



Series SMB20 - SMB30

GRUPOS DE PRESIÓN DE VELOCIDAD VARIABLE e-SM DRIVE

ELECTROBOMBAS MULTIETAPA VERTICALES DE LA SERIE e-SV™ SMART

ELECTROBOMBAS VERTICALES MULTIETAPA DE LA SERIE VM™ SMART

ELECTROBOMBAS MULTIETAPA HORIZONTALES DE LA SERIE e-HM™ SMART

ÍNDICE

Presentación general	4
Descripción del funcionamiento.....	5
Instalación	7
Elección y selección	8
Series SMB20, SMB30	15
Gama y características de las electrobombas	17
Tablas del rendimiento hidráulico	24
Series SMB20	33
Series SMB30	40
Curvas de rendimiento	46
Curva de la pérdida de carga Hc	98
Accesorios	100
Apéndice técnico	106

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB

INTRODUCCIÓN GENERAL - DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Los grupos de presión SMB de velocidad variable están diseñados para transferir y presurizar el agua en las siguientes aplicaciones:

- Apartamentos, viviendas individuales y multifamiliares, comunidades y construcciones residenciales
- Hoteles, restaurantes, spas
- Distintas aplicaciones industriales

Los grupos de presión de la serie **SMB** son estaciones de bombeo de velocidad variable con dos o tres bombas multietapa verticales de la serie **e-SV Smart**, bombas roscadas verticales multietapa de la serie **VM Smart** o bombas multietapa horizontales de la serie **e-HM Smart**. Cada bomba está equipada con un convertidor de frecuencia e-SM que asegura el funcionamiento con velocidad variable de todas las electrobombas.

Estos tipos de sistemas mejoran el confort del usuario final, reduciendo la emisión de ruidos y garantizando la reducción de lo que se define "golpe de ariete", gracias al apagado gradual de las bombas.

Las bombas se fijan a una única base y se conectan entre ellas con tuberías de aspiración e impulsión.

La conexión de las bombas con los colectores se realiza a través de válvulas de cierre y válvulas de retención.

El panel de control está montado en la base con un soporte.

Los grupos de presión de la serie SMB con bombas de las series e-SV Smart, VM Smart y e-HM Smart están certificados para el uso con agua potable según las normas WRAS y ACS, y según el Decreto Ministerial italiano n.º 174.

Los grupos de presión de la serie SMB están disponibles con una amplia gama de electrobombas para satisfacer a las diferentes necesidades de los distintos sistemas. Los grupos de presión SMB están disponibles también en una versión especial para puntos de trabajos y aplicaciones específicas.

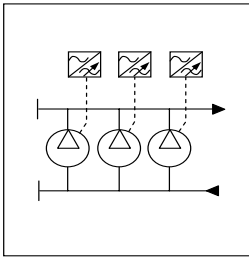
Los sistemas con regulación de velocidad de los motores eléctricos, tal como los grupos de presión de la serie SMB, se utilizan en los siguientes casos:

- Para instalaciones que con muchos usuarios conectados, en las cuales el consumo diario oscila frecuentemente y en períodos distintos.
- Cuando se desea alcanzar una presión constante.
- Para instalaciones con sistemas de supervisión existe la posibilidad de monitorizar y controlar el rendimiento de la estación de las bombas.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Todas las electrobombas están controladas por un convertidor de frecuencia con e-SM drive y funcionan a velocidades variables. La puesta en marcha de las bombas es automática, según las necesidades de la instalación. Cada electrobomba está dotada de un transductor de presión que garantiza la lectura de la presión y la información registrada se transmite al convertidor de frecuencia. La electrobomba modula su velocidad a petición de la instalación. La alternancia de arranque de las electrobombas se realiza automáticamente a través de un tiempo configurado (parámetro disponible en el convertidor de frecuencia). La puesta en marcha y la parada de las electrobombas se determinan en base a las presiones configuradas en el menú del convertidor de frecuencia.

Ejemplo de funcionamiento de un grupo con tres electrobombas

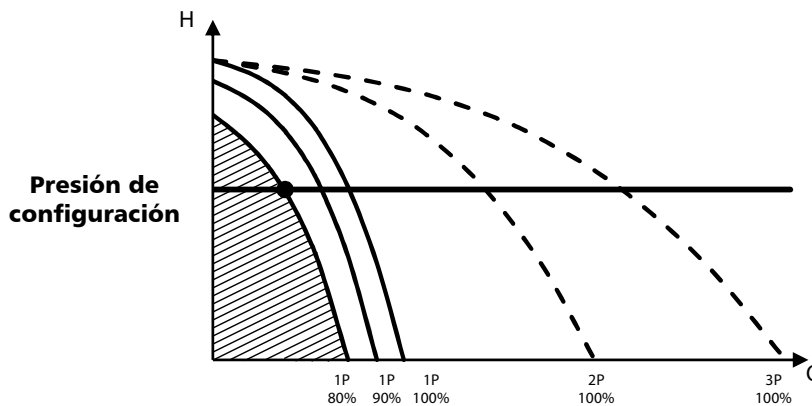


Cada electrobomba está controlada por un convertidor de frecuencia. La prioridad de puesta en marcha se modifica según la configuración del tiempo en el relativo campo del parámetro del convertidor de frecuencia. La configuración de la velocidad se aplicará a todas las electrobombas instaladas. Al bajar la demanda de agua las bombas se pararán en cascada. Las electrobombas conectadas con el convertidor de frecuencia mantienen constante la presión modulando el número de revoluciones.

