



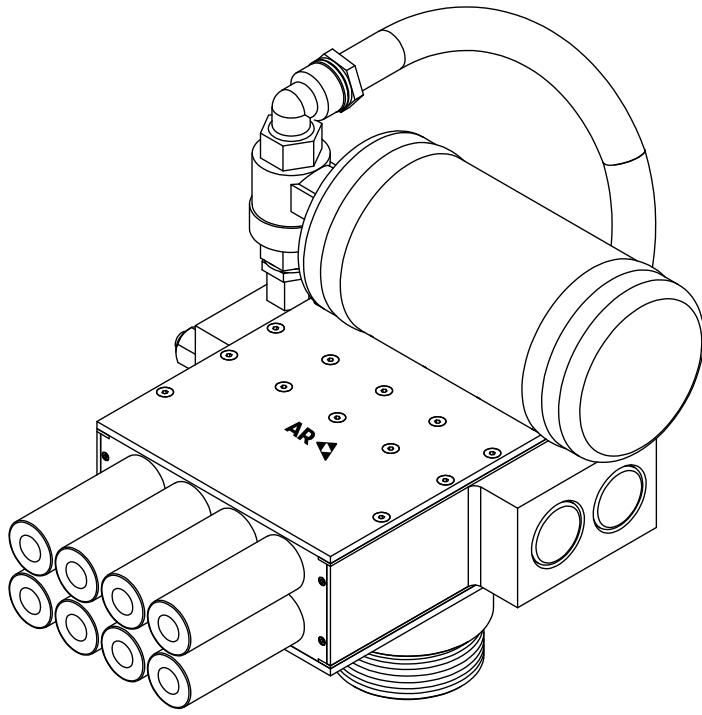
E
EN

ATEX

Central de Vacío *Multistage Vacuum Ejector*

K-50 Series

Manual de Instrucciones
Instruction Manual



Desde AR VACUUM TECHNOLOGY, S.L. le agradecemos la confianza depositada en nuestros aparatos y le recordamos que nuestros departamentos técnico y post-venta están enteramente a su disposición para cualquier cuestión o problema que pueda encontrar.

AR VACUUM TECHNOLOGY, S.L. would like to thank you for the trust placed in our equipment, and we would remind you that our technical and after-sales service department is entirely at your disposal for any queries or problems you may encounter.

1. Descripción del Equipo

Machine Description

1.1 Descripción general

Las centrales de vacío son equipos capaces de generar vacío o depresión mediante el efecto Venturi en multietapa. Las centrales de vacío AR, son accionadas por aire comprimido y su construcción única, permite el máximo aprovechamiento del aire comprimido y por lo tanto, un menor consumo de energía, obteniendo grandes caudales de aspiración y altos niveles de vacío.

1.2 Serie K-50

La serie K-50 de centrales de vacío AR, se caracteriza por un diseño robusto y tamaño reducido. Poseen un gran caudal de aspiración, lo que las hace ideales en sistemas de vacío centralizados, donde una sola central ha de alimentar varias ventosas. Existen varios modelos K-50, para aplicaciones generales, expulsión libre y aplicaciones en tolvas, que deben ser escogidas según el caudal adecuado a cada aplicación. Las centrales equipan diferentes opciones, tales como las electrovalvulas de alimentación integradas, los sistemas de expulsión y la opción "AQ" que incrementa el caudal en un 20% con el mismo consumo. Esta última opción se utiliza cuando hay que compensar fugas en el sistema y no se necesita de un alto grado de vacío.

1.1 General description

The multistage vacuum ejectors are equipment able to generate vacuum or air depression by multistage ventury effect. The AR multistage vacuum ejectors, work by compressed air, and their unique construction design takes the maximum of the compressed air, consuming less energy and obtaining high suction flows and vacuum levels.

1.2 K-50 Series

The K-50 multistage vacuum ejectors series presents a solid and small size design. They have a high suction flow, making them ideal for centralized vacuum systems, where for example one single multistage ejector has to supply several vacuum cups. There are several K-50 models, for general applications, with free expulsion and for vacuum conveyors, that should be chosen according to the best performance to each application. All models included as well many options like solenoid valve, expulsion systems and "AQ" option that increase flow by 20% with the same consumption. This last option is used when leaks in the system have to be offset and a high degree of vacuum is not required.

2. Referencias y Modelos

References and models

2.1 Referencias y características

2.1 References and characteristics

Central de vacío <i>Multistage vacuum ejector</i>
Central de vacío con expulsión libre <i>Multistage vacuum ejector with free expulsion</i>
Central de vacío para aplicaciones en tolvas <i>Multistage vacuum ejector for vacuum conveyor applications</i>

K-50		
Estandard	Standard	AQ Alto caudal <small>High flow</small>
	CVK50	CVK50AQ
	CVK50V	CVK50VAQ
	--	CVK50REAQ

2.2 Descripciones de Modelos

Las Centrales K-50, para aplicaciones generales, con expulsión libre y para aplicaciones en Tolvas son modelos variantes de la serie que diferen entre si en sus respectivas aplicaciones. Cada uno de los modelos tienen variantes de alto caudal, posibilidad de ser equipado con una electroválvula de alimentación integrada o controlarse mediante una válvula de alimentación neumática externa. Esta última opción debe ser tenida en cuenta cuando se trabaja en ambientes explosivos, donde la electroválvula pudiera provocar chispas accidentales. Las electroválvulas pueden ser alimentadas a 24V CA, 24V CC y 220V CA según el modelo seleccionado.

