

## Des instruments à sécurité intrinsèque pour réduire les risques dans les lieux dangereux



### Applications à sécurité intrinsèque

- Installations de stockage de matières dangereuses
- Cabines de peinture automobile
- Surveillance à l'entrée des turbines à gaz
- Fabrication de revêtements organiques
- Zones de finition par pulvérisation
- Zones de distribution de pétrole
- Usines d'extraction de solvants
- Usines et installations de gaz
- Hangars d'avions
- Zones de service pour carburant
- Installations de raffinage de pétrole

La sécurité intrinsèque (SI) est un concept utilisé afin d'éviter toute explosion de l'équipement électrique dans les environnements dangereux. Un environnement dangereux est un lieu où des mélanges potentiellement explosifs de gaz ou de poudres fines peuvent être présents. L'équipement électrique peut enflammer ces mélanges si des étincelles ou des températures élevées sont générées pendant le fonctionnement. Dans un système SI, le matériel est conçu et installé de telle sorte que l'énergie nécessaire à l'embrasement du mélange de gaz potentiellement explosif ne soit pas suffisante, même en cas de défaillance.

Une autre approche dans la prévention des explosions consiste à installer le matériel électrique à l'intérieur de boîtiers « antidéflagrants ». Ces boîtiers peuvent résister à l'inflammation de tout gaz explosif éventuellement présent, éliminant ainsi la propagation des flammes dans l'environnement dangereux. Les systèmes antidéflagrants peuvent être volumineux, lourds et coûteux.

Les systèmes à sécurité intrinsèque présentent différents avantages par rapport aux systèmes antidéflagrants. Cependant, la sécurité intrinsèque n'est possible que pour les appareils à basse tension nécessitant peu de puissance (instrumentation, thermocouples, etc.). De par leur nature, les appareils à haute tension et haute puissance ne peuvent pas avoir de sécurité intrinsèque.

### Les éléments d'un système à sécurité intrinsèque

Un système à sécurité intrinsèque (SI) comprend le dispositif SI situé dans l'environnement dangereux, un limiteur de puissance (barrière de sécurité intrinsèque ou un isolateur galvanique) qui sera placé dans une zone non dangereuse et enfin, le câblage associé.

Les périphériques à sécurité intrinsèque fonctionnent généralement en courant continu, basse tension et consomment moins de 1 Watt. Pour qu'un fabricant obtienne la certification SI d'un périphérique, la conception et l'appareil lui-même doivent être inspectés et approuvés par des autorités réglementaires

compétentes (par exemple, FM, CSA, PTB). Lorsque les dispositifs à sécurité intrinsèque sont correctement installés et connectés, ils sont littéralement incapables de produire des étincelles ou de la chaleur susceptibles d'enflammer l'environnement dangereux.

Les dispositifs à sécurité intrinsèque doivent toujours être connectés à des dispositifs de limitation de puissance, comme des barrières à sécurité intrinsèque ou des isolateurs galvaniques. Ces barrières sont situées dans un environnement sûr et non explosible. Elles sont placées entre l'alimentation électrique et le dispositif à sécurité intrinsèque. Leur fonction est de limiter la tension et le courant pouvant être transmis au dispositif SI placé dans un environnement dangereux.

Les chemins de câbles peuvent modifier les caractéristiques électriques d'un circuit et doivent donc être considérés comme un élément du système. Le câblage des systèmes SI doit être réalisé conformément aux normes des autorités de réglementation.

## Configurer des éléments à sécurité intrinsèque

Les éléments des systèmes SI peuvent être agencés de plusieurs manières. Par exemple, des barrières

SI peuvent être intégrées à un instrument, tel qu'un transmetteur d'humidité avec un capteur à distance. La partie électronique de cet instrument est alors installée dans un environnement sûr et la sonde à distance, dans la zone dangereuse. Un tel système dispose de tous les éléments nécessaires à une installation SI, sans qu'il faille de barrière à sécurité intrinsèque. Cependant, la partie électronique de l'instrument ne pourra jamais être montée dans un endroit dangereux, ce qui compromet sérieusement la flexibilité de l'installation.

Une autre approche consiste à séparer les barrières SI de l'instrument. C'est ainsi que sont conçus les instruments de mesure de l'humidité à sécurité intrinsèque Vaisala. Ici, la totalité de l'instrument et la sonde peuvent être montées n'importe où dans l'environnement dangereux. Les extrémités des câbles d'alimentation et de signalisation sont connectées aux barrières SI dans l'environnement sûr. Cela confère une certaine flexibilité à l'installation, mais demande aussi que l'utilisateur spécifie et acquière des barrières appropriées.

En savoir plus sur les transmetteurs d'humidité à sécurité intrinsèque Vaisala sur [www.vaisala.fr/hmt370ex](http://www.vaisala.fr/hmt370ex)

## Directives d'installation

- Les directives d'installation sont spécifiques à chaque autorité de réglementation, responsable de l'approbation du périphérique à sécurité intrinsèque.
- Il existe des directives pour spécifier et sélectionner une barrière SI ou un isolateur galvanique approprié.
- Les facteurs à prendre en compte sont l'alimentation et les caractéristiques électriques du périphérique au point d'insertion des câbles de signalisation.
- Le calcul de la charge maximale doit permettre de garantir que l'impédance totale du circuit ne fait pas chuter la tension au-dessous du seuil minimal pour assurer le fonctionnement correct du périphérique à sécurité intrinsèque.
- Il est recommandé aux utilisateurs de contacter les fabricants de barrières SI ou d'isolateurs galvaniques pour bien choisir les périphériques.

# VAISALA

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

Veuillez nous contacter à l'adresse suivante [www.vaisala.com/contactus](http://www.vaisala.com/contactus)



Scanner le code pour obtenir plus d'informations

Réf. B211118FR-B ©Vaisala 2020

Ce matériel est soumis à la protection du droit d'auteur. Tous les droits d'auteur sont retenus par Vaisala et ses différents partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.