



SOLUCIONES DE PRECISIÓN SMC

# Mejorada eficiencia de bioprocesos

Expertise  
Passion  
Automation



# Soluciones SMC para biorreactores

En el constante desarrollo del bioprocesamiento, la eficiencia, la precisión y la escalabilidad son cruciales para los fabricantes de biorreactores. En SMC, nos especializamos en proporcionar soluciones de control y automatización de fluidos de alto rendimiento, garantizando un control fiable de gases, líquidos y temperatura en sistemas de biorreactores. Ya sea para el **desarrollo del tren de semillas** o para la **producción a gran escala**, nuestras soluciones mejoran la estabilidad del proceso y la flexibilidad operativa.

Gracias a nuestra experiencia en **sistemas de procesamiento por lotes y perfusión**, así como en **tanques de biorreactores de acero inoxidable (SUS) y vidrio**, ayudamos a los fabricantes biofarmacéuticos a cumplir con las exigencias normativas y a optimizar el rendimiento.

## Válvulas pinch

- Para línea de un solo uso

## Unidad de control térmico (TCU)

- Control de la temperatura del agua

## Flujostato digital

- Monitorización del caudal de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

## Regulador de caudal

- Control de caudal de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

## Regulador para sala limpia

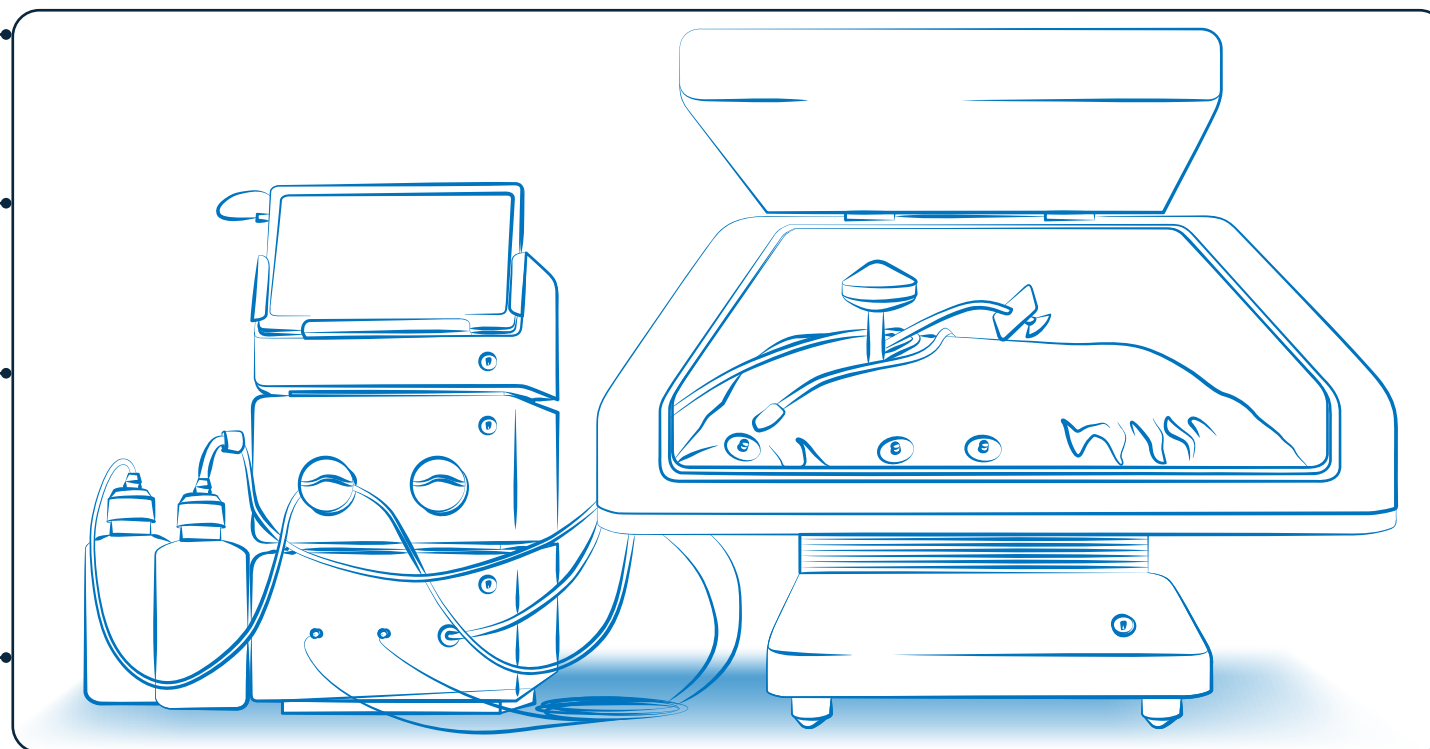
- Regulación de presión de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

