



# COVAL

vacuum managers

serie  
mini-módulos bombas de vacío

# LEM



**AR**Saving  
Regulator

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

ES5

**twin tech**<sup>TM</sup>  
Integration & Intelligence

# Serie LEM : mini-módulos



2

**AR**Saving  
Regulator

**40%** de ahorro de energía  
(en promedio, ver p.5).

→ Elimina el consumo innecesario  
de aire comprimido.



certified quality  
management system

**twintech**™

**Integration & Intelligence**

Todas las funciones  
"vacío industrial"  
integradas en el  
mini-módulo.

Comunicación  
eficaz facilitando  
reglajes, funcionamiento  
y mantenimiento.

# bombas de vacío

Para cada aplicación, el mini-módulo adaptado:

## UNA GAMA COMPLETA

- 4 configuraciones de base, ver →
- 2 niveles: 60 y 85% de vacío.
- 3 diámetros de tobera standard: 1, 1,2 y 1,4 mm.
- Caudales aspirado: hasta 92 NI/min.
- Otras variantes bajo demanda.

con vacuostato con visualización y reglaje



con soplado  
(LEM\_X\_SVA)



sin soplado  
(LEM\_X\_RVA)

sin vacuostato



con soplado  
(LEM\_X\_SVO)



sin soplado  
(LEM\_X\_RVO)

## UNA COMUNICACION EFICAZ

Para los reglajes y diagnósticos, una comunicación simple y completa con los medios descritos al lado.

pilotos soplado/vacío

mandos manuales soplado/vacío

piloto "toma de pieza"

visualización en tiempo real del nivel de vacío

soplado: reglaje del caudal



visualización del modo de reglaje seleccionado

reglaje digital del nivel vacío y de la histéresis

selección modo de reglaje: nivel de vacío y histéresis

3

## TODO TIPO DE IMPLANTACION

Montaje individual lo más cerca de las ventosas o unidos en grupos.

en plano



frontal



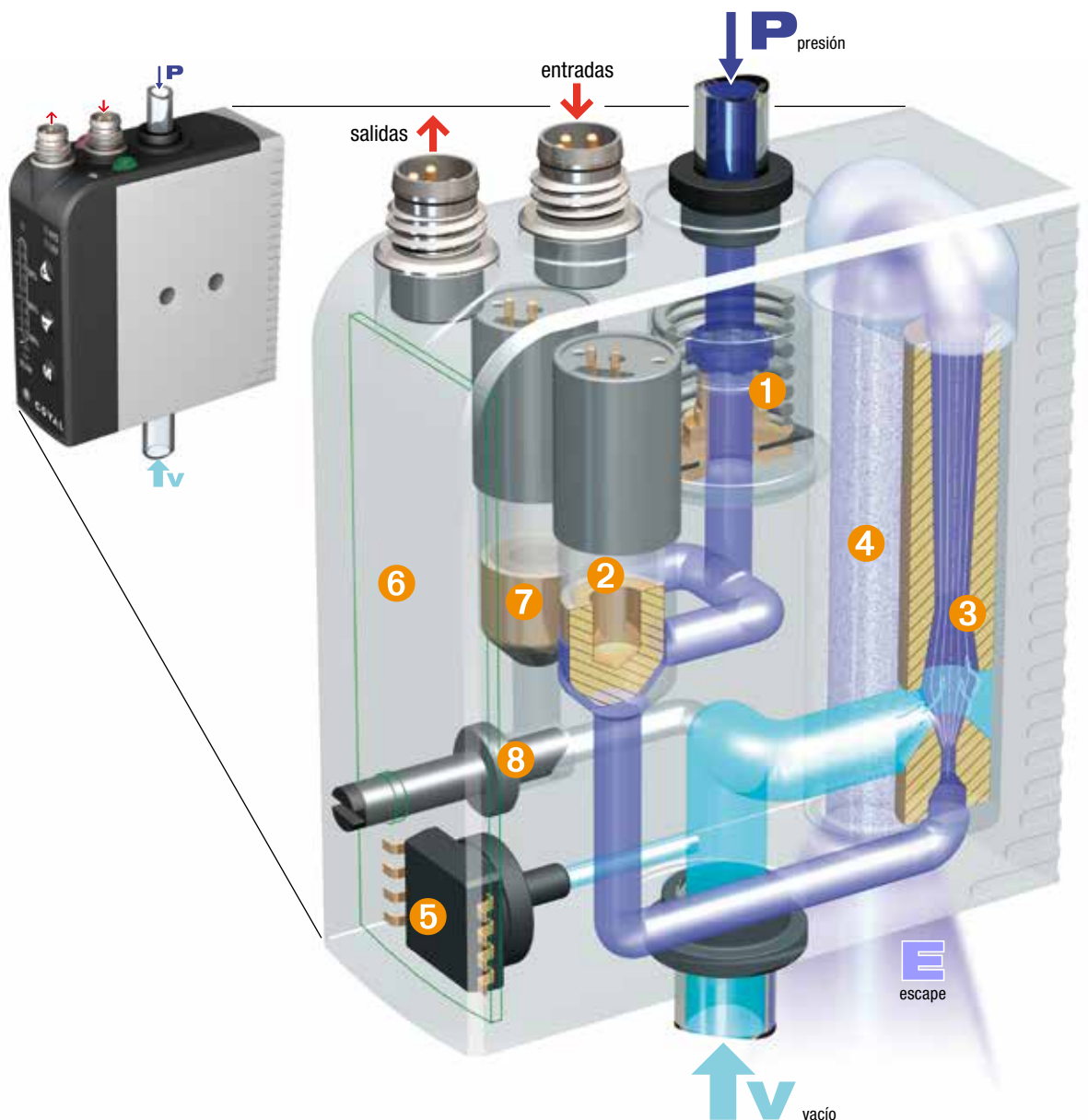
sobre rail DIN



grupos



# Serie LEM : integración compacta



## La técnica COVAL de integración compacta

Las bombas de vacío venturi tradicionales deben ser equipadas de los componentes periféricos indispensables para su funcionamiento: electro-válvulas, regulador de presión, vacuostato, circuito de soplado, electrónica de accionamiento, ... que penalizan el volumen, el peso, el costo global y complican las intervenciones.

