



SOLUTIONS DE PRÉCISION PAR SMC

# Améliorer l'efficacité des bioprocédés

Expertise  
Passion  
Automation



# Solutions SMC pour les bioréacteurs

Dans le paysage évolutif des bioprocédés, l'efficacité, la précision et l'évolutivité sont cruciales pour les fabricants de bioréacteurs. Chez SMC, nous sommes spécialisés dans la fourniture de solutions de contrôle des fluides et d'automatisation de haute performance, garantissant un contrôle fiable des gaz, des liquides et de la température dans les systèmes de bioréacteurs. Que ce soit **pour le développement d'un train de semences ou pour une production à grande échelle**, nos solutions améliorent la stabilité du processus et la flexibilité opérationnelle.

Grâce à notre expertise en **matière de systèmes de traitement par lots** et de perfusion, ainsi que de **cuves de bioréacteurs en acier inoxydable (SUS) et en verre**, nous aidons les fabricants de produits biopharmaceutiques à répondre aux exigences réglementaires tout en optimisant les performances.

## Électrovannes à pincement de tube

- Pour la ligne à usage unique

## Unité de contrôle thermique (TCU)

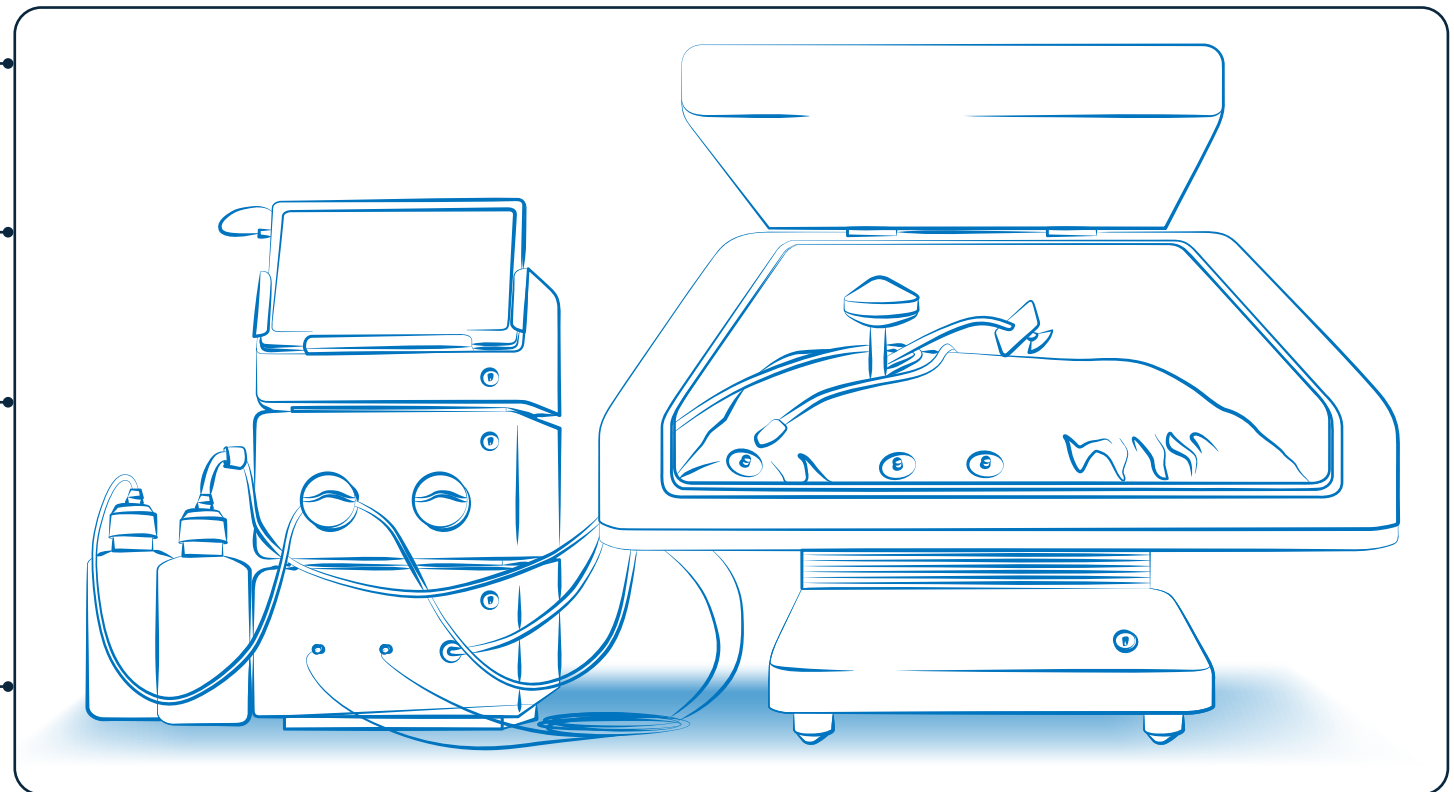
- Contrôle de la température de l'eau

## Débitmètre numérique

- Surveiller le débit d'air, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

