上の感度等級をカバーしている。 探知器については、各等級に対して測定を繰り返し行わなければならない。各等級の感度設定について、Dの最大値を D_{max} 、最小値を D_{min} 、平均値を D_{mean} と呼ぶものとする。	1	1	各等級の感度設定について、 $D_{max}:D_{mean}$ の比が 1.15 以下であり、 $D_{mean}:D_{min}$ の比が 1.22 以下であること。	En54-10 5.2	
	2	反復性試験 試験サンプルの応答ポイントを3.7項に従って6回測定する。 応答ポイントDの最大値を D_{max} 、最小値を D_{min} と呼ぶものとする。	2	1	$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.14 以下であること。	En54-105.3	
	3	方向依存性試験 図1に示すように探知器の光軸と放射源の光軸が一直線となるように、探知器を光学ベンチに取り付ける。次に、探知器を光軸に対して、光軸と検出素子の平面が交差するポイントを通過するように角度 α だけ回転させる。探知器の応答ポイントを下記について測定する。 $\alpha=15^\circ, 30^\circ, \dots, \alpha_{max}$ ただし α_{max} は、そのタイプの探知器に対してメーカーが指定した受光負の1/2の最大角度である。 角度 α を α_{max} にセットして、試験サンプルをその光軸に対して角度 β だけ回転させ、下記の角度について応答ポイントをさらに7回測定するものとする。 $\beta=45^\circ, 90^\circ, 135^\circ, 180^\circ, 225^\circ, 270^\circ, 315^\circ$ 本試験において、全ての角度で記録し、再現性試験で同じ試験サンプルに対して測定された応答ポイントの最大値を D_{max} 、最小値を D_{min} と呼ぶものとする。	3	1	応答ポイント $D_{max}:D_{min}$ の比が 1.41 以下であること。	En54-10 5.4	
	4	火災感度試験 本試験は、探知器が30秒以内に警報信号を発することができるかを調べるために、探知器を既知の距離 d にある試験火災の放射にさらすことにより行う。8個の試験サンプルを、その光軸が水平面にあり、床面からの面さが $1500 \pm 200\text{mm}$ となるようにして、サポートに取り付ける。図2で定義されている入射水平角 I_H は 5° 以下であるものとする。 添付資料 C.1 に従って n -ヘプタンを入れた火皿を、火災が通風によって影響を受けないような場所で、探知器の検出素子面から 12m 離れた所に置く。この場所には試験火災に対する探知器の応答に影響しうる放射源	4	1	探知器は下記1種、2種または3種の感度を達成するものとする。 等級 探知器は、8個の試験サンプル全てが各タイプの火災に対して30秒以内に応答した最大距離に応じて、下記のように分類される:	En54-10 5.5	<u>n-ヘプタン火災 (C.1: 黄色い(すすの出る炎で燃焼する火災)又はメチルアルコール火災 (C.2: クリアな(見えない炎で燃焼する火災)のいずれか</u>

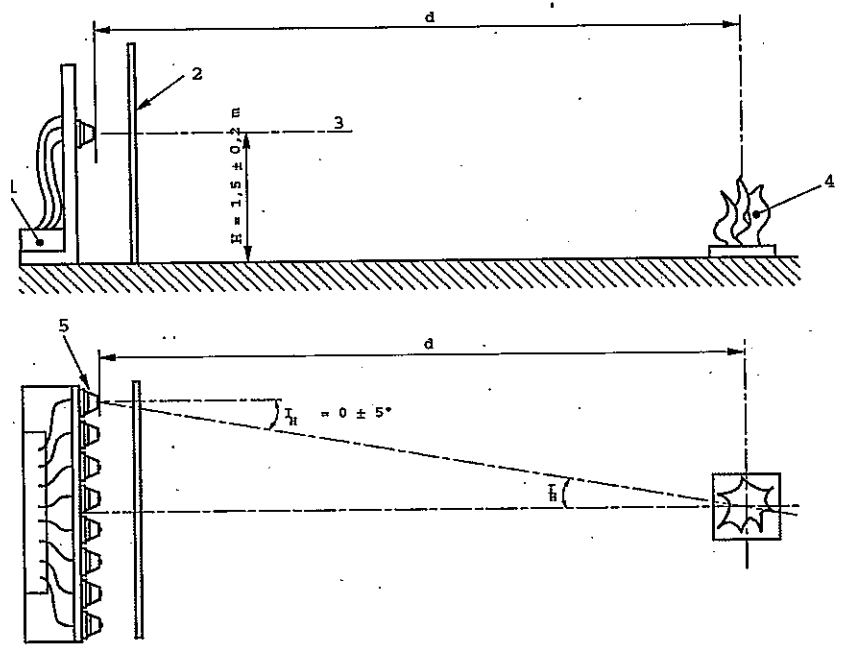
試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考
	<p>があってはならない。探知器は輻射からシールドし、少なくとも 15 分間またはメーカーが指定した時間、安定させる。燃料を着火させ、少なくとも 1 分間燃焼させておく。次にシャッターを取り除き、探知器を火災からの輻射に 30 秒間さらす。</p> <p>この 30 秒間が過ぎたら、探知器を再び火災の輻射からシールドし、各探知器の状態を記録する。</p> <p>8 個全ての試験サンプルが警報状態になった場合、探知器は試験火災に反応したもののみならず、1 個でも試験サンプルが反応しなかった場合、探知器は本試験に不合格であるとみなす。</p> <p>添付資料 C.2 に従って、メチルアルコール炎についても、上記の試験を行う。</p> <p>次に火災と探知器の距離を 17m と 25m にして、全ての試験要領を繰り返す。調整可能な感度を持っている探知器については、上記の試験は両端の感度設定に対して行うものとする。調整範囲が 2 つ以上の感度等級をカバーしている場合、試験は各等級に対応した感度設定に対して行わなければならない。</p>		<p>1 種: 全ての試験サンプルが試験火災に最大 25m の距離(25m を含む)で応答する場合</p> <p>2 種: 全ての試験サンプルが試験火災に最大 17m の距離(17m を含む)で応答する場合</p> <p>3 種: 全ての試験サンプルが試験火災に 12m の距離で応答する場合</p> <p>いずれかの試験サンプルが 12m の距離で試験火災に反応しなかった場合、等級付けしてはならない。</p> <p>本規格に適合しているとメーカーが主張している試験した各感度設定において、探知器は 1 種、2 種又は 3 種に分類するものとする。</p> <p>調整可能な感度を持っている、調整範囲が 2 つ以上の感度等級をカバーしている探知器については、各感度設定で決定された感度等級は探知器上にマーキングされた感度等級と一致しなければならない。</p>		<p>に限定する場合は、これに合わせ C.1 又は C.2 の試験を省略して差し支えない。</p> <p>水素炎等、特定の炎の探知器を対象とする場合は、その炎を検知するのに適した性能を確認するため、別途指示する試験方法によること。(FSS コード第 9 章 2.3.1.5)</p>
5	<p>閃光試験</p> <p>試験サンプルは、暗室で 1 時間安定させておく。次に試験サンプルを下記の光源にさらす:</p> <p>a) 白熱灯(変調)1 秒オン・1 秒オフを 20 回行い、その後に、</p> <p>b) 白熱灯(連続)2 時間</p> <p>ランプの変調は電源のオンオフすることによって行う。</p> <p>試験サンプルは、コンディショニング中の警報又は故障信号を検出するためにモニターしなければならない。</p> <p>1. 連続光源(上記 b))にさらした後ただちに、光源をオンのままで、応答ポイントを 3.7 項に従って測定する。本試験において測定された応答ポイントと再現性試験で同じ試験サンプルに対して測定された応答ポイントの大きい値を D_{max}、小さい値を D_{min} と呼ぶものとする。</p> <p>2. 測定を完了した後ただちに、光源をオフにし、試験サンプルを 5 分間回復させる。この回復期間が終了したら、応答ポイントを 3.7 項に従って測定する。本試験において測定された応答ポイントと再現性試験で同じ試験サンプルに対して測定された応答ポイントの大きい値を D_{max}、小さい値を D_{min} と呼ぶものとする。</p>	5	<p>1</p> <p>光源にさらしている間に、警報信号や故障信号が発せられてはならない。</p> <p>5.1. で測定された $D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p> <p>5.2. で測定された $D_{max}:D_{min}$ の比が 1.14 以下であること。</p>	En54-10 5.6	



