

## 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較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、一定の割合で空気で混合したガス又は蒸気又は爆発性雰囲気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、爆発性ガス雰囲気が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
<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。 (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。 (2)装置には、空気の流れを示す手段を有すること。 (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。 (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、JIS F 8007:1998 で定める外被の保護等級を満たすものであること。 (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。 (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。 (8)シーケンシャルスキヤニング方式である場合、ガスの</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.1.2 &amp; FSS16-2.2.3.1  MSC.1/Cir1370-2.1.3 MSC.1/Cir1370-2.1.4 MSC.1/Cir1370-2.1.5  MSC.1/Cir1370-2.1.6 FSS16-2.2.2.1.  MSC.1/Cir1370-2.1.8 MSC.1/Cir1370-</p>	

<p>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>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。 管体が鋼製キヤビネットの場合、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 &amp; 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のできる 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 &amp; 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。</p>	<p>MSC.1/Cir1370- 2.2.3.6</p>	

	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.2.3.7</p> <p>FSS16-2.2.2.1.2</p> <p>MSC.1/Cir1370-4.2.1</p>	
<p>2</p> <p>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。</p>	<p>取扱説明書には以下の事項が記載されていること。</p> <p>(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)較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)較正及び保守の手順  (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</p>	<p>MSC.1/Cir1370-5</p>	
<p>3</p> <p>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。</p>	<p>(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</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.2.2.1</p>	

	<p>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。</p> <p>(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。</p>	MSC.1/Cir1370-2.2.2.2	
<p>4 測定・表示・リセット試験</p> <p>(1)測定試験</p> <p>ガス濃度の測定状況を確認する。</p>	<p>(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。</p>  <p>最小値 設定範囲 最大値 設定範囲の 2 倍の範囲に当たる値</p> <p>0%LFL</p> <p>≤ 30%LFL</p>	MSC.1/Cir1370-2.2.1.2	
<p>(2)表示試験</p> <p>警報及び表示機能を確認する。</p>	<p>(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。</p> <p>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。</p>	MSC.1/Cir1370-3.1.2	
<p>(3)リセット試験</p> <p>リセット機能を確認する。</p> <p>(4)故障信号試験</p> <p>故障の状態での信号を確認する。</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	MSC.1/Cir1370-3.1.3	
		MSC.1/Cir1370-3.1.5	

<p>(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。</p>	<p>(5)可視可聴警報のテストモードが設けられていること。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-3.1.7</p>	
<p>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</p>	<p>(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。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-3.2.1</p>	
<p>(2)警報が継続して発せられている状態を確認する。</p>	<p>(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。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-3.2.2</p>	
<p>(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。</p>	<p>(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。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-3.2.3</p>	
<p>(4)ガス採取管に異物が詰まった場合の警報を確認する。</p>	<p>(4)可視可聴警報を発すること。</p>	<p>FSS16-2.2.1.6</p>	

<p>6</p> <p>校正の機能試験 (1)ゼロ点の校正 ゼロ点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>MSC.1/Cir1370- 4.2.2 FSS16-2.2.3.4</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>(2)次に掲げるいずれかのガスにより校正できること。 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) 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) 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- 4.2.3 FSS16-2.2.3.4</p>	
<p>7</p> <p>保守 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 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。 (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。 (2)通常の精度確認が容易にできる構造であること。 (3)電源が供給されていることが表示されること。 (4)警報設定値は、測定範囲外への調整ができないこと。 (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、キーストロ等の手段により保護されること。 (6)防爆構造の筐体に収納されている装置は、通常の校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。 調整のための手段は、装置の防爆等級を下げないこと。 (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>	<p>IEC60079-29-1/ 4.2.1</p> <p>IEC60079-29-1/ 4.2.2.1</p> <p>IEC60079-29-1/ 4.2.3.1</p> <p>IEC60079-29-1/ 4.2.5</p> <p>IEC60079-29-1/ 4.2.5</p> <p>IEC60079-29-1/ 4.2.5</p>	

2	<p>ソフトウェア機能試験 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> <p>(1)変換誤差 アナログーデジタル間の変換機能を確認する。</p>	<p>IEC60079-29-1/ 4.2.9/5.4.27</p>	
	<p>(1) 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 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、校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>IEC60079-29-1/ 4.2.9.2</p>	
	<p>(3)ソフトウェア機能 ①ソフトウェアのバージョン情報を確認する。</p>	<p>IEC60079-29-1/ 4.2.9.3.a)</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>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>(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、キートン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>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>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>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</p> <p>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</p>	<p>IEC60079-29-1/ 4.2.9.3.d)</p> <p>IEC60079-29-1/ 4.2.9.3.e)</p> <p>IEC60079-29-1/</p>

	4.2.9.6	<p>の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>－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)</li> <li>－起こりえる特殊状態</li> <li>－パラメータ及びそれらの許容調整範囲</li> <li>－測定値及び表示の説明</li> <li>－信号及び警報の発生</li> </ul>
--	---------	--

