GUÍA DE PRODUCTOS

TECNOLOGÍA DE BOMBAS NEUMÁTICAS DE FABRICACIÓN NIPONA

yamada

ACERCA DE YAMADA

Yamada Europe B.V.
Aquamarijnstraat 50
7554 NS Hengelo
Países Bajos

Teléfono: +31 (0)74-242 2032
Fax: +31 (0)74-242 1055

Correo electrónico: sales@yamada-europe.com
Web: www.yamada-europe.com

ÍNDICE

Yamada Corporation,es una empresa líder en la fabricación de equipos industriales (desde 1905), y de bombas neumáticas (durante más de 80 años). En su papel de líder en tecnología de bombas neumáticas, Yamada es conocida en muchas industrias de todo el mundo por sus productos innovadores, su calidad superior y su fiabilidad sin igual. Yamada cuenta con un impresionante historial de suministro de equipos nuevos y de solución y optimización de procesos para el cliente, lo que confirma la posición de Yamada como líder en el sector.

La reputación de Yamada como fabricante de productos de la máxima calidad, junto con su empeño continuo en la investigación y el desarrollo, han establecido una sólida base para liderar el mercado. A lo largo de todo el proceso de producción se siguen estrictos procedimientos de calidad, (empresa certificada ISO 9001), e incluye la prueba hidráulica de todas las bombas antes de su envío.

Yamada Corporation tiene su sede principal en Tokio (Japón) y la fabricación tiene lugar en la ciudad de Sagamihara. Las instalaciones de montaje se ubican en Chicago (Illinois, EE. UU.) y Hengelo (Países Bajos), y cuenta con oficinas en Tailandia y Shanghái, para prestar servicio al emergente mercado chino. Dichas oficinas son centros de asistencia para los más de 400 distribuidores de Yamada en todo el mundo.

Yamada Europe B.V., filial de propiedad exclusiva de Yamada Corporation, se fundó en 1986 para proporcionar ventas, servicio y asistencia a Europa, Oriente Medio y África, a través de una red de distribuidores altamente cualificados.

Nuestros profesionales le proporcionarán:

- Atención al cliente
- Formación sobre los productos
- Investigación y desarrollo
- Componentes y servicio para todas las bombas de Yamada
- Ingeniería de aplicación
- Conocimiento del sector

Con su amplia red de clientes, Yamada está en situación de prestar servicio a las necesidades del mercado global. Póngase en contacto con Yamada para conocer la ubicación de su distribuidor más cercano.

Fabricamos nuestras bombas con calidad e innovación. Este es uno de los pilares del proceso de diseño y fabricación de Yamada.

Para obtener más información, detalles de los productos y planos, visite www.yamada-europe.com o póngase en contacto con nuestro equipo de ventas en el número +31 (0)74-24 220 32.

Ingeniería para la optimización (operación & mantenimiento) 4
Tecnología de válvulas neumáticas 5
Diez características de una bomba de doble membrana Yamada 6
ATEX 6
Entender las curvas de operación 6
Bombas de la serie NDP-5 7
Bombas de la serie DP-10/15 8
Bombas de la serie NDP-15 10
Bombas de la serie NDP-(P)20 12
Bombas de la serie NDP-(P)25 14
Bombas de la serie NDP-40 16
Bombas de la serie NDP-(P)50 18
Bombas de la serie NDP-80 20
Planos 22
Serie Global 26
Bombas Serie G15 28
Bombas Serie G25 30
Bombas de alta presión 2:1 32
Opciones de colectores 32
Bombas de la serie XDP 33
Bombas para polvo 33
Kits con depósito 34
Bombas conformes con la FDA 35
Bombas de la serie DM(B)(X) 35
Unidades FR(L) 36
Bomba de la serie NDP-32 36
Tipos de conexión 37
Opciones de silenciador 37
Bomba para sólidos 38
Controlador de nivel de líquido 39
Detección de operación en seco 39
Amortiguadores de pulsaciones 40
Membranas 41
Temperatura mín./máx. del fluido a bombear 41
Recubrimientos opcionales 42
Instalación 42
Opcionales 43

INGENIERÍA PARA LA OPTIMIZACIÓN (OPERACIÓN & MANTENIMIENTO)

Superficies de contacto totalmente atornilladas y sin fugas
Todas las bombas de Yamada incluyen un diseño registrado de acoplamiento con pernos que facilita el montaje después del mantenimiento. No se utilizan abrazaderas de banda propensas a fugas.

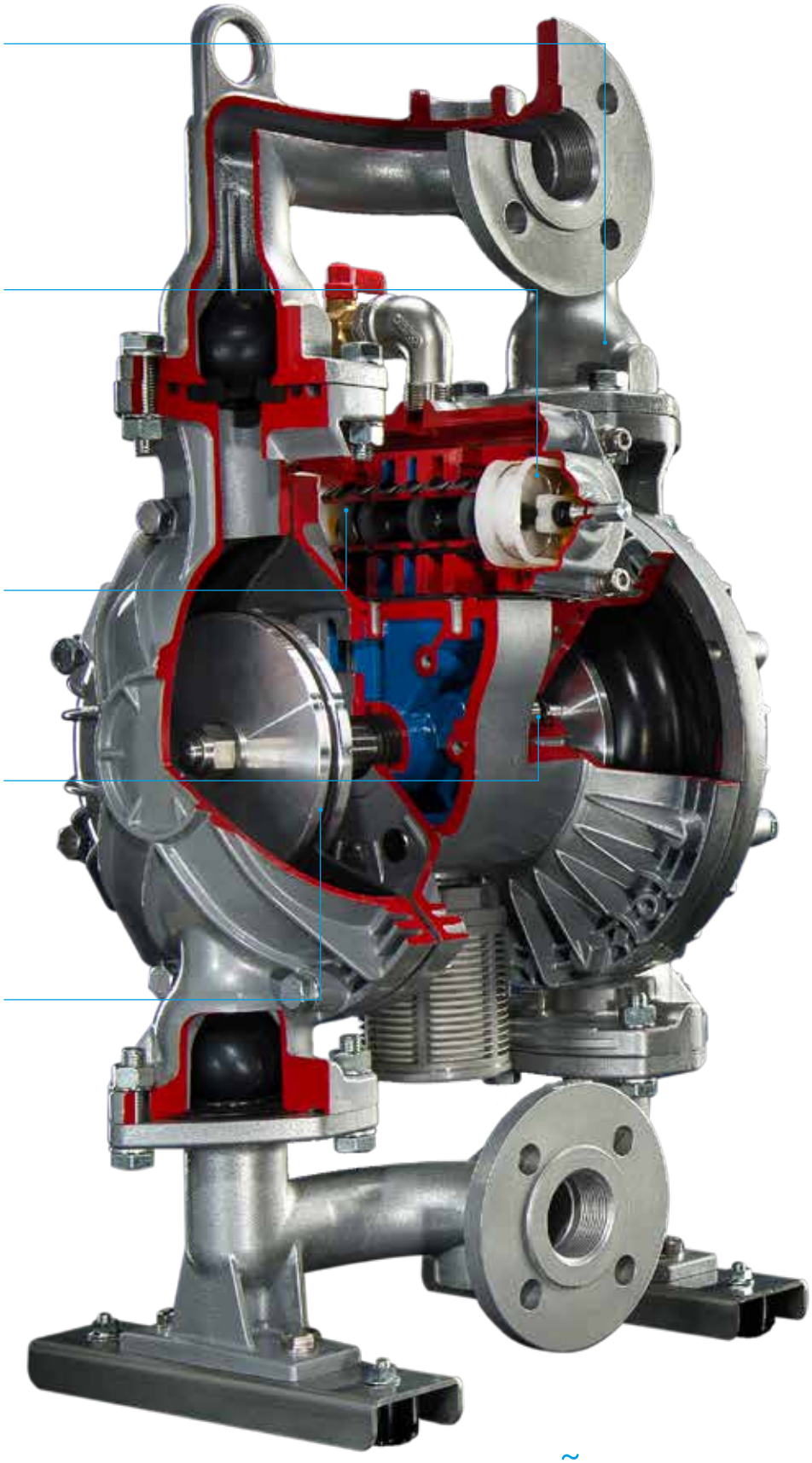
Modelos únicos de válvula neumática
Las bombas de serie NDP-40, 50 y 80 utilizan una válvula neumática en común, lo que reduce el inventario de componentes y confusiones durante el montaje. Las bombas NDP-20 y 25 también utilizan la misma válvula neumática. El concepto de válvula neumática única se emplea en todas las bombas de serie NDP de Yamada.

Accesible desde el exterior
La inspección o mantenimiento de las válvulas neumáticas de Yamada pueden realizarse sin tener que retirar la bomba del servicio.

Válvula piloto
El diseño único es una válvula piloto modular individual que acciona la válvula neumática. No necesita mantenimiento y no tiene engorrosos anillos rápidos ni juntas tóricas dinámicas lubricadas que sustituir o reparar.

Dinámica de diafragma
Una exhaustiva investigación ha conducido al desarrollo de una longitud de carrera óptima que maximiza la vida útil y rendimiento del diafragma al mismo tiempo que reduce los costes de mantenimiento y el tiempo de inactividad.

Las bombas de plástico de la serie NDP están fabricadas con un compuesto de plástico reforzado que ayuda a reducir al mínimo las fluctuaciones en la fuerza de torsión de los tornillos. Simplifica el montaje con valores de par reales e influye positivamente en la reducción de las posibles fugas. Las bombas de PVDF y POM de la serie NDP están fabricadas en PVDF y POM conductivos, lo que permite utilizarlas en entornos ATEX.



DISEÑO PARA LA DURABILIDAD

TECNOLOGÍA DE VÁLVULAS NEUMÁTICAS

Las válvulas neumáticas, son el principio de funcionamiento (corazón) de las bombas neumáticas de doble membrana, y su tecnología determina su fiabilidad. Yamada posee tres patentes para sus válvulas, probadas en la práctica, y cuentan con una reconocida reputación en el sector.

Concepto de válvula neumática unificada

Para simplificar, Yamada cuenta únicamene con dos tamaños de válvula neumática para cubrir cinco tamaños de bomba (bombas de 3/4" y 1" y bombas de 1-1/2" 2" y 3"), lo que contribuye aún más a reducir el número de componentes y la confusión en el montaje. Intentamos unificar para evitar múltiples diseños de válvulas neumáticas y sus revisiones. Independientemente de si las bombas trabajan en contínuo o no, a alta o baja presión, con aire limpio o sucio, Yamada ofrece un diseño óptimo, probado en campo.

Válvula neumática sin lubricación

La válvula neumática, patentada para todas las bombas de la serie NDP, nunca precisa de lubricación ni preembalaje. El diseño avanzado elimina la necesidad de lubricación externa, que puede ocasionar la contaminación del bombeo y dolores de cabeza en el mantenimiento. Yamada está orgullosa de ser la creadora de las tecnologías de válvulas neumáticas sin lubricación para bombas neumáticas de doble diafragma.

Facilidad en la sustitución de componentes

Todas las válvulas neumáticas de Yamada pueden repararse con componentes individuales sin necesidad de sustituir por completo la válvula y el cuerpo donde se aloja.

Antibloqueo

Todas las bombas de la serie NDP, cuentan con un sistema de muelle patentado (C-springs) que asegura en todo momento el correcto funcionamiento de la bomba, sin que ésta se bloquee.

Los C-springs, son fabricados en inoxidable 304, y proporcionan una durabilidad y longevidad de más de **300 millones de ciclos**. Así mismo, incrementan la fiabilidad a la vuelta al funcionamiento de la bomba, en aplicaciones que requieren puntos muertos de larga duración (cierre de una válvula en la descarga sin que se cierre la entrada de aire comprimido).

Dos tamaños de válvula neumática, para todo el rango de bombas, reduce posibles confusiones en el momento del mantenimiento.

Válvula neumática para las series:

NDP–40 (1-1/2")
NDP–50 (2")
NDP–80 (3")

Válvula neumática para las series:

NDP–20 (3/4")
NDP–25 (1")

Para obtener más información sobre los productos y servicios de Yamada, visite www.yamada-europe.com

DIEZ CARACTERÍSTICAS DE UNA BOMBA DE DOBLE MEMBRANA YAMADA

1. Admite gran variedad de fluidos con elevado contenido de sólidos: No incorpora juntas cerradas ni componentes con movimiento rotativo, por lo que los líquidos con sólidos numerosos o de gran tamaño pueden bombearse fácilmente.
2. Autocebado: El diseño de las bombas de Yamada (que incorpora válvulas antirretorno internas) permite una gran altura de aspiración, incluso con arranque en seco y con fluidos pesados.
3. Capacidad de operación en seco: No existen juntas cerradas ni componentes deslizantes que puedan ser dañados durante el funcionamiento en seco.
4. Caudal y presión de descarga variables: Las bombas Yamada pueden trabajar en cualquier punto de su rango de operación, simplemente regulando la presión de aire de entrada y las condiciones del sistema. Una única bomba sirve para una amplia gama de aplicaciones.
5. Instalación portátil/sencilla: Las bombas Yamada se trasladan fácilmente al lugar de aplicación. Solo es preciso conectar la conexión neumática, la del líquido, y la bomba estará lista para funcionar. No hay controles complejos que instalar y manejar.
6. Dead Head: Debido a que la presión de descarga no puede superar nunca la presión de entrada de aire, la descarga puede cerrarse sin daños ni desgaste. La bomba solo reduce la velocidad hasta detenerse.
7. Sensibilidad a la cizalladura: Su funcionamiento suave y el mínimo contacto de los componentes con el líquido hacen que las bombas Yamada sean una opción excelente para los líquidos sensibles al cizallamiento.
8. A prueba de explosión. Las bombas Yamada funcionan por aire comprimido, por lo que son intrínsecamente seguras.
9. Sumergible: Si los componentes externos son compatibles, las bombas de Yamada pueden sumergirse en el líquido solo con dejar el conducto de salida por encima del nivel de líquido.
10. Eficiencia de bombeo constante: No hay rotores, engranajes ni pistones que se desgasten con el tiempo y supongan una disminución gradual del rendimiento o del caudal.

Para obtener más información sobre los productos y servicios de Yamada, visite www.yamada-europe.com.

ATEX

Yamada también ofrece bombas y amortiguadores de acuerdo con las directrices de seguridad contra explosiones ATEX 114. Tenga en cuenta que al incluir algunos complementos, es posible que la bomba deje de tener la certificación ATEX. Para obtener más información, póngase en contacto con nuestro equipo de ventas en el número +31 (0)74-24 220 32.

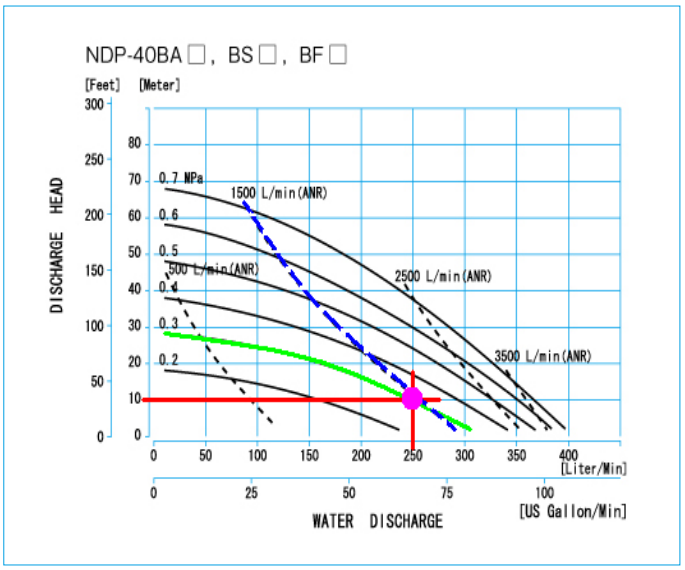
ENTENDIENDO LAS CURVAS DE OPERACIÓN

Para determinar los requisitos de aire comprimido y el tamaño adecuado para una bomba neumática de doble membrana de Yamada, se necesitan dos datos:

1. Caudal necesario (l/min)
2 Carga dinámica total (contrapresión)
10 m de altura de agua es 1 bar (0,1 MPa) de contrapresión.

En nuestro caso, tenemos como ejemplo, la curva de operación de una bomba NDP-40 con membrana de goma. Bomba en marcha a 250 l/min (|) a 10 m (—) de contrapresión.
El punto «•», en la curva, es donde se cortan el caudal deseado (l/min) y la carga dinámica total. Este punto determina los requisitos de aire comprimido para la bomba en cuestión.

En el punto de operación «•», la bomba necesitará una presión de entrada de aire de aproximadamente 3 bar (0,3 MPa). Para llegar a esta cifra, siga la curva continua (—) hacia la izquierda para leer la clasificación del aire comprimido en MPa. Siguiendo la línea discontinua (.....), se determina que la bomba necesita aproximadamente 1500 l/min de volumen de aire.