Key

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 Methane gas burner | 7 Plane of sensing element(s) |
| 2 Flame | 8 Detector |
| 3 Burner housing | 9 Horizontal rotating axis |
| 4 Aperture | 10 Reference point |
| 5 Optical axis | 11 Detector support |
| 6 Vertical rotating axis | |

図 1 方向依存性の測定



Key

- | |
|--|
| 1 Supply and monitoring equipment |
| 2 Screen to be removed during test |
| 3 Horizontal optical axis of detectors |
| 4 Test fire |
| 5 Detectors |

図 2 火災感度試験

III 環境試験

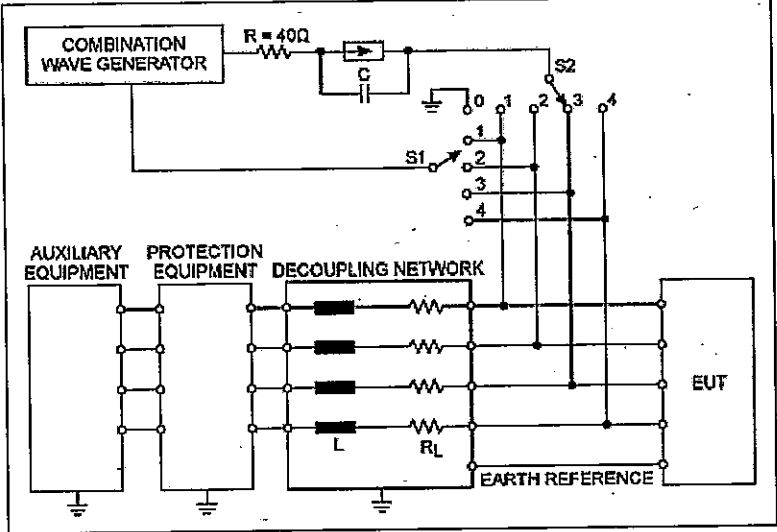
試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考																																								
3	1	<p>電源喪失試験 5分間に3回外部電源を遮断し(1回の遮断時間は30秒)、機器の作動を確認する。 コンピュータの立上げに時間を要する機器については次によること。 (a) 試験時間を5分間以上に延長することができる。 (b) 立上げ途中で1回の電源遮断を追加する。</p>	1	1	<p>(1) 機器に異常がなく、正常に作動すること。 (2) 電子的に保存されたプログラム又はデータがある場合は、消滅しないこと。</p>	IEC 61000-4-11	電気機器、電子機器等に適用。																																						
	2	<p>電源変動試験 外部電源を次に示すように変動させ、機器の作動を確認する。(数値は定格値に対する百分率)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>AC 定常値</th> <th>電圧変動</th> <th>周波数変動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>組合せ 1</td> <td>+6</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 2</td> <td>+6</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 3</td> <td>-10</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>組合せ 4</td> <td>-10</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <th>AC 過渡値</th> <th>電圧変動(1.5 秒)</th> <th>周波数変動(5 秒)</th> </tr> <tr> <td>組合せ 5</td> <td>+20</td> <td>+10</td> </tr> <tr> <td>組合せ 6</td> <td>-20</td> <td>-10</td> </tr> <tr> <th colspan="2">DC</th> <th>電圧変動</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">蓄電池以外の DC</td> <td>電圧変動(定常状態)</td> <td>±10</td> </tr> <tr> <td>電圧周期変動</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>電圧リップル</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">蓄電池による DC</td> <td>充電中に蓄電池に接続されるもの</td> <td>-25, +30</td> </tr> <tr> <td>充電中に蓄電池に接続されないもの</td> <td>-25, +20</td> </tr> </tbody> </table>	AC 定常値	電圧変動	周波数変動	組合せ 1	+6	+5	組合せ 2	+6	-5	組合せ 3	-10	+5	組合せ 4	-10	-5	AC 過渡値	電圧変動(1.5 秒)	周波数変動(5 秒)	組合せ 5	+20	+10	組合せ 6	-20	-10	DC		電圧変動	蓄電池以外の DC	電圧変動(定常状態)	±10	電圧周期変動	5	電圧リップル	10	蓄電池による DC	充電中に蓄電池に接続されるもの	-25, +30	充電中に蓄電池に接続されないもの	-25, +20	2	1	<p>(1) 機器に異常がなく、正常に作動すること。 (2) 電子的に保存されたプログラム又はデータがある場合は、消滅しないこと。</p>	IEC 61000-4-11
AC 定常値	電圧変動	周波数変動																																											
組合せ 1	+6	+5																																											
組合せ 2	+6	-5																																											
組合せ 3	-10	+5																																											
組合せ 4	-10	-5																																											
AC 過渡値	電圧変動(1.5 秒)	周波数変動(5 秒)																																											
組合せ 5	+20	+10																																											
組合せ 6	-20	-10																																											
DC		電圧変動																																											
蓄電池以外の DC	電圧変動(定常状態)	±10																																											
	電圧周期変動	5																																											
	電圧リップル	10																																											
蓄電池による DC	充電中に蓄電池に接続されるもの	-25, +30																																											
	充電中に蓄電池に接続されないもの	-25, +20																																											