## [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、他の試験については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): 「校正及び試験のためのガステストアダプター」校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及び示されること。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校正ガス(ガス分析装置のゼロ点の校正/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「ゼロ校正ガス」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
1	<p>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>	IEC60079-29-1/5.4.3.2	
2	<p>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。</p> <p>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</p>	IEC60079-29-1/5.4.3.3	

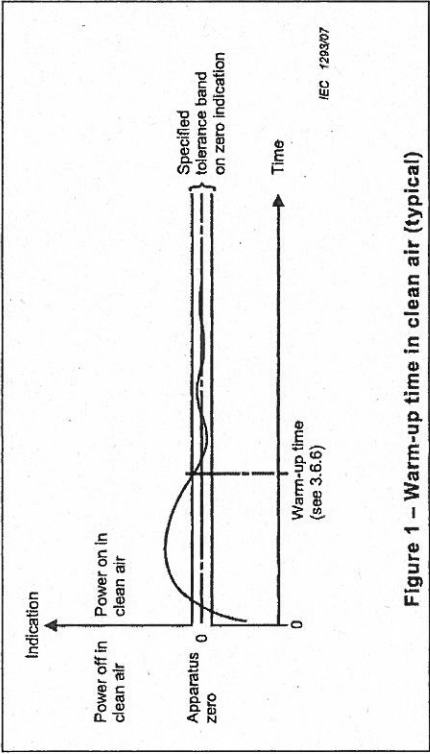
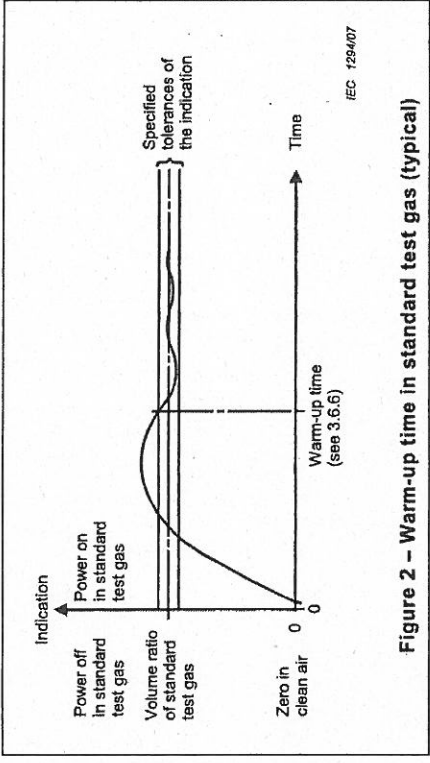
		<p>±7%値又は表示範囲の±15%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p> <p>(b) 体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p> <p>実際の体積分率から、測定レンジ範囲の±7%値又は表示範囲の±10%値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>		
3	<p>短期安定性試験</p> <p>供試ガス分析装置を、標準試験ガスに 3 分間暴露し、続いて清浄空気に 7 分間暴露することを 1 セットとし、これを計 6 セット繰り返す。</p> <p>標準試験ガス及び清浄空気への各暴露状態の最後に表示・測定を行う。</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。</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。</p> <p>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> <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>	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>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 警報設定試験</p> <p>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動作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>(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>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>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、警報の作動が各反応時間 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>②警報試験 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 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、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>IEC60079-29-1/ 5.4.6.3</p>
<p>②警報試験 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>	<p>②警報試験 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>	<p>6 圧力試験 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>IEC60079-29-1/ 5.4.8</p>
<p>測定された体積分率は次のとおりであること。 ①引火下限限界が 100%値に設定される測定レンジの場合 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>			

	<p>気及び標準試験ガスで行うこと。 試験は、圧力 80kPa、100kPa 及び 120kPa で行う。</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 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 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。 ①引火下限界が 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 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 警報設定点は測定レンジの 20%とする。 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。 ①引火下限界が 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 ②体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合</p>	IEC60079-29-1/ 5.4.15

	<p>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>Figure 1 – Warm-up time in clean air (typical)</p>	<p>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、雰囲気ガスを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 <math>t(50)</math> 及び <math>t(90)</math>、ガス濃度下降時の応答時間 <math>t(50)</math> 及び <math>t(10)</math> を測定する。</p>
 <p>Figure 2 – Warm-up time in standard test gas (typical)</p>	<p>10 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、雰囲気ガスを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 <math>t(50)</math> 及び <math>t(90)</math>、ガス濃度下降時の応答時間 <math>t(50)</math> 及び <math>t(10)</math> を測定する。</p>	
	<p>IEC60079-29-1/ 5.4.16</p>	<p>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 <math>t(50)</math> : 20 秒未満 <math>t(90)</math> : 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 <math>t(50)</math> : 20 秒未満 <math>t(90)</math> : 60 秒未満 ②ガス濃度下降時</p>

