

# Série MPU / SPU

## Unités de synthèse des défauts

### Fiche produit

Les unités de synthèse des défauts de la série MPU / SPU sont conçues pour centraliser les signaux émanant d'un ou plusieurs détecteurs de fuite et gérer les alarmes correspondantes. Elles sont installées à demeure sur une installation et permettent un suivi permanent des éventuelles émanations de gaz toxiques ou explosifs.

Ces unités sont adaptées à la surveillance des réfrigérants HFC ou HCFC, du monoxyde de carbone (CO), du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), de l'hydrogène (H<sub>2</sub>), de l'éthanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) et des hydrocarbures comme le méthane (CH<sub>4</sub>), le propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), le butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), l'hexane (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>), etc.

Avec leurs 1, 2, 4 ou 6 canaux indépendants disposant de 3 seuils d'alerte progressifs réglables séparément et leur alarme sonore interne, ces unités sont idéales pour surveiller le bon fonctionnement des installations petites à moyennes.



Figure 1 : MPU6C

### Caractéristiques et Avantages

- **Contacts libres de potentiel**  
Fonctionnement autonome
- **Unités pilotées par microprocesseur**  
Fiabilité et stabilité dans le temps
- **Relais à position par défaut**  
Sécurité intégrée
- **Programme de test**  
Capacité d'autocontrôle
- **Fonction de dépannage / entretien**  
Possibilité de neutralisation manuelle pour maintenance
- **Avertisseur sonore interne**  
Capacité d'alerte locale sans ajout de matériel
- **Trois niveaux d'alarme réglables par canal**  
Souplesse d'emploi
- **Temporisation des alarmes réglable**  
Adaptation aux conditions locales
- **Boîtier étanche**  
Possibilité de montage dans les environnements difficiles

## Installation

### Types de détecteurs

Les unités MPU sont conçues pour lire les signaux proportionnels (0-5 Vcc ou 4-20 mA) émanant des séries de détecteurs listés dans le Tableau 1. Les modèles SPU et SPLS n'acceptent que les détecteurs de type MP / MPS.

### Positionnement des détecteurs

Il est fondamental que les détecteurs soient correctement positionnés pour assurer leur bon fonctionnement. Un soin tout particulier doit être apporté à la hauteur à laquelle les modèles d'ambiance sont situés, en fonction du type de gaz qu'ils vont être amenés à détecter (voir la documentation correspondant à chaque modèle).

### Câblage

Les câbles reliant les détecteurs à l'unité MPU / SPU doivent comporter 2 ou 3 conducteurs (en fonction du type de signal, voir Figure 5) de 0,75 mm<sup>2</sup> si la distance est inférieure à 50 m. De 50 à 150 m, il est préférable d'utiliser des conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup>. Nous vous recommandons de ne pas placer de détecteurs à plus de 150 m de l'unité.

### Canaux inutilisés (MPU uniquement)

Si des canaux restent inutilisés, il faut impérativement les neutraliser en y raccordant une résistance de 100 kOhms minimum entre les bornes (+) et (S). Ceci permet d'éviter le déclenchement d'alarmes intempestives (voir Figure 5).