0,1 MPa	= 1 bar
1 bar	= 14,5 psi
1 l	= 0,26 galones
1 m	= 3,28 pies
1 m³/h	= 0,58 SCFM
1000 l/min	= 34 SCFM
SCFM	= pies cúbicos por minuto estándares

SERIE NDP-5

Capacidad máxima 11 l/min
Conexiones 1/4" (6 mm)

NDP-5 polipropileno
Dimensiones:
154 mm de ancho x
147 mm de alto
Peso neto: 1,3 kg

NDP-5 Kynar® conductor Ex
Dimensiones:
154 mm de ancho x
147 mm de alto
Peso neto: 1,7 kg

NDP-5 acetal conductor Ex
Dimensiones:
154 mm de ancho x
147 mm de alto
Peso neto: 1,4 kg

NDP-5 acero inoxidable Ex
Dimensiones:
155 mm de ancho x
149 mm de alto
Peso neto: 2,7 kg

NDP-5 aluminio Ex
Dimensiones:
155 mm de ancho x
149 mm de alto
Peso neto: 1,6 kg

ESPECIFICACIONES DE LA SERIE NDP-5

Conexiones:

Conexión de aspiración y descarga:	1/4" 6 mm Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	1/4" 6 mm Rc hembra
Salida de aire (silenciador interno):	3/8" 10 mm Rc hembra

Presión de aire (todos los modelos)
2,0 – 7,0 bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo
20 mL

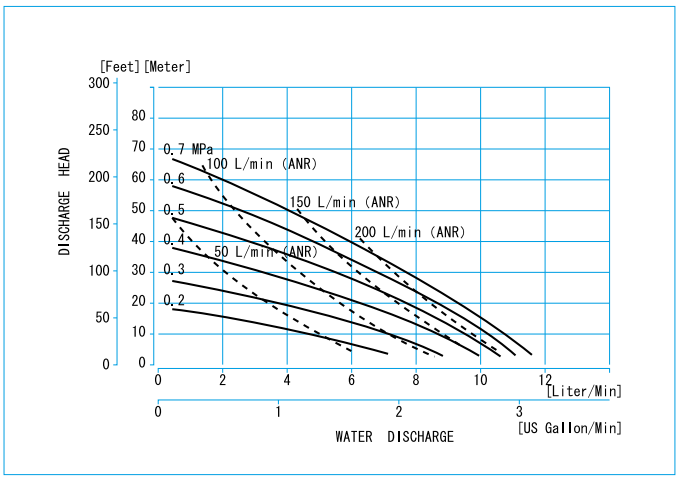
Altura máxima de aspiración en seco: 1,0 m

Motor neumático
Estándar: Motor neumático Ryton®

DENOMINACIÓN SEGÚN MATERIAL DEL CUERPO

Polipropileno (PPG)	NDP-5FPT
Kynar® conductor (PVDF)	NDP-5FVT
Acetal conductor (POM)	NDP-5FDT
Aluminio (ADC-12)	NDP-5FAT
Acero inoxidable (SCS14)	NDP-5FST

Curva de operación de la serie NDP-5

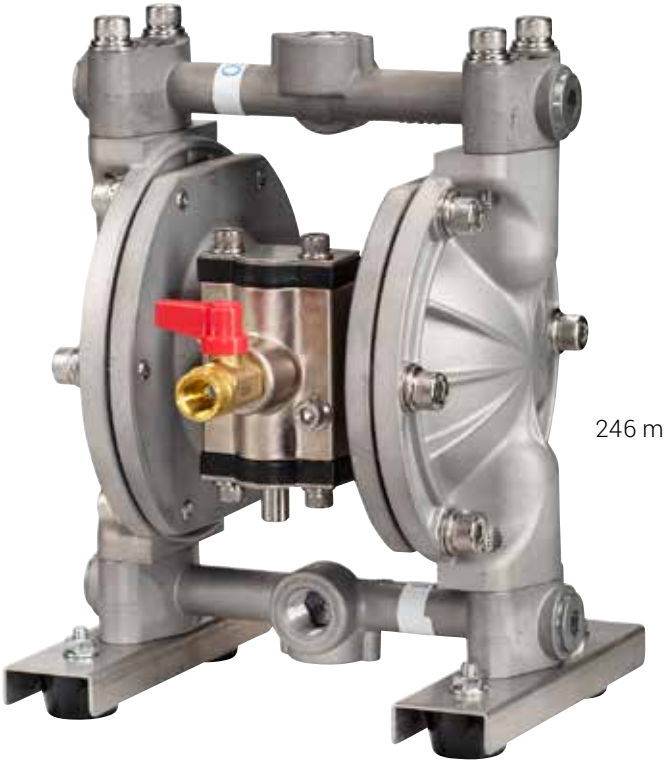


SERIE DP-10 / SERIE DP-15

Capacidad máxima 20 l/min
Conexiones 3/8" (10 mm)

Capacidad máxima 27 l/min
Conexiones 1/2" (15 mm)

DP-10 polipropileno
Dimensiones:
195 mm de ancho x 196 mm de alto
Peso neto: 3,0 kg
Capacidad máxima: 17 l/min



DP-15 polipropileno
Dimensiones:
246 mm de ancho x 297 mm de alto
Peso neto: 3,5 kg
Capacidad máxima: 27 l/min

DP-10 aluminio Ex
Dimensiones:
186 mm de ancho x 241 mm de alto
Peso neto: 3,5 kg
Capacidad máxima: 20 l/min

DP-10 acero inoxidable Ex
Dimensiones:
186 mm de ancho x 237 de alto
Peso neto: 5,2 kg
Capacidad máxima: 20 l/min

ESPECIFICACIONES DE LAS SERIES DP-10 / DP-15

DP-10

Conexión de aspiración y descarga:

Polipropileno (PPG)	3/8" 10 mm Rc hembra
Aluminio (ADC-12)	3/8" 10 mm Rc hembra
Acero inoxidable (SCS14)	3/8" 10 mm Rc hembra

DP-15

Conexión de aspiración y descarga:

Polipropileno (PPG)	1/2" 15 mm Rc hembra
Acetal conductor (POM)	1/2" 15 mm Rc hembra

Entrada y salida de aire

Entrada de aire (con válvula de bola):	1/4" 6 mm Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	3/8" 10 mm Rc hembra

Presión de aire (todos los modelos)

2,0 – 7,0 bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo

DP-10: 50 mL
DP-15: 55 mL

Tamaño máximo de sólidos

1,0 mm Válvula de bola / 0,0 mm Válvula plana

Altura máxima de aspiración en seco

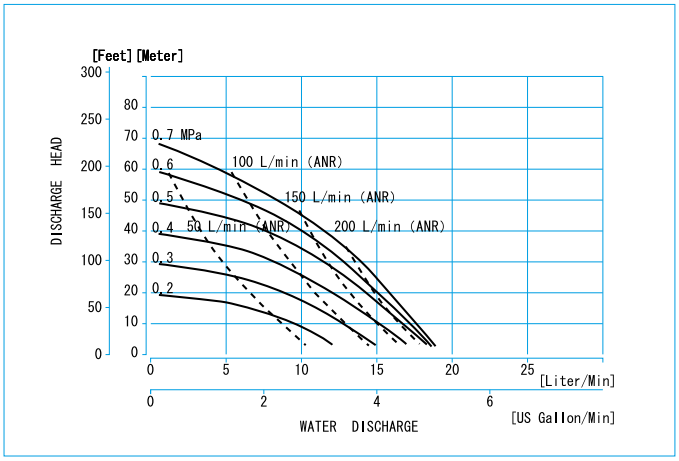
Todas las membranas: 1 m

Motores neumáticos

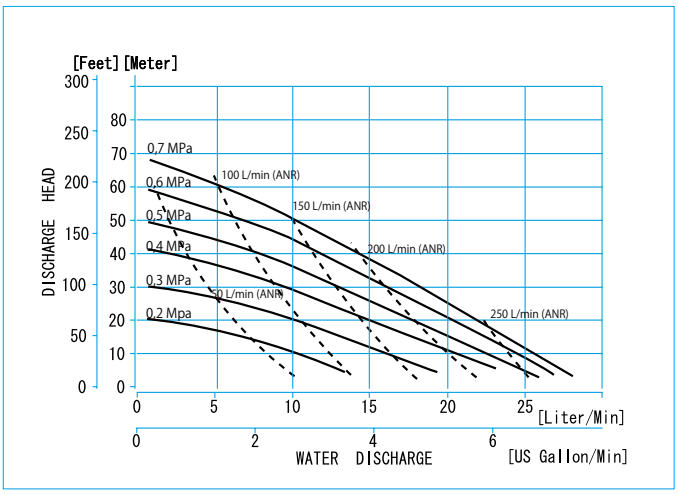
Estándar: aluminio
Opcional: recubrimiento de Teflon®

Notas:
Las bombas con membranas de Hytrel®, incluyen juntas tóricas de partes mojadas de Buna-N.
Las bombas con membranas de Santoprene®, incluyen juntas tóricas de partes mojadas de EPDM.

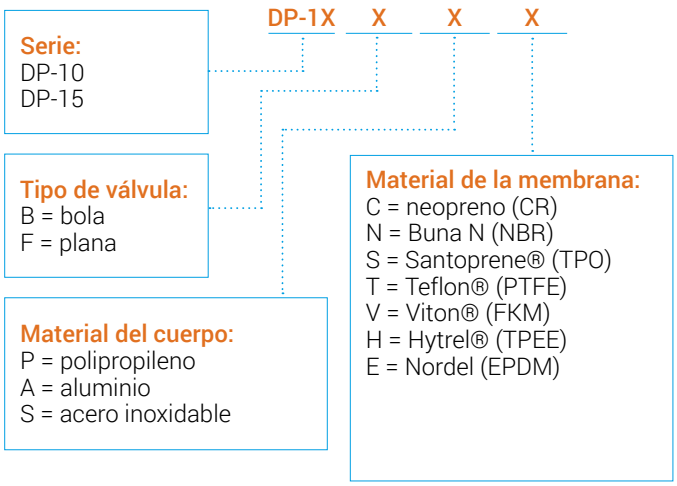
Curva característica de de la serie DP-10



Curva característica de de la serie DP-15



Nomenclatura



DP-15 por defecto con válvulas planas.
Válvula de bola opcional.
Otras opciones en página 43.

SERIE NDP-15

Capacidad máxima 50 l/min
Conexiones 1/2" (15 mm)

NDP-15 Kynar® conductor
Dimensiones:
220 mm de ancho x 297 mm de alto
Peso neto: 4,3 kg
Capacidad máxima: 45 l/min

NDP-15 polipropileno
Dimensiones:
220 mm de ancho x 297 mm de alto
Peso neto: 3,5 kg
Capacidad máxima: 45 l/min

NDP-15 aluminio
Dimensiones:
220 mm de ancho x 269 mm de alto
Peso neto: 4,1 kg
Capacidad máxima: 50 l/min

NDP-15 acero inoxidable
Dimensiones:
211 mm de ancho x 247 mm de alto
Peso neto: 6,3 kg
Capacidad máxima: 50 l/min

ESPECIFICACIONES DE LAS SERIES NDP-15

Conexiones según material del cuerpo de la bomba:

Conexión de aspiración y descarga:

Polipropileno (PPG)	1/2" 15 mm Rc hembra
Kynar® conductor (PVDF)	1/2" 15 mm Rc hembra
Acetal conductor (POM)	1/2" 15 mm Rc hembra
Aluminio (ADC-12)	1/2" 15 mm Rc hembra
Acero inoxidable (SCS14)	1/2" 15 mm Rc hembra

Entrada y salida de aire

Entrada de aire (con válvula de bola):	1/4" 6 mm Rc hembra
Salida de aire (silenciador interno):	3/8" 10 mm Rc hembra

Presión de aire (todos los modelos)

2,0 – 7,0 bar (0,2– 0,7 MPa)

Volumen por ciclo

70 mL

Tamaño máximo de sólidos

1,0 mm Válvula de bola / 0,0 mm Válvula plana

Altura máxima de aspiración en seco

Válvula antirretorno de tipo plano: 2,4 m
Válvula antirretorno de bola: 1 m

Motor neumático

Estándar: Motor neumático Ryton®

Notas:
Las bombas con membranas de Hytrel® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de Buna-N. Las bombas con membranas de Santoprene® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de EPDM. Las bombas de Kynar® (PVDF) con membranas de Santoprene®, Hytrel® o Teflon® incluyen juntas tóricas de Teflon®.
Las válvulas planas (de clapeta), son por defecto de PTFE.

Nomenclatura

NDP-15 X X X

Serie:
Bomba NDP-15

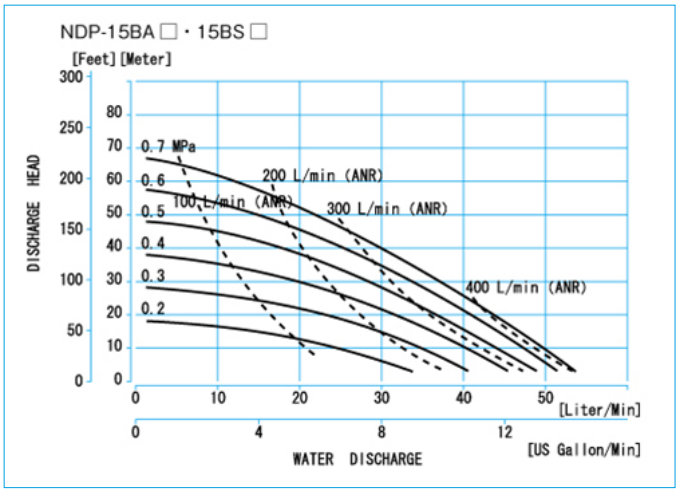
Tipo de válvula:
B = bola*
F = plana*

Material del cuerpo:
P = polipropileno*
A = aluminio
S = acero inoxidable
V = Kynar®

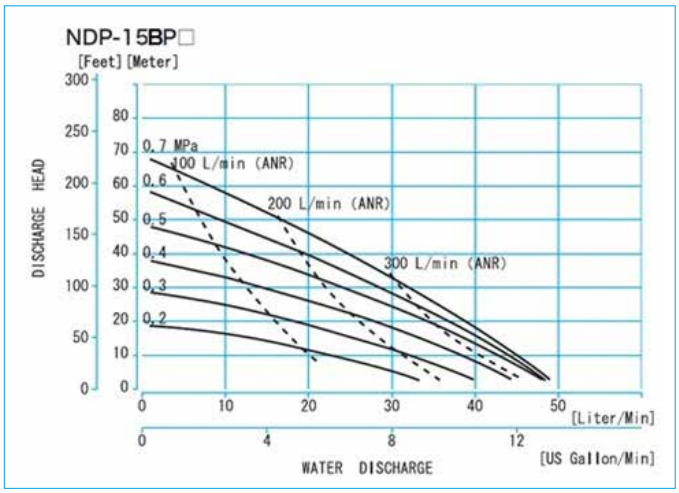
Material del diafragma:
C = neopreno (CR)
N = Buna N (NBR)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
V = Viton® (FKM)
H = Hytrel® (TPEE)
E = Nordel (EPDM)
TU = Ultimate Teflon (PTFE/EPDM)

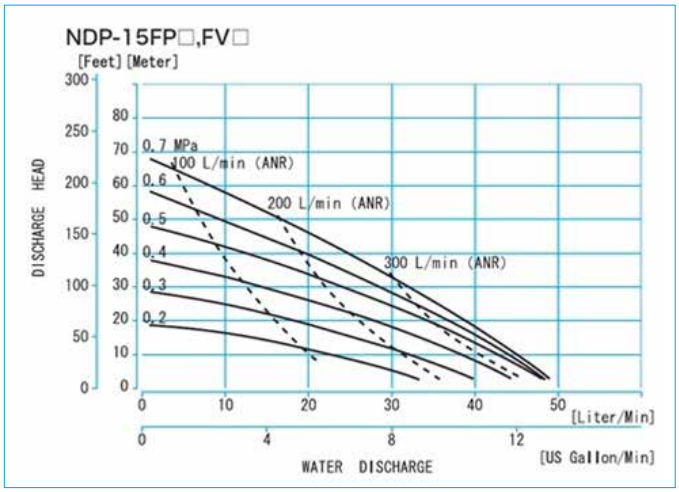
* Válvulas planas por defecto en bombas de plástico NDP-15
* Válvulas de bola opcionales para bombas de PPG, solo NDP-15
Otras opciones en página 43.

Curva característica de las bombas metálicas



Curva característica de las bombas de plástico





SERIE NDP-20

Capacidad máxima 110 l/min
Conexiones 3/4" (20 mm)

NDP-20 aluminio Ex
Dimensiones:
249 mm de ancho x 317 mm de alto
Peso neto: 9,0 kg
Capacidad máxima: 110 l/min
*PTFE membrana 100 l/min

NDP-P20 polipropileno–Rc
Dimensiones:
317 mm de ancho x
368 mm de alto
Peso neto: 7,0 kg
Capacidad máxima: 110 l/min
*PTFE membrana 100 l/min

NDP-P20
Brida DN–polipropileno
Dimensiones:
316 mm de ancho x
374 mm de alto
Peso neto: 7,0 kg
Capacidad máxima: 110 l/min
*PTFE membrana 100 l/min

NDP-20 acero inoxidable Ex
Dimensiones:
245 mm de ancho x
315 mm de alto
Peso neto: 14,0 kg
Capacidad máxima: 110 l/min
*PTFE membrana 100 l/min

ESPECIFICACIONES DE LA SERIE NDP-20

Conexiones según material del cuerpo de la boma:

Conexión de aspiración y descarga:

Polipropileno (PPG)	3/4" 20 mm Rc hembra
Aluminio (ADC-12)	3/4" 20 mm Rc hembra
Acero inoxidable (SCS14)	3/4" 20 mm Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	1/4" 6 mm Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	3/4" 20 mm Rc hembra

Bridas DN y ANSI también disponibles, consulte a Yamada.

Notas: Las conexiones de las bridas son equivalentes a DN 20 PN 10 y JIS 10K 20A y ANSI 150 3/4 B

Presión de aire (todos los modelos)

2,0 – 7,0 bar (0,2– 0,7 MPa)

Volumen por ciclo

Membrana de goma: 350 mL
Membrana de PTFE: 240 mL

Tamaño máximo de sólidos

2,0 mm o menos

Altura máxima de aspiración en seco

Bomba con membrana de goma: 3 m
Bomba con membrana de PTFE: 1,5 m

Motores neumáticos

Bombas metálicas, por defecto con motor de aluminio.
Opciones para el motor de aluminio:
Protección con recubrimiento de Teflon®
Bombas de plástico, por defecto con motor de PPG.
El motor de PPG también es opcional para las bombas de metal.

Notas:
Las bombas con membranas de Hytrel® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de Buna-N. Las bombas con membranas de Santoprene® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de EPDM.