2.2.1 K-50 Aplicaciones generales

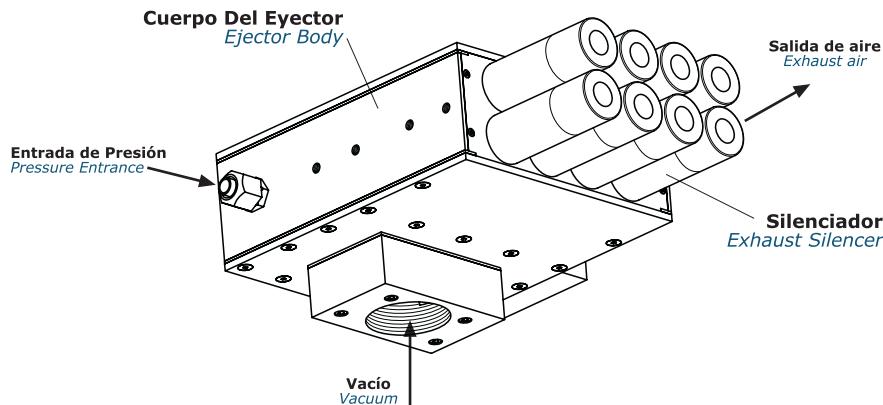
Sin electroválvula de alimentación

2.2 Models descriptions

The K-50 multistage ejector, for general applications, with free expulsion and for vacuum conveyors applications, are variation models that differ between them in their applications. Each model is presented in the standard version and in the high flow version and can be equipped with a integrated supply solenoid valve or an external pneumatic supply valve. This last option may be considered in situations were dealing with explosion environments where the solenoid valve may origin accidental sparks. The solenoid valves are supplied at 24 V AC, 24V DC or 220V AC according with the model choosed.

2.2.1 K-50 General applications

Without supply solenoid valve

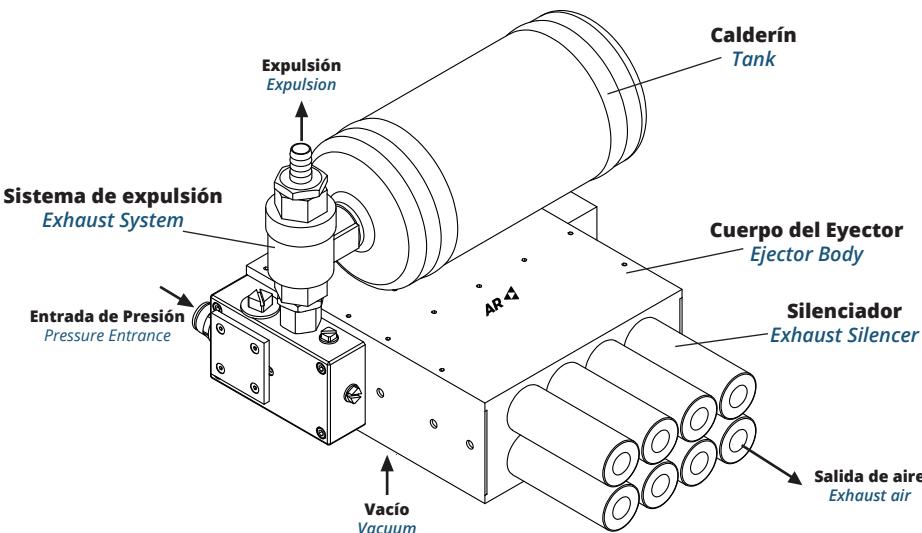


2.2.2 K-50 Expulsion Libre

Este modelo presenta un sistema de autoexpulsión de aire, que esta diseñado específicamente para aplicaciones donde es necesario un desprendimiento rápido y seguro de una pieza al manipular. Este sistema de autoexpulsión almacena una presión en un calderín acumulador, que expulsa en el momento del corte de vacío, ahorrando un gasto continuo de aire y su consiguiente señal eléctrica de mando.

2.2.2 K-50 Free Expulsion

This model presents a expulsion system, specifically designed for applications requiring fast safe release of the part to be handled. It uses a counter-blower system, that store high pressure in an accumulator header, and is expelled when the vacuum is cut off, thereby saving continuous consumption of air and the consequent electric control signal.