Tableau 1 : Détecteurs et transmetteurs compatibles avec les MPU / SPU

| Familles de gaz                           | Types de boîtier |                        |                 |                |                  |
|---|------------------|------------------------|-----------------|----------------|------------------|
|   | Ambiance         | Ambiance IP54          | Sondes à visser | Sonde de gaine | Boîtier ATEX     |
| HFC, HCFC et mélanges                     | MP-D-HFC         | MP-DS-HFC              | MP-DR-HFC       | MP-DK-HFC      | GEX-SC-HFC       |
| Ammoniac (0 à 10000 ppm)                  | MP-D-NH3-10000   | MP-DS-NH3-10000        | -               | -              | GEX-SC-NH3-10000 |
| Ammoniac (0 à 4000 ppm)                   | MP-D-NH3-4000    | MP-DS-NH3-4000         | MP-DR-NH3-4000  | MP-DK-NH3-4000 | GEX-SC-NH3-4000  |
| Vapeurs organiques (hexane, éthanol, ...) | MP-D-HC          | MP-DS-HC               | -               | -              | GEX-SC-HC        |
| Gaz naturel                               | MP-D-Methane     | MP-DS-Methane          | -               | -              | -                |
| Gaz manufacturés (Butane, propane, ...)   | MP-D-Propane     | MP-DS-Propane          | -               | -              | -                |
| Hydrogène gazeux                          | -                | MP-DS-H2               | -               | -              | -                |
| Monoxyde de carbone                       | -                | TR-EC-CO               | -               | -              | -                |
| Dioxyde de carbone                        | -                | MPS-CO2 <sup>(1)</sup> | -               | -              | -                |
| Dioxyde d'azote                           | -                | TR-EC-NO2              | -               | -              | -                |

**(1) : Remarque importante** : les unités MPU6C ne peuvent pas supporter plus de 4 MPS-CO2, en raison de la consommation supplémentaire générée par leur chauffelette intégrée.

## Fonctionnement

### Signalisation lumineuse

Lorsqu'un détecteur est mis sous tension, la diode électroluminescente verte «Active» du canal correspondant clignote pour indiquer que le capteur est en préchauffage. Cette phase de préchauffage dure 4 minutes après lesquelles la diode verte devient fixe pour indiquer que le détecteur est opérationnel.

Chaque canal est également équipé de 3 DEL liées aux seuils d'alarme définis. La diode jaune indique une faible concentration de gaz (alarme C) alors que les diodes rouges indiquent respectivement des concentrations moyenne (alarme B) à élevée (alarme A). Quand le capteur détecte une présence de gaz, les diodes s'allument tandis que les relais correspondants basculent. Si une alarme est temporisée, la diode clignote mais le contact ne change pas d'état avant la fin de la période de temporisation sélectionnée. A ce moment, la diode devient fixe pour signaler que le délai est dépassé et que le relais a basculé (voir Tableau 2 et Figure 4).

De plus, les unités SPLS sont équipées en façade d'une diode électroluminescente de forte intensité qui clignote dès que le seuil d'alarme B est atteint.



Figure 2 : SPLS230

### Avertisseur sonore

Les unités MPU disposent d'un avertisseur sonore interne qui peut être activé pour réagir au déclenchement d'une alarme de niveau C, B ou A en basculant les micro-interrupteurs correspondants sur la carte-mère. Cet avertisseur peut être complètement désactivé en retirant le cavalier 'Bb' situé à gauche des micro-interrupteurs (voir Figure 3).

Sur les unités SPLS, le déclenchement de l'avertisseur sonore est lié au seuil d'alarme A uniquement.

Les modèles SPU sont dépourvus d'alarme sonore interne.

### Alarme externe (MPU uniquement)

Les unités MPU sont dotées d'une sortie 24 Vcc permettant d'alimenter une sirène externe et/ou un voyant lumineux déporté. Elle est activée de la même manière que l'alarme interne mais n'est pas neutralisée par le retrait du cavalier 'Bb' (voir Figure 3). Elle peut être configurée pour fonctionner à partir du niveau de concentration C, B ou A, comme l'avertisseur sonore.

### Réarmement des alarmes

Le micro-interrupteur n°3 de chaque canal (voir Tableau 5) permet de choisir le mode de réinitialisation des alarmes. Quand il est placé sur ON, elle se fait automatiquement, dès que la concentration de gaz repasse en-dessous du seuil réglé ; quand il est placé sur OFF, les relais doivent être réarmés manuellement en appuyant sur le bouton «Reset/Test» du canal concerné. Les alarmes sont dérogées quand on passe l'unité en mode maintenance (voir Dépannage et entretien).