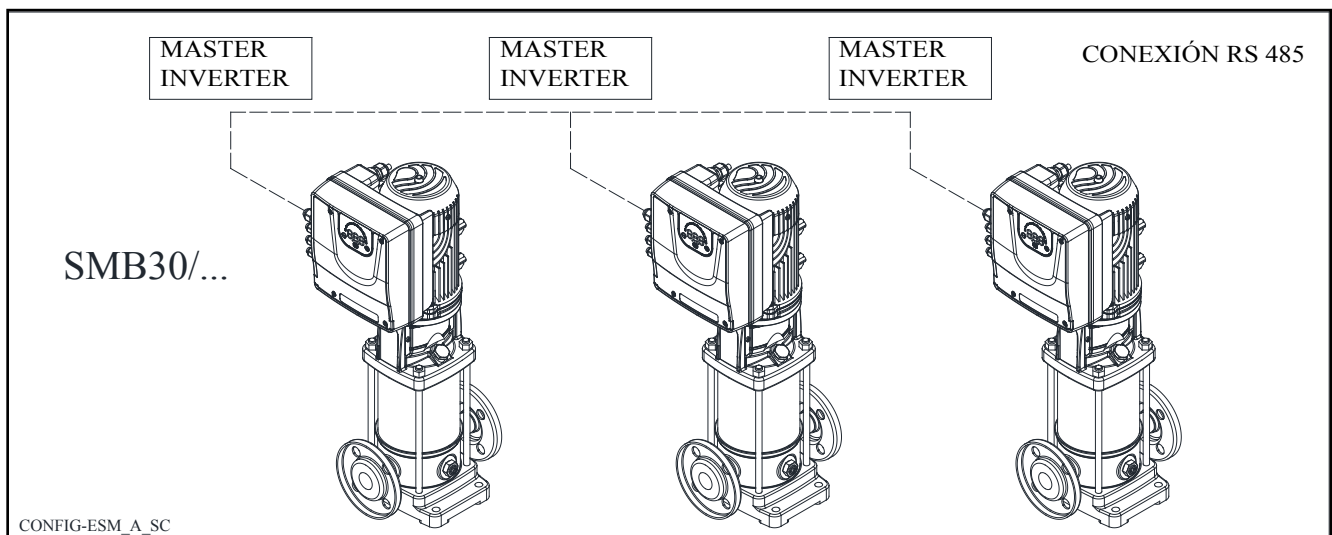
Todas las electrobombas, tanto en fase de puesta en marcha como de apagado, tienen una aceleración y una desaceleración de tipo Soft.

De esta forma se reducen los golpes de ariete y se obtiene una sonoridad óptima del grupo de presión.

Los grupos de presión Lowara de la serie SMB garantizan la presión constante a la instalación como en el siguiente ejemplo:

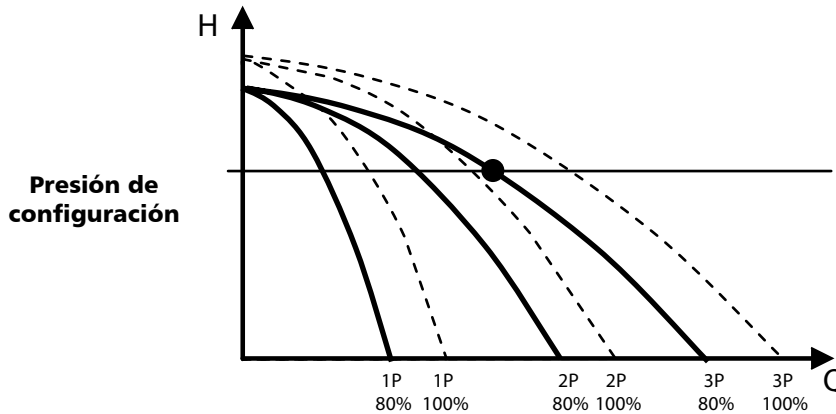


Ejemplo: electrobombas multietapa vertical de la serie e-SV Smart



GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Al disminuir la presión, una electrobomba arranca regulando la velocidad del motor para garantizar el valor de presión configurado. Al aumentar la demanda de agua, entran en función en secuencia las demás electrobombas de velocidad variable, para mantener la presión constante.



Al disminuir el consumo, las electrobombas se desactivan en cascada. En la primera electrobomba que se ha puesto en marcha bajará el número de revoluciones hasta un mínimo configurado, antes de apagarse definitivamente.

Regulación del valor de presión constante

Los grupos de presión de la serie SMB aseguran una presión constante a la instalación, incluso con presencia de variaciones frecuentes en el consumo de agua.

El valor de la presión de la instalación se mide con los transductores de presión conectados con el colector de impulsión. El valor detectado se compara con el valor configurado. La comparación entre presión medida y presión configurada se realiza a través del "controlador" del convertidor de frecuencia que gestiona las rampas de aceleración y deceleración de la velocidad del motor (frecuencia), modificando el rendimiento de la electrobomba en el tiempo.

En caso de avería de uno de los convertidores de frecuencia, los demás continuarán activos para garantizar el control de las otras bombas y de la presión constante.

Tipo de control

Los grupos de presión de la serie SMB utilizan de forma estándar uno o más sensores para el control de la presión. Por cada grupo hay un número de sensores equivalente al de las electrobombas instaladas. En caso de avería de un transductor, el convertidor conectado a la electrobomba para de funcionar. También es posible modificar la unidad de medida eligiendo entre bar, psi, m³/h, °C, °F, l/sec, l/min, %. En este caso es posible utilizar unos transductores distintos según la medida elegida, como de caudal o temperatura.

Intercambio cíclico de las electrobombas

En la serie SMB las electrobombas alternan la puesta en marcha por un tiempo configurado para cada electrobomba, a través de un reloj interno en el menú del convertidor de frecuencia.

Protección adicional contra la marcha en seco

La función de protección contra la marcha en seco interviene cuando la reserva de agua desciende por debajo del nivel mínimo garantizado para la aspiración.