Nomenclatura

NDP-(P) 20 B X X

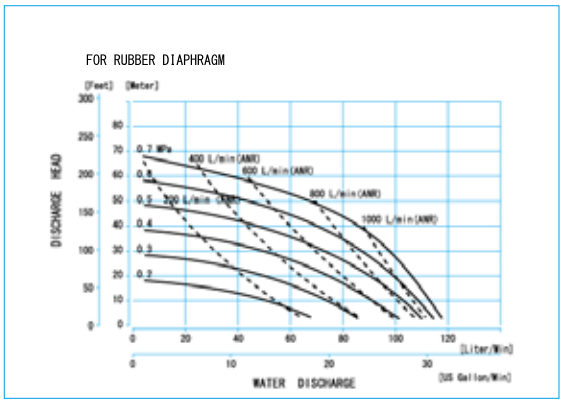
Serie:
Bomba NDP-20

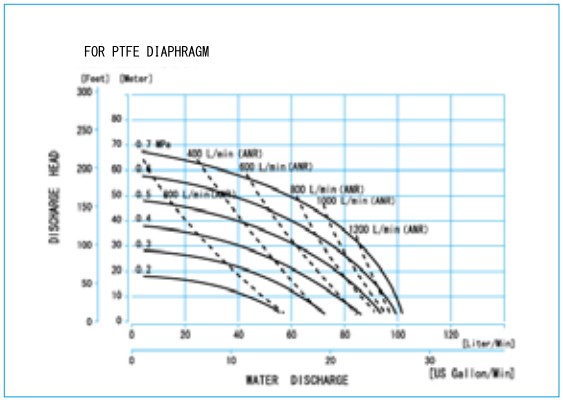
Tipo de válvula:
B = bola

Material del cuerpo:
P = polipropileno
A = aluminio
S = acero inoxidable

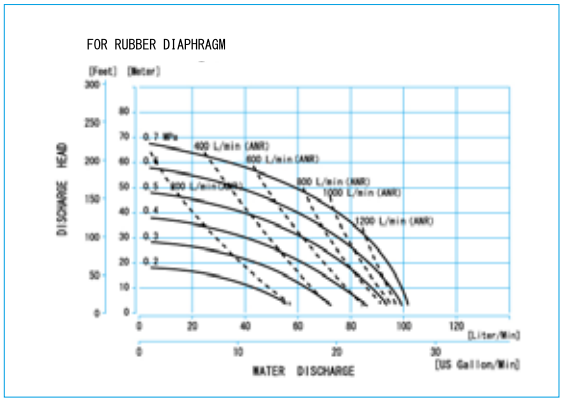
Material del diafragma:
C = neopreno (CR)
N = Buna N (NBR)
E = Nordel™ (EPDM)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
V = Viton® (FKM)
H = Hytrel® (TPEE)
TU = Ultimate Teflon (PTFE/EPDM)

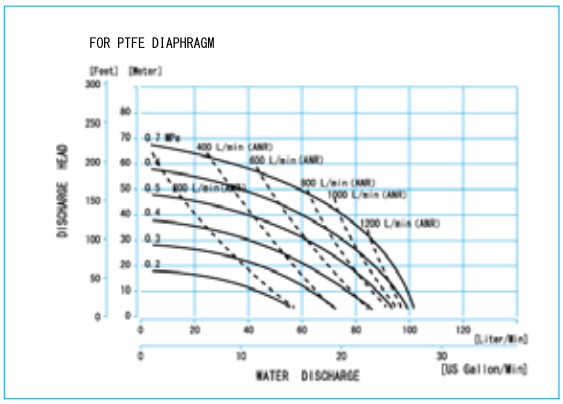
Curva característica de las bombas metálicas





Curva característica de las bombas de plástico





Otras opciones en página 43

SERIE NDP-25

Capacidad máxima 160 l/min
Conexiones 1" (25 mm)

NDP-P25 polipropileno –brida DN
Dimensiones:
367 mm de ancho x 422 mm de alto
Peso neto: 9,5 kg
Capacidad máxima: 160 l/min

NDP-P25 polipropileno –Rc
Dimensiones:
368 mm de ancho x 429 mm de alto
Peso neto: 9,5 kg
Capacidad máxima: 160 l/min

NDP-25 Kynar® conductor-Rc
Dimensiones:
367 mm de ancho x 429 mm de alto
Peso neto: 13,5 kg
Capacidad máxima: 160 l/min

NDP-P25 Kynar®-brida DN
Dimensiones:
367 mm de ancho x 442 mm de alto
Peso neto: 12,0 kg
Capacidad máxima: 160 l/min

NDP-25 aluminio
Dimensiones: 287 mm de ancho x 379 mm de alto
Peso neto: 13,0 kg
Capacidad máxima: 160 l/min

NDP-25 acero inoxidable
Dimensiones: 287 mm de ancho x 379 mm de alto
Peso neto: 20,0 kg
Capacidad máxima: 160 l/min

NDP-25 hierro colado
Dimensiones: 284 mm de ancho x 375 mm de alto
Peso neto: 20,0 kg
Capacidad máxima: 160 l/min

ESPECIFICACIONES DE LA SERIE NDP-25

Conexiones según material del cuerpo de la bomba:

Conexión de aspiración y descarga:	
Polipropileno (PPG)	1" 25 mm Rc hembra
Kynar® conductor (PVDF)	1" 25 mm Rc hembra
Aluminio (ADC-12)	1" 25 mm Rc hembra
Acero inoxidable (SCS14)	1" 25 mm Rc hembra
Fundición de hierro	1" 25 mm Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	3/8" 10 mm Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	3/4" 20 mm Rc hembra
Bridas DN y ANSI también disponibles, consulte a Yamada.	

Notas: Las conexiones de las bridas son equivalentes a DN 25 PN 10 y JIS 10K 25A

Presión de aire (todos los modelos)

2,0 – 7,0 bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo

Membrana de goma: 600 mL
Membrana de PTFE: 500 mL

Tamaño máximo de sólidos

3,0 mm o menos

Altura máxima aspiración en seco

Bomba con membrana de goma: 5,0 m
Bomba con membrana de PTFE: 2,0 m

Motores neumáticos:

Bombas metálicas, por defecto con motor de aluminio.
Opciones para el motor de aluminio:

Protección con recubrimiento de Teflon®
Bombas de plástico por defecto con motor de PPG.
El motor de PPG también es opcional para las bombas de metal.
Motor de aluminio anódico, para bomba de PVDF, conforme con ATEX.

Notas:
Las bombas con membranas de Hytrel® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de Buna-N. Las bombas con membranas de Santoprene® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de EPDM.
Las bombas de Kynar® (PVDF):
Con membranas de Santoprene ® incluyen: esferas de Santoprene y juntas tóricas de PTFE.
Con membranas de Hytrel® incluyen: esferas de Hytrel y juntas tóricas de PTFE.

Nomenclatura

NDP-(P)25 B X X

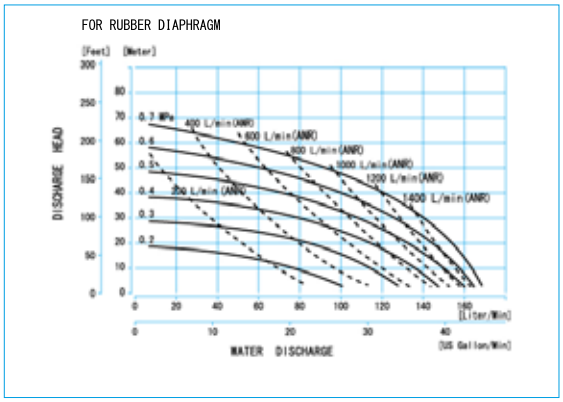
Serie:
Bomba NDP-25

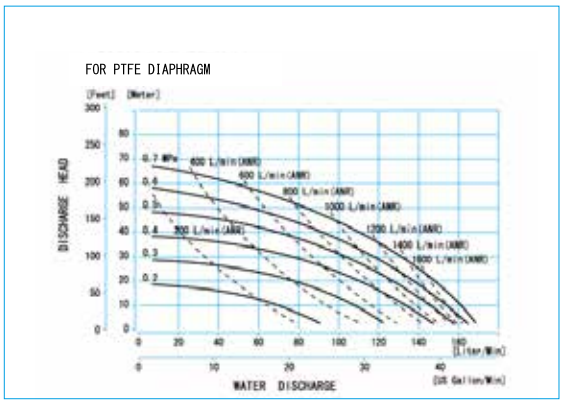
Tipo de válvula:
B = bola

Material del cuerpo:
P = polipropileno
A = aluminio
S = acero inoxidable
F = fundición de hierro
V = Kynar®

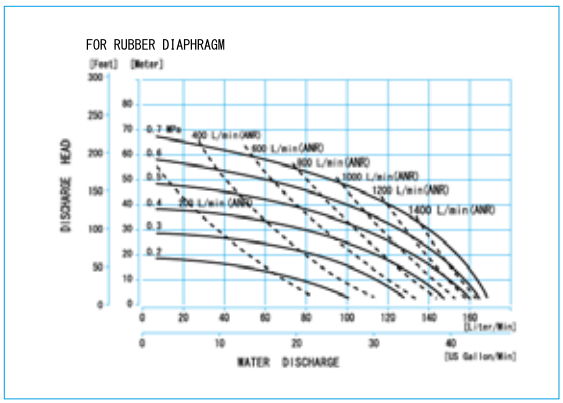
Material del diafragma:
C = neopreno (CR)
N = Buna N (NBR)
E = Nordel™ (EPDM)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
V = Viton® (FKM)
H = Hytrel® (TPEE)
TU = Ultimate Teflon (PTFE/EPDM)

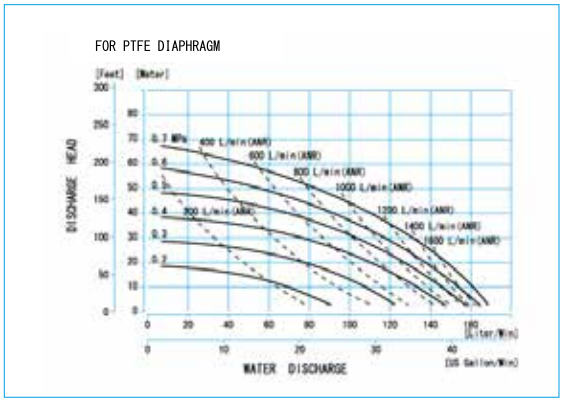
Curva característica de las bombas metálicas





Curva característica de las bombas de plástico





Otras opciones en página 43.

SERIE NDP-40

Capacidad máxima 400 l/min
Conexiones 1-1/2" (40 mm)

NDP-40 polipropileno
Dimensiones:
402 mm de ancho x
752 mm de alto
Peso neto: 27,0 kg
Capacidad máxima: 370 l/min
*PTFE membrana 330 l/min

NDP-40 aluminio Ex
Dimensiones:
412 mm de ancho x
710 mm de alto
Peso neto: 27,0 kg
Capacidad máxima: 400 l/min
*PTFE membrana 350 l/min

NDP-40 acero inoxidable Ex
Dimensiones:
411 mm de ancho x
705 mm de alto
Peso neto: 42,8 kg
Capacidad máxima: 400 l/min
*PTFE membrana 350 l/min

NDP-40 Kynar® conductor (PVDF) Ex
Dimensiones:
405 mm de ancho x 751 mm de alto
Peso neto: 32,0 kg
Capacidad máxima: 370 l/min
*PTFE membrana 330 l/min

NDP-40 hierro colado Ex
Dimensiones:
411 mm de ancho x
704 mm de alto
Peso neto: 47,2 kg
Capacidad máxima: 400 l/min
*PTFE membrana 350 l/min

BRIDA ANSI 150 DISPONIBLE EN LAS BOMBAS DE POLIPROPILENO, ALUMINIO, ACERO INOXIDABLE Y KYNAR.

ESPECIFICACIONES DE LA SERIE NDP-40

Conexiones según material del cuerpo de la boma:

Conexión de aspiración y descarga:

Polipropileno (PPG)	1-1/2" 40 mm DN40 PN10
Kynar® conductor (PVDF)	1-1/2" 40 mm DN40 PN10
Aluminio (ADC-12)	1-1/2" 40 mm DN40 PN10
(brida combinada con rosca de	1-1/2" 40 mm Rc hembra)
Acero inoxidable electropulido (SCS14)	1-1/2" 40 mm DN40 PN10
Fundición de hierro	1-1/2" 40 mm Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	1/2" 15 mm Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	1" 25 mm Rc hembra

Notas: Las conexiones de las bridas son equivalentes a DN 40 PN 10 y JIS 10K 40A

Presión de aire (todos los modelos)

2,0 – 7,0 bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo

Membrana de goma: 2800 mL
Membrana de PTFE: 1400 mL
Membrana de TU: 1300 mL
Membrana de TU + válvula PVDF o PPG: 1400 mL

Tamaño máximo de sólidos

7,0 mm o menos

Altura máxima de aspiración en seco

Bomba con membrana de goma: 5,0 m
Bomba con membrana de PTFE: 3,0 m

Motor neumático

Estándar: Aluminio
Opcional: recubrimiento de Teflon®

Notas:

Las bombas con membranas de Hytrel® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de Buna-N. Las bombas con membranas de Santoprene® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de EPDM.
Las bombas de Kynar® (PVDF):
Con membranas de Santoprene® incluyen: esferas de Santoprene y juntas tóricas de PTFE.
Con membranas de Hytrel® incluyen: esferas de Hytrel y juntas tóricas de PTFE.

Nomenclatura

NDP-40 B X X

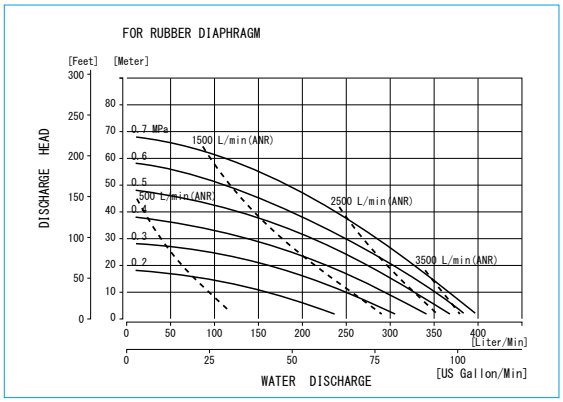
Serie:
Bomba NDP-40

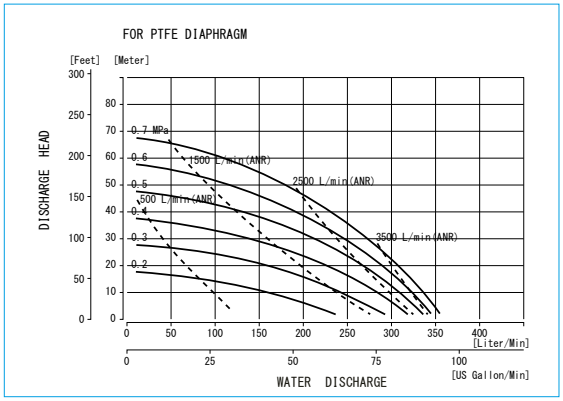
Tipo de válvula:
B = bola

Material del cuerpo:
P = polipropileno
V = Kynar®
A = aluminio
S = acero inoxidable
F = fundición de hierro

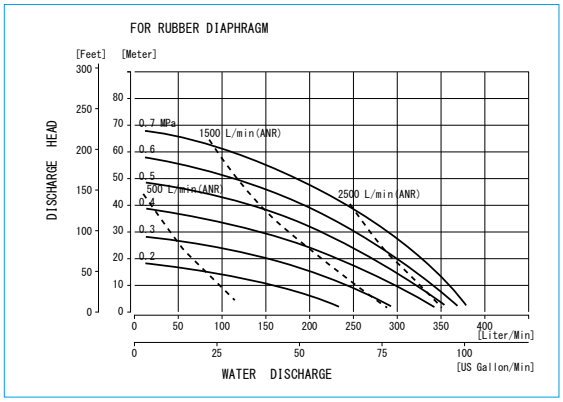
Material del diafragma:
C = neopreno (CR)
N = Buna N (NBR)
E = Nordel™ (EPDM)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
V = Viton® (FKM)
H = Hytrel® (TPEE)
TU = Ultimate Teflon (PTFE/EPDM)

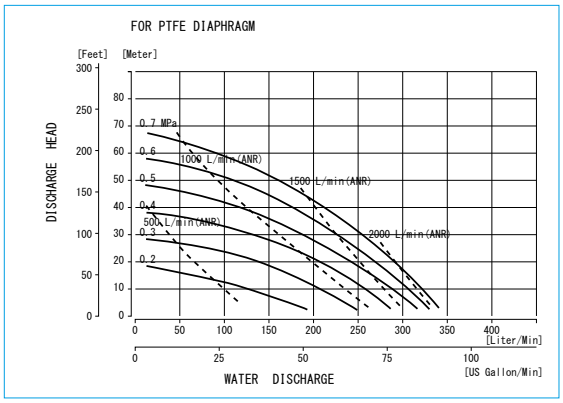
Curva característica de las bombas metálicas





Curva característica de las bombas de plástico





Otras opciones en página 43.