試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考												
3	<p>絶縁抵抗試験 極性の異なる導電部間及び導電部と大地間の絶縁抵抗を次に示す試験電圧で測定する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>定格電圧: Vr (V)</th> <th>試験電圧 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65V 以下</td> <td>定格電圧の 2 倍 (最低 24V)</td> </tr> <tr> <td>65V を超える</td> <td>500V</td> </tr> </tbody> </table> <p>温湿度試験、低温試験、塩水噴霧試験及び耐電圧試験の前後に測定する。 電子部品等を使用することにより、試験電圧を加えることが望ましくない回路がある機器では、その回路を切離した後試験電圧を加える。</p>	定格電圧: Vr (V)	試験電圧 (V)	65V 以下	定格電圧の 2 倍 (最低 24V)	65V を超える	500V	3	<p>1 次に示す絶縁抵抗値以上であること。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>定格電圧: Vr (V)</th> <th>絶縁抵抗値 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65V 以下</td> <td>試験前: 10MΩ 以上 試験後: 1MΩ 以上</td> </tr> <tr> <td>65V を超える</td> <td>試験前: 100MΩ 以上 試験後: 10MΩ 以上</td> </tr> </tbody> </table>	定格電圧: Vr (V)	絶縁抵抗値 (V)	65V 以下	試験前: 10MΩ 以上 試験後: 1MΩ 以上	65V を超える	試験前: 100MΩ 以上 試験後: 10MΩ 以上	IEC60092-504	電気機器、電子機器等に適用。
定格電圧: Vr (V)	試験電圧 (V)																
65V 以下	定格電圧の 2 倍 (最低 24V)																
65V を超える	500V																
定格電圧: Vr (V)	絶縁抵抗値 (V)																
65V 以下	試験前: 10MΩ 以上 試験後: 1MΩ 以上																
65V を超える	試験前: 100MΩ 以上 試験後: 10MΩ 以上																
4	<p>耐電圧試験 極性の異なる導電部間及び導電部と大地間に交流 50Hz 又は 60Hz の次に示す電圧を 1 分間加える。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>定格電圧: Vr (V)</th> <th>試験電圧 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65V 以下</td> <td>定格電圧の 2 倍 + 500V</td> </tr> <tr> <td>65V を超え 250V 以下</td> <td>1500V</td> </tr> <tr> <td>250V を超え 500V 以下</td> <td>2000V</td> </tr> <tr> <td>500V を超え 690V 以下</td> <td>2500V</td> </tr> </tbody> </table> <p>電子部品等を使用することにより、試験電圧を加えることが望ましくない回路がある機器では、その回路を切離した後試験電圧を加える。</p>	定格電圧: Vr (V)	試験電圧 (V)	65V 以下	定格電圧の 2 倍 + 500V	65V を超え 250V 以下	1500V	250V を超え 500V 以下	2000V	500V を超え 690V 以下	2500V	4	<p>1 機器に異常がなく、正常に作動すること。</p>	IEC60092-504	電気機器、電子機器等に適用。		
定格電圧: Vr (V)	試験電圧 (V)																
65V 以下	定格電圧の 2 倍 + 500V																
65V を超え 250V 以下	1500V																
250V を超え 500V 以下	2000V																
500V を超え 690V 以下	2500V																
5	<p>低温試験 装置は、機能確認時以外は非作動状態にし、温度+5℃±3℃の環境条件を 2 時間適用し、終了する前後に機器の作動を確認する。 暴露甲板等に設置される機器にあつては、環境条件を-25℃±3℃として試験を行う。 試験の詳細については IEC60068-2-1, TestAb 又は TestAd によること。</p>	5	<p>1 (1)機器に異常がなく、正常に作動すること。 (2) Dmax:Dmin の比が 1.26 以下であること。</p>	IEC60068-2-1, TestAb 又は TestAd EN54-10 5.8													
6	<p>乾燥高温試験 装置を作動状態にし、温度+70℃±2℃の環境条件を 16 時間適用し、終了する前後に機器の作動を確認する。 他の機器とともにコンソール又は筐体内に納められる機器及び熱源の近くに設置される可能性のあるものを除き、上記試験は温度+55℃±2℃の試験としてよい。 上記の試験条件よりも厳しい温度条件が明記されている機器については、同意された試験温度及び試験時間で試験を行う。 試験方法の詳細については IEC Pub.60068-2-2 によること。</p>	6	<p>1 (1)機器に異常がなく、正常に作動すること。 (2) Dmax:Dmin の比が 1.26 以下であること。</p>	IEC60068-2-2 EN54-10 5.7													