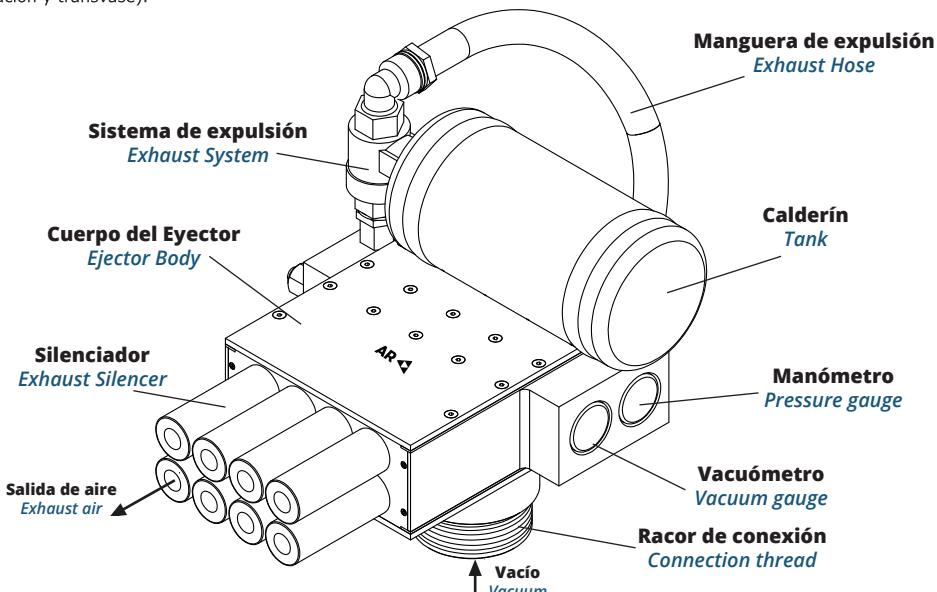


2.2.3 K-50 Aplicaciones en tolvas

Este modelo incluye un sistema de expulsión similar al anterior pero dirigida al racor, para conseguir un rápido desprendimiento de una pieza a manipular, o bien para conseguir una limpieza de la línea de vacío y ventosas. Son adecuados también para conseguir una autolimpieza en los filtros de vacío en los sistemas de transporte neumático mediante vacío (tolvas de aspiración y transvase).

2.2.3 K-50 Vacuum conveyors applications

This model has built-in a quick exhaust system identically to the previous model, but with the blow directed to the suction thread part, to achieve a quick release of the handling piece or to clean the vacuum line or vacuum cups. This model is indicated to the self cleaning of vacuum filters in vacuum conveyor systems (vacuum conveyors).




AVISOS

- Deben usarse únicamente aire o gases inertes como medio de presión.
- La presión máxima aplicable es de 8 bar.
- Desconectar siempre la alimentación antes de llevar a cabo operaciones de cableado.
- Por razones de estabilidad, se debe usar una fuente de alimentación directa regulada. Si se conectan a la misma línea cargas inductivas como relés o solenoides, son necesarios dispositivos de absorción de sobrecargas (diodos, varistores, etc.). Nunca cablear en paralelo con cables o líneas de alto voltaje, ni utilizar conductos que contengan cables o líneas de alto voltaje.
- Comprobar que las fluctuaciones en la tensión de alimentación estén dentro del rango admisible.
- Es recomendable la utilización de componente de absorción de ruido en el terminal correspondiente de alimentación.
- Tener cuidado de no acercarse a la salida de escape de aire del eyector, por riesgo a lesiones en los ojos y oídos.

ATENCIÓN - Ambientes ATEX

La acumulación de carga estática puede ser un foco generador de chispa (riesgo de explosión en determinados ambientes), por lo que **se debe mantener continuidad eléctrica entre TODAS las partes metálicas y conectar el equipo a tierra**.



Para ello se debe tener en cuenta utilizar siempre tubo de alimentación antiestático.

Para polvos con alta resistividad o propensos a cargarse electrostáticamente se deben tener consideraciones de seguridad adicionales para evitar que se introduzcan cargados en el equipo y constituyan un riesgo adicional de ignición.

El usuario final debe incluir en su DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES la evaluación de riesgos de la comunicación o interface del equipo con la instalación existente. Es responsabilidad del usuario final el aislamiento o protección del sistema ante una posible propagación de explosión externa a nuestro equipo.


WARNINGS

- Only non-corrosive gases should be used as pressure media.
- Maximum applicable pressure is 8 bar.
- Always carry out wiring work with the power off.
- For stability, use a regulated direct current power supply. Surge absorbing devices, (diodes, varistors,etc.) are necessary if inductive load such as relays and solenoids are connected to the same power line as the ejector. Do not wire in parallel to high voltage cables or power lines, or use the same cable ducts which contain high voltage cables or power lines.
- Check fluctuations in power voltage so that the power input cannot exceed the rating.
- It is recommended to use noise absorbing component (line filter, surge absorber, etc.) in the power supply terminals.
- Be aware not to get close to the vacuum ejector air exhauster, to avoid eye and ear injuries.

WARNING - ATEX Environments

Satic electricity overload can produce a spark (blast risk in certain environments). In order to prevent these situations, **keep electrical continuity between ALL metallic parts and connect the equipment to ground**.



It should take into consideration use anti-static pressure tube.

For powders with high resistivity or prone to electrostatic charge, additional safety considerations must be taken to prevent them from entering the equipment charged and constituting an additional risk of ignition.