SERIE NDP-50

Capacidad máxima 630 l/min
Conexiones 2" (50 mm)

NDP-50 hierro colado Ex
Dimensiones:
450 mm de ancho x 776 mm de alto
Peso neto: 65,0 kg
Capacidad máxima: 630 l/min
*PTFE membrana 600 l/min

NDP-50 aluminio Ex
Dimensiones:
452 mm de ancho x
780 mm de alto
Peso neto: 34,5 kg
Capacidad máxima: 630 l/min
*PTFE membrana 600 l/min

NDP-50 acero inoxidable Ex
Dimensiones:
450 mm de ancho x
782 mm de alto
Peso neto: 62,0 kg
Capacidad máxima: 630 l/min
*PTFE membrana 600 l/min

NDP-P50 polipropileno
Dimensiones:
465 mm de ancho x
821 mm de alto
Peso neto: 37,0 kg
Capacidad máxima: 630 l/min
*PTFE membrana 560 l/min
*TU membrana 580 l/min

NDP-50 Kynar® conductor (PVDF) Ex
Dimensiones:
462 mm de ancho x
819 mm de alto
Peso neto: 42,0 kg
Capacidad máxima: 600 l/min
*PTFE membrana 550 l/min

ESPECIFICACIONES DE LA SERIE NDP-50

Conexiones según material del cuerpo de la boma:

Conexión de aspiración y descarga:	
Polipropileno (PPG)	2" 50 mm DN50 PN10
Kynar® conductor (PVDF)	2" 50 mm DN50 PN10
Aluminio (ADC-12)	2" 50 mm DN50 PN10
(brida combinada con rosca de	2" 50 mm Rc hembra)
Acero inoxidable electropulido (SCS14)	2" 50 mm DN50 PN10
Fundición de hierro	2" 50 mm Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	3/4" 20 mm Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	1" 25 mm Rc hembra

Notas: Las conexiones de las bridas son equivalentes a DN 50 PN 10 y JIS 10K 50A y ANSI 150 2

Presión de aire (todos los modelos)

2,0– 7,0 bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo	P50
Membrana de goma: 4300 mL	4100 mL
Membrana de PTFE: 2100 mL	2300 mL
Membrana de TU: 2600 mL	1600 mL

Membrana de TU + válvula PVDF: 2000 mL

Tamaño máximo de sólidos

8,0 mm o menos

Altura máxima de aspiración en seco

Bomba con membrana de goma: 5,0 m
Bomba con membrana de PTFE: 3,0 m

Motor neumático

Estándar: PPG para bombas de polipropileno
Estándar: aluminio para las demás.
Opcional: recubrimiento de Teflon®.
El motor de PPG es opcional para todas las bombas, equipadas por defecto, con motor de aluminio.

Notas:

Las bombas con membranas de Hytrel® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de Buna-N. Las bombas con membranas de Santoprene® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de EPDM.
Las bombas de Kynar® (PVDF):
Con membranas de Santoprene® incluyen: esferas de Santoprene y juntas tóricas de PTFE.
Con membranas de Hytrel® incluyen: esferas de Hytrel y juntas tóricas de PTFE.

Nomenclatura

NDP-(P)50 B X X

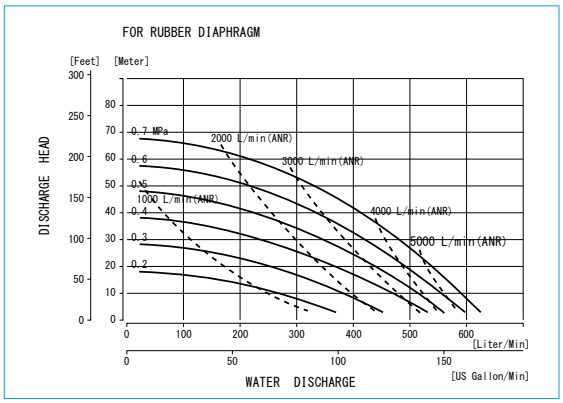
Serie:
Bomba NDP-50

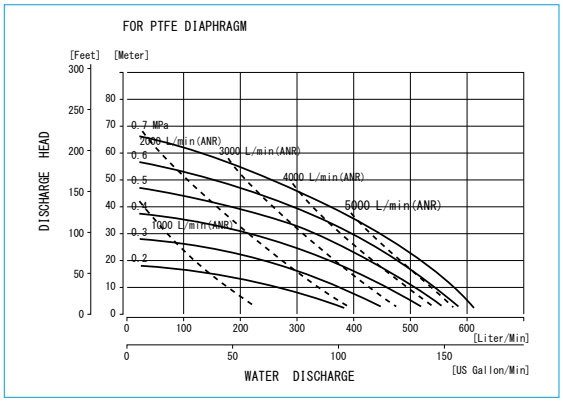
Tipo de válvula:
B = bola

Material del cuerpo:
P = polipropileno
V = Kynar® (PVDF)
A = aluminio
S = acero inoxidable
F = fundición de hierro

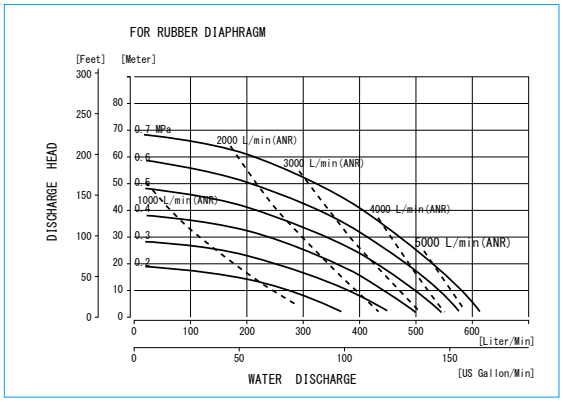
Material del diafragma:
C = neopreno (CR)
N = Buna N (NBR)
E = Nordel™ (EPDM)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
V = Viton® (FKM)
H = Hytrel® (TPEE)
TU = Ultimate Teflon (PTFE/EPDM)

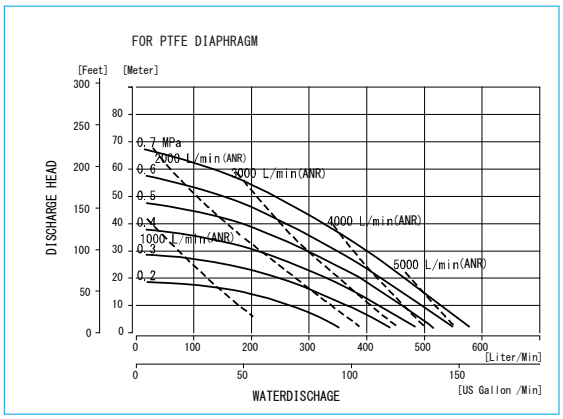
Curva característica de las bombas metálicas





Curva característica de las bombas de plástico





Otras opciones en página 43.

SERIE NDP-80

Capacidad máxima 840 l/min
Conexiones 3” (80 mm)

NDP-80 acero inoxidable Ex
Dimensiones:
521 mm de ancho x 984 mm de alto
Peso neto: 109,0 kg
Capacidad máxima: 840 l/min
*PTFE membrana 640 l/min

NDP-80 aluminio Ex
Dimensiones:
522 mm de ancho x
998 mm de alto
Peso neto: 62,0 kg
Capacidad máxima: 840 l/min
*PTFE membrana 640 l/min

NDP-80 hierro colado Ex
Dimensiones:
521 mm de ancho x
984 mm de alto
Peso neto: 109,5 kg
Capacidad máxima: 840 l/min
*PTFE membrana 640 l/min

NDP-80 polipropileno
Dimensiones:
580 mm de ancho x
1044 mm de alto
Peso neto: 65,5 kg
Capacidad máxima: 800 l/min
*PTFE membrana 580 l/min

ESPECIFICACIONES DE LA SERIE NDP-80

Conexiones según material del cuerpo de la boma:

Conexión de aspiración y descarga:	
Polipropileno (PPG)	3" 80 mm DN 80 PN 10
Aluminio (ADC-12)	3" 80 mm DN 80 PN 10
(brida combinada con rosca de 3" 80 mm Rc hembra)	
Acero inoxidable electropulido (SCS14)	3" 80 mm DN 80 PN 10
Fundición de hierro	3" 80 mm Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	3/4" 20 mm Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	1" 25 mm Rc hembra

Notas: Las conexiones de las bridas son equivalentes a DN 80 PN 10 y JIS 10K 80A y ANSI 150 3

Presión de aire (todos los modelos)

2,0 – 7,0 bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo

Membrana de goma: 8500 mL
Membrana de PTFE: 3800 mL
Membrana de TU: 5200 mL
Membrana de TU + válvula PPG: 5000 mL

Tamaño máximo de sólidos

10,0 mm o menos

Altura máxima de aspiración en seco

Bomba con membrana de goma: 5,0 m
Bomba con membrana de PTFE: 3,0 m

Motor neumático

Estándar: Aluminio
Opcional: recubrimiento de Teflon®

Notas:

Las bombas provistas de Hytrel® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de Buna-N. Las bombas provistas de Santoprene® incluyen juntas tóricas (partes húmedas) de EPDM.
Las bombas de Kynar® (PVDF):
Con membranas de Santoprene® incluyen: esferas de Santoprene y juntas tóricas de PTFE.
Con membranas de Hytrel® incluyen: esferas de Hytrel y juntas tóricas de PTFE

Nomenclatura

NDP-80 B X X

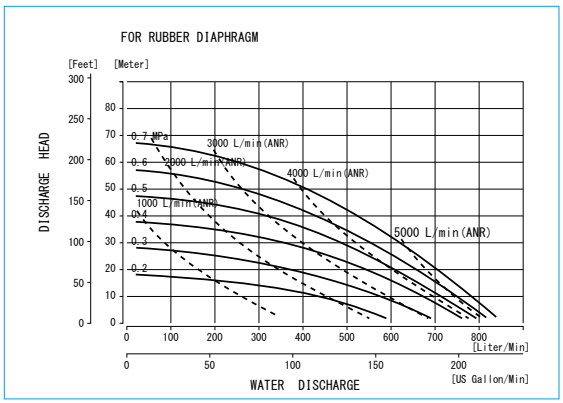
Serie:
Bomba NDP-80

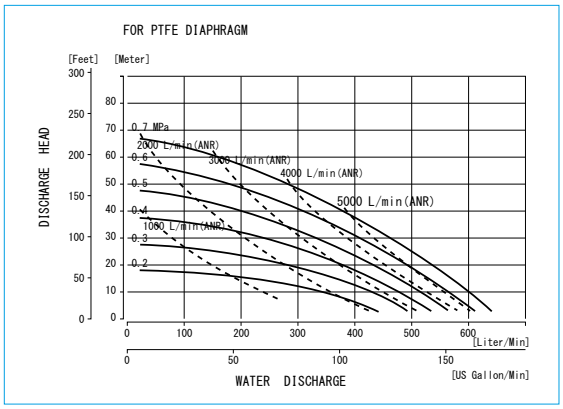
Tipo de válvula:
B = bola

Material del cuerpo:
P = polipropileno
A = aluminio
S = acero inoxidable
F = hierro colado

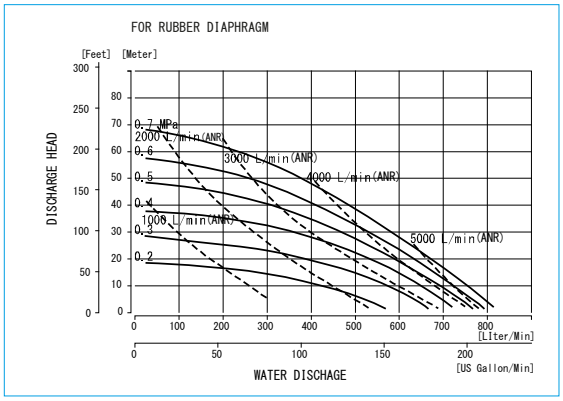
Material del diafragma:
C = neopreno (CR)
N = Buna N (NBR)
E = Nordel™ (EPDM)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
V = Viton® (FKM)
H = Hytrel® (TPEE)
TU = Ultimate Teflon (PTFE/EPDM)

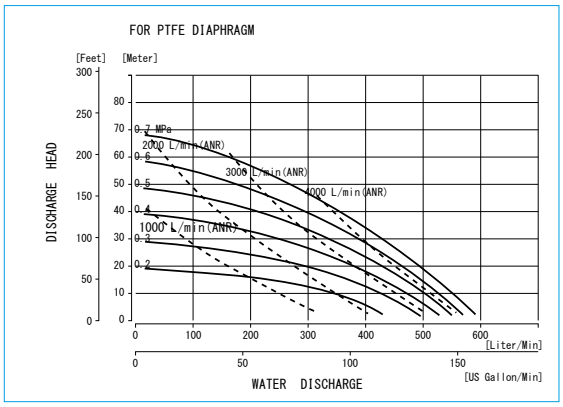
Curva característica de las bombas metálicas





Curva característica de las bombas de plástico



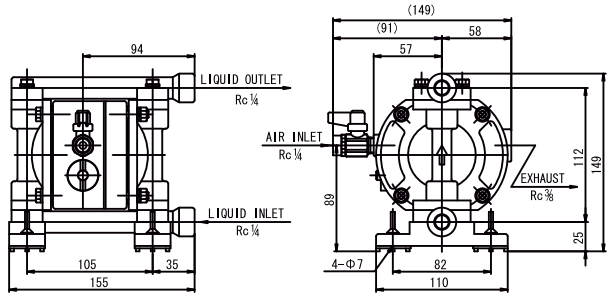


Otras opciones en página 43.