試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考													
7	<p>振動試験</p> <p>機器の作動状態において 2(+3,-0)Hz~100Hz の振動周波数に対して、次に示す振幅又は加速度で掃引共振点(増幅定数: $Q \geq 2$ となる振動周波数)を探す掃引試験を行う。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>振動周波数</th> <th>振幅又は加速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2(+3,-0)Hz~13.2Hz</td> <td>振幅±1.0mm</td> </tr> <tr> <td>13.2Hz~100Hz</td> <td>加速度±0.7G</td> </tr> </tbody> </table> <p>共振が認められないときは、加速度±0.7G の振動を 30Hz で 90 分間加える耐久試験を行う。</p> <p>共振が認められたときは、対策を施して再び掃引試験又は共振周波数での振動(振幅又は加速度は掃引試験と同じ)を 90 分間加える耐久試験を行う。</p> <p>掃引試験において、共振点が互いに近接して複数認められた場合は耐久試験に変えて 120 分間の掃引耐久試験を実施することができる。この場合の掃引の範囲は $Q \geq 2$ となる有害な共振点(機器の動作不良が起こったり、チャタリング等の機械的振動を増長させたりする周波数をいう。)のうち最大のものにおける振動周波数を中心に 0.8 倍から 1.2 倍の範囲とする。</p> <p>試験中に機器の作動を確認する。</p> <p>試験は 3 軸方向について行う。</p> <p>ディーゼル機関、空気圧縮機等の振動条件が厳しい機関に装備する機器にあつては、試験条件を次により行う。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>振動周波数</th> <th>振幅又は加速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2(+3,-0)Hz~25Hz</td> <td>振幅±1.6mm</td> </tr> <tr> <td>25Hz~100Hz</td> <td>加速度±4.0G</td> </tr> </tbody> </table> <p>試験方法の詳細については IEC60068-2-6,TestFc によること。</p>	振動周波数	振幅又は加速度	2(+3,-0)Hz~13.2Hz	振幅±1.0mm	13.2Hz~100Hz	加速度±0.7G	振動周波数	振幅又は加速度	2(+3,-0)Hz~25Hz	振幅±1.6mm	25Hz~100Hz	加速度±4.0G	7	1	<p>(1)機器に異常がなく、正常に作動すること。</p> <p>(2)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	<p>IEC60068-2-6,TestFc</p> <p>EN54-10 5.14</p>	
振動周波数	振幅又は加速度																	
2(+3,-0)Hz~13.2Hz	振幅±1.0mm																	
13.2Hz~100Hz	加速度±0.7G																	
振動周波数	振幅又は加速度																	
2(+3,-0)Hz~25Hz	振幅±1.6mm																	
25Hz~100Hz	加速度±4.0G																	
8	<p>傾斜試験</p> <p>機器の作動状態で 22.5° 静的傾斜させて機器の作動を確認する。</p> <p>機器の作動状態で周期約 10 秒の 22.5° の動揺を 15 分間加えて機器の作動を確認する。</p> <p>試験は前後左右方向について行う。</p>	8	1	機器に異常がなく、正常に作動すること。	IEC 60092-504	可動部分のある場合に適用												
9	<p>温湿度試験</p> <p>環境条件: 温度+55°C±2°C、湿度+95%±5% (試験開始条件: 温度+25°C±3°C、湿度 95%以上)</p> <p>1 サイクル 24 時間の試験(前半 12 時間は環境条件を適用し、後半 12 時間は環境条件を取り去る)を 2 サイクル行う。</p>	9	1	<p>(1)機器に異常がなく、正常に作動すること。</p> <p>(2)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	<p>IEC60068-2-30,TestDb</p> <p>EN54-10 5.9</p>													

試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考								
	<p>1 サイクル目は機器を作動状態とし、2 サイクル目は作動確認時以外は非作動状態とする。1 サイクル目の環境条件に達した後の最初の 2 時間、2 サイクル目の前半最後の 2 時間及び環境条件を取り去った後に機器の作動を確認する。</p> <p>2 サイクル目の試験時間は、機器の作動を確認する都合により必要であれば、延長してもよい。</p> <p>試験方法の詳細については IEC60068-2-30, TestDb によること。</p>												
10	<p>塩水噴霧試験</p> <p>機器は、機能確認時以外は非作動状態とし、5%±1%の NaCl 溶液を 2 時間噴霧し、7 日間放置するサイクルを 4 サイクル行い、それぞれのサイクルの終了日及び終了後 4 時間以降 6 時間以内の間に機器の作動を確認する。</p> <p>試験終了後、機器の表面上の腐食や品質の劣化の有無を確認する。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC60068-2-52、TestKb による。</p>	10	1	<p>(1)機器に異常がなく、正常に作動すること。</p> <p>(2)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	<p>IEC60068-2-52, TestKb</p> <p>暴露甲板等閉囲されていない区域に設置される機器に適用。</p> <p>耐食性材料のみで外部が構成されている場合はこの試験は行わない。</p>								
11	<p>静電気放電イミュニティ試験</p> <p>次による静電気放電イミュニティ試験を行い、機器の作動を確認する。</p> <table border="1"> <tr> <td>接触放電</td> <td>6kV</td> </tr> <tr> <td>気中放電</td> <td>2, 4, 8kV</td> </tr> <tr> <td>放電間隔</td> <td>1 秒</td> </tr> <tr> <td>放電回数</td> <td>1 極性につき 10 回</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-2, Level3 による。</p>	接触放電	6kV	気中放電	2, 4, 8kV	放電間隔	1 秒	放電回数	1 極性につき 10 回	11	1	<p>(1)供試品は、試験後に、その目的とする運転を継続できること。</p> <p>(2)製造者が発行した技術仕様書に定められた性能又は機能が劣化又は喪失しないこと。</p> <p>(3)試験中において、自己回復可能な性能の劣化又は機能喪失は認められるが、実際の運転状態又は記憶されたデータが変更されるものであってはならない。</p> <p>(4)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	<p>IEC61000-4-2, Level3</p> <p>EN54-10 5.17</p> <p>電気機器、電子機器等に適用。</p>
接触放電	6kV												
気中放電	2, 4, 8kV												
放電間隔	1 秒												
放電回数	1 極性につき 10 回												
12	高周波放射電磁界イミュニティ試験	12											