## Régulateur de débit

- Contrôler du débit d'air, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>



## Régulateur salle blanche

- Régulation de la pression d'air, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

## Cartouche en métal fritté

- Pour les applications de barbotage

## Distributeur de contrôle directionnel

- Encombrement réduit et fonctionnalité améliorée



# Bioréacteurs

## Ensemencement

Le processus d'ensemencement, la phase initiale de la culture cellulaire, est essentiel à l'établissement d'un bioprocédé robuste et évolutif. Les fabricants de bioréacteurs reconnaissent l'importance d'un contrôle précis et de composants fiables dans les systèmes d'ensemencement pour garantir une croissance et une viabilité cellulaires optimales. S'appuyant sur sa vaste expérience dans l'industrie des bioprocédés, SMC propose un portefeuille complet de solutions conçues pour répondre à ces exigences rigoureuses



# Bioprocédés - Culture cellulaire

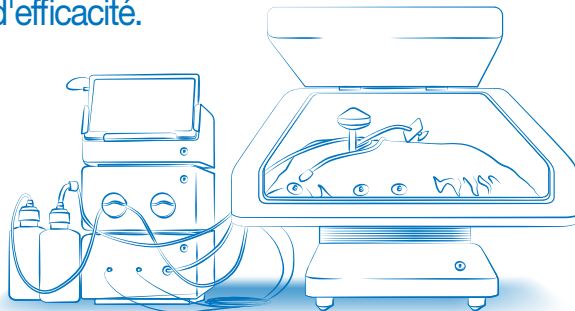
## Lot/poche de perfusion

SMC propose des solutions de contrôle avancées **pour les bioréacteurs à usage unique (SUB)**, garantissant un **traitement par lots et par perfusion sans faille**. Nos solutions améliorent la fiabilité des processus tout en maintenant la **stérilité, ce qui les rend idéales pour la culture cellulaire, la fermentation et la production de produits biologiques**.

### Principaux avantages :

- **Contrôle optimisé des gaz et des liquides** - Régulation précise de l'**oxygène (O<sub>2</sub>)**, de l'**azote (N<sub>2</sub>)**, du **dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, et de l'**air** pour une meilleure croissance cellulaire
- **Technologie de l'hydrogène** - Compatibilité avec les lignes à usage unique et remplacement facile des tubes pour un fonctionnement sans contamination
- **Stabilité de la température** - Des unités de **thermorégulation (TCU) avancées** assurent un refroidissement **et un chauffage** précis pour la cohérence du processus
- **Évolutivité** - Convient à la **R&D, à l'échelle pilote et à la bioproduction à grande échelle**.

Nos solutions d'automatisation innovantes garantissent que vos processus de traitement par lots et de perfusion répondent aux normes industrielles les plus strictes en termes de performance et d'efficacité.



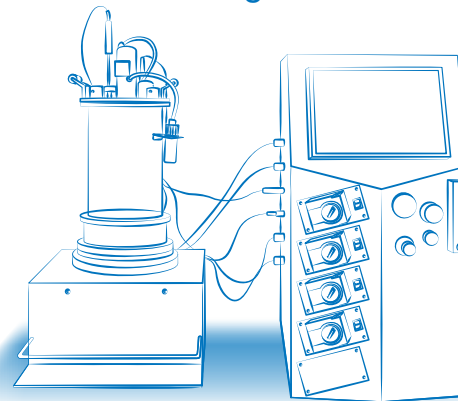
## Réservoirs de petite et moyenne taille

Pour les fabricants de bioréacteurs qui ont **besoin de systèmes durables, à usage multiple ou unique**, SMC propose une gamme de produits pour les cuves en acier inoxydable (SUS), en verre et à usage unique **conçues pour la culture cellulaire, la fermentation et les applications microbiennes**. Nos solutions permettent un contrôle précis des paramètres critiques des bioprocédés, garantissant des résultats cohérents et reproductibles.