The final user must include in its "EXPLOSION PROTECTION DOCUMENT" the risk evaluation in the communication or interface of the equipment with the existing facility. The final user has the responsibility of the insulation or protection of the system in case of a possible propagation of an external explosion to the equipment.

4. Características Técnicas

Technical Characteristics

4.1 Datos Técnicos de la Central

4.1 Multi-stage ejector Technical Data

K-50	Estandard Standard	AQ	Especial Special
Presión de Alimentación <i>Supply pressure</i> (bar)	4 ... 6	4 ... 6	
Depresión <i>Vacuum degree</i> (mbar)	-930	-830	
Caudal de aire Aspirado <i>Air flow Suction</i> (NL/min)	3.600	4.500	
Caudal de aire Consumido <i>Air flow Consumption</i> (NL/min)	1.440	1.440	
Nivel de Ruido en carga <i>Noise level operating</i> (dB)	83	83	
Temperatura de Trabajo <i>Working Temperature</i> (°C)	-20 ... + 70	-20 ... + 70	
Materiales <i>Materials</i>	AL, LATON, PPS	AL, BRASS, PPS	
Racor aspiración <i>Suction Thread</i>	*Consultar apartado de Dimensiones <i>*See dimension section</i>		
Peso <i>Weight</i> (Kg)	*Consultar apartado de Dimensiones <i>*See dimension section</i>		

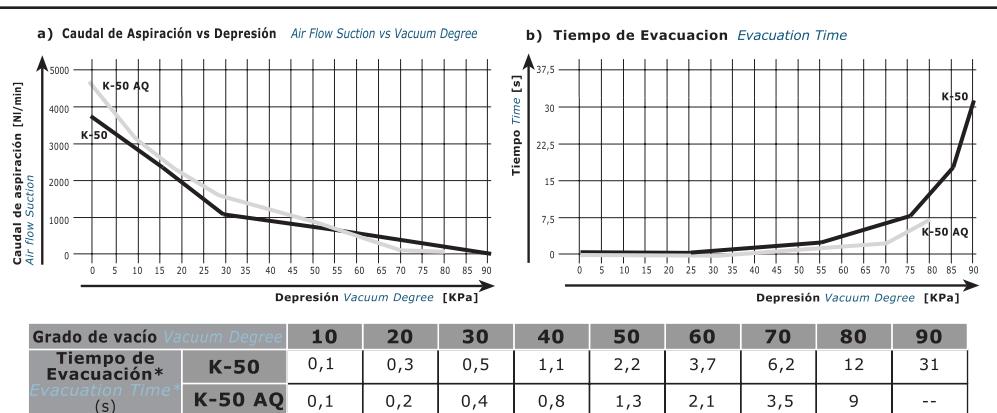
4.2 Componentes de medición

4.2 Measurement components

Componente	Manómetro Pressure gauge	Vacuómetro Vacuum gauge
Rango de escala <i>Scale range</i> (bar)	0 ... +10	0 ... -1
Temperatura de Trabajo <i>Working Temperature</i> (°C)	-20 ... + 60	-20 ... + 60
Error de temperatura <i>Temperature error</i>	± 0,3% F.S.	± 0,3% F.S.
Precisión <i>Accuracy</i>	± 2% F.S.	± 1,6% F.S.
Referencia <i>Reference</i>	INDRTM40	INDRT40

4.3 Curvas características

4.3 Graphic Behaviour



*El ensayo se ha realizado en un depósito de 100 L de volumen *The trial was made in a 100 L deposit volume.*

5. Funcionamiento

Operation

AVISO

AR VACUUM TECHNOLOGY, S.L. declina toda responsabilidad por los daños materiales o accidentes personales provenientes de la mala manipulación del aparato, de instalaciones y conexiones incorrectas, de golpes o caídas sufridos, o de un mantenimiento en contra de las indicaciones dadas en este manual.

5.1 Condiciones de Uso

- Montar la central lo más cerca posible tanto de la fuente de alimentación del aire comprimido como de la aplicación final.
- Minimizar el número de elementos intermedios conectados a las líneas de aire comprimido como de la aplicación final.
- La presión debe llegar a la central desde un tubo flexible de como mínimo Ø12x14. Si la longitud de la línea de presión es superior a 3m, entonces el Ø interior del tubo tiene que ser superior a Ø15mm.
- Las electroválvulas u otros elementos de regulación, control o conducción no pueden tener un paso nominal inferior a los mencionados en el punto anterior.
- No montar ninguna reducción al rincón de entrada de vacío de la central.
- En aplicaciones finales con series de ventosas, interconectar las ventosas mediante una regleta colectora de vacío. Tanto la sección efectiva interior de dicha regleta como la suma de las secciones por las cuales circula el vacío en cada ventosa no deberá ser inferior a la del tubo que llega directamente a la central.

5.2 Puesta en Marcha de la central

Una vez que la central este montada en el lugar de trabajo, y ya se tengan cumplidos los requisitos de seguridad (ver apartado de Precauciones y Seguridad) se puede dar inicio a la marcha del equipo.