試験方法		判定基準	対応する国際基準	備考																				
	<p>次による高周波放射電磁界イミュニティ試験を行い、機器の作動を確認する。</p> <table border="1"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td>80MHz~2GHz</td> </tr> <tr> <td>変調</td> <td>1kHz 正弦波での 80%AM 変調</td> </tr> <tr> <td>電界強度</td> <td>10V/m</td> </tr> <tr> <td>周波数掃引速度</td> <td>≤1.5×10⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒</td> </tr> </table> <p>機器の試験のために 1kHz の入力信号を必要とする場合は、400Hz での 80%AM 変調としてもよい。</p> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-3,Level3 による。</p>	周波数範囲	80MHz~2GHz	変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調	電界強度	10V/m	周波数掃引速度	≤1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒	1	<p>(1)供試品は、試験中及び試験後において、その目的とする運転を継続できること。</p> <p>(2)製造者が発行した技術仕様書に定められた性能又は機能が劣化又は喪失しないこと。</p> <p>(3)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	IEC61000-4-3,Level3 EN54-10 5.17	電気機器、電子機器等に適用。											
周波数範囲	80MHz~2GHz																							
変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調																							
電界強度	10V/m																							
周波数掃引速度	≤1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒																							
13	<p>電氣的ファースト・トランジェント/バースト・イミュニティ試験</p> <p>次による電氣的ファースト・トランジェント/バースト・イミュニティ試験を行い、機器の作動を確認する。</p> <table border="1"> <tr> <td>1つのパルスの立上がり時間</td> <td>5ns(10%~90%値)</td> </tr> <tr> <td>1つのパルスの幅</td> <td>50ns(50%値)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">開回路試験電圧</td> <td>電源ラインと大地間:2kV</td> </tr> <tr> <td>信号・制御ライン:1kV (クランプ注入)</td> </tr> <tr> <td>バースト間隔</td> <td>300ms</td> </tr> <tr> <td>バースト長</td> <td>15ms</td> </tr> <tr> <td>電圧印加時間</td> <td>1極性につき5分間</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-4,Level3 による。</p>	1つのパルスの立上がり時間	5ns(10%~90%値)	1つのパルスの幅	50ns(50%値)	開回路試験電圧	電源ラインと大地間:2kV	信号・制御ライン:1kV (クランプ注入)	バースト間隔	300ms	バースト長	15ms	電圧印加時間	1極性につき5分間	13	1	<p>(1)供試品は、試験後に、その目的とする運転を継続できること。</p> <p>(2)製造者が発行した技術仕様書に定められた性能又は機能が劣化又は喪失しないこと。</p> <p>(3)試験中において、自己回復可能な性能の劣化又は機能喪失は認められるが、実際の運転状態又は記憶されたデータが変更されるものであってはならない。</p> <p>(4)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	IEC61000-4-4,Level3 EN54-10 5.17	電気機器、電子機器等に適用。					
1つのパルスの立上がり時間	5ns(10%~90%値)																							
1つのパルスの幅	50ns(50%値)																							
開回路試験電圧	電源ラインと大地間:2kV																							
	信号・制御ライン:1kV (クランプ注入)																							
バースト間隔	300ms																							
バースト長	15ms																							
電圧印加時間	1極性につき5分間																							
14	<p>サージ・イミュニティ試験</p> <p>次によるサージ・イミュニティ試験を行い、機器の作動を確認する。試験は、AC 及び DC 電源ポートに適用する。</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">開回路電圧</td> <td>パルスの立上がり時間</td> <td>1.2µs(フロント時間)</td> </tr> <tr> <td>パルスの幅</td> <td>50µs(半値までの時間)</td> </tr> <tr> <td>振幅(ピーク)</td> <td>ラインと大地間:1kV ラインとライン間:0.5kV</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">短絡電流</td> <td>パルスの立上がり時間</td> <td>8µs(フロント時間)</td> </tr> <tr> <td>パルスの幅</td> <td>20µs(半値までの時間)</td> </tr> <tr> <td>繰り返し率</td> <td></td> <td>最低 1 回/分</td> </tr> <tr> <td>パルス印加回数</td> <td></td> <td>1 極性につき 5 回</td> </tr> </table> <p>電源ラインと信号ラインを共有する場合の試験回路は下図による。</p>	開回路電圧	パルスの立上がり時間	1.2µs(フロント時間)	パルスの幅	50µs(半値までの時間)	振幅(ピーク)	ラインと大地間:1kV ラインとライン間:0.5kV	短絡電流	パルスの立上がり時間	8µs(フロント時間)	パルスの幅	20µs(半値までの時間)	繰り返し率		最低 1 回/分	パルス印加回数		1 極性につき 5 回	14	1	<p>(1)供試品は、試験後に、その目的とする運転を継続できること。</p> <p>(2)製造者が発行した技術仕様書に定められた性能又は機能が劣化又は喪失しないこと。</p> <p>(3)試験中において、自己回復可能な性能の劣化又は機能喪失は認められるが、実際の運転状態又は記憶されたデータが変更されるものであってはならない。</p> <p>(4)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	IEC61000-4-5,Level3 EN54-10 5.17	電気機器、電子機器等に適用。
開回路電圧	パルスの立上がり時間		1.2µs(フロント時間)																					
	パルスの幅		50µs(半値までの時間)																					
	振幅(ピーク)	ラインと大地間:1kV ラインとライン間:0.5kV																						
短絡電流	パルスの立上がり時間	8µs(フロント時間)																						
	パルスの幅	20µs(半値までの時間)																						
繰り返し率		最低 1 回/分																						
パルス印加回数		1 極性につき 5 回																						