### Principaux avantages :

- **Contrôle des gaz de haute pureté** - Des régulateurs et des contrôleurs de débit propres garantissent une pulvérisation sans contamination des gaz de traitement (**O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, air**)
- **Gestion avancée de la température** - Systèmes de thermorégulation avec une stabilité de  $\pm 0,1$  °C pour des conditions de culture précises
- **Solutions de vannes fiables** - Vannes à siège incliné à faible **génération de particules pour** une intégration transparente dans les lignes de bioréacteurs en acier inoxydable
- **Évolutivité flexible** - Convient aux **applications à l'échelle pilote ou à l'échelle de production complète**, garantissant une mise à l'échelle sans heurts.

Grâce à l'expertise de SMC en matière de contrôle des fluides et d'automatisation, les fabricants de bioréacteurs peuvent obtenir une qualité de produit constante, une efficacité de processus et une conformité réglementaire.





# Contrôle de la température

Un contrôle précis de la température est essentiel pour maintenir des conditions optimales dans les bioréacteurs, garantissant la viabilité des cellules et l'efficacité du processus. Chez SMC, nous proposons des solutions avancées telles que des unités de contrôle thermique à haute stabilité, des systèmes à effet Peltier et des options de refroidissement à haute capacité. Nos produits assurent une régulation fiable et précise de la température et répondent aux normes strictes de l'industrie biopharmaceutique. Pour les applications nécessitant une conformité environnementale, nous proposons des modèles sélectionnés qui sont conformes aux réglementations F-GAS.



Série HRS +

## Unité de contrôle thermique

- Capacité de refroidissement allant jusqu'à 38 kw
- Présence de service à l'échelle mondiale
- Des produits spéciaux sont disponibles sur demande.



Série HRS +

## Unité de contrôle thermique basse température

- Plage de réglage de la température et stabilité HRS-X158/X164 : -10 à 40 °C avec  $\pm 0,1$  °C.



Série HEF +

## Thermo-con à effet Peltier

- Conception à faible niveau sonore (37 dB)
- Plage de réglage de la température : 10 à 60 °C
- Stabilité de température :  $\pm 0,1$  °C.



Série HRSC +

## Thermo-chiller réfrigéré non fluoré (réfrigérant CO<sub>2</sub>)

- Capacité de refroidissement allant jusqu'à 11,5 Kw
- Utilise un réfrigérant naturel (CO<sub>2</sub>) avec PRG = 1
- Stabilité de température :  $\pm 0,1$  °C.

# Contrôle des fluides

La manipulation efficace des liquides dans un bioréacteur est essentielle pour les processus d'alimentation, de collecte et de mélange des milieux. SMC propose une large gamme de vannes à pincement pour les systèmes à usage unique et de vannes de régulation de débit conçues pour l'industrie biotechnologique. Nos solutions garantissent un contrôle précis et sans contamination du flux, adaptable à diverses applications.



Série JSX/JSXD/JSXZ/JSXU +

## Vanne 2/2

- Peu encombrant et léger
- Consommation électrique : réduction de 14 %
- Corps et bobine en acier inoxydable.



Série LVM +

## Vanne à structure isolée

- Faible production de particules, sans huile, sans métal
- Disponible avec EPDM, FKM, Kalrez®
- La zone du fluide est séparée du solénoïde.



Série JSB +

## Vanne à siège incliné

- Débit élevé grâce à la construction du siège incliné
- Air, eau, vapeur
- Convient pour la ligne inoxydable avec le bioréacteur à usage multiple.