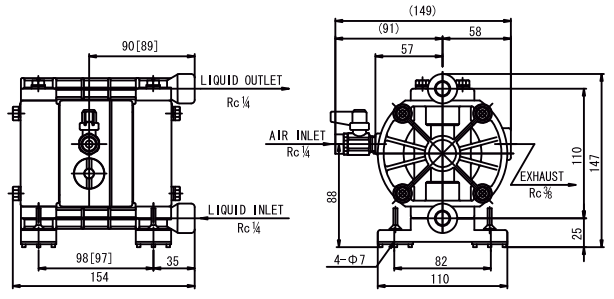
DIBUJOS ACOTADOS

NDP-5, DP-10, NDP-10, NDP-15, NDP-20
y NDP-25

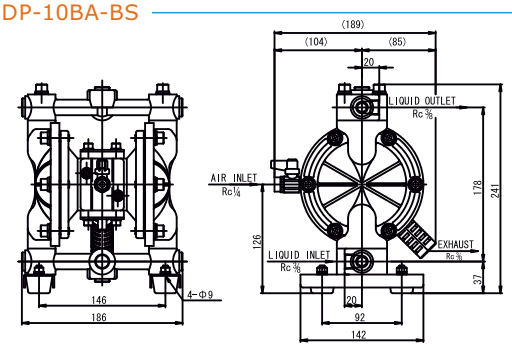
NDP-5FAT-FST



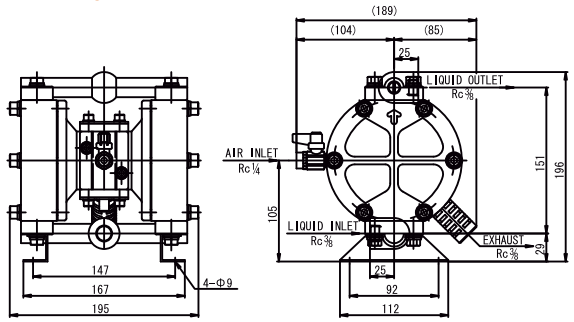
NDP-5FPT-FVT-FDT



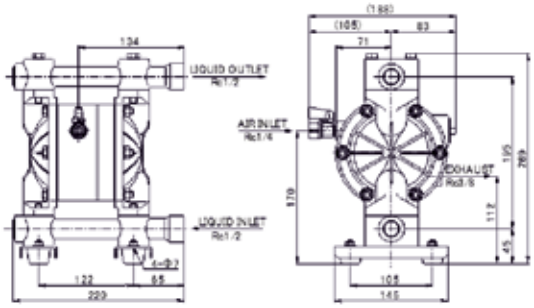
DP-10BA-BS



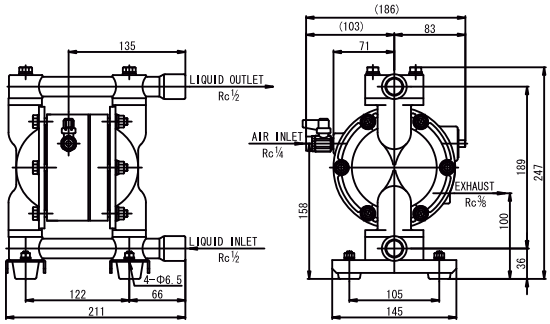
DP-10BP



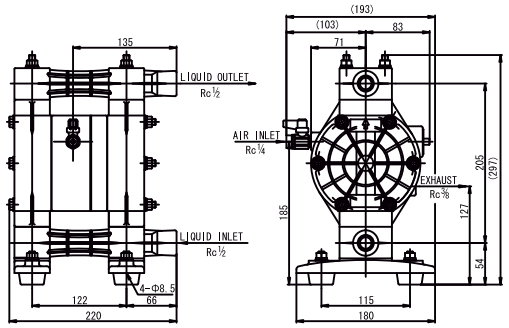
NDP-15BA



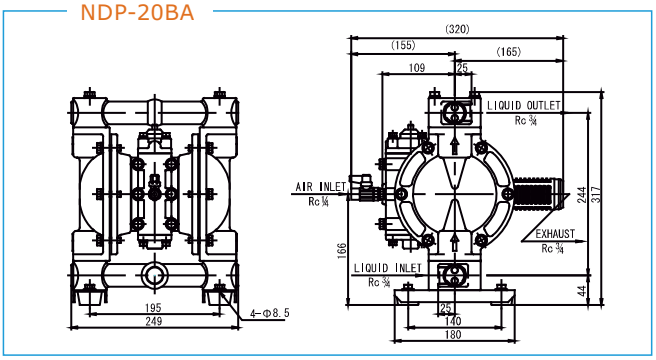
NDP-15BS



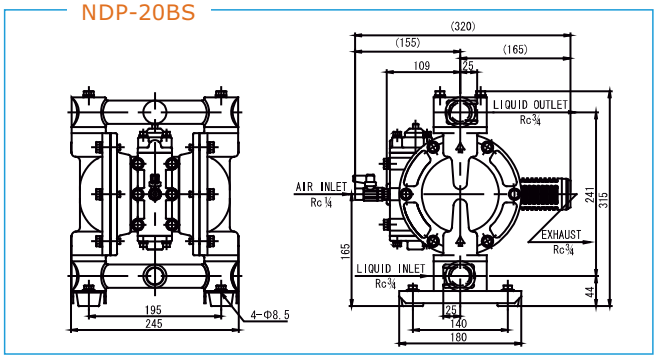
NDP-15BP-FP-FV



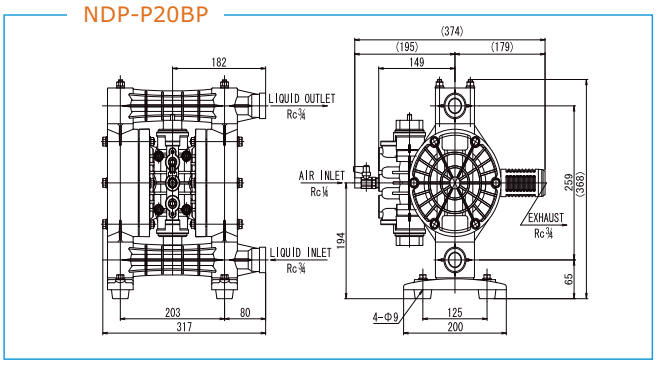
NDP-20BA



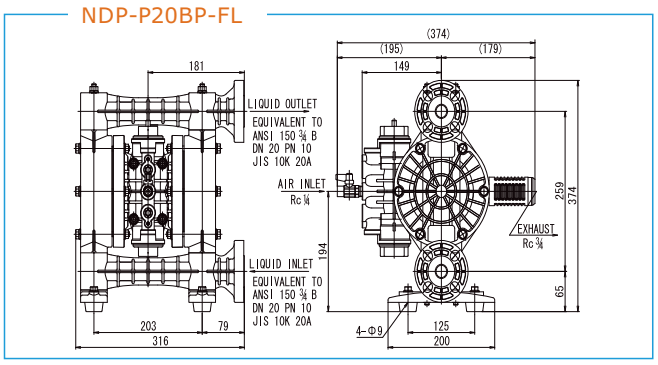
NDP-20BS



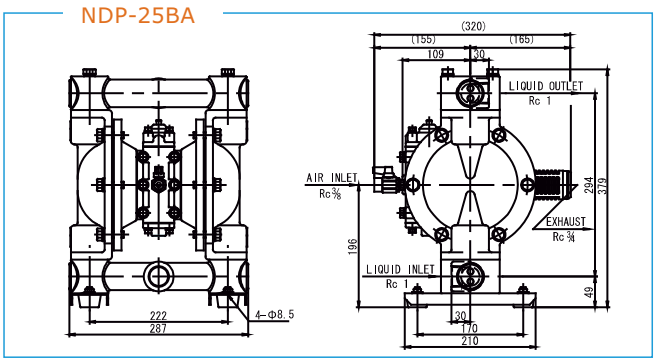
NDP-P20BP



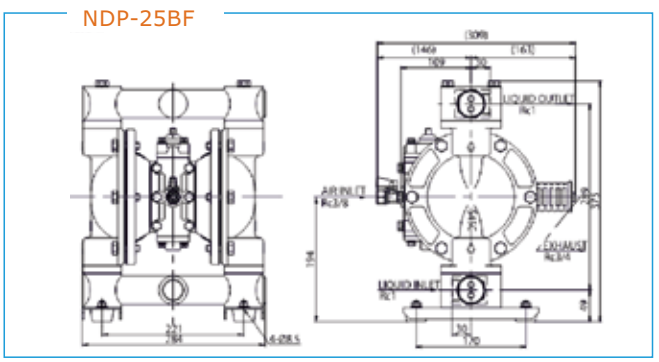
NDP-P20BP-FL



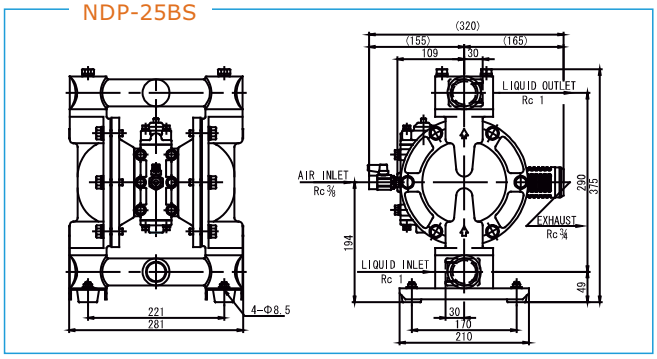
NDP-25BA



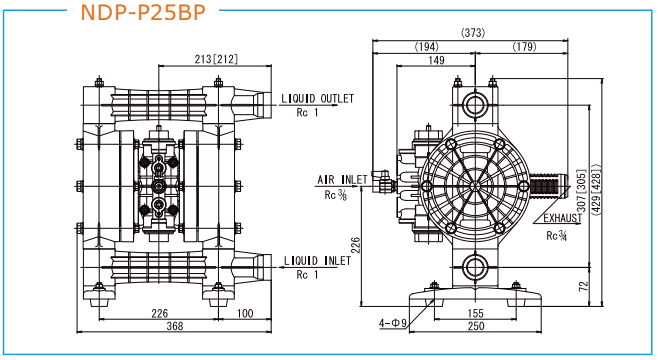
NDP-25BF



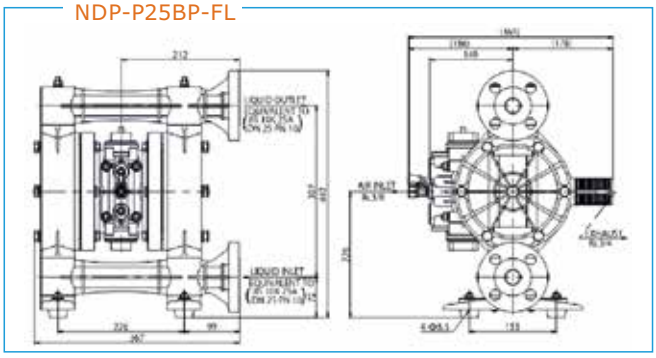
NDP-25BS



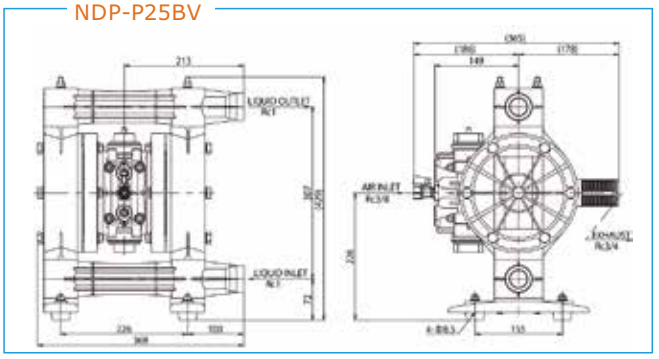
NDP-P25BP



NDP-P25BP-FL



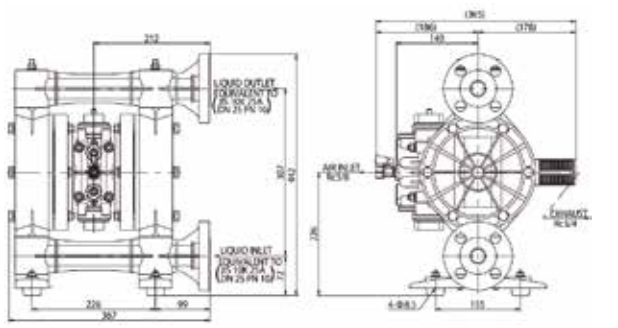
NDP-P25BV



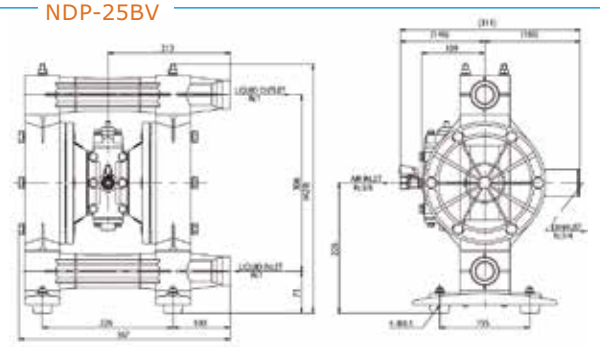
DIBUJOS ACOTADOS

NDP-25, NDP-32, NDP-40, NDP-50
y NDP-80

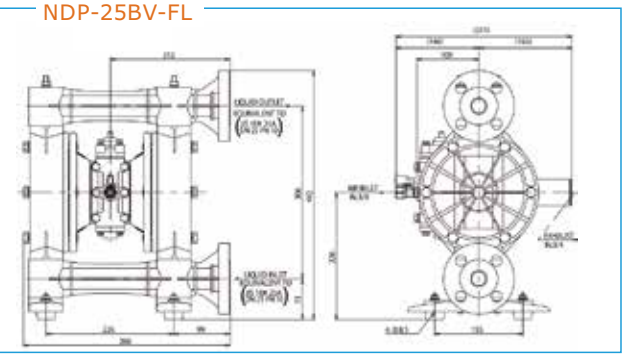
NDP-P25BV-FL



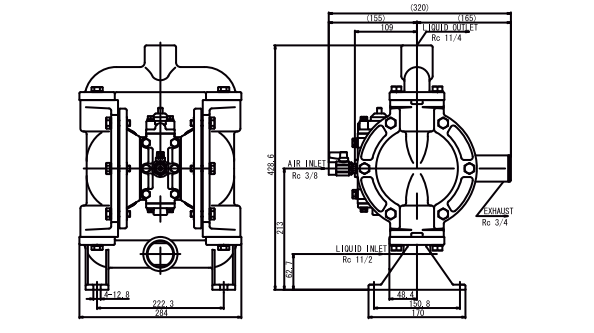
NDP-25BV



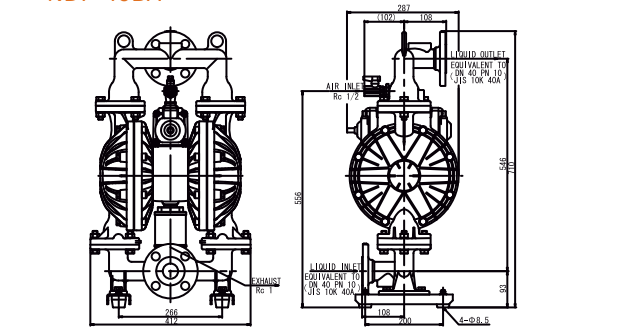
NDP-25BV-FL



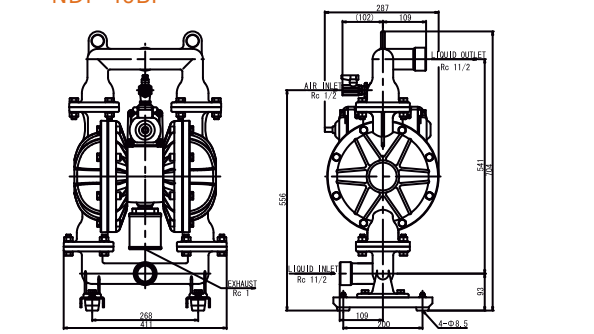
NDP-32BA



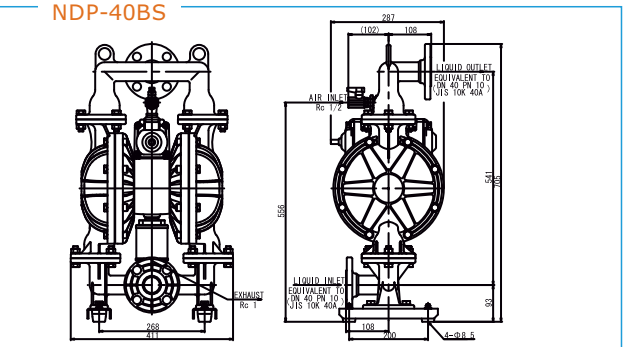
NDP-40BA



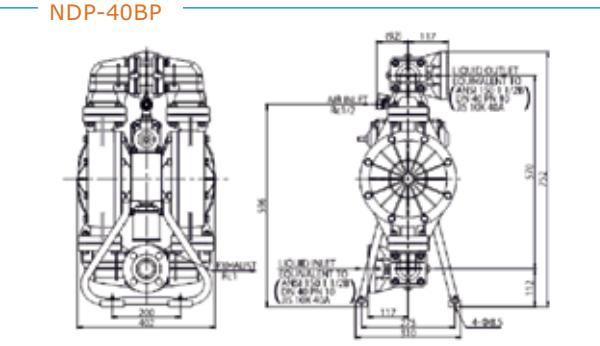
NDP-40BF



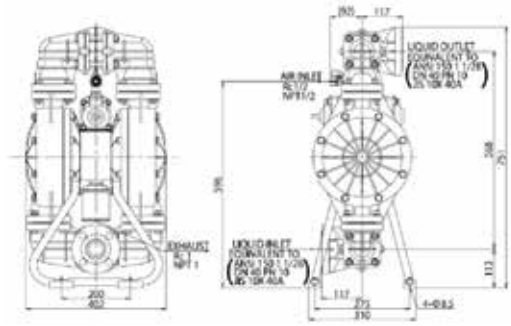
NDP-40BS



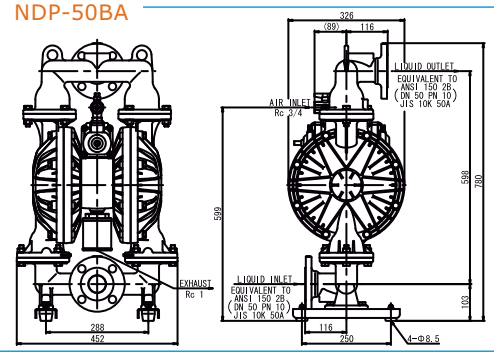
NDP-40BP



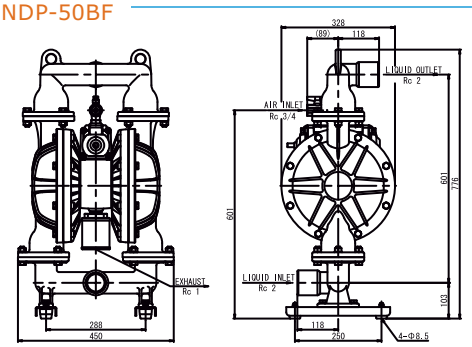
NDP-40BV



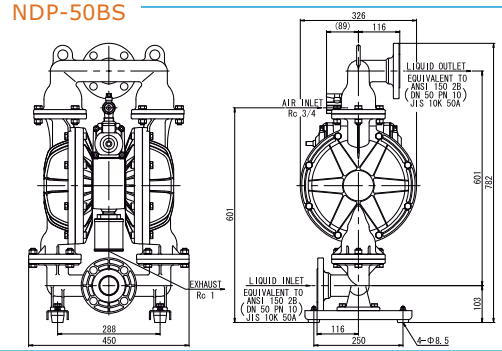
NDP-50BA



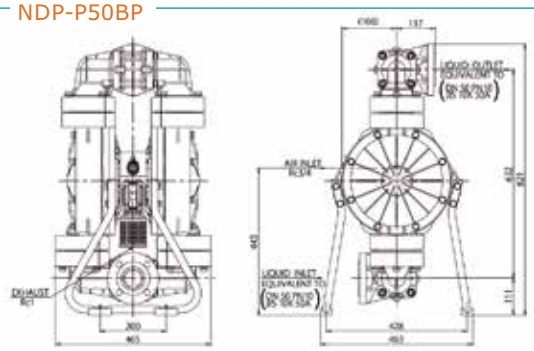
NDP-50BF



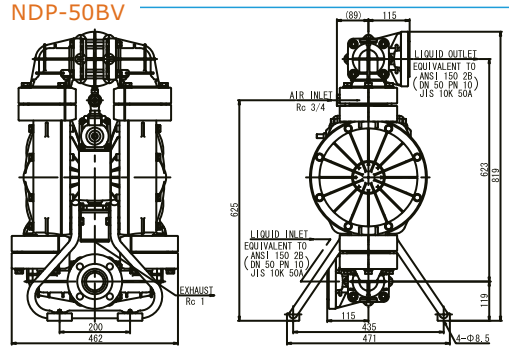
NDP-50BS



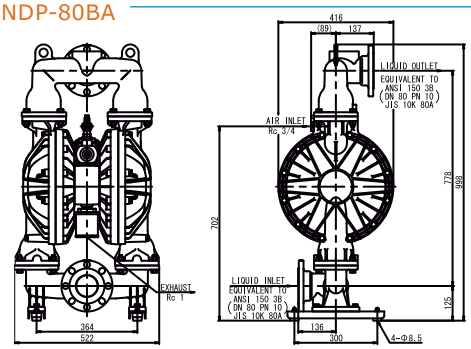
NDP-P50BP



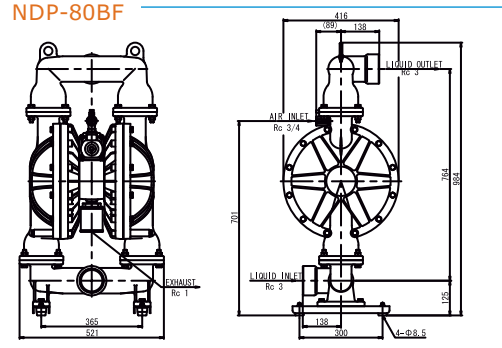
NDP-50BV



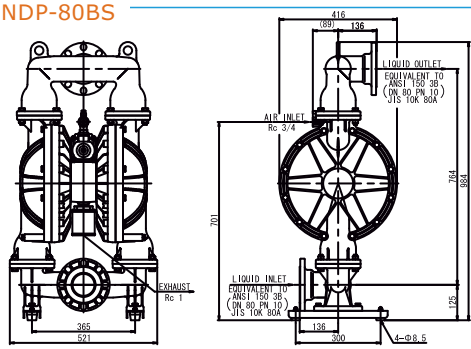
NDP-80BA



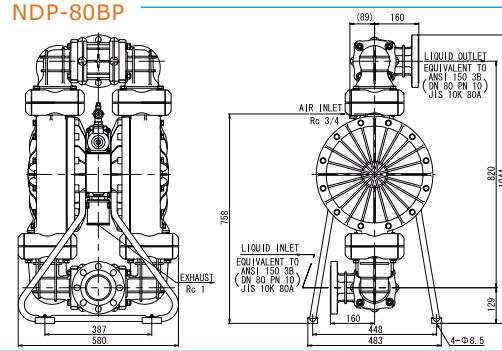
NDP-80BF



NDP-80BS



NDP-80BP



GLOBAL SERIES

GLOBAL SERIES
Air-Operated Double Diaphragm Pumps

G15 Aluminio

G15 Polipropileno

G15 Acero inoxidable

G15 Kynar® conductor (PVDF)

G25 Aluminio

Step Spool

G15 / G25 GLOBAL SERIES

Las bombas G15 de la serie Global de 1/2" proporcionan un caudal máximo de 62 l/min y están disponibles en aluminio, acero inoxidable, polipropileno puro y Kynar.