### Temporisation des alarmes

Suivant les conditions locales, les alarmes doivent être immédiates ou temporisées. Le choix du mode de fonctionnement se fait grâce aux micro-interrupteurs n°1 et 2 de chaque canal (voir Tableau 5), selon la logique suivante :

| 1   | 2   | Temporisation         |
|-----|-----|-----------------------|
| ON  | ON  | Aucune                |
| OFF | ON  | 1 minute par niveau   |
| ON  | OFF | 10 minutes par niveau |
| OFF | OFF | 30 minutes par niveau |

### Commande déportée (SPLS uniquement)

Les unités SPLS sont dotées d'une entrée binaire permettant de déclencher l'alarme à distance, grâce à un coffret coup de poing par exemple. Quand ce contact est fermé, l'unité passe directement en alarme A.

## Sécurité

### Etat des sorties

En mode de fonctionnement normal, les relais d'un canal sont en position fermée. Ils changent d'état quand le seuil d'alarme concerné est atteint, sur perte d'alimentation ou en cas de défaut de sonde.

### Perte d'alimentation

Sur perte d'alimentation, les 4 relais A, B, C et D basculent en même temps. Une borne est prévue pour raccorder une éventuelle alimentation secourue (voir Figure 3).

### Défaut de sonde

Pour signifier un défaut de sonde, la diode verte du canal concerné s'éteint et le relais D bascule. Ce relais peut être temporisé pour ne s'enclencher qu'au bout de 4 heures en plaçant le micro-interrupteur n°4 du canal sur ON (voir Tableau 5).

### Signal minimum

Même quand la concentration de gaz est nulle, une sonde émet un signal (GV) de 0,1 ou 0,2 Vcc, selon les pré réglages. Si ce signal chute en-dessous de 0,1 Vcc (ou si le câble est coupé), le détecteur correspondant est considéré comme en défaut et l'unité se met en sécurité.

Tableau 2 : Indications visuelles et actions des relais

| Statut de l'unité          | Eteinte | Pré-chauffage | Normal | Service | Alarme C |      | Alarme B |      | Alarme A |      | Défaut |      |
|----------------------------|---------|---------------|--------|---------|----------|------|----------|------|----------|------|--------|------|
|                            |         |               |        |         | Tempo    | >T   | Tempo    | >T   | Tempo    | >T   | <4h    | >4h  |
| DEL alim. générale         | -       | Fixe          | Fixe   | Fixe    | Fixe     | Fixe | Fixe     | Fixe | Fixe     | Fixe | Fixe   | Fixe |
| DEL par canal              | -       | Flash         | Fixe   | Flash   | Fixe     | Fixe | Fixe     | Fixe | Fixe     | Fixe | -      | -    |
|                            | -       | -             | -      | Flash   | Flash    | Fixe | Fixe     | Fixe | Fixe     | Fixe | Flash  | -    |
|                            | -       | -             | -      | Flash   | -        | -    | Flash    | Fixe | Fixe     | Fixe | Flash  | Fixe |
|                            | -       | -             | -      | Flash   | -        | -    | -        | -    | Flash    | Fixe | Flash  | -    |
| <b>Position des relais</b> |         |               |        |         |          |      |          |      |          |      |        |      |
| A                          | NO      | NF            | NF     | NF      | NF       | NF   | NF       | NF   | NF       | NO   | NF     | NF   |
| B                          | NO      | NF            | NF     | NF      | NF       | NF   | NF       | NO   | NO       | NO   | NF     | NF   |
| C                          | NO      | NF            | NF     | NF      | NF       | NO   | NO       | NO   | NO       | NO   | NF     | NF   |
| D (sans tempo 4h)          | NO      | NF            | NF     | NF      | NF       | NF   | NF       | NF   | NF       | NF   | NO     | NO   |
| D (avec tempo 4h)          | NO      | NF            | NF     | NF      | NF       | NF   | NF       | NF   | NF       | NF   | NF     | NO   |

**Note:** Les détecteurs peuvent parfois se mettre en alarme pendant la séquence de préchauffage. Si l'appareil est resté inactif pendant une longue période, les capteurs peuvent avoir besoin de plusieurs minutes pour se stabiliser. L'alarme se coupe d'elle-même après cette phase.