1. Conectar la electroválvula a la alimentación teniendo en cuenta su voltaje. Si la válvula es de pilotaje neumático conectar la presión al puerto de pilotaje de la válvula.
2. Conectar el tubo de presión de alimentación al colector de presión de la central.
3. Accionando la válvula de alimentación se aplica el aire comprimido a la entrada de la central y se iniciara la aspiración.
4. Para parar la central desconectar la electroválvula o la presión de alimentación.

5.3 Central con sistema de Control TP

Para poner en marcha las centrales con doble expulsión y sistema de temporización utilizados en tolvas, se deben seguir los pasos anteriores conectando previamente los tubos **R1** o **R1+** y **R1-**(al cilindro neumático de descarga) y **R2** (a la válvula de manguito). No modificar los ajustes de fábrica de las válvulas del sistema de temporización.

WARNING

AR VACUUM TECHNOLOGY, S.L. declines all liability for material damages or personal accidents stemming from mishandling of the machine, incorrect installation, wrong connections, knocks or dropping, or due to maintenance not in accordance with the indications in this Manual for Use and Maintenance.

5.1 Working conditions

- Set the multistage ejector as near as possible from the supply source as from the final application.
- Minimize the number of connected elements in-between the pressure line and the final application.
- The supply pressure should get to the multistage ejector with at least a Ø12x14 tube. If the supply pressure tube distance is higher than 3m then the inner Ø tube has to be superior to Ø15mm.
- The solenoid valves and other regulation, control or conduct elements can't have a nominal orifice inferior to the ones mentioned in the previous point.
- Don't mount any reduction thread part to the multistage ejector vacuum port.
- In applications using vacuum cups in a row, interconnect the vacuum cups with a vacuum collector. The inner section of the collector as the sum of all sections of the vacuum cups where the vacuum flows, shouldn't be less than the section of the tube that connects directly to the multistage ejector vacuum port.

5.2 Starting the equipment

Once the multistage ejector is set in the working place, and all security measures accomplished (see Safety Precautions chapter), it's ready to start operating.

1. Plug the solenoid supply valve to the electricity supply network minding the piloted voltage of the valve.
2. Connect the pressure supply hose to the pressure port of the multistage ejector.
3. Turning on the solenoid supply valve, starts the multistage ejector, letting the air pressure get in and by Venturi effect create the suction.
4. To stop the multistage ejector it's necessary to cut the pressure supply by turning off the supply valve.

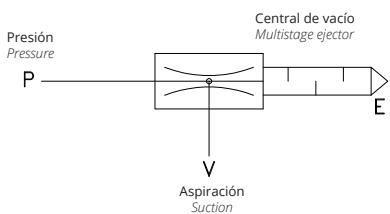
5.3 Multistage Ejector with Time TP Control

To start up a multistage ejector with double expulsion and time control system in vacuum conveyors, follow the previous steps attending to connect previously the tubes **R1** or **R1+** and **R1-** (to the unloading pneumatic cylinder) and **R2** (to the pinch valve). Do not modify the valves factory adjustments of the time control system.

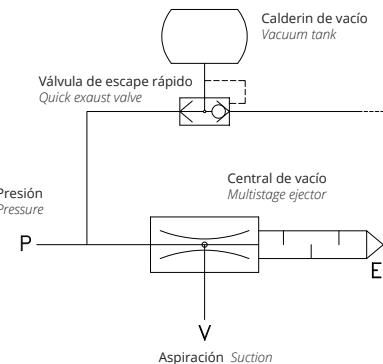
6. Esquemas Neumáticos

Pneumatic Schemes

Modelo estandar Standard model

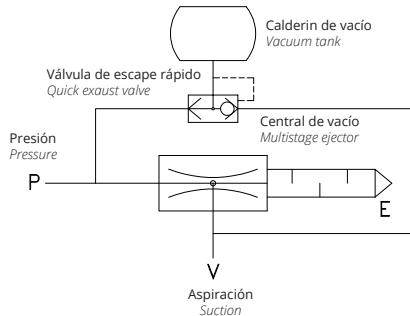


Con expulsión libre With free expulsion



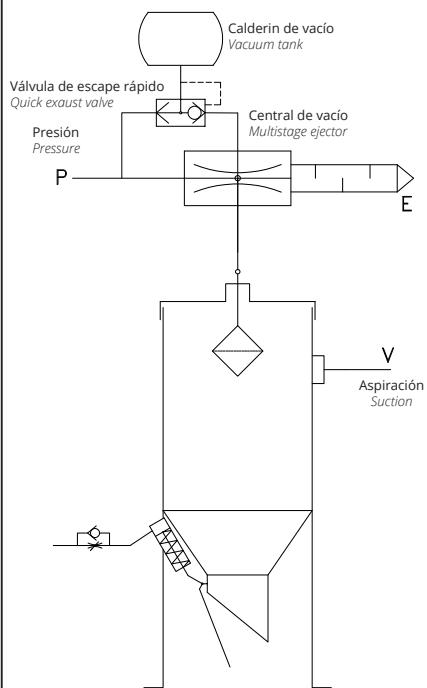
Aplicaciones en tolvas

Vacuum Conveyor applications



Implantación en tolva de aspiración

Implementation in Vacuum Conveyor



7. Mantenimiento y Limpieza

Maintenance and Cleaning

Inspeccionar con cierta regularidad la central y hacerlo con más frecuencia cuando se trabaja con sustancias polvorosas. Controlar el grado de suciedad de los filtros de presión y vacío, y cambiarlos cuando presenten un grado de suciedad considerable.