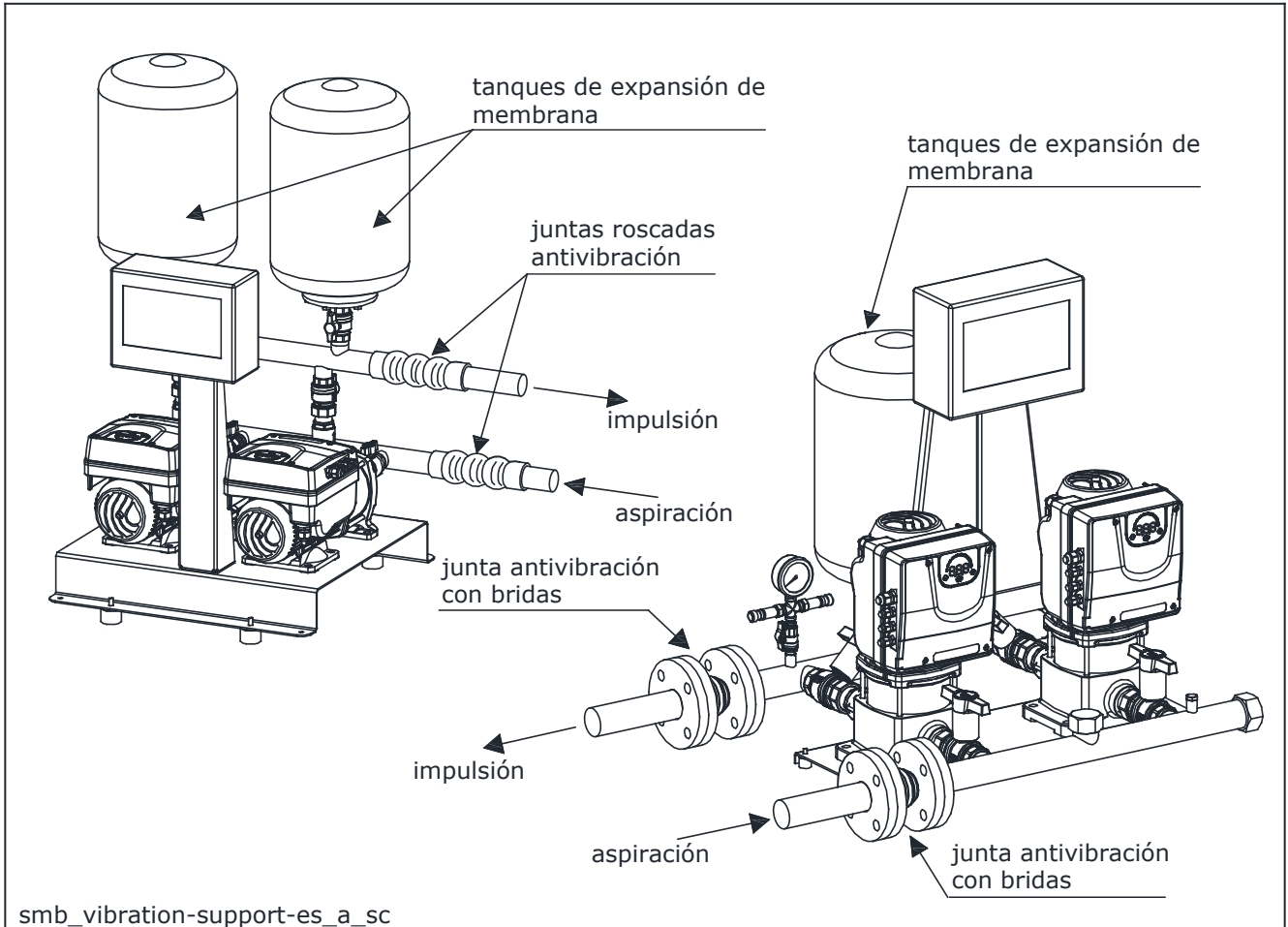
El control del nivel se puede realizar a través de un interruptor de nivel, un presostato de mínima o sondas de nivel. En este último caso, las sondas deberán estar conectadas con el módulo electrónico de sensibilidad ajustable. El cuadro eléctrico de mando ya está preparado para instalar este módulo.

Protección mínima de presión en impulsión

La función de la presión de impulsión mínima puede gestionarse insertando el valor de la presión en el menú del convertidor de frecuencia, que recibirá la señal a través del transductor de presión en la impulsión.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB INSTALACIÓN

Los grupos de presión se tienen que instalar en locales protegidos contra el hielo y con una ventilación idónea para enfriar los motores. Es una buena práctica conectar el grupo de presión con los tubos de impulsión y aspiración del sistema insertando juntas antivibración para limitar la transmisión de vibraciones y la resonancia hacia el sistema.



Los grupos de presión se tienen que conectar a tanques presurizados de capacidad adecuada para la instalación que se tiene que realizar.

Esos tanques consiguen evitar problemas debidos al golpe de ariete que se crea con la parada repentina de las electrobombas que giran a velocidad fija. Para este tipo de sistema es posible instalar en los tanques de expansión de membrana de la tubería de impulsión (hidrotanque) que realice una función de amortiguación de la presión. Debido a su diseño, los grupos de presión de velocidad variable pueden satisfacer las demandas de los usuarios moderando la velocidad de la electrobomba. Se recomienda comprobar siempre el tipo de sistema que hay que realizar y elegir convenientemente la correcta capacidad de los tanques.

Para el dimensionamiento de los tanques de expansión, consultar el relativo capítulo del presente catálogo.

Asimismo, considerando que los grupos de presión variable son muy sensibles a las oscilaciones de presión del sistema, el uso de tanques permite estabilizar la presión cuando las demandas son bajas o inexistentes, y evita que las electrobombas sigan funcionando a la velocidad mínima sin pararse.