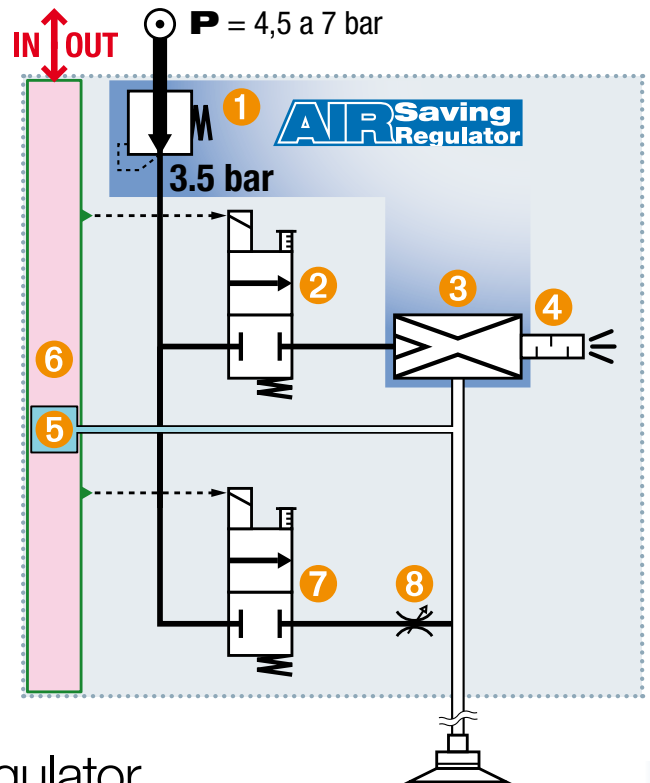
Nos damos cuenta así del interés de una integración compacta de sus funciones en un único mini-módulo bomba de vacío cual lo hace completo. La ilustración superior demuestra las prestaciones de COVAL: cada tipo de función debiéndose integrar ha sido concebida, optimizada y miniaturizada para integrarse en el cuerpo que forma el mini-módulo.

### VENTAJAS

- **comando directo 24 V CC - 0,7W:**
  - conector M8, protección IP65.
- **instalación simplificada:**
  - un solo módulo compacto fácil de implantar;
  - conexionado neumáticos y de vacío instantáneos;
  - plug and play.
- **a cada necesidad su LEM:**
  - elección del nivel de vacío y del caudal aspirado;
  - solo las funciones necesarias se consideran.

## FUNCIONES INTEGRADAS

- 1 Regulador presión 3,5 bar
- 2 Electroválvula "vacío"
- 3 Vénturi optimizado 3,5 bar
- 4 Silenciador optimizado
- 5 Vacuostato electrónico
- 6 Electrónica integrada
- 7 Electroválvula "soplado"
- 8 Ajuste caudal soplado



(ASR) Air Saving Regulator

## La pareja "regulador+venturi" optimizada 3,5 bar

Integran el combinado "regulador-venturi" ASR, reduciendo en gran medida los niveles de consumo de aire y el nivel de ruido.

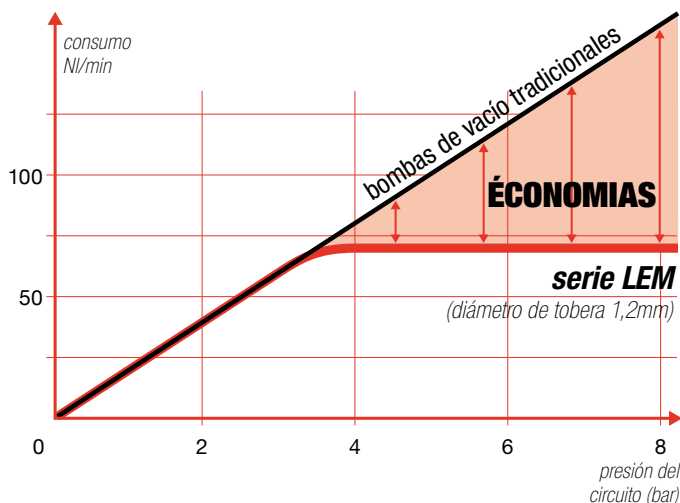
Independientemente de la presión suministrada por el circuito de aire comprimido, el regulador integrado alimenta el venturi con 3,5 bar, presión óptima para su funcionamiento.

- Supresión de consumo innecesario de aire comprimido.
- Supresión de un eventual regulador externo con el riesgo de su desajuste inoportuno.
- un silencio de funcionamiento muy destacable.

En relación a la presión de un circuito tradicional (5 a 7 bar) el cálculo de la derecha demuestra que el ahorro obtenido tiene un promedio de 40%.