### Série LPV +

## Vannes à pincement

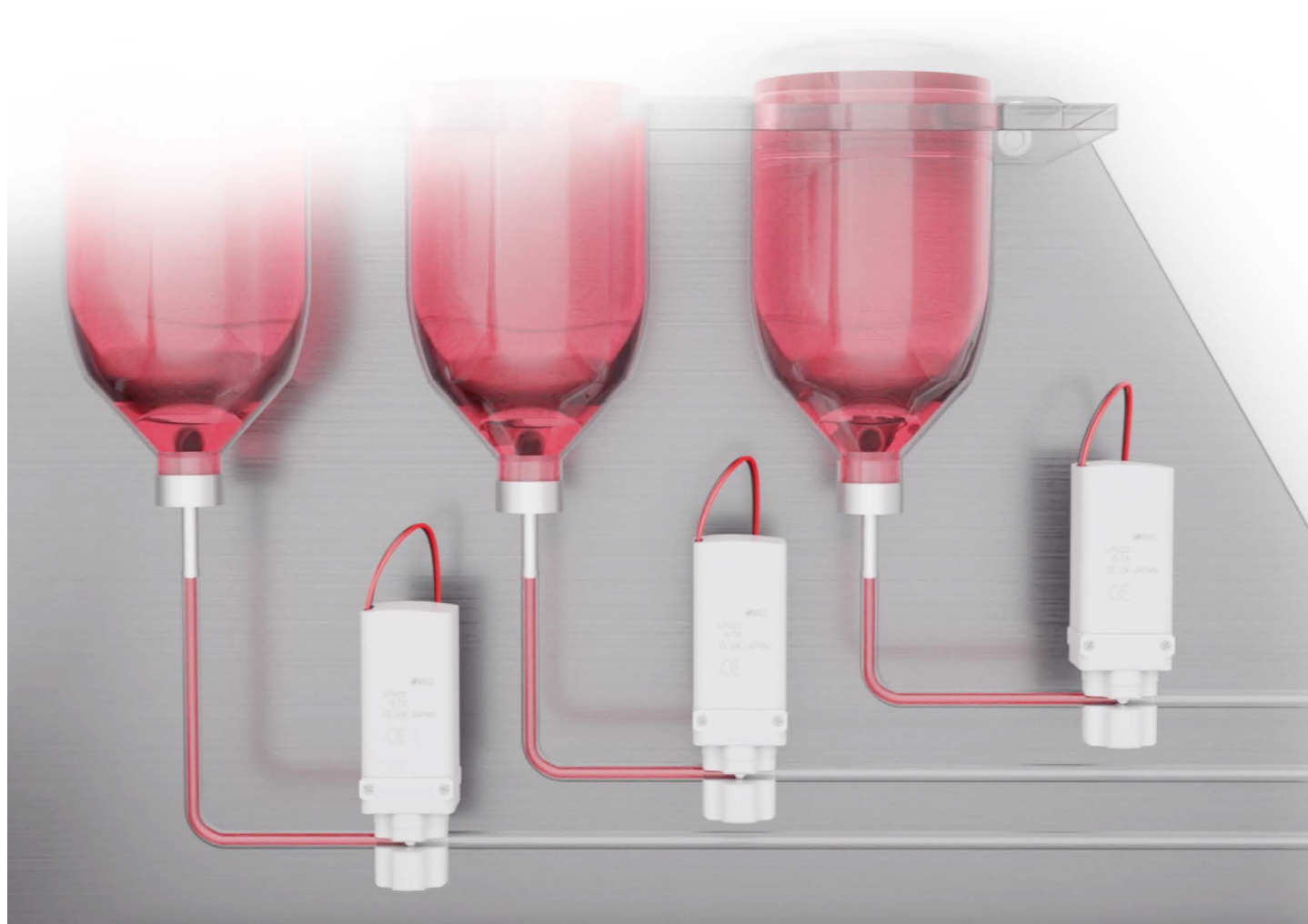
- Modèles 2/2 et 3/2
- Remplacement facile du tube pour les tubes à usage unique.



### Série KQG2 + Série KFG2 +

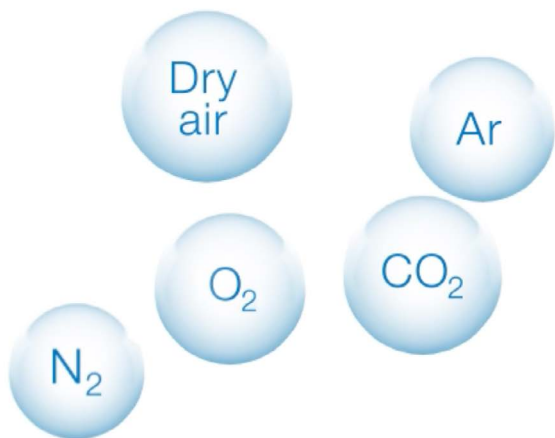
## Raccords en acier inoxydable

- Matière : SUS316
- KQG2 instantané : -5 à 150 °C
- KFG2 à insert : -65 à 260 °C.



# Contrôle du gaz

L'approvisionnement en gaz et son contrôle dans un bioréacteur ont un impact direct sur l'oxygénation et les réactions métaboliques cellulaires. Grâce à sa technologie de pointe en matière de vannes, de régulateurs de pression et de filtres en métal fritté, SMC assure un contrôle précis des gaz tels que l'air, le CO<sub>2</sub>, l'O<sub>2</sub>, le N<sub>2</sub>, optimisant ainsi le transfert d'oxygène et l'efficacité des processus de fermentation et de culture cellulaire.



## Série PFCA7 +

### Régulateur de débit

- Contrôle du débit d'air, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Temps d'écoulement réglé : 0,5 seconde max.
- Répétitivité :  $\pm 1$  % E.M.



## Série PF2M +

### Débitmètre numérique

- Plage de 2 à 200 l/min
- Air, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Sans graisse.



## Série SR +

### Régulateur salle blanche

- Régulation de la pression d'air, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Acier SUS à contamination contrôlée
- Sans graisse.