試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考												
 <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-5,Level3による。</p>															
<p>15 伝導高周波妨害免疫試験。</p> <p>次による伝導高周波妨害免疫試験を行い、機器の作動を確認する。</p> <table border="1" data-bbox="302 917 996 1061"> <tr> <td>波数範囲</td> <td>150kHz~80MHz</td> </tr> <tr> <td>振幅変調</td> <td>1kHz 正弦波での 80%AM 変調</td> </tr> <tr> <td>電圧</td> <td>3V(rms)</td> </tr> <tr> <td>周波数掃引速度</td> <td>≤ 1.5×10⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒</td> </tr> </table> <p>電源ライン、信号・制御ラインに対して行う。</p> <p>機器の試験のために 1kHz の入力信号を必要とする場合は、400Hz での 80%AM 変調としてもよい。</p> <p>船橋又は甲板上に設置される機器にあつては、次の試験条件を追加する。</p> <table border="1" data-bbox="302 1189 996 1260"> <tr> <td>スポット周波数</td> <td>2,3,4,6,2,8,2,12,6,16,5,18,8,22,25MHz</td> </tr> <tr> <td>電圧</td> <td>10V(rms)</td> </tr> </table> <p>試験方法の詳細については、IEC61000-4-6,Level2 による。</p>	波数範囲	150kHz~80MHz	振幅変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調	電圧	3V(rms)	周波数掃引速度	≤ 1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒	スポット周波数	2,3,4,6,2,8,2,12,6,16,5,18,8,22,25MHz	電圧	10V(rms)	<p>15</p> <p>1</p> <p>(1)供試品は、試験中及び試験後において、その目的とする運転を継続できること。</p> <p>(2)製造者が発行した技術仕様書に定められた性能又は機能が劣化又は喪失しないこと。</p> <p>(3)$D_{max}:D_{min}$ の比が 1.26 以下であること。</p>	<p>IEC61000-4-6,Level2</p> <p>EN54-10 5.17</p>	<p>電気機器、電子機器等に適用。</p>
波数範囲	150kHz~80MHz														
振幅変調	1kHz 正弦波での 80%AM 変調														
電圧	3V(rms)														
周波数掃引速度	≤ 1.5×10 ⁻³ デイケード/秒又は 1%/3 秒														
スポット周波数	2,3,4,6,2,8,2,12,6,16,5,18,8,22,25MHz														
電圧	10V(rms)														

試験方法		判定基準		対応する国際基準	備考																				
16	伝導低周波妨害イミュニティ試験 次による伝導低周波妨害イミュニティ試験を行い、機器の作動を確認する。 (機器が 50Hz 定格の場合は括弧内の数値を使用する)	16	1	IEC61000-4-16	電気機器、電子機器等に適用。																				
	<table border="1"> <tr> <td>周波数範囲</td> <td colspan="3">60Hz~12kHz (50Hz~10kHz)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">試験電圧 (rms)</td> <td rowspan="3">AC</td> <td>供給電圧の 10%</td> <td>60~900Hz (50~750Hz)</td> </tr> <tr> <td>供給電圧の 1%~10%</td> <td>900Hz~6kHz (750Hz~5kHz)</td> </tr> <tr> <td>供給電圧の 1%</td> <td>6~12kHz (5~10kHz)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">ただし、最小電圧 3V とする。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DC</td> <td>供給電圧の 10%</td> <td>50Hz~10kHz</td> </tr> <tr> <td>最大電力</td> <td colspan="3">2W</td> </tr> </table> <p>最大電力 2W を維持するために、試験電圧を下げてもよい。 試験回路は下図による。</p> <p>*) Decoupling (optional)</p>					周波数範囲	60Hz~12kHz (50Hz~10kHz)			試験電圧 (rms)	AC	供給電圧の 10%	60~900Hz (50~750Hz)	供給電圧の 1%~10%	900Hz~6kHz (750Hz~5kHz)	供給電圧の 1%	6~12kHz (5~10kHz)	ただし、最小電圧 3V とする。					DC	供給電圧の 10%	50Hz~10kHz
周波数範囲	60Hz~12kHz (50Hz~10kHz)																								
試験電圧 (rms)	AC	供給電圧の 10%	60~900Hz (50~750Hz)																						
		供給電圧の 1%~10%	900Hz~6kHz (750Hz~5kHz)																						
		供給電圧の 1%	6~12kHz (5~10kHz)																						
ただし、最小電圧 3V とする。																									
	DC	供給電圧の 10%	50Hz~10kHz																						
最大電力	2W																								
	試験方法の詳細については、IEC61000-4-16 による。																								

(基準)

応答ポイントの測定用機器

A.1 光学ベンチ(Optical bench)

輻射源と探知器の光軸を相対的に一致した状態に維持しながら輻射源と探知器間の距離を調整できるようにするために、試験機器として光学ベンチを使用する。応答ポイントの変動を考慮に入れるため、光学ベンチは少なくとも 2.5m の有効使用長を持っているものとする。

試験サンプルや試験装置の他の部分に使用される取り付けスタンドは、光学ベンチの軸に平行な方向へ動くようになっているものとする。光学ベンチに取り付けられた個々のものと間の距離を±10mm の精度で測定する手段を設けるものとする。

探知器取り付けスタンドは、探知器の光軸と輻射源の光軸を一致させることができるように探知器の高さと方向の調整ができるものとする。また、探知器取り付けスタンドは、探知器をその光軸およびそれとは別個に光軸と垂直な第二の軸に対して、光軸と検出素子の平面が交差するポイントを通過するように回転させることができるものとする。回転角を±5° の精度で測定する手段を設けるものとする。