## ECONOMIA DE ENERGIA

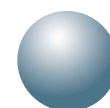
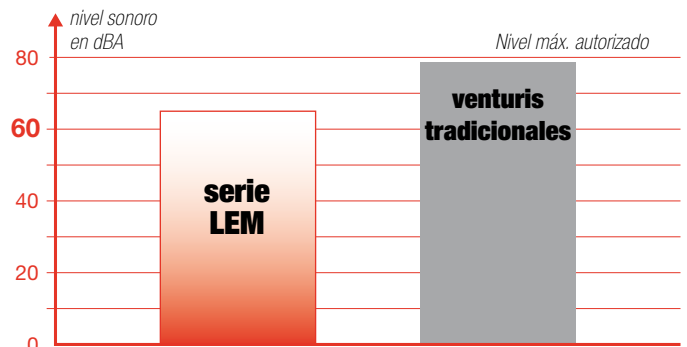
- El consumo controlado del LEM permite realizar las economías de energía puestas en evidencia por la curva inferior, gracias a la acción del regulador de presión integrado:



## SILENCIO DE FUNCIONAMIENTO

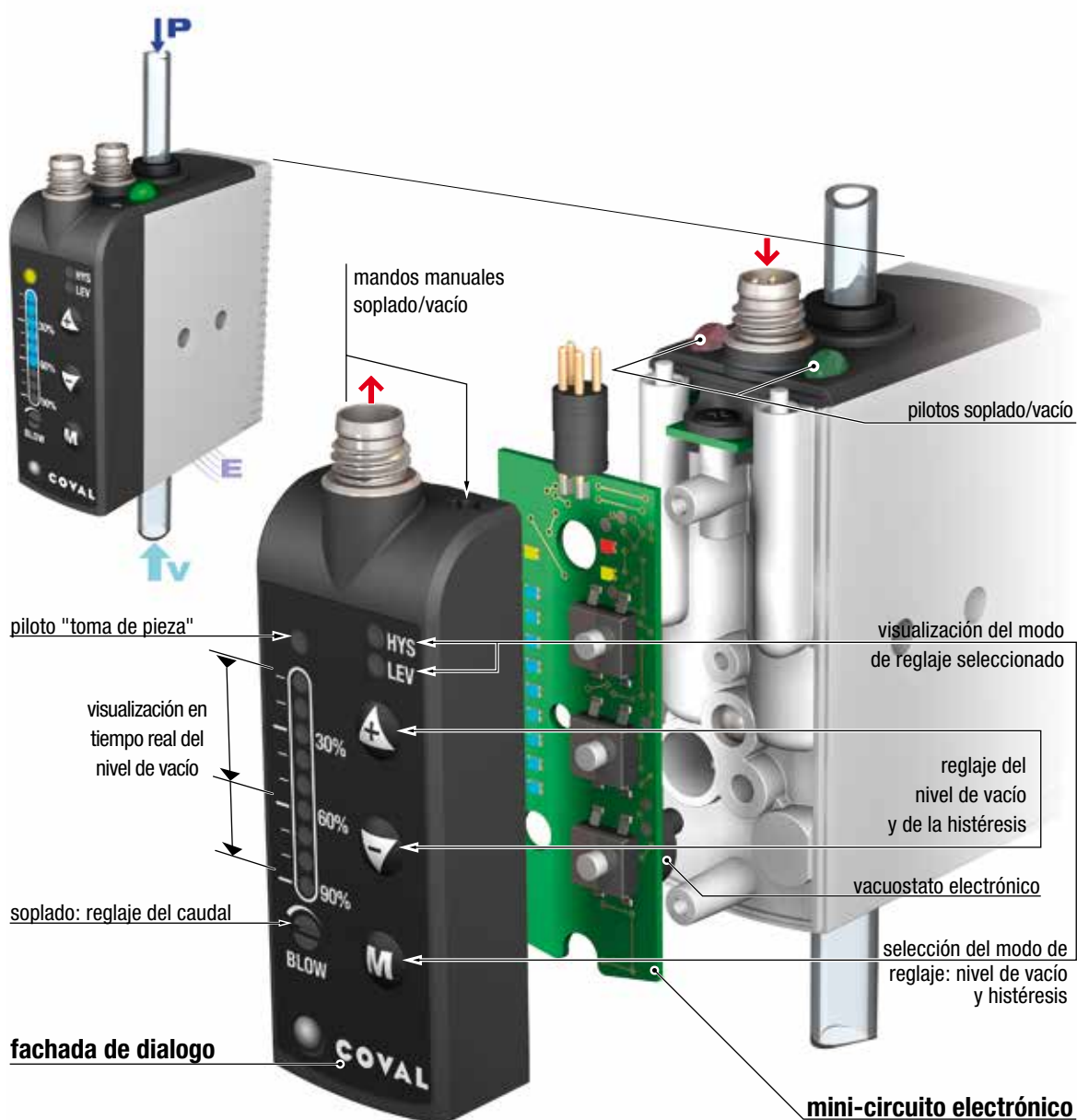
- Las presiones a expulsar a la atmósfera son más bajas.
- La eficacia del silencioso optimizado es mejor.

El resultado es la reducción del nivel de ruido expresado por el grafico inferior:



**COVAL**  
vacuum managers

# Serie LEM: inteligencia de dialogo



La inteligencia de dialogo completa la integración de las funciones.

Las páginas precedentes muestran el interés de integrar en un solo módulo compacto todas las funciones para la gestión óptima del agarre por vacío.

Esta integración hace, también, posible la realización compacta de la inteligencia electrónica que a continuación mostramos:

- un mini-circuito electrónico reagrupa el vacuostato y los otros componentes electrónicos necesarios para los comandos y a los reglajes.
- una fachada de dialogo completa el conjunto actuando directamente sobre el circuito electrónico.