## Série ES +

### Cartouche filtrante en métal fritté

- Peu encombrant et léger
- Matériau : acier inoxydable
- Pour les applications de barbotage.



# Communication des dispositifs

L'intégration et l'automatisation sans faille des systèmes de bioréacteurs nécessitent des solutions de communication fiables. SMC propose des interfaces série avec des protocoles tels que Ethernet/IP™, PROFINET et IO-Link, garantissant une surveillance et une connectivité en temps réel. Nos solutions permettent une intégration harmonieuse avec les systèmes d'automatisation, améliorant ainsi le contrôle des processus et la traçabilité.



Série EXW1/EX600-W +

## Interface série

- Option de système sans fil
- Plusieurs protocoles disponibles (Ethernet/IP™, PROFINET, IO-Link, etc).

IO-Link

EtherNet/IP™

EtherCAT®

PROFINET®  
BUS

PROFINET®

DeviceNet™

CC-Link V2



# Composants des lignes d'air

La qualité de l'air comprimé est un facteur critique dans les systèmes de bioréacteurs, car elle affecte directement la stérilité et les performances du processus. SMC propose des régulateurs pneumatiques, des unités de traitement de l'air et des vannes de contrôle de haute performance, conçus pour maintenir une alimentation en air propre et stable. Nos solutions garantissent la fiabilité opérationnelle et l'efficacité énergétique dans les applications critiques.



Série AC-D +

## Unités de traitement de l'air

- Blanc urbain, un look épuré pour votre équipement
- Conception modulaire
- La cartouche et la cuve forment une seule pièce.



Série SY +

## Distributeur de contrôle directionnel

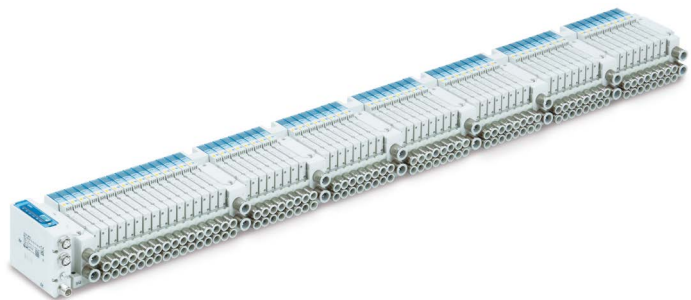
- Encombrement réduit et fonctionnalité améliorée
- Consommation électrique de seulement 0,1 W.



Série JSY +

## Vanne individuelle directionnelle

- Taille réduite et débit augmenté
- Distributeurs 2x3/2 disponibles pour l'alimentation en air de pilotage
- Consommation électrique faible (0,1 W).