適切な光学ベンチの配置例は図 A1 に示されている。

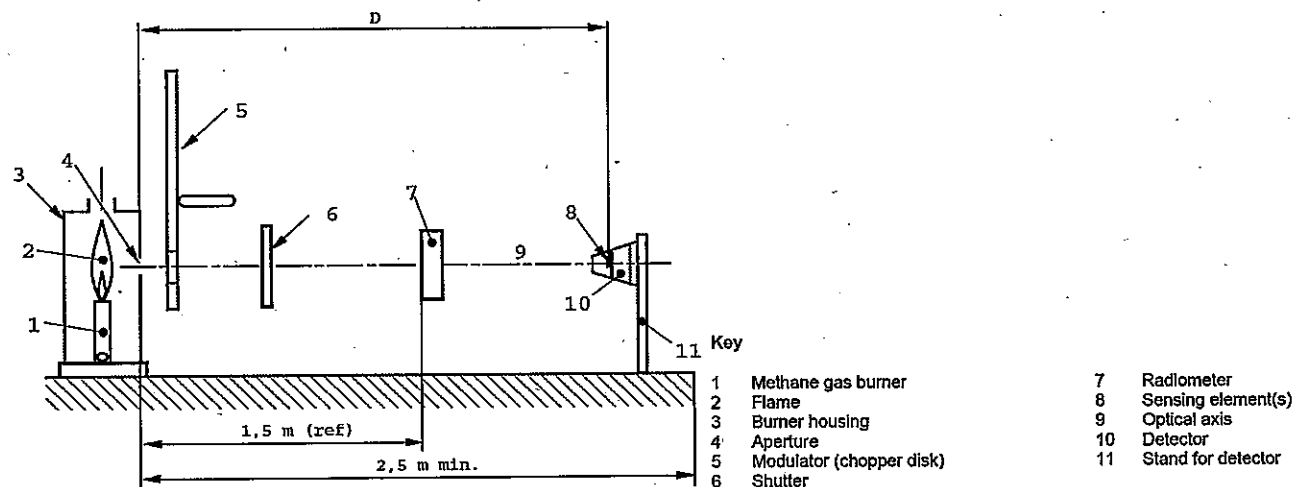


図 A.1 光学ベンチの配置

A.2 輻射源(Radiation source)

輻射は、試験中の探知器が応答すると思われる波長帯域に炎(ちらつきなし)の輻射出力があり、純度が 98%以上のメタンを燃焼させるガスバーナーによって発生させるものとする。これらの波長帯域のちらつきは、適切な方法を使用して測定するものとする。輻射の平均平方根(RMS)振幅変調は 5%を越えてはならない。

有効な輻射出力は、試験中の探知器のいかなる位置から見ても窓の全体エリアが炎で満ちているような炎の正面に位置している窓によって設定するものとする。本試験方法では、窓は輻射源とみなすものとする。窓の中心を通る垂直軸を輻射源の光軸とみなすものとする。

輻射源として使用に適したバーナーは、添付資料 B に示されている。

A.3 シャッター(Shutter)

シャッターは、試験サンプルを輻射源からシールドできるものを使用すること。このシャッターは、探知器を輻射源にさらす時間を±2秒の精度で制御できるものとする。

A.4 変調器(Modulator)

輻射源からの輻射は、試験中の探知器にメーカーが指定した携帯の変調を与えることができる適切な手段(例:rotating chopper disc など)で変調するものとする。指定する変調周波数はゼロでもかまわない。メーカーが変調をしていない場合、探知器の応答ピーク値に対応する周波数を測定するためにランダムに選択した試験サンプルに対して測定を行うものとする。この周波数は記録し、事後全ての測定で使用するものとする。

A.5 輻射計(Radiometer)

輻射計は、輻射源から生じる放射照度をモニターするために使用する。輻射計の検出素子は、輻射源の光軸上の窓から 1400mm~1600mm の位置にするものとする。輻射計は、開口部からの距離が指定範囲内で±5mm の再現性で設定できるように、光学ベンチのスタンドに取り付けられなければならない。

輻射計の波長応答性は試験に用いられる探知器に適しているものとし、メーカーが指定しても差し支えないものとする。メーカーが波長範囲を指定していない場合、輻射計は、IR 探知器については 4.0 μ m~4.8 μ m、UV 探知器については 160nm~280nm の範囲でのみ輻射に感応するものとする。

添付資料 B

(参考)