Las bombas de la serie Global G25 de 1"proporcionan un caudal máximo de 150 l/min y están disponibles en aluminio.

También ofrecemos una amplia selección de materiales para la membrana.

Las distintas combinaciones de materiales para la carcasa de la bomba y para la membrana, permiten cubrir una amplia gama de aplicaciones.

Las bombas Yamada de la serie Global no tienen un sistema de válvula piloto independiente (menos piezas) y consumen menos aire que las de la competencia.

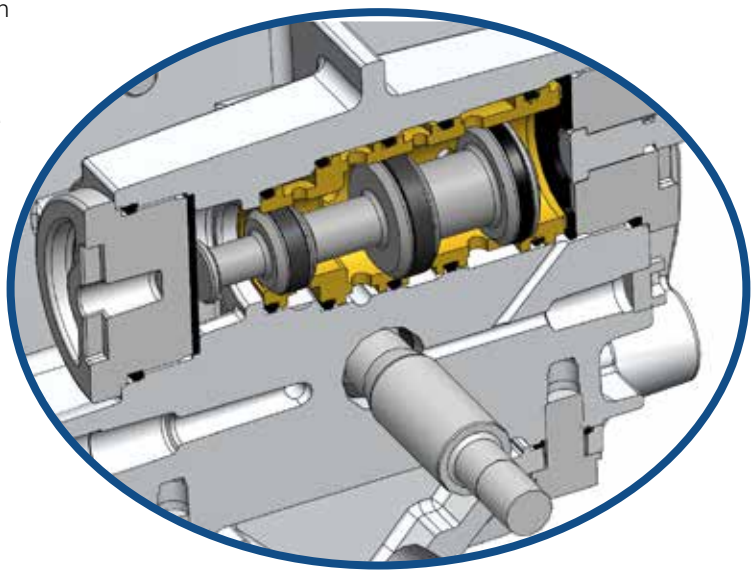
Las nuevas bombas de la serie G utilizan nuestro nuevo carrete escalonado (S-Spool), que proporciona un funcionamiento sin bloqueos.

Disponibles con opciones multiconexión, estas bombas neumáticas de doble membrana funcionan extremadamente bien en operaciones de parada/arranque continuo (aplicaciones de cabezal muerto) y proporcionan una altura de aspiración excepcional.

Las bombas de la serie G tienen menos piezas desmontables, lo que hace que el mantenimiento y la reparación sean rápidos, sencillos y eficientes.

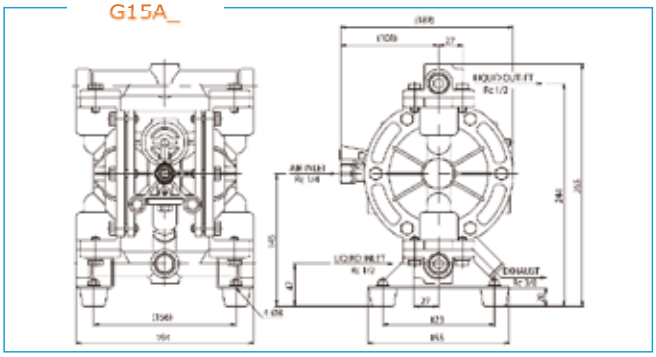
Próximamente:
G25 en acero inoxidable y polipropileno
G50 en aluminio

Funcionamiento sin bloqueos

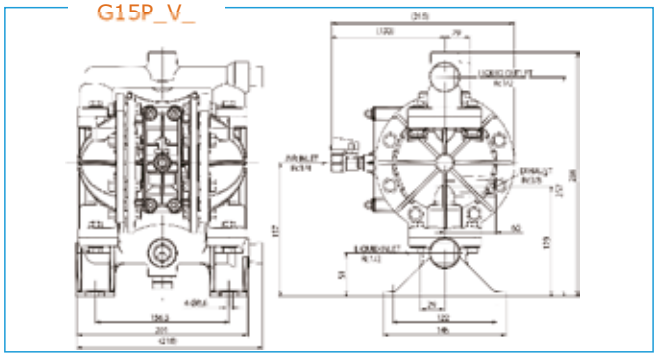


Dibujos acotados

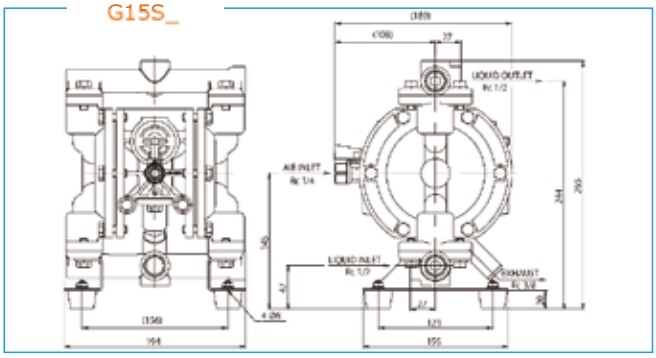
G15A_



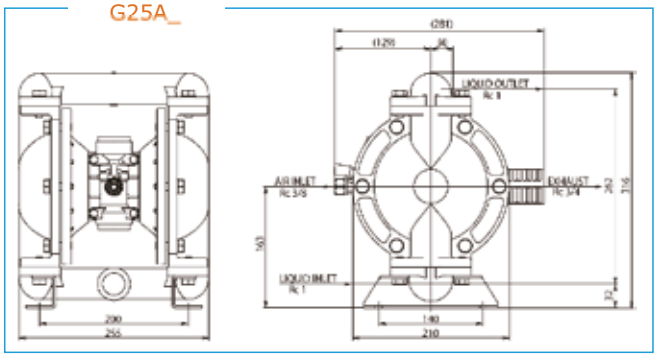
G15P_V_



G15S_



G25A_



G15 GLOBAL SERIES

Maximum Capacity 62 l/min
Port Size 1/2" (15 mm)

GLOBAL SERIES
Air-Operated Double Diaphragm Pumps

G15 Polipropileno
Dimensiones:
218 mm W x 286 mm H
Peso neto: 2,6 kg
Capacidad máxima: 62 l/min

G15 Acero inoxidable Ex
Dimensiones:
194 mm W x 265 mm H
Peso neto: 8,2 kg
Capacidad máxima: 56 l/min

G15 Aluminio Ex
Dimensiones: 194 mm W x 265 mm H
Peso neto: 5,4 kg
Capacidad máxima: 58 l/min
*Buna N (NBR) diaphragm 60 l/min

G15 Kynar® conductor (PVDF)
Dimensiones:
218 mm W x 286 mm H
Peso neto: 3,5 kg
Capacidad máxima: 62 l/min

Nota:
Los pies de goma son opcionales disponibles para la G15 en Polipropileno y la G15 en Kynar.

G15 GLOBAL SERIES ESPECIFICACIONES

Conexiones según material del cuerpo de la boma:

Conexión de aspiración y descarga:	1/2" Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	1/4" Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	3/8" Rc hembra

Presión de aire (todos los modelos)
2,0 – 7,0 Bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo
G15A: 160 mL
G15AN: 170 mL
G15P/V: 190 mL
G15S: 150 mL

Tamaño máximo de sólidos
1 mm o menos

Altura máxima de aspiración en seco
Hasta 2,0m

Motor neumático
Estándar: Aluminio para bombas de metal

Las bombas metálicas de la serie G15 son perfectas para aplicaciones de pulverización y dosificación, especialmente cuando la fiabilidad de los ciclos de encendido y apagado es crítica. Utilizando nuestro nuevo carrete escalonado (S-spool), la G15 utiliza hasta un 30% menos de aire que la competencia. Fácil mantenimiento, con menos piezas.

Nomenclatura

G15 B A 00

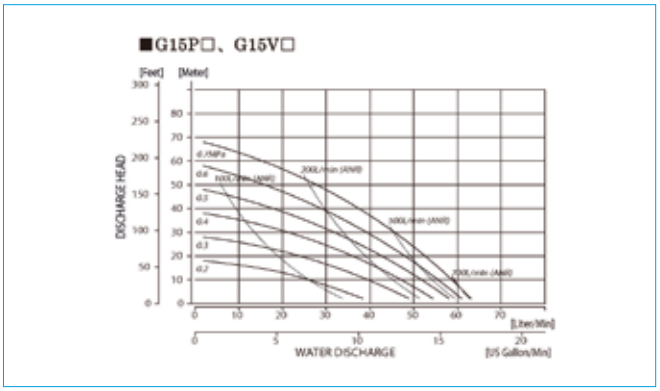
Series:
G15 bomba

Material del cuerpo:
P = Polipropileno
V = Kynar® (PVDF)
A = Aluminio
S = Acero inoxidable

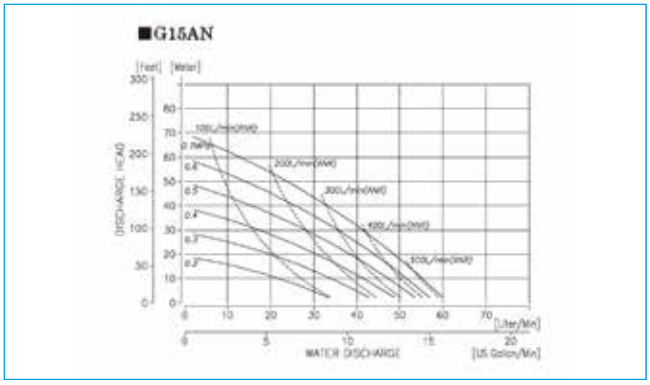
Material del diafragma:
N = Buna N (NBR)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
H = Hytrel® (TPEE)

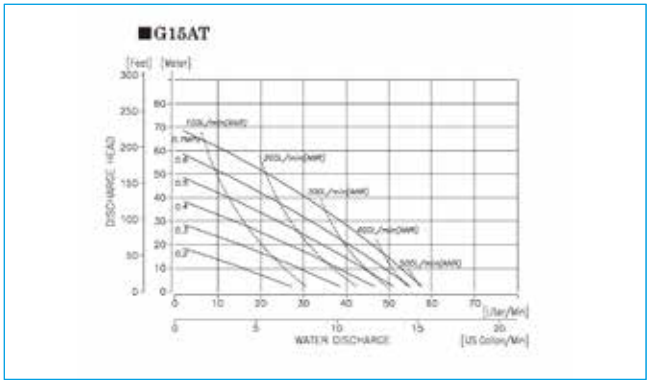
Nota:
La serie G siempre incluye válvulas de bola.
Al seleccionar Santoprene®, las bombas incluyen juntas tóricas de EPDM en las partes húmedas.
Al seleccionar Hytrel®, las bombas incluyen juntas tóricas de NBR.

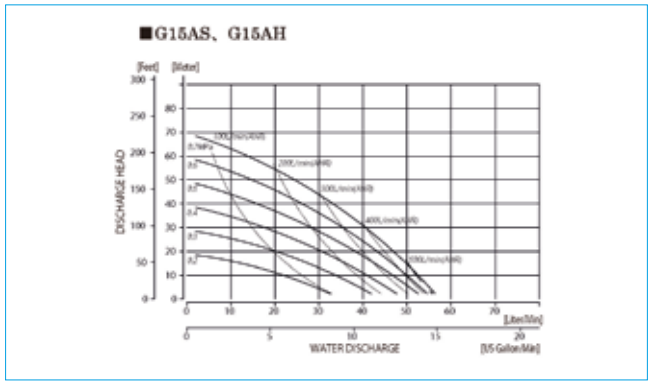
Curva característica de bombas de polipropileno y PVDF



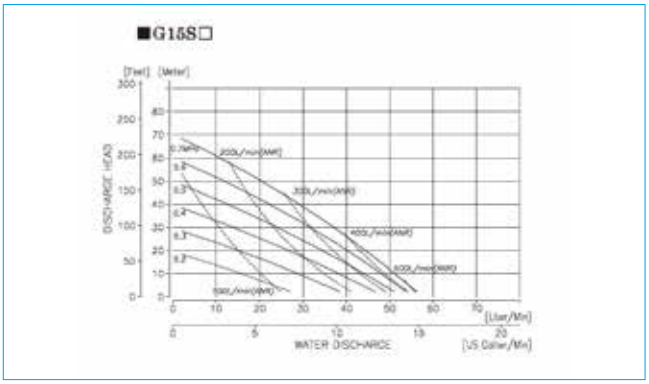
Curva característica de las bombas de aluminio







Curva característica de bombas de acero inoxidable



G25 GLOBAL SERIES

Maximum Capacity 150 l/min
Port Size 1" (25 mm)

GLOBAL SERIES
Air-Operated Double Diaphragm Pumps

G25 Aluminio
Dimensiones: 255 mm W x 316 mm H
Peso neto: 9,2 kg
Capacidad máxima: 150 l/min
*PTFE membrana 130 l/min

Nota:
Los pies de goma son opcionales disponibles para esta bomba.

G25 GLOBAL SERIES ESPECIFICACIONES

Conexiones según material del cuerpo de la boma:

Conexión de aspiración y descarga:

Aluminum (ADC-12)	1" Rc hembra
Entrada de aire (con válvula de bola):	3/8" Rc hembra
Salida de aire (con silenciador):	3/4" Rc hembra

Presión de aire (todos los modelos)

2,0 – 7,0 Bar (0,2 – 0,7 MPa)

Volumen por ciclo

Membrana de goma 600 mL
Membrana de PTFE: 450 mL

Tamaño máximo de sólidos

3 mm o menos

Altura máxima de aspiración en seco

Hasta 3,0 m

Motor neumático

Estándar: Aluminio

Tipo de válvula:

Bola

Nomenclature

G25 B A 00

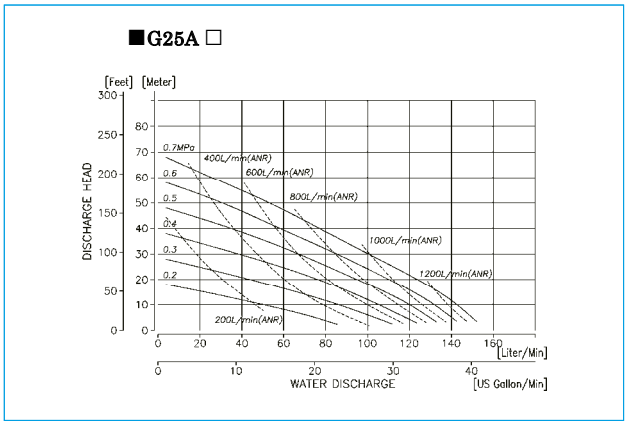
Series:
G25 pump

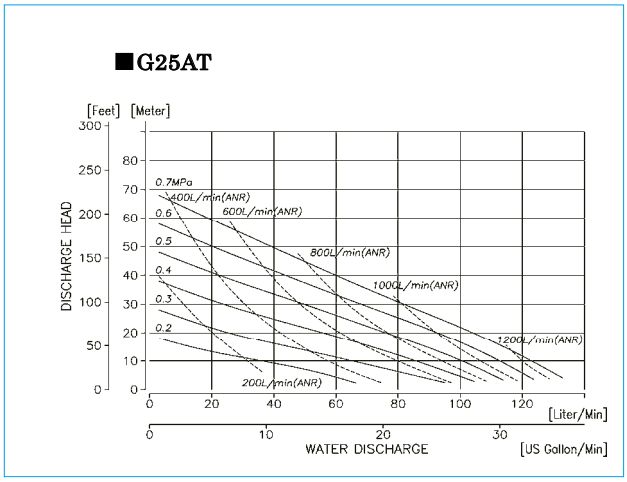
Material del cuerpo:
A = Aluminum

Material del diafragma:
N = Buna N (NBR)
S = Santoprene® (TPO)
T = Teflon® (PTFE)
H = Hytrel® (TPEE)

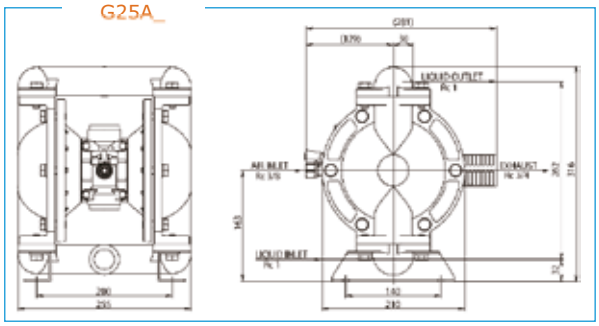
Note:
La serie G siempre incluye válvulas de bola.
Al seleccionar Santoprene®, las bombas incluyen juntas tóricas de EPDM en las partes húmedas.
Al seleccionar Hytrel®, las bombas incluyen juntas tóricas de NBR.

Curva característica de las bombas de aluminio





Dibujo acotado



Modelo NDP-40 HP

Modelo NDP-25 HP

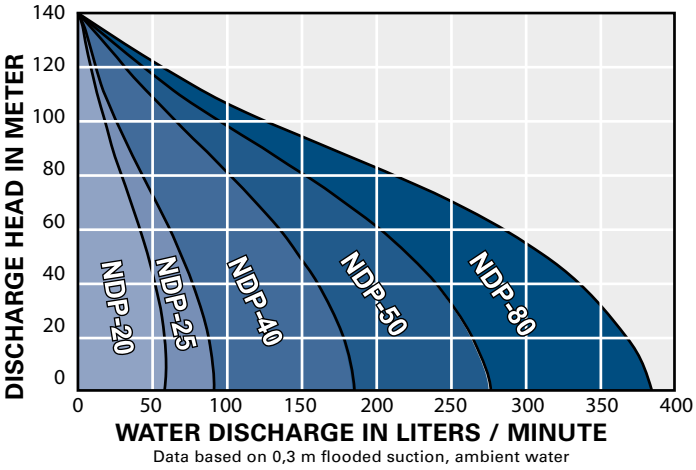
ALTA PRESIÓN 2:1

Las **bombas de alta presión 2:1** están diseñadas para aplicaciones en las que la presión operativa máxima de 7 bar es insuficiente para superar los requisitos del sistema.