## Elemento filtrante de metal sinterizado

- Para aplicaciones de barboteo por rociador

## Válvula de control direccional

- Ahorro de espacio y operabilidad mejorada



# Biorreactores

## Tren de semillas

El proceso de obtención del tren de semillas, que es la fase inicial del cultivo celular, es fundamental para establecer un bioproceso sólido y escalable. Los fabricantes de biorreactores son conscientes de la importancia de un control preciso y de componentes fiables en los sistemas de tren de semillas para garantizar una proliferación y una viabilidad celular óptimas. Gracias a nuestra amplia experiencia en la industria del bioprocesamiento, SMC ofrece un completo portfolio de soluciones diseñadas para satisfacer estos exigentes requisitos.



# Bioproceso: cultivo celular

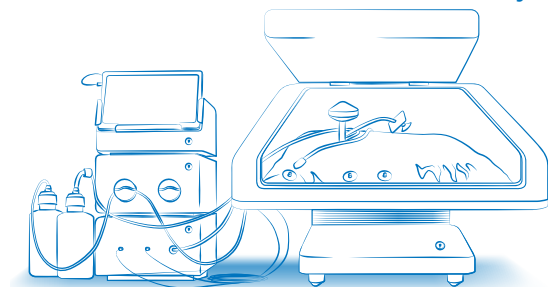
## Lote (discontinuo) / Bolsa de percusión (continuo)

SMC ofrece soluciones avanzadas de control para **biorreactores de un solo uso (SUB)**, garantizando un procesamiento eficiente de inyección en lote o discontinua y perfusión. Nuestras soluciones mejoran la fiabilidad del proceso a la vez que mantienen la esterilidad, lo que las hace ideales para **cultivos celulares, fermentación y producción de productos biológicos**.

### Beneficios clave:

- **Control optimizado de gases y líquidos:** Regulación precisa de **oxígeno (O<sub>2</sub>)**, **nitrógeno (N<sub>2</sub>)**, **dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)** y **aire** para una proliferación celular mejorada
- **Tecnología de hidrógeno:** Compatibilidad con líneas de un solo uso con fácil sustitución de tubos para un funcionamiento sin contaminación.
- **Estabilidad de temperatura:** Las **unidades de control térmico (TCU)** avanzadas proporcionan **refrigeración y calentamiento** precisos para garantizar la consistencia del proceso.
- **Escalabilidad:** Adecuadas para **I+D, escala piloto y biofabricación a gran escala**.

Nuestras innovadoras soluciones de automatización garantizan que sus procesos de inyección por lotes y perfusión cumplan con los más altos estándares de la industria en cuanto a rendimiento y eficiencia.



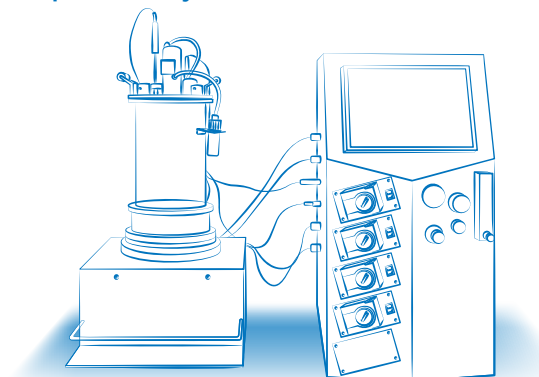
## Tanques pequeños y medianos

Para los fabricantes de biorreactores que requieren **sistemas duraderos, multiuso o de un solo uso**, SMC ofrece una gama de productos para tanques de acero inoxidable (SUS), vidrio y de un solo uso, diseñados para **cultivo celular, fermentación y aplicaciones microbianas**. Nuestras soluciones ofrecen un control preciso de los parámetros críticos de bioprocesamiento, garantizando resultados consistentes y repetibles.