### Mode test

Les unités MPU / SPU disposent d'un programme de vérification des détecteurs. Pour y accéder, il suffit d'appuyer pendant 5 secondes sur le bouton «Reset/Test» situé en regard de chaque canal. La séquence décrite dans le Tableau 3 commence alors.

Tableau 3 : Séquence d'allumage des DEL en mode test

| 5 s. | 10 s. | 15 s. | 20 s. | 25 s. | 30 s. | 35 s. | 40 s. | 45 s. | 50 s. | 55 s. | 60 s. |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -    | Flash | Fixe  | Flash | Fixe  | Fixe  | Fixe  | Fixe  | Fixe  | Fixe  | -     | -     |
| -    | -     | -     | Flash | Flash | Fixe  | Fixe  | Fixe  | Fixe  | Fixe  | Flash | -     |
| -    | -     | -     | Flash | -     | -     | Flash | Fixe  | Fixe  | Fixe  | Flash | Fixe  |
| -    | -     | -     | Flash | -     | -     | -     | -     | Flash | Fixe  | Flash | -     |

## Dépannage et entretien

### Mode maintenance

Pour accéder au mode maintenance, il suffit d'appuyer sur le bouton «Reset/Test» du canal concerné pendant 10 secondes. Cela a pour effet de neutraliser toutes ses fonctions d'alarme pendant 60 minutes. Si nécessaire, ce délai peut être prolongé de 60 minutes supplémentaires en maintenant ce bouton à nouveau pendant 10 secondes avant le terme de la première heure.

Le retour au mode normal se fait automatiquement à la fin de la période mais le mode maintenance peut être interrompu de manière anticipée en appuyant brièvement une fois sur le même bouton.

### Contrôles annuels

Afin de garantir le bon fonctionnement de l'installation dans le temps, il est recommandé de contrôler le système deux fois par an avec un gaz de test. Pour faciliter les mesures, il est préférable d'utiliser l'outil de réglage DT300 (voir documentation correspondante).

### Seuils prédéfinis

Chaque unité MPU / SPU est livrée avec des valeurs d'alarme par défaut (voir Tableau 4), correspondant approximativement à 1, 2 et 3 V. Il est du devoir de l'installateur de vérifier et, éventuellement, modifier ces seuils prédéfinis pour adapter l'appareil aux besoins spécifiques de l'installation ou à la réglementation locale. Cela peut être réalisé simplement grâce à l'outil de réglage DT300 (voir documentation correspondante).

Les unités MPU / SPU peuvent également être entièrement calibrées en usine, avec les détecteurs correspondants, pour satisfaire aux exigences d'applications particulières. Les canaux et les capteurs seront alors identifiés spécifiquement par nos soins.

Tableau 4 : Valeurs d'alarme prédéfinies

| Familles de gaz         | Plage de mesure | Alarme C  | Alarme B  | Alarme A  |
|-------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| HFC, HCFC et mélanges   | 0 à 4 000 ppm   | 100 ppm   | 1 000 ppm | 2 000 ppm |
| Ammoniac (plage courte) | 0 à 4 000 ppm   | 150 ppm   | 500 ppm   | 3 000 ppm |
| Ammoniac (plage longue) | 0 à 10 000 ppm  | 500 ppm   | 3 000 ppm | 8 000 ppm |
| Vapeurs organiques      | 0 à 40% LBE     | 5% LBE    | 10% LBE   | 20% LBE   |
| Gaz naturel             | 0 à 40% LBE     | 5% LBE    | 10% LBE   | 20% LBE   |
| Gaz manufacturés        | 0 à 40% LBE     | 5% LBE    | 10% LBE   | 20% LBE   |
| Hydrogène gazeux        | 0 à 40% LBE     | 5% LBE    | 10% LBE   | 20% LBE   |
| Monoxyde de carbone     | 0 à 200 ppm     | 50 ppm    | 50 ppm    | 100 ppm   |
| Dioxyde de carbone      | 0 à 10 000 ppm  | 2 000 ppm | 5 000 ppm | 8 000 ppm |
| Dioxyde d'azote         | 0 à 10 ppm      | 5 ppm     | 5 ppm     | 10 ppm    |