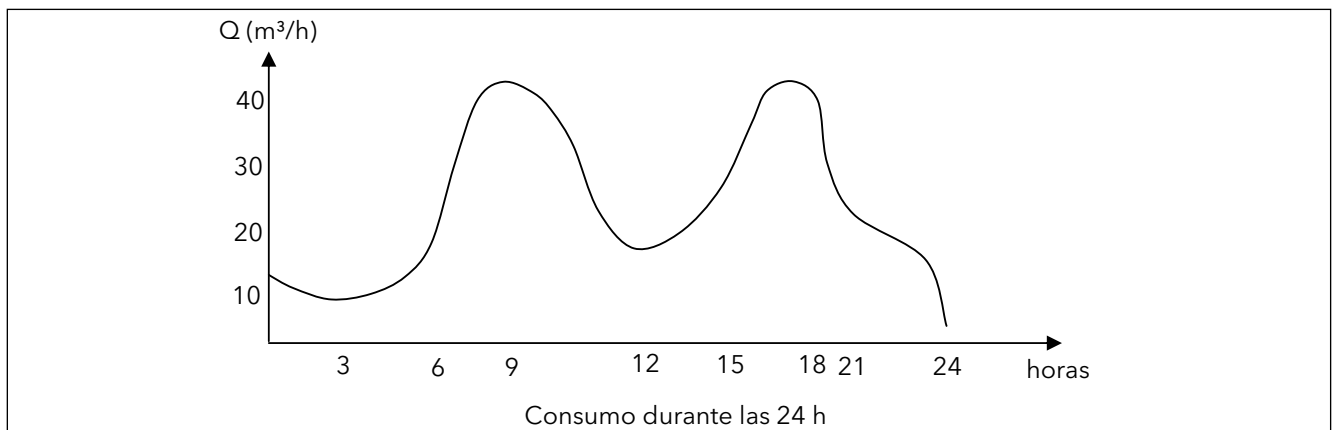
Es buena práctica comprobar el valor de la presión máxima de la electrobomba para que la configuración corresponda al tanque adecuado según el valor de la presión.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB ELECCIÓN Y SELECCIÓN

La elección de un grupo de presión tiene que tener en cuenta las siguientes condiciones:

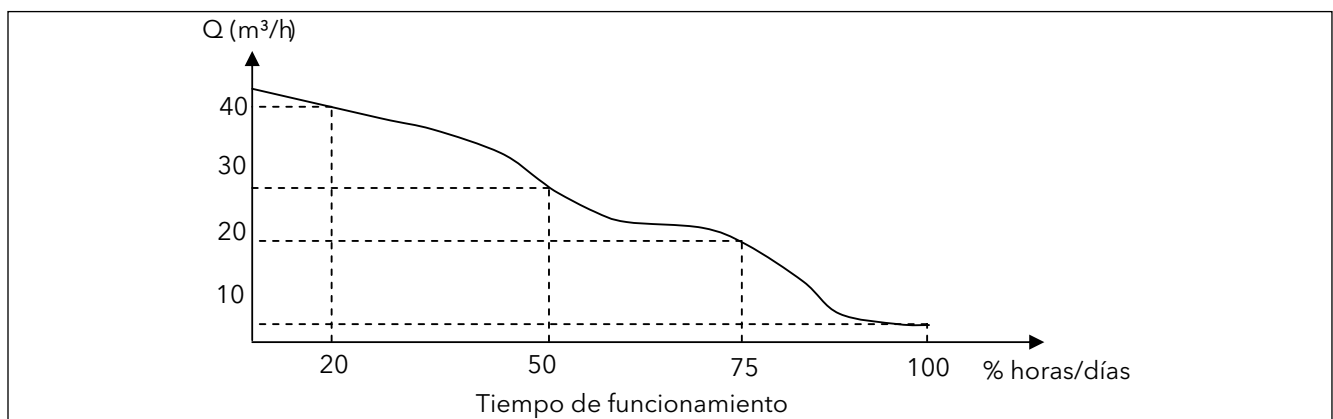
- Garantizar las necesidades de caudal y presión de la instalación.
- Que el grupo de presión no esté sobredimensionado para evitar inútiles costes de instalación y ejercicio.

Normalmente las instalaciones de distribución hídrica como las de uso sanitario para viviendas o grandes aglomeraciones como hospitales, hoteles y parecidos, tienen un consumo de agua definido "variable" para el cual en un período de tiempo de 24 h, los consumos muestran variaciones repentinas difíciles de prever. Un esquema del consumo se puede controlar para 24 h, pero se puede verificar también el porcentaje diario de funcionamiento del grupo de presión con distintos caudales. En general, la definición de caudal para este tipo de instalación se basa en el "cálculo de las probabilidades" que es un sistema de cálculo muy complejo, o bien en tablas o diagramas en el ámbito y normas nacionales que ofrecen criterios de guía para dimensionar las instalaciones y, por lo tanto, para calcular el caudal máximo contemporáneo.



El tiempo de funcionamiento del grupo de presión, siempre calculado en las 24 h, ofrece una visión del porcentaje diario de funcionamiento con los distintos caudales.

Quiere decir que pueden haber picos diarios para los cuales en un período de tiempo corto se concentra el máximo del caudal demandado. En el ejemplo de abajo se nota que en el 100 % del tiempo hay un consumo de 4 m³/h, mientras que por el 20 % del tiempo de funcionamiento hay un consumo de 40 m³/h.



Durante la selección del grupo de presión hay que tener en cuenta el dato del consumo de la instalación que, normalmente, es suministrado por el diseñador de la instalación. Para instalaciones donde el consumo varía continua y repentinamente en el tiempo, se aconseja utilizar grupos de presión de la serie SMB con regulación variable de la velocidad de la bomba.

El dimensionamiento del grupo de presión (su rendimiento y el número de electrobombas) se basa en el punto de trabajo y, por lo tanto, en el valor del consumo que tiene en cuenta los siguientes factores:

- El valor del pico de consumo
- Rendimiento
- NPSH
- Bombas de reserva
- Tanques de membrana

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB ELECCIÓN Y SELECCIÓN

Los grupos de presión de velocidad variable, regulando en el tiempo su funcionamiento, permiten al usuario final un ahorro energético que se puede contabilizar directamente en la ficha de control a través de un módulo de análisis de red colocado en el cuadro eléctrico de mando. De esta forma es posible verificar el rendimiento de la instalación sobre todo en sistemas complejos con muchos usuarios y muchos intervalos de consumo. Es posible instalar una bomba de reserva en el caso de exigencias de seguridad añadida en la estación de las bombas. Esto es típico en instalaciones importantes como las que dan servicio a hospitales o fábricas, o bien en el sector del riego de cultivos.

Los grupos de presión de la serie SMB tienen que disponer también de tanques de expansión (para la dimensión del tanque consultar el capítulo específico del presente catálogo).

Es posible instalar un tanque individual o varios tanques más pequeños en la impulsión del grupo de presión, teniendo en cuenta siempre la capacidad total. Los tanques de expansión evitan el riesgo de golpes de ariete, peligrosos tanto para el sistema como para las electrobombas.