### Beneficios clave:

- **Control de gases de alta pureza:** Los reguladores y controladores de flujo limpios garantizan un barboteo sin contaminación de los gases de proceso (**O<sub>2</sub>**, **CO<sub>2</sub>**, **N<sub>2</sub>**, **aire**)
- **Gestión avanzada de la temperatura:** Sistemas de control térmico con estabilidad de  $\pm 0,1$  °C para condiciones de cultivo precisas.
- **Soluciones fiables para válvulas:** Válvulas de **asiento inclinado** con baja generación de partículas para una integración perfecta en las líneas de biorreactores de acero inoxidable.
- **Escalabilidad flexible:** Adecuado tanto para **aplicaciones piloto como para aplicaciones totalmente operativas**, lo que garantiza un escalado sin problemas.

Con la experiencia de SMC en control de fluidos y automatización, los fabricantes de biorreactores pueden lograr una calidad de producto consistente, eficiencia de proceso y conformidad normativa.



# Control de temperatura

Un control preciso de la temperatura es esencial para mantener condiciones óptimas en los biorreactores, garantizando la viabilidad celular y la eficiencia del proceso. En SMC, ofrecemos soluciones avanzadas como unidades de control térmico de alta estabilidad, sistemas Peltier y opciones de refrigeración de alta capacidad. Nuestros productos proporcionan una regulación de temperatura fiable y precisa, cumpliendo con los estrictos estándares de la industria biofarmacéutica. Para aplicaciones que requieren conformidad con la normativa ambiental, ofrecemos modelos seleccionados que cumplen con la normativa sobre gases fluorados.



**Serie HRS** +

## Controlador térmico

- Capacidad de refrigeración de hasta 38 kW
- Servicio a nivel internacional
- Opciones especiales disponibles bajo demanda.



**Serie HRS** +

## Unidad de control térmico para baja temperatura

- Rango de temperatura de ajuste y estabilidad HRS-X158/X164: -10 a 40 °C con  $\pm 0,1$  °C.



**Serie HEF** +

## Controlador térmico de tipo Peltier

- Diseño de bajo ruido (37 dB)
- Rango de temperatura de ajuste: 10 a 60 °C
- Estabilidad de temperatura:  $\pm 0,1$  °C



**Serie HRSC** +

## Termorrefrigerador sin gases fluorados (refrigerante de CO<sub>2</sub>)

- Capacidad de refrigeración de hasta 11,5 kW
- Usa refrigerante natural (CO<sub>2</sub>) con GWP=1
- Estabilidad de la temperatura:  $\pm 0,1$  °C.

# Control de líquidos

El manejo eficiente de líquidos en un biorreactor es clave para los procesos de alimentación, recolección y mezcla del producto. SMC ofrece una amplia gama de válvulas pinch para sistemas de un solo uso y válvulas de control de caudal diseñadas para la industria biotecnológica. Nuestras soluciones garantizan un control de caudal preciso y sin contaminación, adaptable a diversas aplicaciones.