### Série JSY3000-L +

## Embase multiple compatible 64 stations

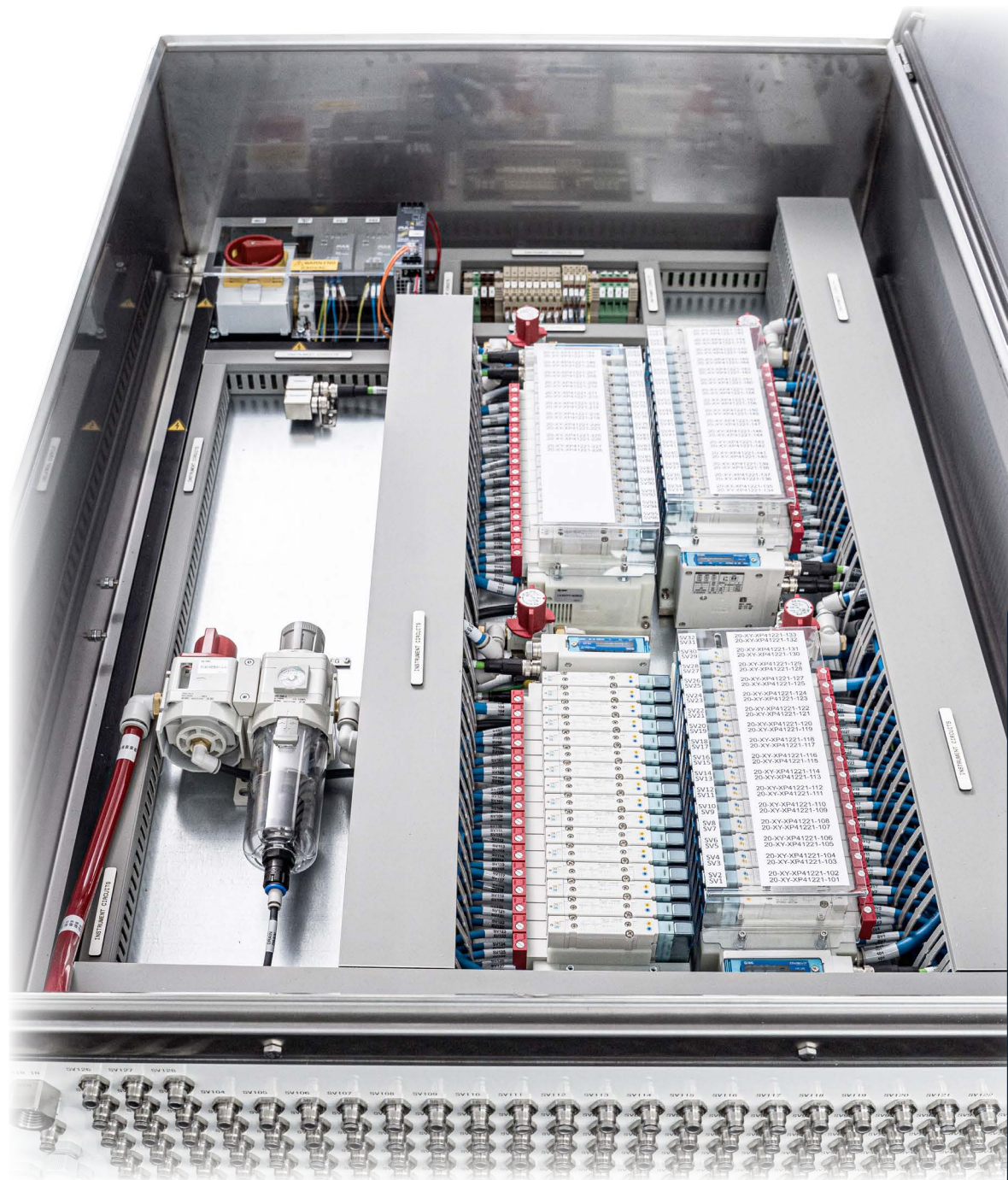
- Stations de distributeur : de 4 à 64
- Nombre réduit d'interfaces bus de terrain
- Câblage réduit.



### Série ITV +

## Régulateur électropneumatique

- Contrôle progressif de la pression d'air
- Linéarité :  $\pm 1$  % max. (E.M.)
- Hystérésis : 0,5 % max. (E.M.).