## VENTAJAS

### • Comunicación simple y completa:

Para los reglajes y los diagnósticos, la fachada reagrupa todas las informaciones y los accesos requeridos para un dialogo hombre/máquina completo. La puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina son muy fáciles.

### • instalación simplificada y protegida:

- un solo modulo a implantar y conectar.
- conexión M8 estanca; protección eléctrica: IP65.
- fachada de dialogo bloqueable: protección contra las intervenciones imprevistas.

# Una comunicación eficaz en cada etapa

## 1-REGLAJES

A partir de la primera puesta en marcha o para cualquier evolución, los diferentes reglajes se realizan simplemente.

- **Reglaje del nivel de vacío** deseado, nivel a partir del cual el vacuostato emitirá la señal de salida "pieza tomada". Visualización de este reglaje en la escala luminosa.
- **Reglaje de la histéresis** : desviación de caída del nivel de vacío que ocasiona la desaparición de la señal "pieza tomada".
- **Reglaje del caudal de soplado** por tornillo, a partir de los ensayos de soplado realizados manualmente.

REGLAJE  
nivel de vacío



## 2-FUNCIONAMIENTO

Seguimiento visual del funcionamiento en curso de cada una de las fases: vacío, soplado, reposo.

- **vacío**: - accionamiento "vacío".  
- piloto "vacío" iluminado (verde).  
- la escala luminosa visualiza el nivel de vacío.  
- al nivel regulado, el piloto "toma de pieza" se ilumina y la señal "toma de pieza" se emite.
- **soplado**: - accionamiento "soplado".  
- piloto "soplado" iluminado (rojo).  
- la pieza está en la fase de suelta.
- **reposo**: ninguna señal de accionamiento y tampoco de visualización.



## 3-DIAGNOSTICO

Los diagnósticos a continuación de una disfunción se efectúan inmediatamente.

- **Diagnostico automático**  
Después de toda puesta en tensión, verificación automática de las funciones electrónicas: vacuostato, visualizaciones, reglajes, ...

DIAGNOSTICO  
verificación automática



## ¿Módulos autónomos o grupos?

Los módulos autónomos cumplen con las aplicaciones más comunes, un módulo controla una o más ventosas y todas ellas funcionan según la misma secuencia.

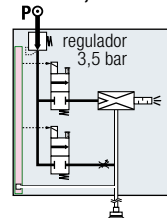
Cuando varias ventosas funcionan según secuencias diferentes, son necesarios varios módulos, que pueden ser:

- o varios módulos autónomos,
- o un grupo que reagrupa estos módulos con un conjunto común de presión interno.

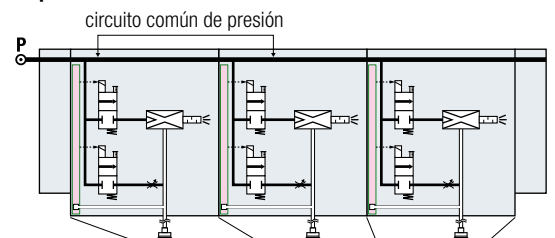
Las ilustraciones a continuación le guiarán en la selección:

- los módulos autónomos están completos, con el regulador de presión integrado,
- en un grupo, se suprime el regulador integrado: para mantener la ventaja del funcionamiento económico y silencioso, se aconseja regular a 4 bar la presión de alimentación del conjunto común del grupo.

presión de red de 4,5 a 7 bar



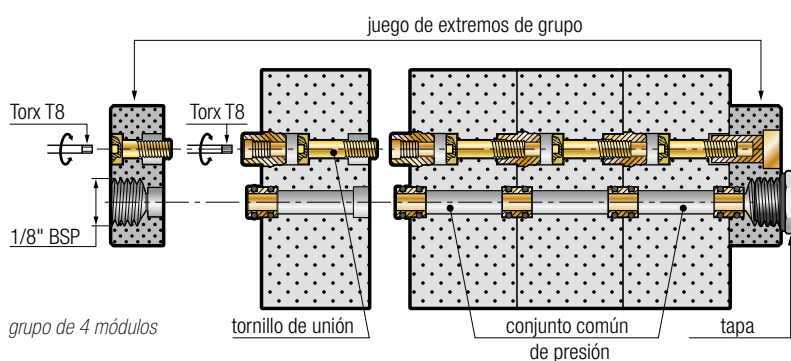
presión de red 4 bar



P óptima = 4 bar  
(funcionamiento de 4 a 7 bar)



## ENSAMBLAJE Y CONEXIÓN DE UN GRUPO



### Número máximo de módulos en un grupo:

- tobera Ø 1,4 mm → 5 módulos.
- tobera Ø 1,2 mm → 7 módulos.
- tobera Ø 1,0 mm → 9 módulos.

Nota:

En un mismo grupo, es posible agrupar módulos de la serie LEM y módulos de la serie LEMAX.