**Serie JSX/JSXD/JSXZ/JSXU +**

## Válvula de 2 vías

- Ahorro de espacio y peso ligero
- Consumo de potencia: 14 % de reducción
- Cuerpo y bobina de acero inoxidable



**Serie LVM +**

## Válvula de estructura aislada

- Baja generación de partículas, exento de aceite, exento de metal
- Disponible con EPDM, FKM, Kalrez®
- El área del fluido está separada de la bobina



**Serie JSB +**

## Válvula de asiento inclinado

- Elevado caudal con un diseño de asiento inclinado
- Aire, agua, vapor
- Apto para línea de acero inoxidable con biorreactor multiuso



**Serie LPV +**

### Electroválvula tipo pinch

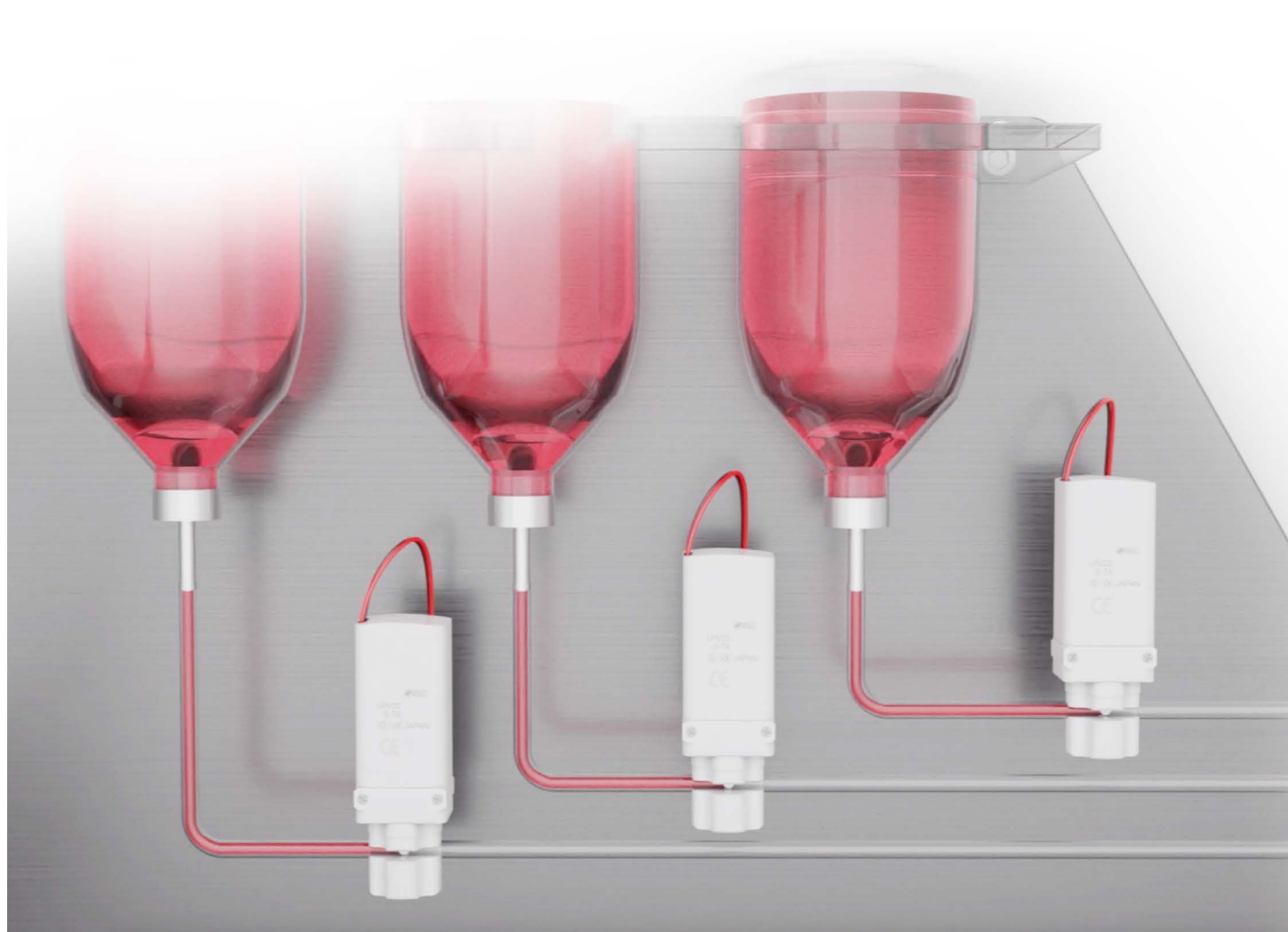
- Modelo de 2 vías y 3 vías
- Fácil sustitución de los tubos, con tubo de un solo uso