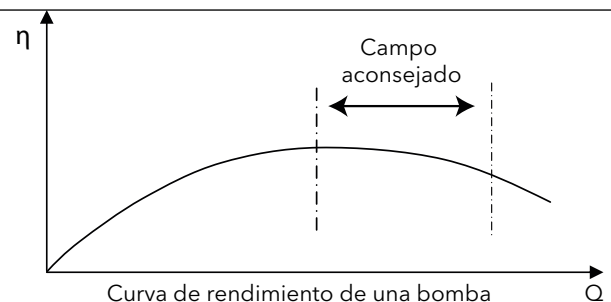
En general, en instalaciones de consumo muy variable y variaciones repentinas, para garantizar la presión constante, se aconseja instalar un grupo de presión de velocidad variable como los de la serie SMB.

¿Qué tipo de electrobomba elegir?

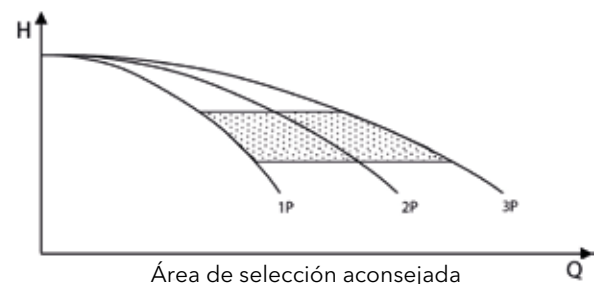
Generalmente, la elección de la electrobomba se hace según el punto de trabajo de la instalación que, generalmente, es el máximo posible. Pero, normalmente, el valor máximo de demanda es por períodos cortos, por lo tanto la electrobomba tiene que poder satisfacer también las demandas variables por todo el servicio.

En general, la elección de la electrobomba, según la curva de rendimiento, tiene que tener en cuenta el punto máximo de rendimiento. La bomba tiene que asegurar su funcionamiento dentro de su rendimiento nominal.

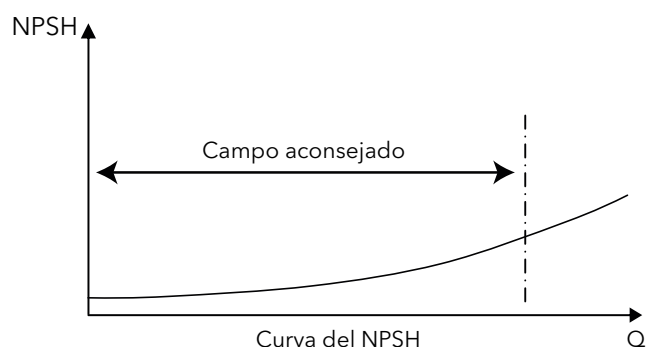
Visto que el grupo de presión está dimensionado en base al máximo consumo posible, el punto de trabajo de las electrobombas tiene que encontrarse siempre en la zona derecha de la curva de rendimiento, de forma que, si el consumo disminuye, el rendimiento se queda elevado.



Si la elección se hace en base a la curva característica de la electrobomba, podemos ver que la zona en que es óptimo seleccionar la bomba está representada por el siguiente gráfico:



Otro factor a tener en cuenta para la elección de la electrobomba es su valor de npsH. No se tiene que elegir nunca una electrobomba en la cual el punto de trabajo resulta demasiado a la derecha de la curva del npsH. Existe el riesgo de no tener una buena aspiración de la bomba, más el problema dado por el tipo de instalación del grupo de presión que podría estar instalado con aspiración negativa. En estos casos se podría producir cavitación. El npsH de la bomba se tiene que controlar siempre en correspondencia del caudal máximo necesario.



GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB COMO LEER LAS CURVAS DE LOS GRUPOS DE PRESIÓN CON e-SM DRIVE

Para explotar al máximo el potencial de los GRUPOS DE PRESIÓN SMB es importante leer de forma adecuada las curvas de funcionamiento que se muestran en los relativos gráficos.

① Modelo grupo de presión

② Curva de la velocidad máxima

③ **Curva de la velocidad mínima:** indica el nivel mínimo de rpm al cual el motor puede funcionar, se calcula según el modelo de bomba maximizando para cada una el área de trabajo y permitiendo la máxima flexibilidad del sistema.