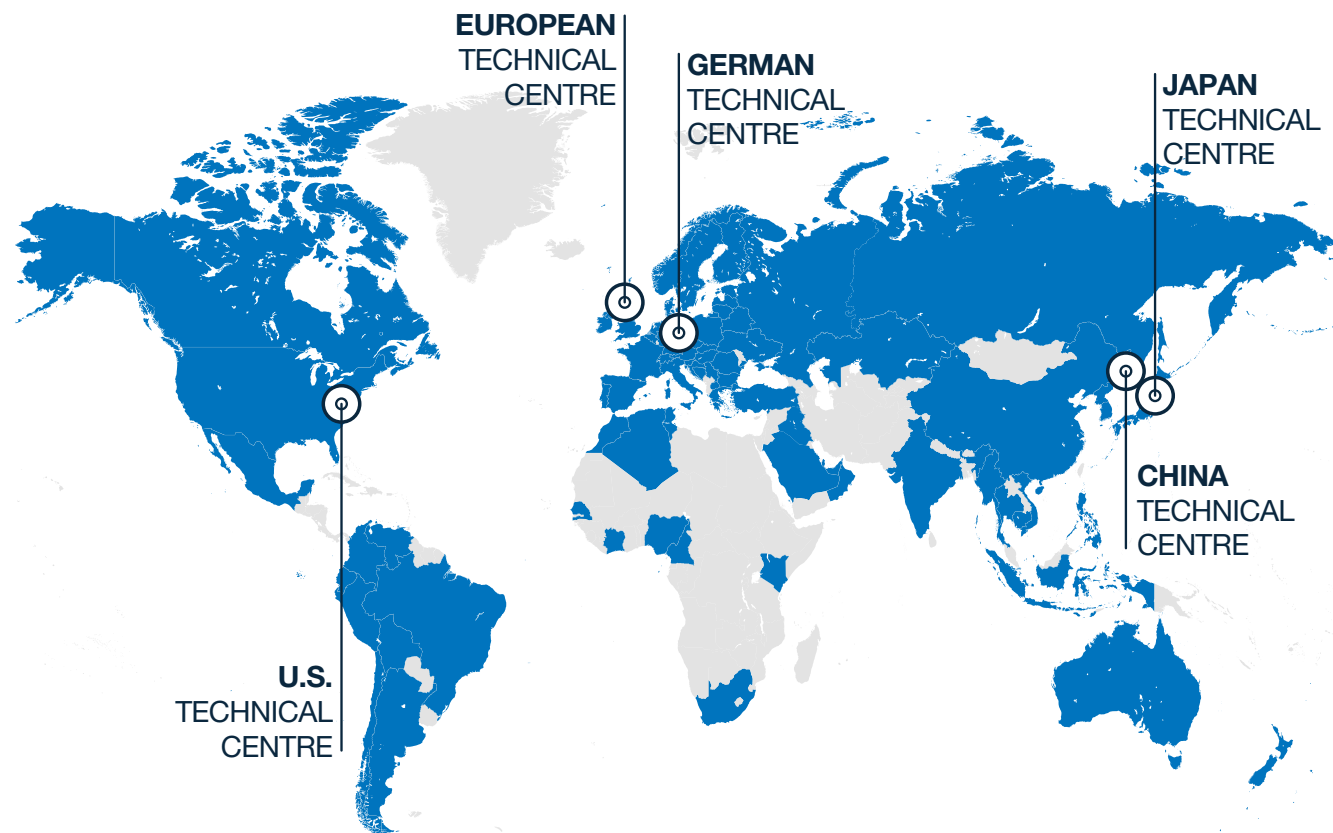


# Notre réseau d'assistance

## L'engagement mondial de SMC

Chez SMC, **être proche de nos clients** est l'une des choses que nous faisons le mieux. Une assistance locale, à l'échelle mondiale.

Avec une **assistance** dans plus de **500 sites** répartis dans **80 pays** et régions du **monde**, notre force de vente de **7000 experts** maintient **une communication étroite avec les clients**.



# SMC Business Continuity Plan

## Une croissance durable signifie également assurer des opérations ininterrompues

Nous nous engageons à veiller à ce que nous, SMC, soyons préparés à toute urgence et à ce que nos activités commerciales ne s'arrêtent pas dans l'éventualité de telles circonstances. Nous visons à remplir nos responsabilités en matière de fourniture de composants d'automatisation et à maintenir la confiance de nos clients en contribuant à la fois à une croissance durable et à l'expansion des innovations technologiques.

SMC, en tant que fabricant de solutions d'automatisation industrielle, est en mesure de fournir rapidement des produits qui répondent aux besoins de nos clients, et ce partout dans le monde.

## PCA du département Production

### Assurer l'exécution des commandes clients

Une livraison fiable pour vous grâce à nos 9 centres logistiques mondiaux et à nos 38 sites de production, dont 10 situés en Europe. En outre, la flexibilité nécessaire pour réagir rapidement à tout changement soudain de l'environnement de fabrication.

## PCA du département Finances

### Base financière sûre et solide

En cas d'urgence, SMC peut fournir une base financière sûre et solide (avec des liquidités, des dépôts et des capitaux propres) qui couvrira suffisamment le fonds de roulement et les fonds nécessaires pour reconstruire les bâtiments et les équipements nécessaires à la continuité des activités. Ceci permet d'offrir la tranquillité d'esprit à nos clients et à nos employés.

## PCA du département Sécurité de l'information

### Données vitales conservées en toute sécurité

Renforcer la sécurité de l'information pour la protection contre les virus informatiques et les cyberattaques et installer des centres de données pour établir un système de reprise après sinistre. Votre information est en sécurité avec nous.

## PCA du département Ingénierie

### Assistance technique cohérente

2 100 ingénieurs dans nos 5 centres techniques à travers le monde (dont 2 en Europe : en Allemagne et au Royaume-Uni).

## PCA du département Ventes

### Assistance commerciale cohérente

7 000 ingénieurs commerciaux partout dans le monde, prêts à vous recommander la meilleure solution. 80 sites aux 4 coins du globe, pour vous assurer que, où que vous soyez, nous y sommes aussi.



En savoir plus



## SMC Corporation

1-5-5, Kyobashi,  
Chuo-ku, Tokyo  
104-0031, Japan  
Telephone: 03-6628-3000  
<https://www.smcworld.com>