Para proceder a la limpieza de la central se tiene primero que desconectar de todas las redes de alimentación. Desmontar y quitar la electroválvula y todos los accesorios eléctricos conectados. Sacar también los silenciadores.

Tener en cuenta al desmontar la central el estado y la posición de las juntas y membranas. La mala colocación o mal estado puede provocar que la central no funcione. Mirar en apartado de recambios y accesorios el Kit de juntas y membranas.

Utilizar agua a presión con una temperatura no superior a 60°, jabón con pH neutro, y un cepillo suave a medida para cada chiclet y tobera de la central. Importante, procurar que el cepillo no dañe el interior de los chiclets y toberas.

Después de limpiar todos los residuos, asegurarse de enjuagar bien yclarar toda la espuma y jabón. Dejar secar y volver a conectar todas las piezas y partes demontadas anteriormente. Tener en cuenta la posición de las juntas y membranas.

En caso de trabajar con sustancias abrasivas, verificar el estado de las toberas y chiclets. Si estos presentan anomalías, contactar AR para su reparación.

Utilizar procedimientos de limpieza que no favorezcan la generación de cargas electrostáticas en las partes no conductoras de las envolventes del equipo.



Make regular inspections to the multistage ejector and more frequently if working with dusty substances or environments. Watch the pressure and vacuum filters dirtiness, and replace them when having a considerable amount of dirty.

To proceed with the cleaning of the multistage ejector you must first disconnect from all supply networks. Disassemble and remove the solenoid valve and all electric accessories connected. Remove the exhaust silencers too.

Be aware of the wear state and position of the seals and membranes when dismantling the multistage ejector. Putting them in wrong position or advanced wear state may lead to malfunction. See in the accessories and spare parts section the membrane and seals Kit.

To clean the ejector use water with pressure at temperature not higher than 60°, pH neutral soap and a soft and sized measured nozzle brush to clean the multistage ejector. It's very important that the brush doesn't damage the nozzle interiors by scrubbing.

After cleaning all the dirty, rinse with water the inside of the multistage ejector, and be sure that there isn't any soap left. Let it dry and then mount it again with all the dismantled parts. Be aware of the membranes and seals position.

In case of working with abrasive substances, verify the wear state of the nozzles. If they present any abnormal sign, contact AR for its proper repairing.

Use cleaning procedures that do not favor the generation of charges electrostatic on non-conductive parts of equipment enclosures.



8. Averías y Problemas

Malfunctions and Troubleshooting



Queda terminantemente prohibido proceder a cualquier inspección o reparación, sin desconectar previamente el equipo de las redes de alimentación.

It's absolutely forbidden to go ahead with any inspection or repairment of any kind without first disconnecting the unit from the supply networks.



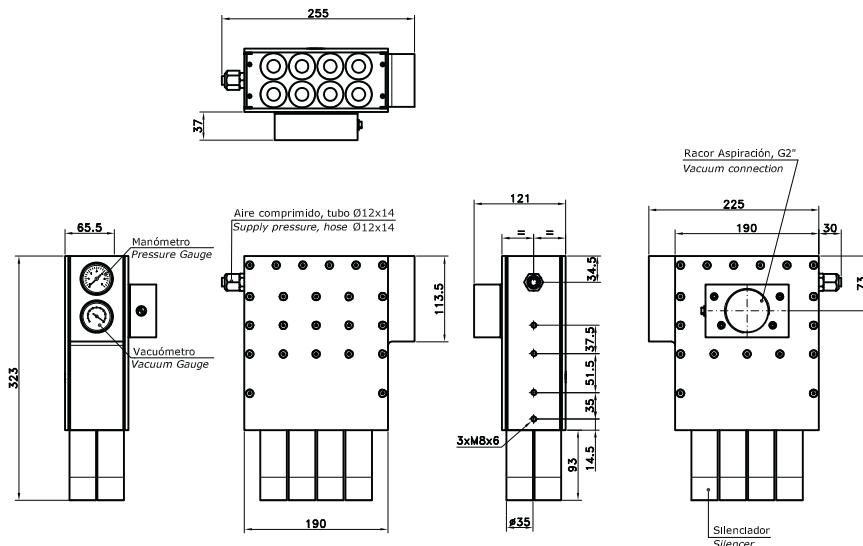
Problema <i>Problem</i>	Causa <i>Cause</i>	Solución <i>Remedy</i>
El equipo no se pone en marcha <i>The equipment doesn't start</i>	No existe presión de alimentación en la línea. <i>There's no supply pressure in the line.</i>	Verificar el sistema de alimentación de presión. <i>Check the pressure supply system.</i>
	No llega corriente a la electroválvula de alimentación. <i>There's no current in the solenoid valve supply.</i>	Verificar el sistema de alimentación eléctrica. <i>Check the electric supply system.</i>
	La bobina de la electroválvula se ha quemado. (Muy improbable) <i>The coil of the solenoid valve is burned. (Highly improbably)</i>	Cambiar la electroválvula del aparato depresor. <i>Replace the solenoide valve of the vacuum device.</i>
El equipo no aspira <i>The equipment doesn't produce suction</i>	Rotura de la membrana de la electroválvula y/o válvula de escape rápido. <i>Breach of the solenoid valve and/or quick exhaust valve membrane .</i>	Proceder a la sustitución de las membranas rotas. <i>Proceed with the replacement of the breached membranes.</i>
	Insuficiente presión de alimentación. <i>Insufficient supply pressure.</i>	Aumentar la presión del manoreductor. (Con el eyector en marcha el manómetro debe indicar 6 bar mínimo). <i>Rise the reductor pressure. (With the ejector working the pressure gauge should indicate a minimum of 6 bar)</i>
	Insuficiente diámetro en la tubería de alimentación. <i>Insufficient diameter in supply pipeline.</i>	Excesiva perdida de carga – Cambiar la tubería, por una de diámetro mayor, y eliminar posibles restricciones causadas por racores mal dimensionados. <i>Excess loss of pressure load - Change the pipeline to bigger diameter, and eliminate restrictions caused by bad fittings conectors.</i>