# REFERENCIA COMPUESTA DE UN GRUPO ENSAMBLADO O DE

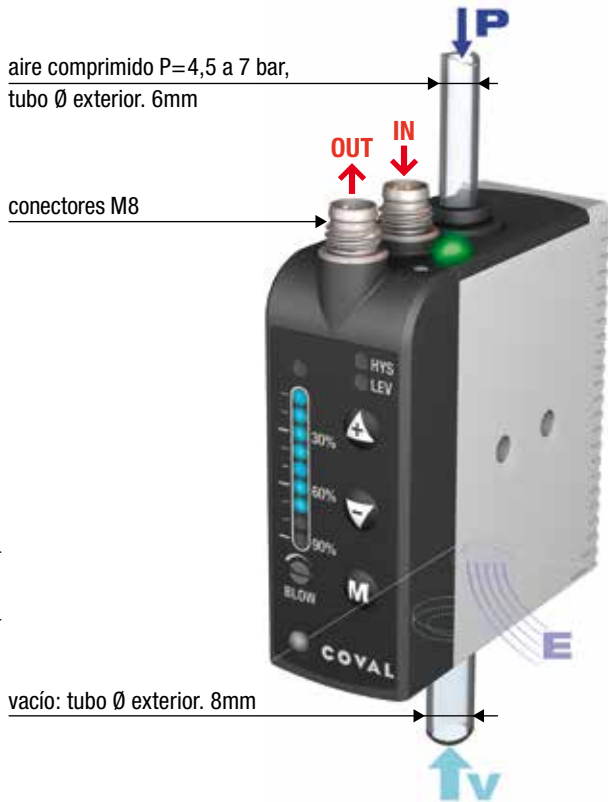
# REFERENCIA COMPUESTA DE UN MÓDULO AUTÓNOMO

**LEM**

**90**

**X**

**12**



NIVEL DE VACIO		DIAMETRO DE TOBERA	
85% de vacío máx. óptimo para piezas estancas	<b>90</b>	<b>10</b>	tobera $\varnothing$ 1,0 mm
60% de vacío máx. óptimo para materiales porosos	<b>60</b>	<b>12</b>	tobera $\varnothing$ 1,2mm
		<b>14</b>	tobera $\varnothing$ 1,4mm

## CARACTERISTICAS DEL VENTURI:

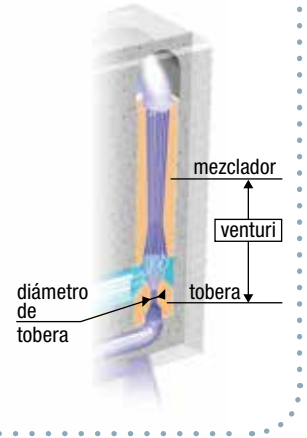
### 1- el nivel de vacío máximo

Viene dado por el perfil del mezclador:

- 85% de vacío máximo es óptimo para el agarre de piezas estancas.
- 60% de vacío máximo es óptimo para el agarre de materiales porosos.

### 2- el diámetro de la tobera

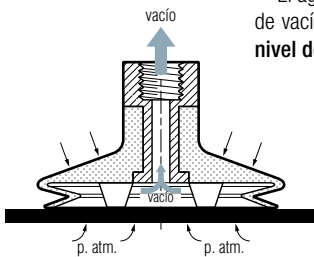
Es el reflejo del caudal de vacío generado, pero también de la potencia consumida. Debe por tanto ser elegido para responder a las justas necesidades, sin excesos.



## Manipulación de piezas estancas: vidrio, plástico, maderas revestidas, chapas, ...

El agarre se realiza sin fuga importante, puede utilizar un nivel de vacío elevado: entre 55 y 80% generado por un venturi de nivel de vacío máximo de 85%.

En función del volumen a vaciar y del tiempo disponible para el vaciado, la tabla más abajo, permite la elección del diámetro de tobera más rentable y conocer el caudal de aire aspirado.



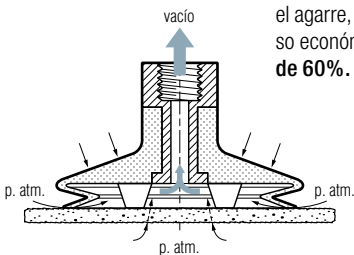
**LEM vacío máximo 85%**

Tiempo de vaciado (segundos) de un volumen de 1 litro	vacío alcanzado						Aire consumido (NI/min)	Aire aspirado (NI/min)
	55%	60%	65%	70%	75%	80%		
$\varnothing$ tobera								
<b>1.0 mm</b>	1.76	2.04	2.38	2.80	3.33	4.09	<b>44</b>	<b>29</b>
<b>1.2 mm</b>	1.13	1.31	1.53	1.80	2.15	2.64	<b>65</b>	<b>45</b>
<b>1.4 mm</b>	0.73	0.85	0.99	1.16	1.38	1.70	<b>90</b>	<b>70</b>

## Manipulación de materiales porosos: cartón, madera bruta, pastelería, ...

Las fugas de porosidad y/o superficial deben proveerse. Para el agarre, un nivel de vacío entre 30 y 55% es el mejor compromiso económico, generado por un venturi nivel de vacío máximo de 60%.

Para determinar el diámetro de tobera rentable, la tabla más abajo, es una primera indicación a completar con una medición del caudal de fuga sobre el material.



**LEM vacío máximo 60%**

Tiempo de vaciado (segundos) de un volumen de 1 litro	vacío alcanzado						Aire consumido (NI/min)	Aire aspirado (NI/min)
	30%	35%	40%	45%	50%	55%		
$\varnothing$ tobera								
<b>1.0 mm</b>	0.66	0.83	1.04	1.31	1.70	2.35	<b>44</b>	<b>38</b>
<b>1.2 mm</b>	0.41	0.52	0.66	0.83	1.07	1.49	<b>65</b>	<b>72</b>
<b>1.4 mm</b>	0.27	0.34	0.43	0.54	0.70	0.97	<b>90</b>	<b>92</b>



# COMPONENTES DE GRUPO PARA ENSAMBLAR

**S**

**V A**

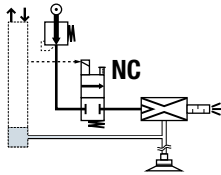
**B3**

## COMPOSICION DEL MODULO

**R**

**Bomba de vacío simple, sin soplado:** LEM\_X\_RV\_

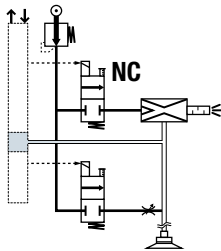
- una sola señal de accionamiento.
- válvula de mando del vacío NC.



