

本質安全防爆計測機器を使った、危険な場所でのリスク最小化



本質安全防爆用途

- 危険物保管施設
- 自動車塗装ブース
- ガスタービンの吸気モニタリング
- 有機被膜製造
- スプレー仕上げエリア
- 石油調剤エリア
- 溶媒抽出プラント
- 都市ガスプラントおよび施設
- 航空機格納庫
- 燃料補給エリア
- 石油精製施設

本質安全防爆（IS）は、危険な場所での電気機器に起因する爆発の防止に関する概念です。危険な場所とは、爆発する可能性のあるガスまたは微粉末の混合物が存在すると想定される場所のことです。電気機器の動作中に火花や高温が発生した場合、これらの混合物が発火する可能性があります。本質安全防爆システムでは、たとえ故障状態が発生しても、爆発の可能性のある混合ガスを発火させるレベルのエネルギーを持たないように、すべての機器が設計および設置されています。

爆発を防ぐもう1つの方法は、「防爆」ハウジング内に電気機器を設置することです。こうしたハウジングは、ハウジング内に存在する可能性のある可燃性ガスの発火に耐えることができ、危険環境に炎が広がるのを防ぎます。防爆システムは、大きく、重く、高コストである場合があります。本質安全防爆システムは、防爆システムに比べてさまざまな利点があります。ただし、本質安全防爆は、必要な電力

の少ない低電圧機器（計測機器、熱電対など）でのみ実現できます。高電圧・高電力機器は、その性質上、本質的に安全とはいいがたいでしょう。

本質安全防爆システムの要素

本質安全防爆（IS）システムには、危険場所に配置されたIS機器、非危険エリアに配置された電力制限機器（ISバリアまた

はガルバニック絶縁）および関連する配線が含まれます。

IS機器は通常、直流低電圧で動作し、消費電力は1W未満です。メーカーが機器のIS認証を取得するには、設計と装置自体が適切な規制当局（FM、CSA、PTBなど）によって検査および承認される必要があります。IS機器が正しく取り付けられ、接続されていれば、危険場所での発火を引き起こす可能性のある火花や熱は発生しません。

IS機器は、本質安全防爆バリアやガルバニック絶縁などの電力制限デバイスに常に接続しておく必要があります。これらのバリアは、安全な非爆発性の環境に設置され、電源とIS機器の間に配置されます。これらのバリアの目的は、危険場所にあるIS機器が利用できる電圧と電流を制限することです。

配線は、回路の電気的特性を変える可能性があるため、システム全体の一部と見なします。ISシステムの配線は、規制当局が策定した基準に従って行う必要があります。

本質安全防爆要素を含む設定

ISシステムの要素は、さまざまな方法で設定できます。たとえば、ISバリアは、リモートセンサを備えた湿度変換器などの計測機器内に組み込むことができます。この計測機器の電子回路部は安全な環境に設置し、リモートプローブは危険場所に設置します。このようなシステムには、ISの設置に必要なすべての要素が含まれているため、ユーザーがISバリアを指定する必要がありません。ただし、計測機

器の電子回路部を危険な場所に取り付けることができないため、設置の柔軟性が大幅に制限されます。

または、ISバリアを計測機器から分離することです。ヴァイサラのIS湿度計測器はこの方法で設計されています。この場合、計測機器全体とプローブを危険環境内のどこにでも取り付けることができます。電源線と信号線は、安全な環境にあるISバリアで終端します。これにより、設置の柔軟性が高まりますが、ユーザーが設置に適したバリアを指定して入手することも重要です。

ヴァイサラの本質安全湿度変換器の詳細については、www.vaisala.com/ja/HMT370EX をご覧ください。

設置ガイドライン

- IS機器を承認する規制機関ごとに固有の設置ガイドラインが存在します。
- ガイドラインにより、適切なISバリアやガルバニック絶縁を指定および選択することができます。
- 電源と信号線が終端する機器の電気的特性を考慮してください。
- IS機器を正しく動作させるには、最大負荷を計算し、回路全体のインピーダンスによって電圧が最小しきい値未満に低下しないようにする必要があります。
- ISバリアまたはガルバニック絶縁を利用する際、それぞれのメーカーに問い合わせることをおすすめします。

VAISALA

www.vaisala.com

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.com/contactus

Ref. B211118JA-B ©Vaisala 2021

本文書は著作権保護の対象となっており、すべての著作権はヴァイサラと関連会社によって保有されています。無断複写・転載を禁じます。本文書に掲載されているすべてのロゴおよび製品名は、ヴァイサラまたは関連会社の商標です。私的用途以外の法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）をすることは、事前に当社の文書による許諾がない限り、禁止されます。技術的仕様を含め、すべての仕様は予告なく変更されることがあります。