9. Dimensiones

Dimensions

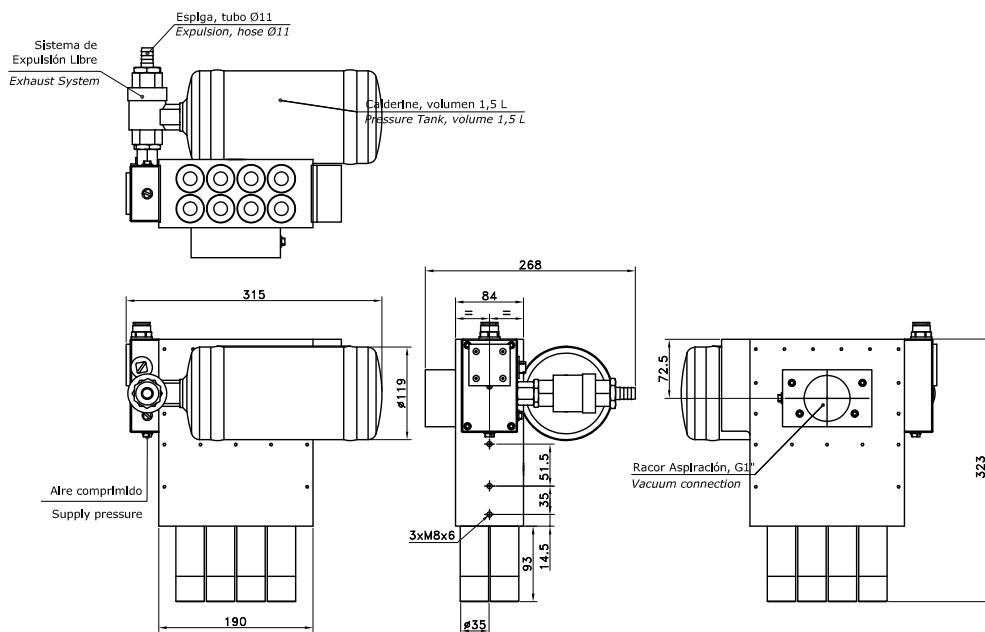
Modelo estandard

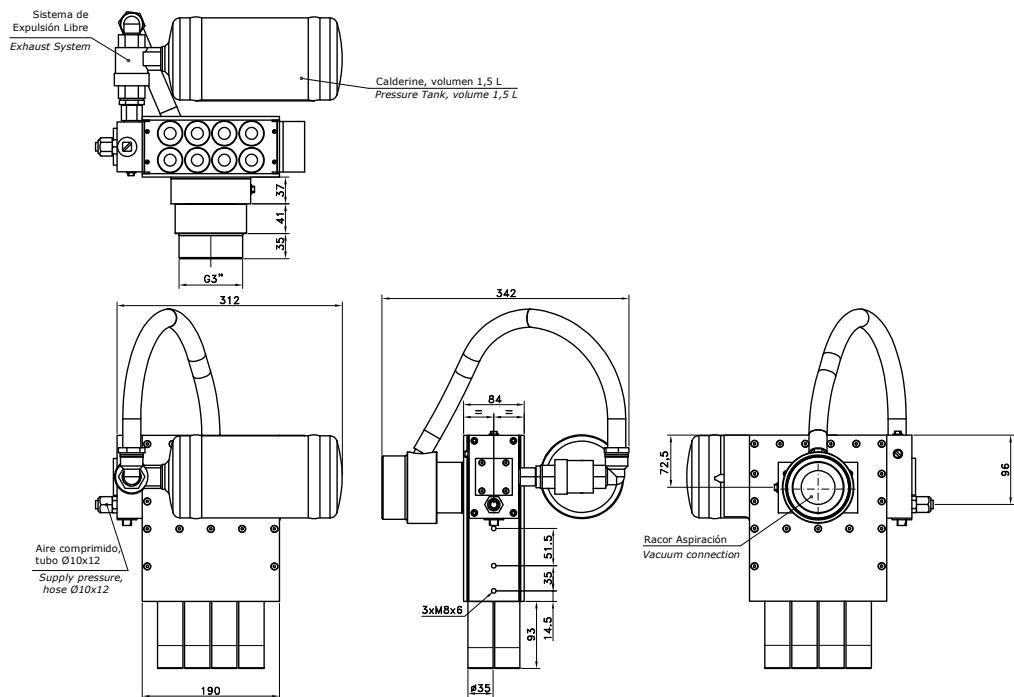
Standard model



Con expulsión libre

With free expulsion





10. Recambios y Accesorios

Accessories and Spare Parts

10.1 Recambios

- Kit de recambio juntas, filtro, membranas. Ref: CVKITK50
- Membr. válvula escape rápido. Ref: EVVERMEMB374
- Vacúometro rosca trasera Ø40 (0...1 bar). Ref: INDRT40
- Manómetro rosca trasera Ø40 (0...10 bar). Ref: INDRTM40
- Calderín de expulsión 2 L Ref: CALVAL2L
- Silenciador rosca G3/4"..... Ref: SILRL3/4
- Tubo de expulsión Ø8x5,5..... Ref: 1025U0801
- Manguera de expulsión Ø15 int. Ref: VARMANGPRES15
- Regulador de Presión Ref: 73000610
- Regulador de Caudal Ref: 70100410

10.2 Accesorios

- Filtro de vacío para aspiración.... Ref: FILFMV11/4
- Válvula neumática de alimentación S35 Ref: EVA35PN

Para pedidos de recambios de equipos ATEX, es imprescindible indicar el número de serie del equipo (ver placa de características)



10.1 Spare parts

- Spare Kit, gaskets, filters, membranes. Ref: CVKITK50
- Membrane of quick exhaust valve.. Ref: EVVERMEMB374
- Back thread vacuum gauge Ø40 (0...1bar). Ref: INDRT40
- Back thread pressure gauge Ø40 (0...10bar). Ref: INDRTM40
- Aluminium reserve tank 2L Ref: CALVAL2L
- Exhaust silencer thread G3/4".... Ref: SILRL3/4
- Exhaust hose Ø8x5,5..... Ref: 1025U0801
- Exhaust hose Ø15 (inner)..... Ref: VARMANGPRES15
- Pressure regulator..... Ref: 73000610
- Flow regulator..... Ref: 70100410

10.2 Accesories

- Extra silencer Kit..... Ref: FILFMV11/4
- Pneumatic supply valve S35..... Ref: EVA35PN

For ATEX spare parts orders is mandatory to indicate the unit serial number (included on characteristics plate)



11. Placa de Características

Characteristics Plate

La placa de características identifica el equipo, aportando información de la máquina, serie, modelo, nº de fabricación, datos del fabricante y normativas. A continuación se presenta un esquema genérico de su diseño.