**S**

**Bomba de vacío con soplado mandado:** LEM\_X\_SV\_

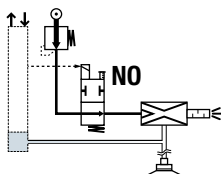
- 2 señales de mando.
- válvula de mando del vacío NC.
- soplado mandado por señal exterior (válvula de mando NC), con tornillo de reglaje del caudal.



**U**

**Bomba de vacío simple, sin soplado:** LEM\_X\_UV\_

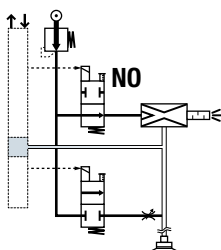
- una sola señal de accionamiento.
- válvula de mando del vacío NO.



**V**

**Bomba de vacío con soplado mandado:** LEM\_X\_VV\_

- 2 señales de mando.
- válvula de mando del vacío NO.
- soplado mandado por señal exterior (válvula de mando NC), con tornillo de reglaje del caudal.



## VACUOSTATO/ FACHADA DIALOGO

**VA**

**Vacuostato electrónico con visualización y reglaje digital**

- Reglajes separados del nivel de vacío y de la histéresis.
- Visualización del nivel de vacío en tiempo real.
- Piloto "toma de pieza".
- Conectores M8 para entradas y salidas.
- Salida "todo o nada" y salida analógica.
- Grado de protección eléctrica: IP65.



**VO**

**Sin vacuostato**

- Funcionamiento automático hasta el nivel de vacío máximo (ningún reglaje, ni visualización).
- Conector M8 para entradas solamente.
- Grado de protección eléctrica: IP65.



## GRUPOS ENSAMBLADOS

**B2**



LEM\_X\_B2 grupo ensamblado de 2 módulos idénticos.

**B3**



LEM\_X\_B3 grupo ensamblado de 3 módulos idénticos.

**B4** ...

*Si el grupo previsto tiene módulos de diferentes tipos, debe controlarse según los componentes por separado y luego se ensamblan en el sitio de acuerdo a la disposición conveniente para la aplicación.*

## COMPONENTES PARA ENSAMBLAR EN GRUPO

**B**



LEM\_X\_B Módulo agrupable en grupo (completo con tornillo de unión integrado).



Juego de extremos de grupo completo, con tornillo de unión y tapa de cierre del conjunto común.

**REF.: LEMSETA**

## EJEMPLO DE REFERENCIA DE UN GRUPO ENSAMBLADO:

■ LEM60X14SVAB3

grupo LEM, ensamblado, compuesto de 3 módulos con un vacío máximo del 60%, tobera  $\varnothing$  1,4 mm, controlados por electroválvula NC, soplado y vacuostato.

## EJEMPLO DE REFERENCIA DE UN GRUPO PARA ENSAMBLAR:

■ LEM60X10VVAB

■ LEM90X12SVAB

■ LEM60X14SVAB

3 módulos LEMAX por grupo, de diferentes tipos.

■ LEMSETA

Juego de extremos para grupo.

## EJEMPLO DE REFERENCIA DE UN MÓDULO AUTÓNOMO:

■ LEM60X12SVA

Módulo autónomo LEM, vacío máximo 60%,  $\varnothing$  de tobera 1,2 mm, vacío controlado por electroválvula NC, soplado y vacuostato.