El caudal es aproximadamente la mitad de la salida de una bomba de tamaño equivalente, pero puede conseguirse una presión máxima de descarga de 13 bar con un suministro de solo 7 bar de entrada de aire. La relación de descarga 2:1 se consigue aplicando presión neumática a la superficie de ambas membranas, lo que duplica la salida de descarga.

Tamaños de las conexiones: 3/4"–3" Capacidad: de 1 a 378 l/min
Construcción: Partes mojadas en aluminio, fundición o acero inoxidable

Controles: Sin necesidad de elaborados bypass, válvulas de purga o controles complicados. Retención excelente de la presión.



Modelo NDP-5FPT-Z

Modelo NDP-15BA.-Z

Modelo NDP-15FP-Z

Modelo NDP-20BA.-I

OPCIONES DE COLECTORES

Muchas de las bombas de Yamada vienen con varias opciones de colectores que ofrecen al usuario diversas soluciones de procesos.
Algunas opciones disponibles son 2 en 1 salida, 2 en 2 salida, 1 en 2 salida, entrada vertical central o lateral, etc. Para obtener más información sobre las opciones de colectores, póngase en contacto con Yamada o con su distribuidor local.

Tamaños de las conexiones:	1/4", 3/8", 1/2", 3/4" y 1"
Construcción:	Polipropileno aluminio o acero inoxidable
Modos de funcionamiento:	1/4", 3/8", 1/2", 3/4" y 1"
Construcción:	Partes mojadas en aluminio, fundición o acero inoxidable

Opcional:
Tomas laterales de entrada y salida 1'' Rc. Solo disponible para las bombas de aluminio 20.

Bomba de la serie XDP
(H series)

H-SERIES (SERIE XDP)

La serie Xtreme Duty Pro™ XDP está diseñada para aplicaciones de proceso, incluidas filtros prensa, alta presión, caíadas de presión prolongadas, largos recorridos del tubo de descarga y cuando el consumo de aire es crítico.

La potencia neumática se conserva accionando la válvula de aire con una conexión mecánica más fiable que la presión del aire. La potencia neumática destinada al accionamiento de la válvula de aire, se reduce así en un 20%, lo que proporciona más presión para accionar la membrana.

Estas bombas, disponibles con tomas de 1-1/2", 2" y 3" de tamaño, se han construido sobre la plataforma hidráulica de una bomba estándar de serie NDP, pero con el único motor neumático del mundo de accionamiento mecánico.

Las bombas Xtreme Duty Pro™ XDP son capaces de funcionar con presiones máximas de 9 bar y mínimas de 0,4, proporcionando el mismo rendimiento hidráulico que las bombas NDP de serie.

Para obtener más información, detalles de los productos y planos, visite www.yamada-europe.com o póngase en contacto con su distribuidor local de Yamada.

Modelo BH-3

BOMBAS DE POLVO

Las bombas de polvo de Yamada® han sido diseñadas específicamente para transportar sólidos a granel, de forma más eficaz a lo largo de todo el proceso. Son un sustituto eficiente de sinfines y cintas transportadoras, eliminando otras alternativas inseguras y más laboriosas de mover polvos a granel. Estas bombas de alta resistencia transfieren de forma consistente polvos secos de grano fino (100um o más) y baja densidad aparente (70 a 700kg / m³), operando sin generar polvo en el ambiente.

Tamaños de conexión	1", 1-1/2", 2", o 3"
Carcasa	Aluminio, hierro fundido o acero inoxidable
Membranas	CR, NBR

	Max. discharge volume
NDP-25	Approx. 200kg/hr
NDP-40	Approx. 500kg/hr
NDP-50	Approx. 1000kg/hr
NDP-80	Approx. 1500kg/hr

Opciones

Opciones adicionales:
Varilla central reforzada con membranas atornilladas.
Colector en Y para optimizar el caudal

KITS CON DEPÓSITO

Las bombas neumáticas de doble membrana de Yamada tienen ventajas de diseño diferenciales, que las hacen versátiles y eficientes para su montaje sobre un depósito. Puede crear su propia configuración con la ayuda de los kits con depósitos. Estos kits contienen todas las piezas necesarias (como cierre estanco, tubo, casquillo, placa base o colector) para convertir una bomba estándar en una bomba sobre depósito. El proceso de adaptación es sencillo y está al alcance de cualquier usuario finale. Solamente tiene que adquirir una de nuestras bombas junto con uno de los kits disponibles.

Disponemos de kits de tambor que cumplen con la normativa FDA.

BOMBA G15 SOBRE DÉPOSITO

En la tabla siguiente encontrará las opciones disponibles, junto con el detalle de lo que incluyen los kits para depósito y qué piezas se venden por separado

Yamada pump:	Drum kit model:	Bung	Bushing	Nipple	Thumb Screw	Pipe	Manifold	Clamp	Gasket	Coupling	Elbow	Base Plate	Mounting Bolts
DP-10 Aluminum	DP-10D	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-
DP-10 Stainless Steel	DP-10SD	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-
DP-10 FDA	DP-10SD-FDA	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	-	-
G15 Aluminum	G15AD	√	-	√	√	√	-	-	-	√	-	-	-
G15 Polypropylene	G15PD	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	√	√
NDP-15 Polypropylene	NDP-15PD	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	√	√
NDP-15 Kynar	NDP-15VD	√	√	-	√	√	*	-	-	-	√	-	-
NDP-15 Stainless Steel	NDP-15SD	√	-	√	√	√	√	-	-	√	-	-	-
NDP-20 Aluminum	NDP-20D	√	-	-	√	√	√	-	-	-	-	-	-
NDP-20 Polypropylene	NDP-20PD	√	√	-	-	√	-	-	-	-	√	-	-
NDP-20 Stainless Steel	NDP-20SD	√	-	-	√	√	√	-	-	-	-	-	-
NDP-20 FDA	NDP-20SD-FDA	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	-	-

* Sold separately

Conforme con la FDA
Acero inoxidable 316

BOMBAS CONFORMES FDA

Las bombas de Yamada conformes FDA están diseñadas específicamente para sectores alimentarios, farmacéuticos y cosméticos donde no son necesarios los estándares 3A o USDA. Las bombas incluyen partes mojadas en acero inoxidable 316 con acabado pasivado satinado, motor neumático revestido de teflón, conectores sanitarios Tri-Clamp y elastómeros conformes FDA: motor de aluminio revestido de Hytrel®, EPDM y PTFE para los tamaños 10, 40, 50 y 80.
Motor de PPS para los tamaños 5 y 15.
Motor de PPG para los tamaños 20 y 25

Conectores sanitarios de abrazadera de ocho tamaños, de 3/4" a 4"

El caudal varía entre 1 y 800 l/min

La presión neumática varía entre 2,0 y 7 bar.

Motor neumático:

Aluminio con revestimiento Epoxy®	DP-10, NDP-40/50/80
Ryton	NDP-5-15
Polipropileno (PPG)	NDP-20/25

Existe la opción de recubrir el motor de aluminio con PTFE.

Acabado: Pulido mecánico interior disponible en la mayoría de los modelos. Consulte a Yamada

Nota:
Las bombas de la serie FDA están fabricadas con conexiones sanitarias extragrandes.

SERIE DM(B)(X) CON CONTROL ELÉCTRICO

Opción de medición y control de caudal con precisión. Menos componentes y mayor vida útil de los componentes móviles, incluidas las membranas. El funcionamiento a baja presión (a partir de 0,7 bar) es posible en algunos casos. Control, supervisión a distancia y fiabilidad de encendido y apagado sin igual. Control variable de la velocidad de la bomba. Y mucho más.

La gama de bombas con control eléctrico de Yamada, con electroválvulas 5/3 24 V CC directamente montadas, está diseñada especialmente para aplicaciones en procesos en las que hacen falta mediciones, dosificaciones o un control variable o constante del caudal. Estas bombas ofrecen una extrema fiabilidad en la operación, mayor vida útil de sus componentes y un perfecto equilibrio en la energía consumida. Son idóneas para aplicaciones en procesos intensos. Todas las bombas DM(B)(X) se manejan a través de un dispositivo PLC remoto o local (se vende por separado) y están disponibles, además de en su configuración por defecto, en combinación con materiales conductores como, Kynar (PVDF) o Acetal, con autorización ATEX (X).

Serie DM(X)

Hasta la serie NDP 25, Yamada ofrece por defecto un motor DMB, que está especialmente preparado para el montaje directo de electroválvulas. Los motores de NDP-5, 10 y 15 están hechos de plástico conductor, lo que quiere decir que son adecuados para un entorno ATEX en combinación con bobinas ATEX. Para las series 20, 23, 25 y 32, Yamada ofrece un motor DMB de aluminio, el cual, por supuesto, puede protegerse con el conocido revestimiento de PTFE de primera calidad que ofrece Yamada.

Para las series DP-10 y NDP-40, 50 y 80, utilizamos placas de adaptación especiales para montar las electroválvulas 5/3 en sustitución de la válvula de aire neumática estándar.

Todas las bombas pueden combinarse con un sensor para la detección del movimiento de la varilla central, el recuento de ciclos o carreras, para el cambio en el movimiento, o para la calibración de la en situaciones extremas. Con la calibración de la longitud del ciclo, un PLC puede utilizar un cierto porcentaje del movimiento del ciclo para afinar la dosificación.

Para obtener más información, póngase en contacto con Yamada o con su distribuidor local.

UNIDADES FR(L)

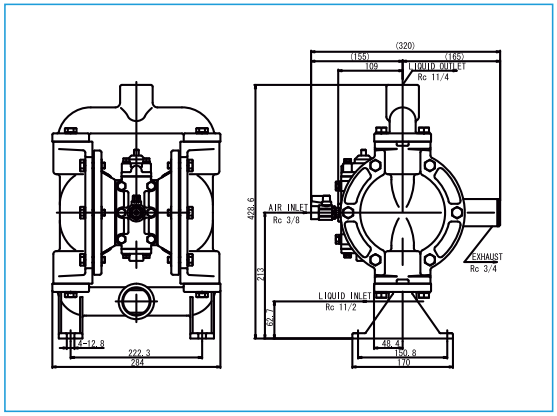
UNIDADES FR(L)

Los filtros reguladores proporcionan un control preciso de la presión de entrada de aire y ayudan a optimizar el rendimiento y la eficacia de la bomba. Las unidades FR protegen las membranas de la bomba contra la presión excesiva. Además, las unidades FR filtran el aire y evitan que los contaminantes del aire lleguen a la bomba, lo que prolonga la vida útil de sus componentes internos. Para cada tamaño de bomba, Yamada ofrece un filtro regulador especialmente seleccionado para un rendimiento óptimo.

La serie NDP de Yamada no requiere lubricación, sin embargo, para aplicaciones de aire muy seco, todas las unidades FR están disponibles como unidad FRL, para proporcionar una lubricación adicional a la bomba.

Características:
- Eliminación de partículas hasta 5 micras
- Manómetro analógico
- Control de presión de bloqueo
- Drenaje automático
- Soporte de montaje
- Normativa ATEX

NDP-32BAN



SERIE NDP-32

Las bombas de serie NDP-32 son compactas, ligeras y de fácil transporte, con una entrada horizontal de 1-1/2" y una salida vertical de 1-1/4". Este modelo se corresponde, tanto en dimensiones de planta, tamaño de cuerpo y posición de las salidas, con muchas bombas utilizadas en aplicaciones marinas, de minería y de extracción de petróleo y gas de todo el mundo. Las bombas de este tamaño suelen utilizarse para aguas residuales o aplicaciones de desecación de minas y sumideros, y tiene capacidad de bombear mezclas llenas de lodos sólidos. El cuerpo es de aluminio, con membranas de Buna-M, aunque puede fabricarse con otros materiales si es necesario. Debido a la normalización de dimensiones, es posible llevar a cabo cambios de bombas con conexión a tubo rígido sin tener que modificar la instalación.

El modelo de la bomba está disponible en aluminio

Entrada 1-1/2" NPT, salida 1-1/4" NPT

Presión del suministro de aire: 2,0– 7 bar

* Conexión NPT también posible como opción.

TIPOS DE CONEXIÓN

Las bombas Yamada se ofrecen con varios tipos de conexión La conexión roscada estándar en Yamada Europe es la conexión RC (BSPT).

Otras conexiones roscadas disponibles bajo pedido son NPT y BSP. Además, ofrecemos las opciones de conexión bridada FLG (DIN) o FLGA (ANSI) bajo pedido, en lugar de conexiones roscadas. Las bombas Yamada de aluminio y acero inoxidable de 2" y 3" pulgadas tienen conexiones bridadas universales, que son equivalentes tanto a DIN como a ANSI.

CONEXIÓN FLG BRIDA + ROSCA

OPCIONES DE SILENCIADOR

Yamada Europe ofrece múltiples opciones de silenciadores para reducir el nivel de ruido de la bomba. La gama de silenciadores estándar de Yamada se basa en los tamaños y materiales de las bombas.

- Silenciadores internos para las bombas hasta el tamaño NDP-15
- Silenciadores de plástico y metal para los tamaños de bomba a partir del NDP-20.

Además de los silenciadores estándar, Yamada también ofrece:

- Silenciador de alto rendimiento, que proporciona una mejor protección acústica, mejor protección acústica y puede utilizarse en entornos extremadamente contaminados
- Silenciador doble de bajo ruido, que es una solución buena y económica para una mayor reducción del ruido.
- Silenciador de control de velocidad, que puede utilizarse para ajustar la velocidad de la bomba.

MUFFLERS

NDP-50FAN

BOMBA PARA SÓLIDOS

Bomba con cajas de válvulas diseñadas para bombear sólidos grandes

La bomba Yamada con caja de válvulas de clapeta, se diseñó y creó para hacer frente a los problemas normalmente relacionados con las bombas de válvula plana. Es decir, normalmente, debido a la dureza de las condiciones de trabajo, suele ser necesario retirar una bomba de servicio para repararla, limpiarla o cambiar componentes.

Esta bomba, basada en la serie NDP de Yamada, probada en la práctica, tiene todas las características y ventajas de las bombas Yamada.

El ingenioso diseño de la válvula de clapeta permite el paso de sólidos de gran tamaño:
- hasta un tamaño máximo de Ø 30 mm para sólidos esféricos
- un máximo entre Ø 15-45 mm para sólidos cilíndricos.

El fácil acceso a la cámara de la válvula permite un mantenimiento sencillo sin necesidad de retirar de servicio la bomba.

Las cámaras de las membranas con respiradero, sirven para aliviar los problemas relacionados con el aire o gas atrapado.

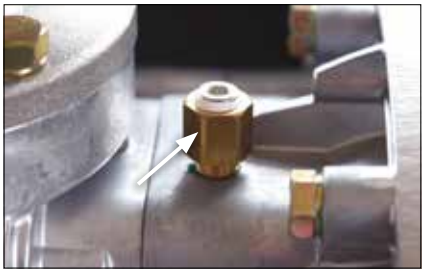
Diseño de reparación/ limpieza en su sitio

Solo 4 pernos para acceder a las válvulas antirretorno

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

- Reparación/limpieza en su sitio, permite poner a punto la bomba rápidamente
- Manipulación de sólidos esféricos de hasta Ø 30 mm y sólidos cilíndricos de Ø 15-45 mm.
- Respiraderos para aliviar la acumulación de aire o gas en la cámara de líquido
- Válvulas antirretorno de fácil desmontaje
- El diseño de aspiración superior y descarga inferior, no permite que se asienten los sólidos en la bomba.
- Válvula neumática sin lubricación.
- Estructura plenamente atornillada
- El diseño de carrera corta ayuda a mejorar la vida de la membrana.
- Válvula neumática accesible desde el exterior
- Diseño de válvula piloto modular
- Sin juntas tóricas dinámicas que sustituir o reparar.

Válvulas antirretorno modulares de gran resistencia



Respiraderos para aliviar las burbujas de aire y ayudar al cebado

CONTROLADOR DE NIVEL DE LÍQUIDO

El controlador de nivel de líquido LLC-2Y de Yamada es un sistema totalmente neumático diseñado para iniciar y detener automáticamente las bombas neumáticas de doble membrana de Yamada cuando el nivel de líquido dentro de un tanque, sumidero, etc. alcanza los niveles predeterminados.

El LLC-2Y es un controlador muy versátil que puede utilizarse en aplicaciones de una y dos bombas de cualquier tamaño o modelo de Yamada. Cuando se emplea en configuraciones con una bomba, controla automáticamente el llenado o el vaciado de un tanque u otro recipiente. Cuando se conecta a dos bombas separadas, controla tanto el llenado como el vaciado del tanque. Esta función de doble bomba es especialmente útil para el almacenamiento de aguas residuales, limpieza de agua contaminada y otras aplicaciones en las que los líquidos se transfieren con frecuencia dentro y fuera de un único recipiente.

El LLC-2Y consta de una compleja válvula de control lógico neumático alojada en una caja de plástico reforzado de fibra de vidrio resistente a los impactos. Conforme el nivel de líquido del tanque sube o baja, los sutiles cambios de presión se transmiten a través de tubos de inmersión de alto y bajo nivel a la válvula de control lógico. Cuando el nivel de líquido alcanza un nivel predeterminado (el tubo se corta in situ en los puntos de nivel ALTO y BAJO preferidos), la válvula de aire, que suministra presión de aire a la bomba, se enciende y apaga cuando sea necesario.