10	<p>測定レンジより上の高ガス濃度試験 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、雰囲気を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。 次に、雰囲気を清浄空気とし、20 分間保持する。 その後、標準試験ガス内に置き、体積分率を測定する。</p>	<p>(a)引火下限界が 100%値に設定される測定レンジの場合 適用外 (b)体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合 t(50) : 20 秒未満 t(10) : 60 秒未満</p>		
		<p>①測定された体積分率は次のとおりであること。 (a)引火下限界が 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 <math>\pm 7\%</math> 値又は表示範囲の <math>+20/-10\%</math> 値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内 (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 <math>\pm 7\%</math> 値又は表示範囲の <math>\pm 15\%</math> 値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内 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。 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>IEC60079-29-1/ 5.4.18</p> <p>IEC60079-29-1/ 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
1	<p>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、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<math>\pm 5\%</math>値又は表示範囲の<math>\pm 10\%</math>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。</p>	<p>IEC61000-4-11 MSC.1/Cir1370-2.1.8 IEC60079-29-1/5.4.21</p>	
2	<p>電源変動試験 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。 ①引火下限界が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<math>\pm 5\%</math>値又は表示範囲の<math>\pm 10\%</math>値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内 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<math>\pm 3\%</math>値又は表示範囲の<math>\pm 10\%</math>値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内</p>	<p>IEC61000-4-11 MSC.1/Cir1370-2.1.8 IEC60079-29-1/5.4.20</p>	
3	<p>乾燥高温試験 IEC60092-504/表 1.7の規定に従い、温度<math>55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}</math>で16時間の試験を行い、機器の</p>	<p>測定された体積分率は次のとおりであること。 ①引火下限界が100%値に設定される測定レンジ</p>	<p>IEC60068-2-2 MSC.1/Cir1370-</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</p>

	動作を確認する。	<p>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          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</p>	2.1.8 IEC60079-29-1/ 5.4.7(c)	示等の構成部品に分割して実施することでもよい。
4	<p>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、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。          ①引火下限界が 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          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>	IEC60068-2-30 MSC.1/Cir1370- 2.1.8 IEC60079-29-1/ 5.4.9	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。
5	<p>振動試験          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。          ②機能の損失、故障信号、危険をもたらすダメージ</p>	IEC60068-2-6 MSC.1/Cir1370- 2.1.8 IEC60079-29-1/ 5.4.13	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。

6	<p>低温試験 IEC60092-504/表 1.6 の規定に従い、又は <math>25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}</math> 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>ジ、及び誤報が無いこと。</p> <p>測定された体積分率は次のとおりであること。 ①引火下限界が 100%値に設定される測定レンジの場合 温度 <math>20^{\circ}\text{C}</math> での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の <math>\pm 5\%</math> 値又は表示範囲の <math>\pm 15\%</math> 値のいずれか大きい値を誤差とする範囲内 ②体積分率 100%が 100%値に設定される測定レンジの場合 温度 <math>20^{\circ}\text{C}</math> での実際の体積分率から、測定レンジ範囲の <math>\pm 3\%</math> 値又は表示範囲の <math>\pm 15\%</math> 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>
7	<p>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。</p>	<p>絶縁抵抗が規定値以上であること。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.1.8</p>	
8	<p>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。</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 <math>\pm 5\%</math> 値又は表示範囲の <math>\pm 10\%</math> 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。</p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.1.8</p>	
9	<p>傾斜試験 IEC60092-504/表 1.11a 及び 11b の規定に従い、各方向への <math>22.5^{\circ}</math> の静的傾斜及び、各</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 <math>\pm 5\%</math> 値又は表示範囲の <math>\pm 10\%</math></p>	<p>MSC.1/Cir1370-2.1.8</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</p>



	<p>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。)</p>	<p>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。</p>		<p>示等の構成部品に分割して実施することでもよい。</p>
--	---	---	--	--------------------------------

[8] 電磁両立性(EMC)試験(航海船舶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
<p>1 静電放電試験 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>	<p>(IEC61000-4-2)</p>	
<p>2 電磁界試験 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。 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。 (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 (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>	<p>(IEC61000-4-3) IEC60079-29-1/ 5.4.25</p>	
<p>3 伝導性低周波試験 IEC60092-504/表 1.15 に規定する試験を行う</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。</p>	<p>(IEC60533)</p>	

	い、機器の動作を確認する。	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。		
4	伝導性無線周波試験 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。	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。	MSC.188 (79) (IEC61000-4-6)	
5	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、機器の動作を確認する。	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。	(IEC61000-4-4)	
6	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、機器の動作を確認する。	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。	(IEC61000-4-5)	
7	放射性エミッション試験 IEC60092-504/表 1.19 に規定する試験を行 う。	IEC60092-504/表 1.19 中の上限値を超えないこと。	(CISPR 16-1) (CISPR 16-2)	

8	伝導性エミッション試験 IEC60092-504/表 1.20 に規定する試験を行 う。	IEC60092-504/表 1.20 中の上限値を超えないこと。	(CISPR 16-1) (CISPR 16-2)	
---	--	-----------------------------------	------------------------------	--

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 per cent)	引火上限限界 (UFL) 体積% (volume per cent)
メタン CH <sub>4</sub>	4.4	17.0
イソブタン (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>3</sub>	1.3	9.8
プロパン CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	1.7	10.9

○「ユージ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 per cent)	引火上限限界 (UFL) 体積% (volume per cent)
メタン CH <sub>4</sub>	5.0	15.0
イソブタン (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>3</sub>	1.8	8.4
プロパン CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	2.1	9.5