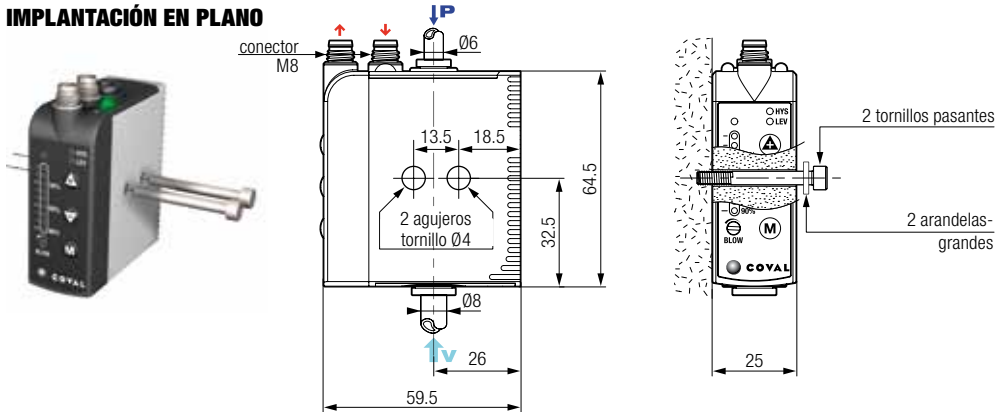


**COVAL**  
vacuum managers

# Serie LEM: elección de la implantación

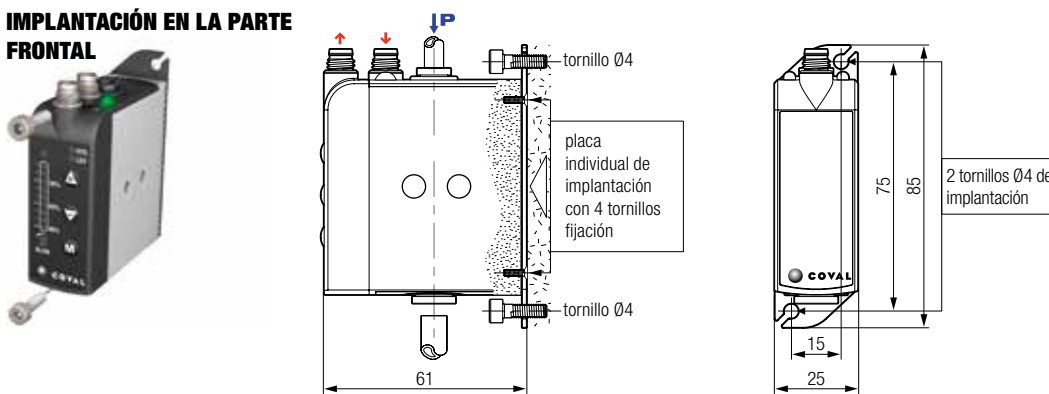
## 1- Módulos autónomos

### IMPLANTACIÓN EN PLANO



La implantación a plano es la más simple de instalar: 2 tornillos pasantes.

### IMPLANTACIÓN EN LA PARTE FRONTAL

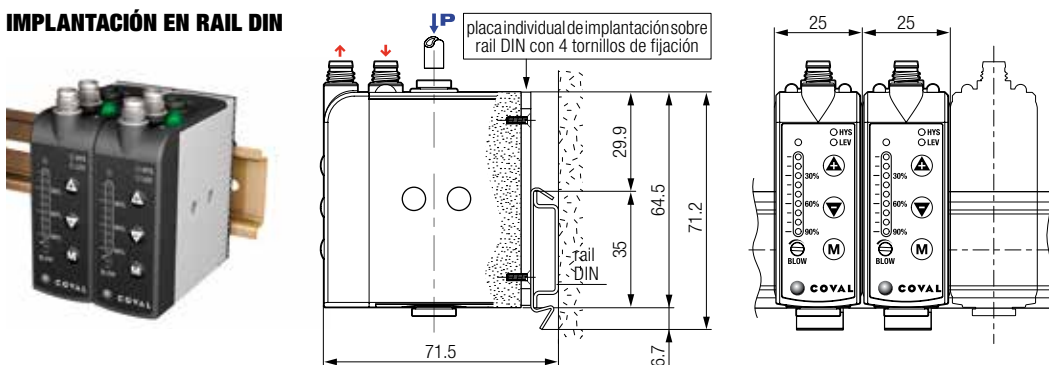


Para la implantación frontal, pedir además del módulo, el kit necesario:

Kit de implantación frontal:  
1 placa + 4 tornillos

**REF.: LEMFIXA**

### IMPLANTACIÓN EN RAIL DIN



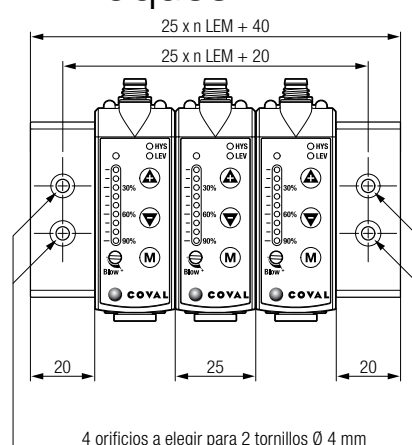
Un módulo puede ser encastrado en un rail DIN.

Con este fin, el primer módulo debe estar equipado con una placa individual de implantación en el rail DIN, que se solicita por separado:

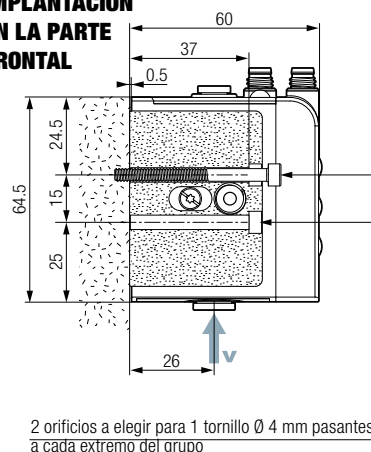
Kit de implantación en rail DIN:  
1 placa/clip + 4 tornillos