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	<a href="http://www.smc.at">www.smc.at</a>	<a href="mailto:office.at@smc.com">office.at@smc.com</a>
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	<a href="http://www.smc.be">www.smc.be</a>	<a href="mailto:info@smc.be">info@smc.be</a>
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	<a href="http://www.smc.bg">www.smc.bg</a>	<a href="mailto:sales.bg@smc.com">sales.bg@smc.com</a>
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	<a href="http://www.smc.hr">www.smc.hr</a>	<a href="mailto:sales.hr@smc.com">sales.hr@smc.com</a>
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	<a href="http://www.smc.cz">www.smc.cz</a>	<a href="mailto:office.at@smc.com">office.at@smc.com</a>
<b>Denmark</b>	+45 70252900	<a href="http://www.smc.dk.com">www.smc.dk.com</a>	<a href="mailto:smc.dk@smc.com">smc.dk@smc.com</a>
<b>Estonia</b>	+372 651 0370	<a href="http://www.smc.ee">www.smc.ee</a>	<a href="mailto:info.ee@smc.com">info.ee@smc.com</a>
<b>Finland</b>	+358 207513513	<a href="http://www.smc.fi">www.smc.fi</a>	<a href="mailto:smc.fi@smc.com">smc.fi@smc.com</a>
<b>France</b>	+33 (0)164761000	<a href="http://www.smc-france.fr">www.smc-france.fr</a>	<a href="mailto:supportclient.fr@smc.com">supportclient.fr@smc.com</a>
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	<a href="http://www.smc.de">www.smc.de</a>	<a href="mailto:info.de@smc.com">info.de@smc.com</a>

<b>Greece</b>	+30 210 2717265	<a href="http://www.smc.hellas.gr">www.smc.hellas.gr</a>	<a href="mailto:sales@smchellas.gr">sales@smchellas.gr</a>
<b>Hungary</b>	+36 23513000	<a href="http://www.smc.hu">www.smc.hu</a>	<a href="mailto:office.hu@smc.com">office.hu@smc.com</a>
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	<a href="http://www.smcautomation.ie">www.smcautomation.ie</a>	<a href="mailto:technical.ie@smc.com">technical.ie@smc.com</a>
<b>Italy</b>	+39 03990691	<a href="http://www.smcitalia.it">www.smcitalia.it</a>	<a href="mailto:mailbox.it@smc.com">mailbox.it@smc.com</a>
<b>Latvia</b>	+371 67817700	<a href="http://www.smc.lv">www.smc.lv</a>	<a href="mailto:info.lv@smc.com">info.lv@smc.com</a>
<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	<a href="http://www.smc.lt">www.smc.lt</a>	<a href="mailto:info.lt@smc.com">info.lt@smc.com</a>
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	<a href="http://www.smc.nl">www.smc.nl</a>	<a href="mailto:info@smc.nl">info@smc.nl</a>
<b>Norway</b>	+47 67129020	<a href="http://www.smc-norge.no">www.smc-norge.no</a>	<a href="mailto:post.no@smc.com">post.no@smc.com</a>
<b>Poland</b>	+48 22 344 40 00	<a href="http://www.smc.pl">www.smc.pl</a>	<a href="mailto:office.pl@smc.com">office.pl@smc.com</a>
<b>Portugal</b>	+351 214724500	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	<a href="mailto:apoiocliente.pt@smc.com">apoiocliente.pt@smc.com</a>

<b>Romania</b>	+40 213205111	<a href="http://www.smcromania.ro">www.smcromania.ro</a>	<a href="mailto:office.ro@smc.com">office.ro@smc.com</a>
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	<a href="mailto:sales@smcru.com">sales@smcru.com</a>
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	<a href="http://www.smc.sk">www.smc.sk</a>	<a href="mailto:sales.sk@smc.com">sales.sk@smc.com</a>
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	<a href="http://www.smc.si">www.smc.si</a>	<a href="mailto:office.si@smc.com">office.si@smc.com</a>
<b>Spain</b>	+34 945184100	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	<a href="mailto:post.es@smc.com">post.es@smc.com</a>
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	<a href="http://www.smc.nu">www.smc.nu</a>	<a href="mailto:order.se@smc.com">order.se@smc.com</a>
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	<a href="http://www.smc.ch">www.smc.ch</a>	<a href="mailto:helpcenter.ch@smc.com">helpcenter.ch@smc.com</a>
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	<a href="http://www.smc-turkey.com.tr">www.smc-turkey.com.tr</a>	<a href="mailto:satis.tr@smc.com">satis.tr@smc.com</a>
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	<a href="http://www.smc.uk">www.smc.uk</a>	<a href="mailto:sales.gb@smc.com">sales.gb@smc.com</a>
<b>South Africa</b>	+27 10 900 1233	<a href="http://www.smcza.co.za">www.smcza.co.za</a>	<a href="mailto:Sales.za@smc.com">Sales.za@smc.com</a>

## www.smc.eu

Release DW  
BIOREACTOR-A-FR

LES CARACTÉRISTIQUES PEUVENT ÊTRE MODIFIÉES SANS AVIS PRÉALABLE ET SANS OBLIGATION DU FABRICANT.