メタンバーナーの例

図 B.1 は、A.2 の輻射幅に適したバーナーの例である。

このバーナーには輻射出力を一定に保つために定圧でガスを供給しなければならない。

Dimensions in millimetres

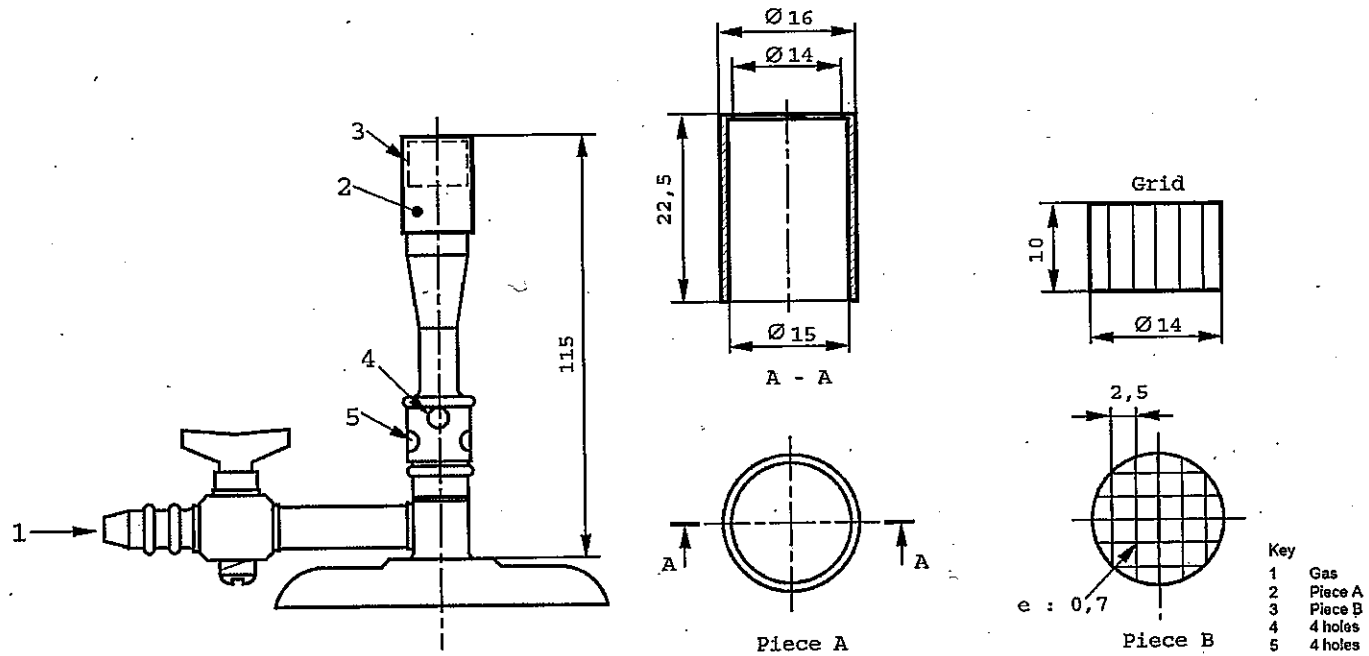


図 B.1 メタンバーナーの例

添付資料 C

(基準)

試験炎

C.1 n-ヘプタン炎

本炎は、黄色い(すすの出る)炎で燃焼する火災を代表するものである。

a) 燃料:

容積比で約 3%のトルエン(純粋)を含んだ、約 500ml の n-ヘプタン(純粋)。

使用する燃料の量は、火皿の底面が試験中ずっと完全に燃料で覆われるくらい十分あるものとする。

b) 配置:

ヘプタン/トルエン混合燃料は、厚さ 2mm のスチールシート製で寸法が 330mmx330mmx50mm(深さ)の正方形の火皿で燃焼させるものとする。

c) 初期温度:

燃料の初期温度は、 $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$ とする。

d) 発火:

発火は、燃料の初期温度や成分に影響されない、都合の良い手段で行うものとする。

e) 試験の終了:

探知器を炎にさらしてから 30 秒後。

C.2 メチルアルコール炎

本炎は、クリアな(見えない)炎で燃焼する火災を代表するものである。

a) 燃料:

容積比で少なくとも 90%のエチルアルコール($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)を含む約 1500ml のメチルアルコール。

使用する燃料の量は、火皿の底面が試験中ずっと完全に燃料で覆われるくらい十分あるものとする。

b) 配置:

メチルアルコールは、厚さ 2mm 製で寸法が 500mmx500mmx50mm(深さ)の正方形の火皿で燃焼させるものとする。

c) 初期温度:

燃料の初期温度は、 $(20 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ とする。

d) 発火:

発火は、燃料の初期温度や成分に影響されない、都合の良い手段で行うものとする。

e) 試験の終了:

探知器を炎にさらしてから 30 秒後。

添付資料 D

(基準)

閃光試験用機器

本項で記述されており図 D.1 に示されている試験機器は、図 A.1 に示されている光学ベンチに取り付けるように製造されているものとする。光源は、IEC60064 に適合している透明なガラス球をもった 25W タングステン白熱灯 2 個で構成される。

光源には AC、50Hz の電源供給を行うものとする。図 D.1 に示すように、探知器のセンサー部から試験機器の光源までの光軸が一直線に維持できるように、光源を取り付けるものとする。ランプスタンドと探知器間の距離が約 500mm となり、探知器のスタンドを移動させた場合でもこの固定距離で保たれるように、光源と探知器のセンサーを接続するものとする。

ランプの色温度が $2830\text{K} \pm 100\text{K}$ となるように、ランプへの電圧供給を調整するものとする。次に、ランプと探知器との間の距離を調整し、ランプが探知器のセンサー面に 100Lux を提供するようにする。

上記の測定は、直径が 50mm 以上で IEC の標準観察曲線に対応するスペクトル感度をもつ光電式セレンウム電池を使用して行うこと。

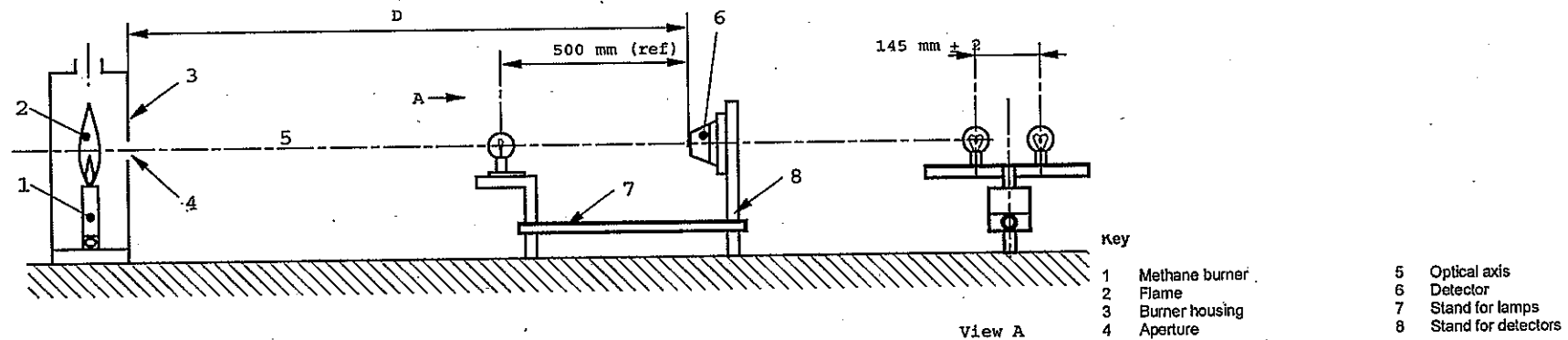


図 D.1 閃光試験用機器