## Schémas de câblage

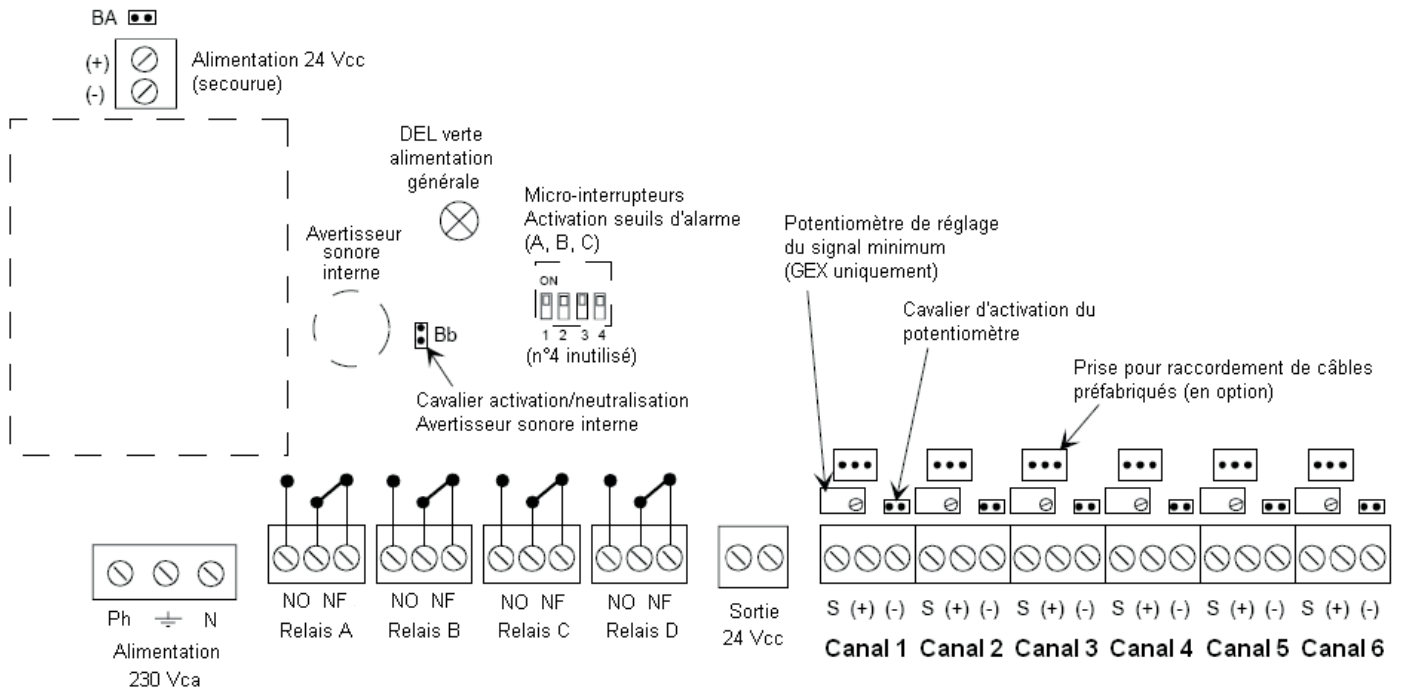


Figure 3 : Carte mère d'une MPU6C

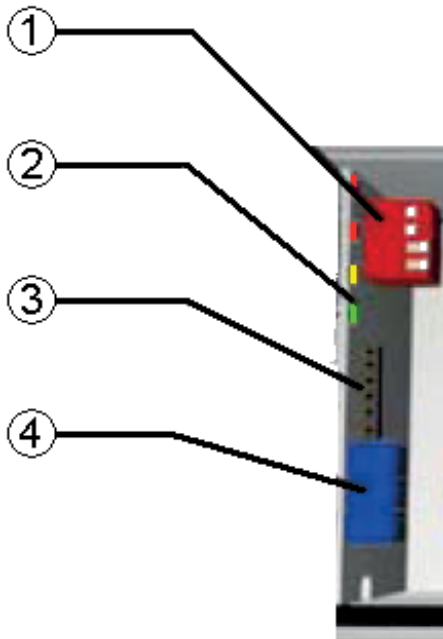


Figure 4 : Carte de contrôle de chaque canal

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Micro-interrupteurs de configuration                 |  |
| 2 | Diodes électroluminescentes d'alimentation et d'état |  |
| 3 | Prise de test  |  |
| 4 | Potentiomètres de réglage des points de consigne     |  |

Tableau 5 : Légende de la Figure 4

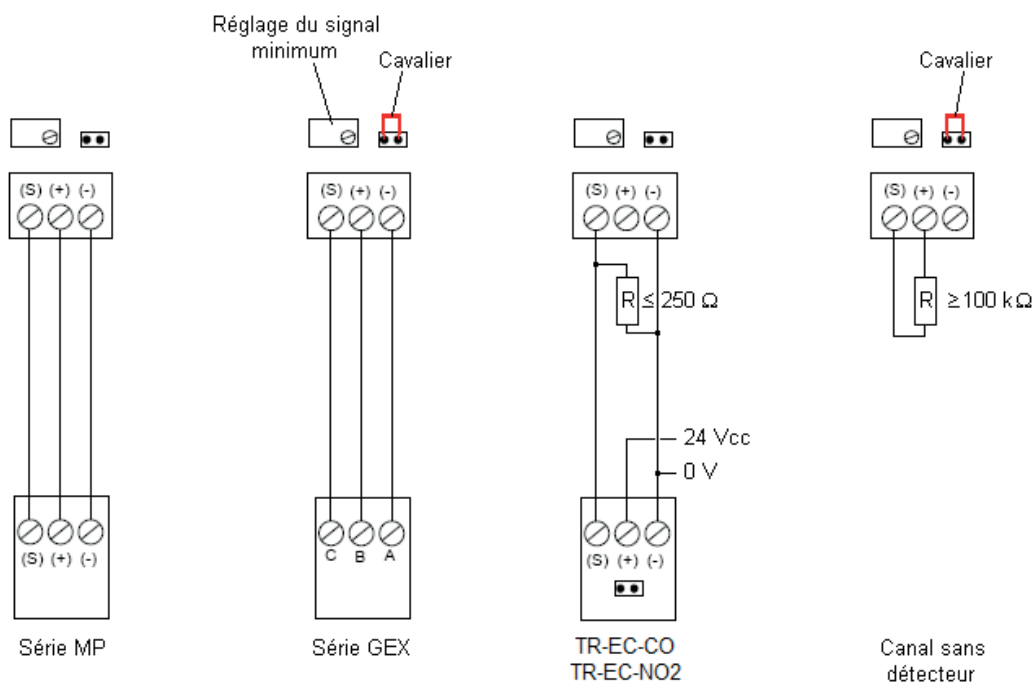



Figure 5 : Raccordement des différents types de détecteurs

## Codes de commande

| Référence      | Description   |
|----------------|---|
| <b>SPU24</b>   | Unité monocanale, alimentation 24 Vca/cc                                    |
| <b>SPU230</b>  | Unité monocanale, alimentation 85 à 230 Vca                                 |
| <b>SPLS24</b>  | Unité monocanale avec alarme lumineuse en façade, alimentation 24 Vca/cc    |
| <b>SPLS230</b> | Unité monocanale avec alarme lumineuse en façade, alimentation 85 à 230 Vca |
| <b>MPU2C</b>   | Unité de synthèse 2 canaux, alimentation 230 Vca ou 24 Vcc                  |
| <b>MPU4C</b>   | Unité de synthèse 4 canaux, alimentation 230 Vca ou 24 Vcc                  |
| <b>MPU6C</b>   | Unité de synthèse 6 canaux, alimentation 230 Vca ou 24 Vcc                  |