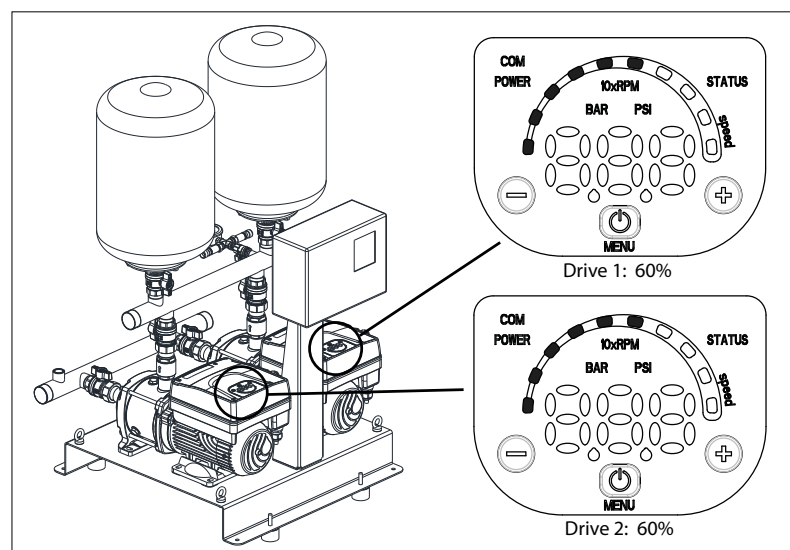
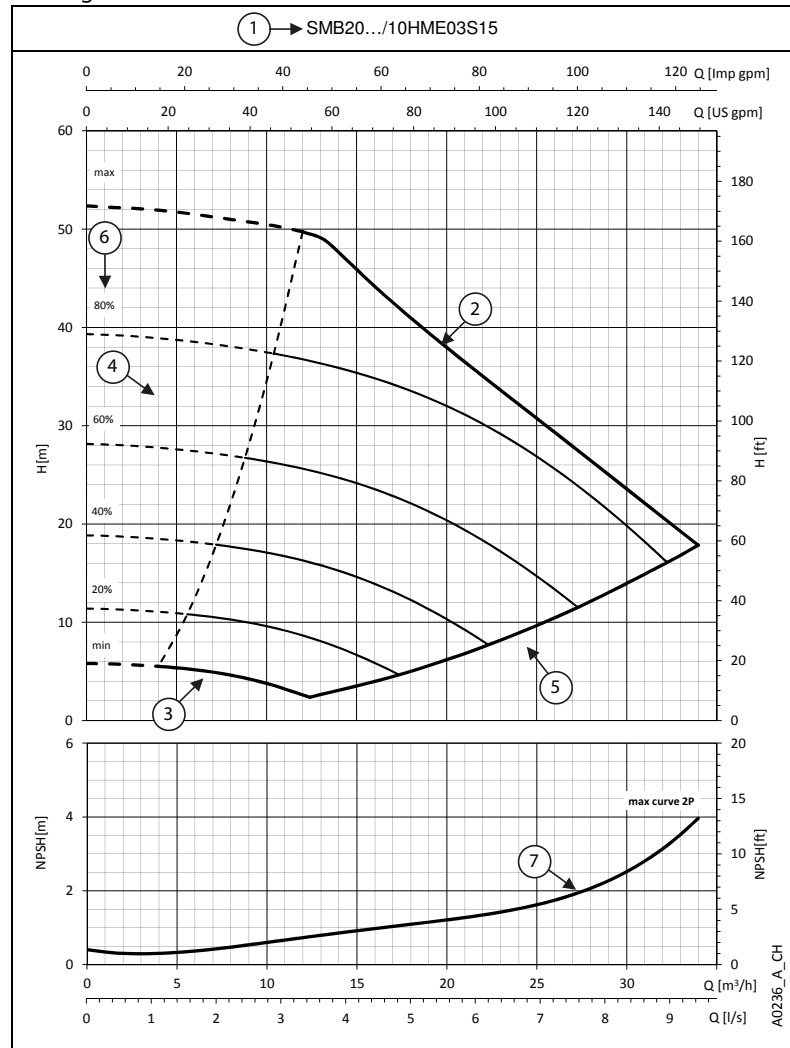
④ En el **área rodeada por líneas discontinuas** la bomba puede funcionar sólo de forma intermitente por breves períodos de tiempo.

⑤ Cada **curva intermedia** entre la velocidad máx y mín indica el porcentaje de carga de funcionamiento del en modo **síncrono** (todas las bombas trabajan a la misma velocidad); es de simple lectura incluso desde la barra de velocidad de LED en el teclado HMI: al 90 % estarán encendidos 9 led, al 80 % 8 y así sucesivamente. Ejemplo: al 60 % estarán encendidos 6 led como indica la figura.

⑥ El **porcentaje de carga parcial** se calcula según la velocidad máxima (máx: 100 %) y la velocidad mínima (mín: 0 %, que es el paso de carga parcial mínimo, por debajo del cual el accionamiento queda alimentado pero no puede funcionar).

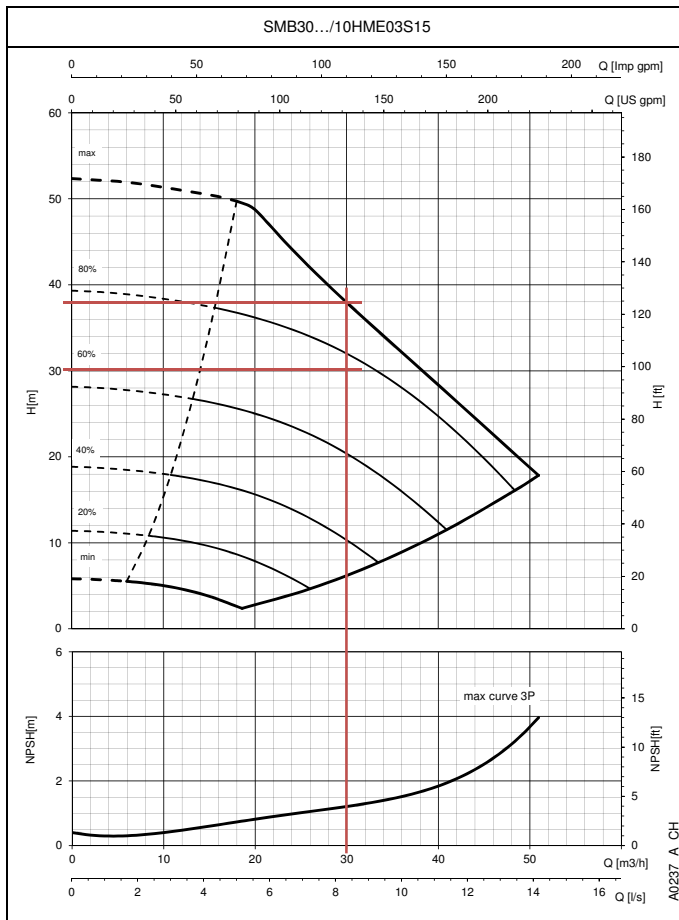
⑦ **NPSH:** es la altura neta de aspiración disponible del grupo de presión con todas las bombas en función en modo síncrono y a la velocidad máxima.

Control de la carga: el grupo de presión de la serie SMB controla y limita el consumo de potencia con altura de elevación baja/caudal alto, de esta forma el motor queda protegido ante sobrecargas y se asegura una duración más larga del sistema bomba+motor+accionamiento.



GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB SELECCIÓN DE LAS BOMBAS

La elección de la electrobomba, por lo tanto, se hace en base a la curva característica en función de caudal y presión necesarios para la instalación. Empezando por el caudal necesario, se traza una línea vertical hasta encontrar la línea horizontal de la presión requerida. La intersección de las dos líneas proporciona tanto el tipo como el número de electrobombas necesarias para la instalación.