**Serie KQG2 + Serie KFG2 +**

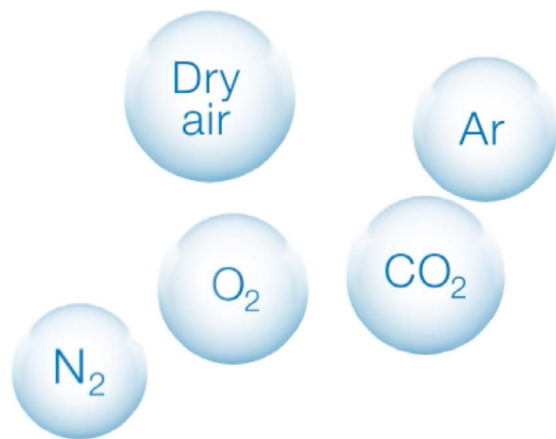
### Racordaje de acero inoxidable

- Material SUS316
- Modelo KQG2 con conexión instantánea:  
-5 a 150 °C
- Modelo KFG2 con racordaje roscado:  
-65 a 260 °C.



# Control de gases

El suministro y el control de gases en un biorreactor influyen directamente en la oxigenación y las reacciones metabólicas celulares. La avanzada tecnología de SMC en válvulas, reguladores de presión y filtros metálicos sinterizados, permite un control preciso de gases como aire, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>, optimizando la transferencia de oxígeno y la eficiencia de los procesos de fermentación y cultivo celular.



**Serie PFCA7** +

## Regulador de caudal

- Control de caudal de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Tiempo hasta alcanzar el caudal de ajuste: 0,5 segundos máx.
- Repetitividad  $\pm 1$  % fondo de escala



**Serie PF2M** +

## Flujostato digital

- Rango de 2 a 200 l/min
- Aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Sin grasa



**Serie SR** +

## Regulador para sala limpia

- Regulación de presión de aire, Ar, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>
- Acero SUS con contaminación controlada
- Exento de aceite.



**Serie ES** +

## Elemento filtrante de metal sinterizado

- Ahorro de espacio y peso ligero
- Material de acero inoxidable
- Para aplicaciones de barboteo por rociador

# Comunicación de dispositivos

La integración y automatización perfectas de los sistemas de biorreactores requieren soluciones de comunicación fiables. SMC ofrece interfaces en serie con protocolos como Ethernet/IP™, PROFINET e IO-Link, garantizando una monitorización y conectividad en tiempo real. Nuestras soluciones permiten una integración fluida con los sistemas de automatización, mejorando el control y la trazabilidad de los procesos.



Serie EXW1/EX600-W +

## Interfaz en serie

- Opción de sistema wireless
- Varios protocolos disponibles (Ethernet/IP™, PROFINET, IO-Link, etc.).

IO-Link

EtherNet/IP™

EtherCAT®

PROFINET®  
BUS

PROFINET®

DeviceNet™

CC-Link V2



# Componentes para aire comprimido

La calidad del aire comprimido es un factor crítico en los sistemas de biorreactores, ya que afecta directamente a la esterilidad y al rendimiento del proceso. SMC ofrece reguladores neumáticos de alto rendimiento, unidades de tratamiento de aire y válvulas de control diseñadas para mantener un suministro de aire limpio y estable. Nuestras soluciones garantizan la fiabilidad operativa y la eficiencia energética en aplicaciones críticas.