El LLC-2Y es capaz de mantener los niveles de líquido prácticamente en cualquier recipiente despresurizado. Su rango de control del nivel del líquido va desde unos centímetros a varios metros. Para mayor comodidad, puede montarse a una distancia de hasta 6 m de la bomba.

DETECCIÓN DE OPERACIÓN EN SECO

Detector de operación en seco DRD-100

El DRD-100 de Yamada detecta los aumentos de volumen de aire debido a la pérdida de cebado u operación en seco, y cierra automáticamente la bomba para evitar un exceso de ciclos y un aumento del desgaste de las membranas.

- Prolonga la vida de las membranas.
- Elimina el consumo de aire en aplicaciones en seco.
- Evita que la válvula de aire tenga un fallo prematuro.
- Funcionamiento intrínsecamente seguro.
- Compatible con sistemas de alarma remotos.

Modelo AD-10

Modelo AD-25

Modelo AD-40

Modelo AD-50

AMORTIGUADORES DE PULSACIONES

Serie AD

Medición/inyección/dosificación
Nivela los picos de presión de descarga, lo que aumenta la precisión.

Prensa de filtro/filtros en línea
Incrementa la eficacia y vida útil de los filtros proporcionando un caudal regular. Rociado: patrón de rociado suave y uniforme.

Llenado
Elimina llenado y salpicaduras irregulares.

Transferencia
Elimina el dañino golpe de ariete y evita daños en tuberías y válvulas. Los amortiguadores de pulsaciones de Yamada incorporan un diseño de flujo directo que mantiene los sólidos en suspensión y la efectividad del amortiguador.

El motor neumático totalmente automático se purga a sí mismo si se produce una reducción de la altura de descarga.

Modelo de amortiguador	Apto par modelos de bomba
AD-10	NDP-5, DP-10/15, & NDP-15
AD-25	NDP-20 & NDP-25
AD-40	NDP-40
AD-50	NDP-50 & NDP-80

Modelo de amortiguador	Conexiones
AD-10	Toma Rc 3/8"
AD-25	Toma Rc 1"
AD-40	Toma 1-1/2"
AD-50	Toma Rc 2"

Material

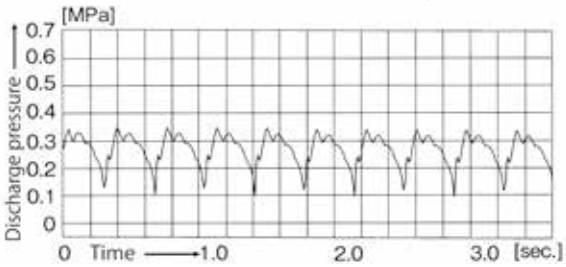
Aluminio (ADC-12)	Todos los modelos
Acero inoxidable (316)	Todos los modelos
Fundición	AD-25, AD-40 y AD-50
Polipropileno (PPG)	Todos los modelos
Kynar® (PVDF)	AD-25, AD-40 y AD-50

Membrana
Gama de siete elastómeros:
Santoprene®, Hytrel®, Buna N, EPDM, neopreno, Viton® y PTFE

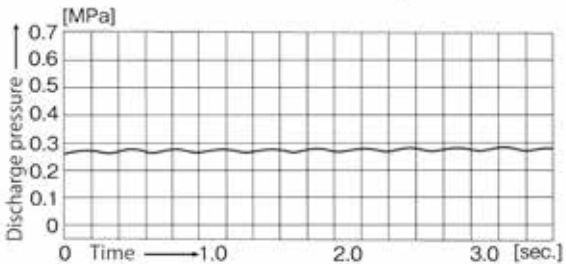
Opciones de revestimiento de la parte neumática
Teflon® o niquelado no electrolítico

Para obtener más información o detalles de los productos y planos, visite www.yamada-europe.com o póngase en contacto con su distribuidor local de Yamada.

Without Pulsation Dampeners



With Pulsation Dampeners



Compuestos de goma

Neopreno (CR)
Excelente para aplicaciones abrasivas no corrosivas.
Identificación: negro mate sin punto de color
Rango de temperatura: de -20 °C a 82 °C

Buna-N (NBR)
Excelente para fluidos a base de petróleo.
Identificación: negro con punto rojo o rosa
Rango de temperatura: de -20 °C a 82 °C

Nordel™ (EPDM)
Excelente para bajas temperaturas, productos cáusticos y algunos ácidos.
Material de EPDM conforme FDA (debe especificarse).
Identificación: negro con punto verde
Rango de temperatura: de -20 °C a 100 °C

Viton® (FKM)
Excelente para aplicaciones con fluidos agresivos y altas temperaturas.
Identificación: negro con punto plateado o azul
Rango de temperatura: de -5 °C a 105 °C

MEMBRANAS

Qué hay que tener en cuenta para seleccionar el material adecuado para el diafragma

- Resistencia química
- Vida útil estimada
- Limitaciones de temperatura
- Resistencia a la abrasión
- Coste

Asimismo, además de la membrana correcta, también hay que seleccionar el material adecuado para la bomba, que sea resistente a temperatura, productos químicos y abrasión.

Compuestos de termoplástico

Hytrel® (TPEE)
Excelente membrana de uso general para aplicaciones abrasivas no corrosivas y larga vida útil. Material conforme con la FDA.
Identificación: termoplástico tostado/crema
Rango de temperatura: de -30 °C a 82 °C

Santoprene® (TPO)
Excelente para ácidos o productos cáusticos con vida útil muy prolongada.
Identificación: Termoplástico negro
Rango de temperatura: de -20 °C a 100 °C

Teflon® (PTFE)
Elección excelente para bombear fluidos muy agresivos, incluidos disolventes.
Identificación: Termoplástico blanco
Rango de temperatura: de 0 °C a 100 °C

Membranas de Ultimate Teflon

TU® (PTFE/EPDM)
Esta membrana de PTFE de alto rendimiento y fácil limpieza lleva 15 años ganándose su reputación en el sector de la tinta, la pintura y la impresión. En este sector, que funciona las 24 horas del día, la membrana TU ha demostrado su gran fiabilidad. Debido a la gran flexibilidad que le confiere la membrana de EPDM (lado aire), esta membrana tiene una vida útil estimada mucho mayor que otras membranas de PTFE. Además, esta membrana no tienen tornillos, tuercas ni discos centrales dentro de la zona del fluido.
La membrana TU solo tiene una conexión de varilla en el lado neumático y cuenta con una superficie del lado del líquido, fácil de limpiar. Esto quiere decir que no se acumulan residuos de tinta o pintura detrás de los pernos, discos centrales, etc., lo que evita la contaminación del color. Rango de temperatura: de -10 °C a 90 °C.

* Tenga en cuenta que una presión o altura de aspiración excesiva, puede acortar la vida de la membrana. Consulte a Yamada para obtener más información.

TEMPERATURA MÍN./MÁX. DEL FLUIDO PARA BOMBEAR

Para las bombas de metal viene determinada por el elastómero (material de la membrana).
Para las bombas plásticas, depende.

Material de la bomba	Código	Temp. del material °C mín.	Temp. del material °C máx.	Temp. del proceso °C mín.	Temp. del proceso °C máx.
Polipropileno reforzado (PPG)	BP./FP.	0	70	0	60
Delrin® conductor (POM)	FDT	-7.5	82	0	60
Kynar® conductor (PVDF)	BV./FV.	-15	100	0	60
Teflon® (PTFE)	T	0	100	0	100

Material de la bomba	Código	Temp. del material °C mín.	Temp. del material °C máx.	Temp. del proceso °C mín.	Temp. del proceso °C máx.
Neoprene (CR)	C	-20	82	0	70
Nordel™ (EPDM)	E	-20	100	0	80
Hytrel® (TPEE)	H	-30	82	0	80
Buna-N (NBR)	N	-20	82	0	70
Santoprene® (TPO)	S	-20	100	0	100
Teflon® (PTFE)	T	0	100	0	100
Ultimate Teflon® (TU®)	TU®	-10	90	0	90
Viton® (FKM)	V	-5	105	0	100

Recubrimiento de Teflón®

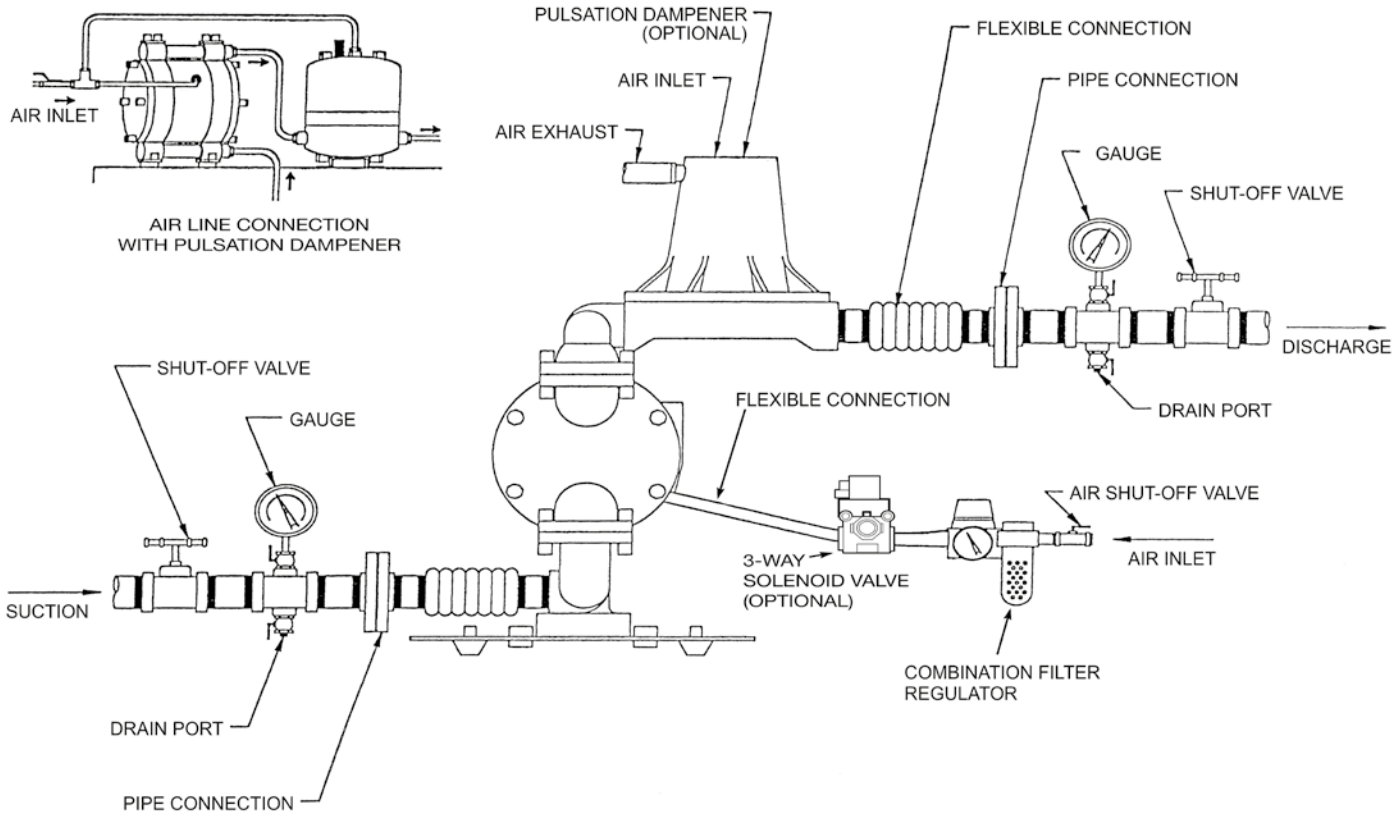
REVESTIMIENTO OPCIONAL MOTOR NEUMÁTICO DE ALUMINIO

El recubrimiento de Teflon® está disponible para las bombas Yamada por dos razones principales:

Medio ambiente: Instalación de la bomba en un lugar químicamente agresivo donde materiales o vapores no compatibles con el aluminio puedan entrar en contacto con el motor neumático; o
Fallo del diafragma: Si se selecciona correctamente, el revestimiento defenderá del fluido bombeado a los principales componentes de aluminio de la válvula de aire. Para la protección interna y externa, los cuatro componentes principales del motor neumático se recubren independientemente, de forma previa a su ensamblado.

Nota: El niquelado químico es un opcional únicamente disponible para grandes cantidades.

INSTALACIÓN IDEAL DE LA BOMBA NEUMÁTICA DE DOBLE MEMBRANA



OPCIONES ADICIONALES

Nomenclatura series (N)DP

XXX _ X XX X X X _ X

- SERIE DE LA BOMBA; NDP / DP
- MOTOR (OPCIÓN)
- TAMAÑO DE CONEXIÓN
- TIPO DE VÁLVULA ANTIRRETORNO
- MATERIAL DEL CUERPO
- MATERIAL DE LA MEMBRANA

C:	CR	NEOPRENO
E:	EPDM	NORDEL™
H:	TPEE	HYTREL
N:	NBR	BUNA-N
S:	TPO	SANTOPRENE®
T:	PTFE	TEFLON®
TU®:	PTFE/EPDM	
V:	FPM	VITON®

A:	ALUMINIO
S:	SCS14
F:	HIERRO COLADO
P:	PPG
D:	DELRIN (NDP-5)
V:	PVDF KYNAR
T:	PTFE TEFLON®

B:	VÁLVULA DE BOLA
F:	VÁLVULA PLANA NDP-5 NDP-15 PLÁSTICO
F:	VÁLVULA ANTIRRETORNO 50FAN

5:	1/4"	12 l/min
10:	3/8"	22 l/min
15:	1/2"	51 l/min
20:	3/4"	120 l/min
25:	1"	170 l/min
32:	(entrada) 1,5" (salida)1,25"	190 l/min
40:	1,5"	405 l/min
50:	2"	620 l/min
80:	3"	814 l/min

Para especificar debidamente una bomba de Yamada, se necesita la siguiente información.

- Material de bombeo
- Viscosidad
- Densidad
- Tamaño de partículas
- Capacidad necesaria L/min
- Corrosivo
- Abrasivo
- Temperatura
- Presión neumática disponible
- Detalles de aplicación, como: Diámetro, longitud, altura, anchura, etc. todos los tubos de fluido.

El equipo de ventas de Yamada y su distribuidor están ahí para ayudarle a elegir la solución de bombas mejor y más rentable.

Yamada®, SolidPRO®, Xtreme Duty Pro™ XDP son marcas registradas de Yamada America, Inc.
Hytrel® y Teflon® son marcas registradas de E.I. du Pont de Nemours and Company.
Kynar® es una marca registrada de Arkema.
Nordel™ es una marca registrada de Dupont Dow Elastomers.
Ryton® es una marca registrada de Chevron Phillips Chemical Company.
Santoprene® es una marca registrada de Monsanto Co.
Viton® es una marca registrada de Dupont Performance Elastomers

Motor (opción)

P: Motor de PPG, tamaño P20, P25 y P50 (= estándar de todas las bombas de PPG 20, 25 y 50)
H: Motor XDP, tamaño H40, H50 y H80 (véase la página 33)

Tenga en cuenta que, al incluir algunos complementos, es posible que la bomba deje de tener la certificación ATEX.
Para más opciones de complementos, póngase en contacto con Yamada o con su distribuidor local.

Bombas especiales:

BH3: Bombas de polvo NDP-25 hasta 80 metal
P: Varilla reforzada + membranas atornilladas
Y: Colector en Y de acero inoxidable NDP-40, 50, 80
HP: Bomba de alta presión 2:1 de metal de 20 a 80
FDA: Serie conforme FDA

Opciones adicionales

Opciones de bolas

E: Nordel™
T: bola + o-ring de Teflon®
V: bola de Viton®
S1: bola de acero inoxidable (hasta tamaño 50) Acero inoxidable plana (NDP-5/15)

Opciones de asiento de válvula

S2: Asiento mecanizado de acero inoxidable (10/15/40/50/80)

Combinación de bola/asiento/guía SUS:

S3: Guía de acero inoxidable (hasta tamaño 25)
SS: Asiento + esfera de acero inoxidable (S1 + S2)
ST: Asiento + guía de acero inoxidable (S2 + S3)
ST1: S1 + S2 + S3

Opciones de conexión:

I: Colector de entrada dividida (doble entrada)
O: Colector de salida dividida (doble salida)
Z: Doble entrada y salida
I, O y Z solo hasta tamaño 25

Opciones de motores neumáticos:

XS: Motor de aluminio revestido de PTFE

Opciones de control eléctrico:

P2: Sensor de proximidad
PX: Sensor de proximidad ATEX
RM: Solenoide eléctrico de encendido/apagado 24 V CC
RMX: Solenoide eléctrico de encendido/apagado 24 V CC ATEX
DM: Control total por solenoide 24 V CC
DMX: Control total por solenoide 24 V CC ATEX+ (DM(X) DP-10, NDP-P20/P25, 40, (P)50 y 80)
DMB: Control total por solenoide 24 V CC
DMBX: Control total por solenoide 24 V CC ATEX (DMB(X) para NDP-5, 15, 20, 23, 25, 32)
Q: Sensore de fugas (rotura de membrana)

Opciones específicas:

1S: Conexión de 1" lateral NDP-20BA
N: Rodamiento especial aire seco (5/10/15)
OL: Opcion "N" + C-spool para labores extremas NDP-20/25
ZA: Válvula piloto de aluminio NDP-40+50

Opciones de accesorios:

AP: PAD abrasión

Debido a las leyes holandesas, europeas e internacionales de comercio, es posible que los productos de Yamada precisen de licencias antes de la exportación o reexportación. Cuando trate con productos de Yamada, le pedimos que ponga la máxima atención para garantizar que todos los procedimientos legales necesarios se llevan a cabo correctamente.

Su distribuidor o centro de venta y servicio local:

N.º de referencia:
ES0525

Yamada Europe B.V.

Aquamarijnstraat 50 • 7554 NS Hengelo (OV) • Países Bajos

Teléfono: +31 (0)74-242 2032 • Correo electrónico: sales@yamada-europe.com