**REF.: LEMFIXB**

## 2- Bloques

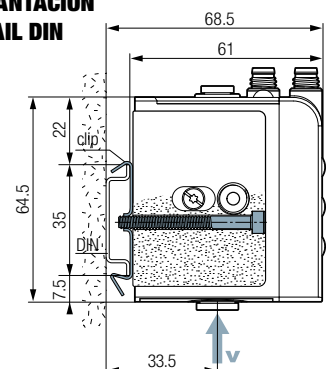


### IMPLANTACIÓN EN LA PARTE FRONTAL



2 orificios a elegir para 1 tornillo Ø 4 mm pasantes a cada extremo del grupo

### IMPLANTACIÓN EN RAIL DIN



Kit de implantación en rail DIN:  
2 clips + 2 tornillos

**REF.: LEMFIXC**

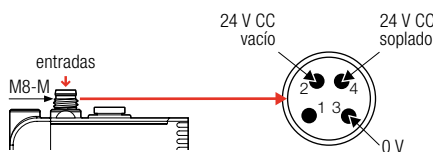
# Serie LEM: características

## Características generales

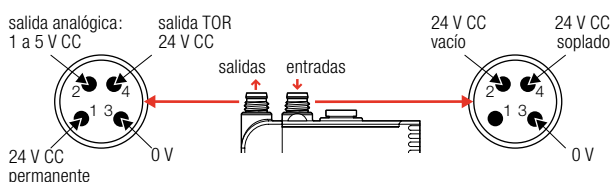
- Alimentación: aire no lubricado, filtrado 5 micrones, según la norma ISO 8573-1 clase 4.
- Presión óptima: de 4,5 a 7 bar.
- Presión dinámica mínima:
  - versión autónoma: P = 3.5 bar.
  - módulos en grupo: 4 bar.
- Soplado: caudal ajustable:
  - versión autónoma: P = 3.5 bar.
  - versión en grupo: P red.
- Vacío máx.: 60% o 85% según modelo (véase página 8).
- Caudal de aire aspirado: de 29 a 92 NI/min según modelo (véase página 8).
- Consumo de aire: de 44 a 90 NI/min según modelo (véase página 8).
- Grado de protección eléctrica: IP 65.
- Tensión de control: 24 V CC (regulado ±10%).
- Corriente consumida: 30 mA (0.7 W) vacío o soplado.
- Frecuencia máxima de uso: 4 Hz.
- Duración: 30 millones de ciclos.
- Peso: de 80 a 120 g según modelo.
- Temperatura de uso: de 10 a 60°C.
- Materiales: PA 6-6 15% FV, latón, aluminio, NBR.

## Conexiones eléctricas

### MODULOS SIN FUNCION VACUOSTATO



### MODULOS CON FUNCION VACUOSTATO



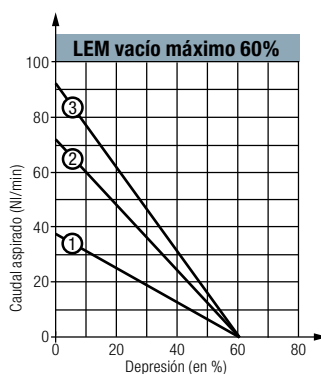
## Características vacuostato integrado

- Rango de medición: -1 a 0 bar.
- Precisión: ±1.5% del rango.
- Histéresis: ajustable de 0% a 100%.
- Umbral de salida: 1 x T.O.R. en NO.
- Salida analógica: de 1 V CC a 5 V CC sobre el rango de medición.
- Potencia de interrupción: 125 mA, PNP.
- Visualización del estado del umbral: 1xLED verde.
- Tensión de alimentación 24 V CC (regulado ±10%).
- Corriente consumida: < 20 mA.
- Protección: contra las inversiones de polaridad.

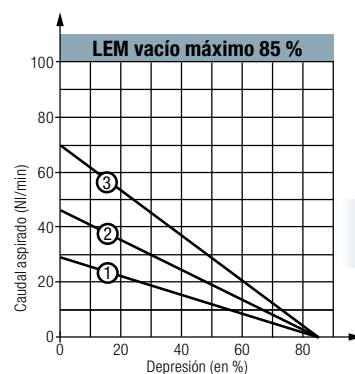
## Características silencioso integrado

- Nivel sonoro: alrededor de 68 dBA.
- Silenciador antiobturado.

## Caudal aspirado / depresión



- 1- LEM60X10
- 2- LEM60X12
- 3- LEM60X14



- 1- LEM90X10
- 2- LEM90X12
- 3- LEM90X14

# LEMAX: Serie complementaria

## Serie LEMAX

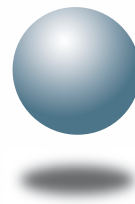
- Serie destinada al agarre de piezas estancas:
  - Autorregulación "ASC" ahorrando 60 a 99% de energía sin ningún contratiempo de explotación.

### Ventajas comunes a las dos series

- Integración: todas las funciones necesarias están integradas en un mini módulo completo.
- Inteligencia: electrónica de configuración de aplicación y de seguimiento automático de funcionamiento.
- Mismas gamas configurables de aplicación:
  - Elección de potencia Toberas Ø 1, 1,2 y 1,4 mm.
  - Elección de implantación con:
    - Módulos autónomos.
    - Módulos en grupo.



Grupo asociando módulos LEM Y módulos LEMAX



**COVAL**  
vacuum managers

vacuum  
**components**



### UN SOCIO TECNOLÓGICO A ESCALA MUNDIAL

Implantada en el Sur de Francia, COVAL SAS concibe, produce y comercializa en el mundo entero componentes y sistemas de vacío altas-prestaciones para aplicaciones industriales ligadas a todos los sectores de actividad.

COVAL, sociedad certificada ISO 9001 V2015, innova a nivel mundial en materia de la manipulación por el vacío: con componentes optimizados, integrando funciones inteligentes y fiables, adaptables a vuestro contexto industrial y capaz de mejorar, con toda seguridad, vuestra productividad.

Fuerte por su espíritu innovador y de sus avances tecnológicos, el equipo COVAL esta, al día de hoy, reconocido como experto en el desarrollo de soluciones personalizadas fiables, económicas y muy productivas.

Las referencias de COVAL se sitúan en los principales campos industriales (embalaje, automóvil, plástico, aeronáutica, imprenta...) donde la manipulación por vacío es determinante para la eficacia y la productividad.

COVAL comercializa sus productos y servicios en todo Europa y Estados-Unidos a través de sus filiales y de su red de distribuidores homologados. Siempre a la escucha de sus clientes, os acompaña en la puesta a punto de soluciones, y ofrece una relación continuada y atenta.

*Para todas las demandas procedentes de América del Sur, Australia, África y Asia, por favor contactar con la sede social de Francia.*

Distribuye:



Sistemas de vacío COVAL, S.L.  
c/ Coroleu, 53-57 local 1  
08030 Barcelona

Tel. : + 34 93 182 09 50  
Fax : + 34 93 182 09 51

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