**Serie AC-D +**

## Unidades de mantenimiento estándar para suministro de aire

- Color blanco, para un aspecto más limpio de tu equipo
- Diseño modular
- Elemento filtrante y vaso en una sola pieza



**Serie SY +**

## Válvula de control direccional

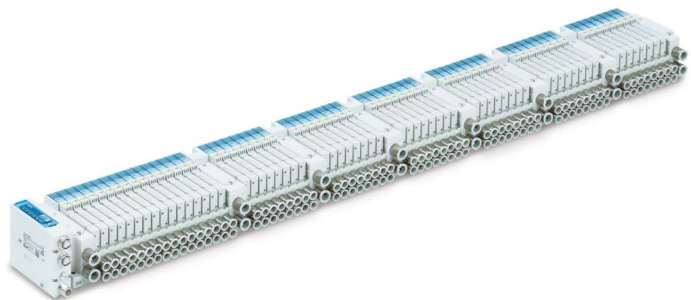
- Ahorro de espacio y operabilidad mejorada
- Consumo de energía de 0,1 W



**Serie JSY +**

## Válvula direccional individual

- Reducción de caudal
- Válvulas dobles de 3 vías para suministro de aire de pilotaje
- Bajo consumo de energía (0,1 W)



### Serie JSY3000-L +

#### Bloque compatible con 64 estaciones

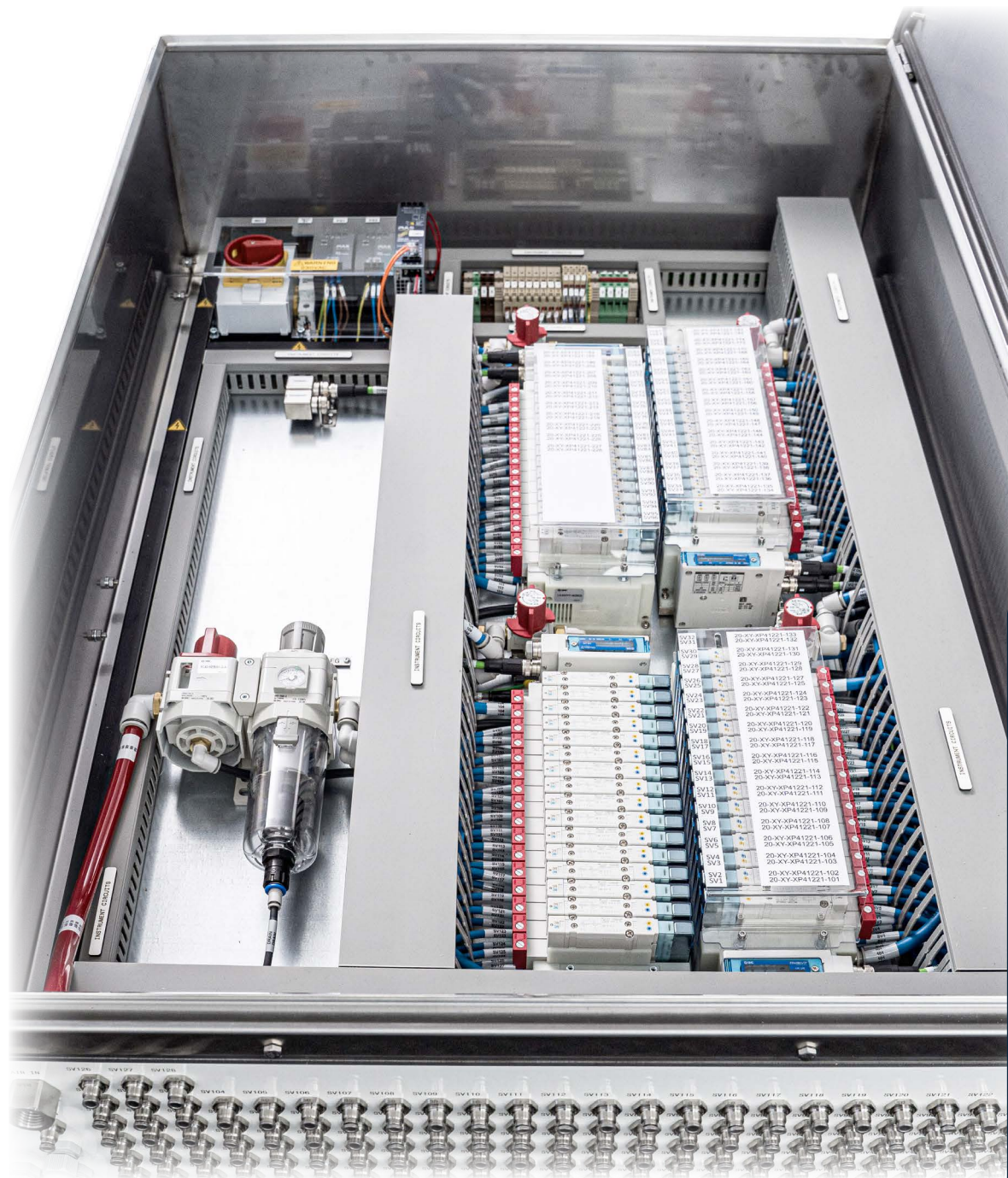
- Estaciones de válvula: de 4 a 64
- Número reducido de unidades SI
- Menos cableado