## Caractéristiques techniques

|   |  |
|---|--|
| <b>Produit</b>  | Unités de synthèse des défauts 1, 2, 4 ou 6 canaux   |
| <b>Alimentation</b>   | <b>MPU2C, MPU4C, MPU6C</b> : 230 Vca, 50/60 Hz ou 24 Vcc (sur alimentation secourue)<br><b>SPU24, SPLS24</b> : 24Vca/cc<br><b>SPU230, SPLS230</b> : 85 à 230 Vca   |
| <b>Consommation</b>   | <b>MPU2C, MPU4C, MPU6C</b> : 10 W maximum<br><b>SPU24, SPU230, SPLS24, SPLS230</b> : 3 W maximum   |
| <b>Conditions ambiantes de fonctionnement</b>   | <b>MPU2C, MPU4C, MPU6C</b> : 0 à +50°C, 10 à 95% HR sans condensation<br><b>SPU24, SPU230, SPLS24, SPLS230</b> : -40 à +50°C, 0 à 95% HR sans condensation   |
| <b>Protection</b>   | <b>MPU2C, MPU4C, MPU6C</b> : IP66<br><b>SPU24, SPU230, SPLS24, SPLS230</b> : IP54  |
| <b>Seuils d'alarme</b>  | 3 seuils réglables de 0,5 à 4,8 Vcc par canal  |
| <b>Différentiel</b>   | Environ 100 mV   |
| <b>Sorties</b>  | 4 contacts unipolaires inverseurs libres de potentiel, 230 Vca (5 A) maximum<br>+ 1 sortie 24 Vcc / 150 mA pour alimentation d'une alarme externe (MPU uniquement)   |
| <b>Signalisation</b>  | 1 diode électroluminescente verte d'alimentation générale<br>+ 4 diodes électroluminescentes (1 verte, 1 jaune et 2 rouges) par canal<br>+ 1 diode électroluminescente d'alarme en façade (SPLS24 et SPLS230 uniquement)   |
| <b>Raccordement</b>   | Borniers à vis pour câbles de 1,5 mm <sup>2</sup> maximum  |
| <b>Passage des câbles</b>   | <b>MPU2C, MPU4C, MPU6C</b> : 12 presse-étoupe à membrane M16<br><b>SPU24, SPU230, SPLS24, SPLS230</b> : 5 presse-étoupe à membrane M16   |
| <b>Matériaux</b>  | ABS et polycarbonate, auto-extinguible selon VO UL94   |
| <b>Dimensions (H x L x P)</b>   | <b>MPU2C, MPU4C, MPU6C</b> : 180 x 255 x 60 mm<br><b>SPU24, SPU230, SPLS24, SPLS230</b> : 80 x 160 x 60 mm   |
| <b>Poids</b>  | <b>MPU2C, MPU4C, MPU6C</b> : 1,15 kg<br><b>SPU24, SPU230, SPLS24, SPLS230</b> :  |
| <b>Homologations</b>  | EN 378, EN 14624   |
| <b>Conformité</b>  | Johnson Controls, Inc., déclare que ces produits sont conformes aux exigences essentielles et autres aspects importants des Directives Européennes 2004/108/EC sur la Compatibilité Electromagnétique et 2006/95/EC sur la Basse tension.<br>EN 61000-6-2:2001 ; EN 61000-6-3:2001 ; EN 61000-3-2:2001 ; EN 61000-3-3:1995 ; EN 61010-1:2001 |

Les spécifications se rapportant à la performance sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Pour des applications dans d'autres conditions, consultez votre représentant Johnson Controls. Johnson Controls, Inc. n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une utilisation inappropriée de ses produits.