El ejemplo de la izquierda se refiere a un caudal requerido de 30 m³/h con una presión de 30 m.c.a.

Como se puede ver en las curvas de funcionamiento de la pág. 97, la selección del sistema requiere tres electrobombas del tipo 10HME03S.

Además, el punto de trabajo cae en la zona de npsH más a la izquierda y, por lo tanto, en la zona con bajo riesgo de cavitación.

Los valores obtenidos se refieren al rendimiento de las bombas. Será necesario realizar un control adecuado del valor neto de presión por la pérdida de carga intrínseca del grupo de presión y condiciones de instalación.

Por esto se aconseja consultar el capítulo referido a este argumento del presente catálogo.

NPSH

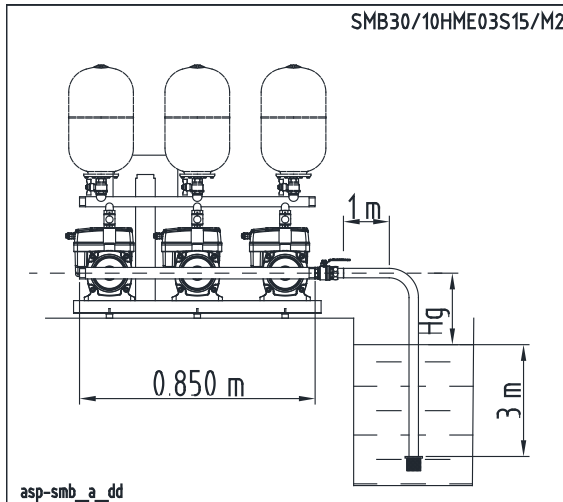
Los valores mínimos de funcionamiento que se pueden alcanzar en el momento de la aspiración de las bombas están limitados por la cavitación. La cavitación consiste en la formación de cavidades de vapor en un líquido cuando localmente la presión alcanza un valor crítico, es decir cuando la presión local es igual o ligeramente inferior a la presión de vapor del líquido.

Las cavidades de vapor fluyen junto con la corriente. Cuando alcanzan una zona de mayor presión se produce el fenómeno de condensación del vapor contenido en ellas. Las cavidades chocan entre ellas, generando ondas de presión que se transmiten a las paredes; éstas, como son sometidas a ciclos de esfuerzo, se deforman y luego ceden por fatiga. Este fenómeno, caracterizado por un ruido metálico producido por el martilleo al cual están sometidas las paredes, toma el nombre de cavitación incipiente. Los daños resultantes de la cavitación pueden ser acentuados por la corrosión electroquímica y el aumento local de la temperatura causado por la deformación plástica de las paredes. Los materiales más resistentes al calor y a la corrosión son los aceros aleados, sobre todo los austeníticos. Las condiciones de cebado de la cavitación se pueden prever mediante el cálculo de la altura total neta en el momento de la aspiración, que en la literatura técnica se indica con la sigla NPSH (Net Positive Suction Head).

El NPSH representa la energía total (indicada en m) del fluido medida en el momento de la aspiración en condiciones de cavitación incipiente, al neto de la tensión de vapor (indicada en m) que el fluido posee en la entrada de la bomba.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB CONDICIONES DE ASPIRACIÓN

Después de haber localizado el tipo y el número de bombas del grupo, es necesario examinar las condiciones de aspiración. A continuación un ejemplo del control de las condiciones de instalación con presión negativa relativo al caso descrito anteriormente: en la instalación con presión negativa se tiene que calcular la altura H_g máxima que no se debe superar para respetar las condiciones de seguridad y evitar el fenómeno de cavitación y, por lo tanto, el descebado de la bomba.



La relación que hay que controlar y que conecta esa grandeza es la siguiente:

$NPSH_{disponible} \geq NPSH_{requerido}$, donde la condición de igualdad representa la condición límite.

$$NPSH_{disponible} = Patm + H_g - \Sigma t - \Sigma a$$

Donde:

$Patm$ es la presión atmosférica que es de 10,33 m

H_g es el desnivel geodésico

Σt son las pérdidas de carga de los componentes de aspiración: válvula de fondo, tubería de aspiración, curva, compuerta.

Σa son las pérdidas de carga relativas a la aspiración del grupo.

El $NPSH_{requerido}$ es un parámetro que procede de la curva de rendimiento, en nuestro caso al caudal de cada una de las bombas equivalente a $10 \text{ m}^3/\text{h}$, corresponde a 1,2 m (pág. 97). Antes de calcular el $NPSH_{disponible}$, se calculan las pérdidas de carga en aspiración con las tablas de las páginas 110-111, teniendo en cuenta el material tipo acero inoxidable para la tubería y fundición para las válvulas.

El valor total de las pérdidas de carga Σt de los componentes de aspiración se calcula de la forma siguiente, considerando que el diámetro de los componentes de aspiración es DN65, equivalente al diámetro del colector de aspiración del grupo (pág. 44).

Cálculo de la pérdida en los componentes de fundición Σc

Longitud tubería equivalente válvula de fondo DN65 = 3 m

Longitud tubería equivalente por compuerta DN65 = 0,2 m

Longitud total equivalente = $3 + 0,2 = 3,2 \text{ m}$

Pérdidas de carga en aspiración (fundición) $\Sigma c = 3,2 \times 17,6 / 100 = 0,56 \text{ m}$

Cálculo de la pérdida en los componentes de acero Σs

Longitud tubería equivalente por curva a 90° DN65 = 1,3 m

Longitud total equivalente = 1,3 m

Longitud tubería aspiración vertical = 1 m

Longitud tubería aspiración horizontal = 3 m

Pérdidas de carga en aspiración (acero) $\Sigma s = (1,3 + 1 + 3) \times 17,6 \times 0,54 / 100 = 0,50 \text{ m}$

Pérdidas de carga de los componentes de aspiración $\Sigma t = \Sigma c + \Sigma s = 0,56 + 0,50 = 1,06 \text{ m}$

El valor total de las pérdidas de carga Σa de los componentes de aspiración se calcula de la forma siguiente, considerando que el diámetro de los componentes de aspiración es DN65, equivalente al diámetro del colector de aspiración del grupo (pág. 44).