### Serie ITV +

#### Transductor electroneumático

- Control continuo de la presión de aire
- Linealidad:  $\pm 1$  % o menos (fondo de escala)
- Histéresis: 0,5 % o menos (fondo de escala)

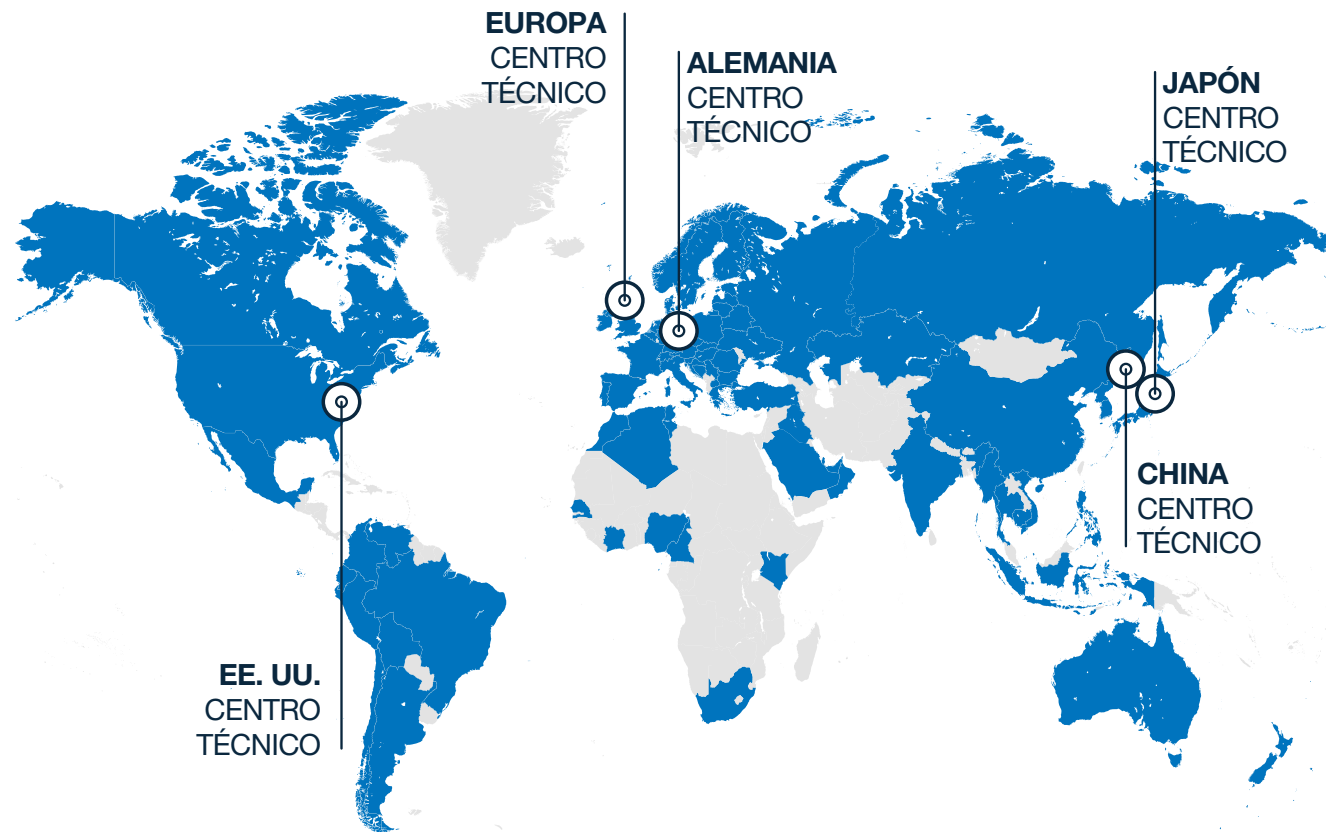


# Nuestra red de apoyo

## Compromiso de SMC a nivel mundial

Una de las cosas que mejor hacemos es **estar cerca de nuestros clientes**. Soporte local a escala global.

Con **soporte** en más de **500 localizaciones** en **80 países** y regiones de todo el mundo, nuestro personal de ventas, que cuenta con **7000 expertos**, mantiene una **estrecha comunicación con los clientes**.



# SMC Business Continuity Plan

## Un crecimiento sostenible también conlleva garantizar operaciones ininterrumpidas

Nos comprometemos a garantizar que SMC está preparada para hacer frente a cualquier situación de emergencia y que nuestras actividades empresariales no se verán interrumpidas en ningún caso. SMC se propone cumplir con sus responsabilidades en cuanto al suministro de productos y mantener la confianza de sus clientes contribuyendo tanto a un crecimiento sostenible como a la expansión de innovaciones tecnológicas.

Como fabricante integral de soluciones de automatización industrial, somos capaces de proporcionar rápidamente productos que satisfagan las necesidades de nuestros clientes en cualquier parte del mundo.

## Producción

### Garantizar el cumplimiento de pedidos

Entrega fiable gracias a nuestros 9 centros logísticos globales y 38 centros de producción, 10 de ellos en Europa. Además de la flexibilidad necesaria para responder rápidamente a cualquier cambio repentino en el entorno de fabricación.

## Finanzas

### Base financiera sólida y segura

En caso de emergencia, SMC puede disponer de una base financiera sólida y segura (con efectivo, depósitos y capital social) que cubrirá suficientemente el capital de explotación y los fondos necesarios para reconstruir las instalaciones y los equipos necesarios para mantener la continuidad de sus actividades. Con ello se pretende tranquilizar a nuestros clientes y trabajadores.

## Seguridad de la información

### Datos vitales seguros

Reforzar la seguridad de la información para protegerse de virus informáticos y ciberataques, además de instalar centros de datos para crear un sistema de recuperación en caso de desastres. Tu información está segura con nosotros.