The characteristic plate identifies the equipment and give information about the device, as series, model , fabrication number, manufacture and norms. Below we present a generic design of the plate.



- 1** - Datos del fabricante y domicilio completo.
- 2** - Logo del fabricante.
- 3** - Características neumática del aparto.
Presión máxima
- 4** - Modelo del aparato y referencia.
- 5** - Número de serie.
- 6** - Fecha de fabricación.
- 7** - Marcado específico de protección **Ex II 2 GD c**, respecto a la seguridad del equipo en cuanto a su diseño y construcción, de cara a las condiciones de seguridad para ser destinados en atmósferas potencialmente explosivas
- 8** - Símbolo de la comunidad europea. El fabricante asume la fabricación de la máquina bajo normativa comunitaria con directivas, normas EN o equivalentes, que garantizan un funcionamiento correcto y seguro.
- 9** - Certificado y número de expediente del laboratorio certificador.

- 1** - Manufacturer information and address.
- 2** - Manufacturer logo.
- 3** - Pneumatic characteristics of the device.
Maximum pressure
- 4** - Device model and reference.
- 5** - Fabrication data.
- 6** - Serial number.
- 7** - Protection Ex II 2 GD c specific mark, referring to equipment security, design and construction, and standing for the security conditions needed for use in potential explosive atmospheres.
- 8** - European Community Symbol. The manufacturer take the responsibility of the machine fabrication, under community norms with directives, EN norms or equivalents, that guarantee a safe and correct operation.
- 9** - Laboratory certification and number file.



AR VACUUM TECHNOLOGY, S.L. | Rev: 16 Febrero *February* 2023

Samontà, 6-C P.I. Fontsanta

08970 · Sant Joan Despí (Barcelona) SPAIN

Tel +34 93 480 88 70

Fax +34 93 373 02 84

ar@ar-vacuum.com

www.ar-vacuum.com