## Ingeniería

### Soporte técnico continuo

2100 ingenieros en nuestros 5 centros técnicos repartidos por todo el mundo, 2 de ellos en Europa (Alemania y Reino Unido).

## Ventas

### Soporte de ventas continuo

7000 ingenieros de ventas en todo el mundo a tu disposición para recomendarte la mejor solución posible para ti.

Presentes en alrededor de 80 países. Estés dónde estés, nosotros estamos presentes.



Descubre más



## 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>Greece</b>	+30 210 2717265	<a href="http://www.smchellas.gr">www.smchellas.gr</a>	<a href="mailto:sales@smchellas.gr">sales@smchellas.gr</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>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>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>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>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>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>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>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>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>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>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>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>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>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>Lithuania</b>	+370 5 2308118	<a href="http://www.smclt.lt">www.smclt.lt</a>	<a href="mailto:info.lt@smc.com">info.lt@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>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>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>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>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>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>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	<a href="http://www.smcturkey.com.tr">www.smcturkey.com.tr</a>	<a href="mailto:satis.tr@smc.com">satis.tr@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>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>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>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>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>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-ES

LAS CARACTERÍSTICAS PUEDEN SUFRIR MODIFICACIONES SIN PREVIO AVISO Y SIN OBLIGACIÓN POR PARTE DEL FABRICANTE.