Hay que evaluar las pérdidas de carga H_c en el tramo de aspiración de la bomba en la curva denominada B (pág. 99, esquema 76810 A CH); al valor del caudal de cada bomba equivalente a $10 \text{ m}^3/\text{h}$, se determina un valor de $H_c = 0,0035 \text{ m}$

Cálculo de la pérdida en los componentes de acero Σs

Longitud tubería equivalente por empalme T colector DN65 = 2,6 m

Longitud colector de aspiración = 0,85 m

Pérdidas de carga en el colector aspiración (acero) $\Sigma s = (2,6 + 0,85) \times 17,6 \times 0,54 / 100 = 0,327 \text{ m}$

Pérdidas de carga $\Sigma a = H_c + \Sigma s = 0,0035 + 0,327 = 0,331 \text{ m}$

Recordamos que $NPSH_{disponible} = Patm + H_g - \Sigma t - \Sigma a$ y con $NPSH_{disponible} \geq NPSH_{requerido}$ tenemos

$Patm + H_g - \Sigma t - \Sigma a$ que tendrá que ser $\geq NPSH_{requerido}$.

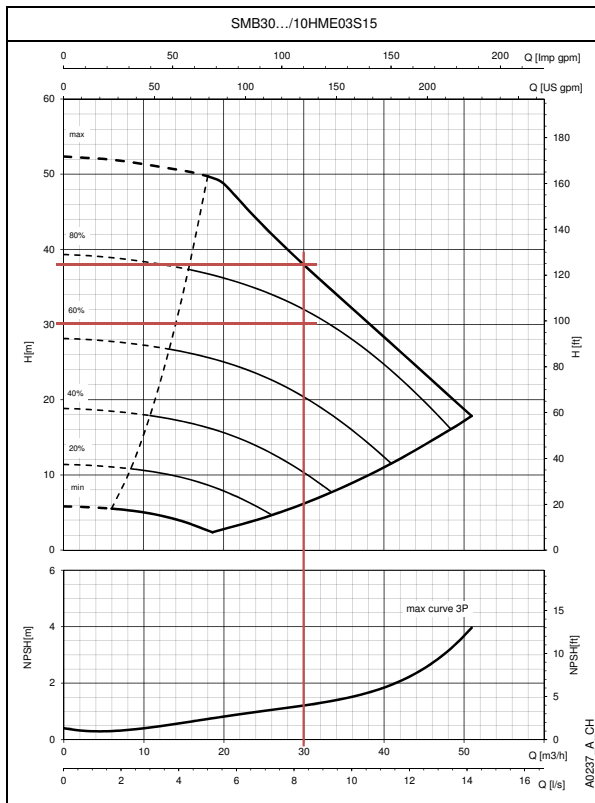
Sustituyendo los valores se obtiene $10,33 + H_g - 1,06 - 0,331 \geq 1,2 \text{ m}$ ($NPSH_{requerido}$),

$H_g = 1,2 + 1,06 + 0,331 - 10,33 = -7,74 \text{ m}$, que representa la condición límite para la cual

$NPSH_{disponible} = NPSH_{requerido}$

En general, para garantizar las condiciones de correcto funcionamiento del sistema por lo que se refiere al riesgo de cavitación, es necesario situar la bomba por encima del nivel del agua **de forma que la altura H_g sea inferior al valor límite de 7,74 m.**

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB CÁLCULO DE LA PRESIÓN NETA



En la selección de los grupos de presión de la serie SMB se hace referencia al rendimiento de las bombas.

El rendimiento se deduce por las curvas características de las bombas y no tienen en cuenta las eventuales pérdidas de carga relativas a tuberías y válvulas de la instalación. Para ayudar al cliente en la elección y disponer del **valor correcto de presión en el colector de impulsión** se realiza el siguiente ejemplo:

Conociendo el punto de trabajo de la instalación $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ y $H = 30 \text{ mH}_2\text{O}$ (P requerida) y la altura de la instalación H_g (asumiendo que es igual a 3 m), para facilitar el cálculo utilizamos las curvas de las pérdidas de carga por cada bomba individualmente, en la pág. 97 del presente catálogo. Suponiendo haber elegido un grupo de presión SMB30/10HME03S con válvula de retención en impulsión, se procede de la forma siguiente:

$P_{\text{neta disponible}} \geq P_{\text{requerida}}$, donde la condición de igualdad representa la condición límite.

$$P_{\text{neta disponible}} = H - (H_g + \sum t + \sum a + \sum m)$$

Donde:

H es la altura de elevación del grupo

H_g es el desnivel geodésico (asumiendo que es igual a 3 m)

$\sum t$ son las pérdidas de carga de los componentes de aspiración: válvula de fondo, tubería de aspiración, curva y compuerta.

$\sum a$ son las pérdidas de carga relativas a la aspiración del grupo.

$\sum m$ son las pérdidas de carga relativas a la impulsión del grupo.

El valor total de las pérdidas de los componentes de aspiración $\sum t = \sum c + \sum s = 0,56 + 0,50 = 1,06 \text{ m}$

El valor total de las pérdidas de carga $\sum t$ de los componentes de aspiración se calcula de la forma siguiente, considerando que el diámetro de los componentes de aspiración es DN65, equivalente al diámetro del colector de aspiración del grupo (pág. 44).

Hay que evaluar las pérdidas de carga H_c en el tramo de aspiración de la bomba en la curva denominada B (pág. 99, esquema 76810_A_CH); al valor del caudal de cada bomba equivalente a $10 \text{ m}^3/\text{h}$, se determina un valor de $H_c = 0,0035 \text{ m}$.

Cálculo de la pérdida en los componentes de acero $\sum s$

Longitud de la tubería equivalente por empalme T colector DN65 = 2,6 m

Longitud colector de aspiración = 0,85

Pérdidas de carga en aspiración (acero) $\sum s = (2,6 + 0,85) \times 17,6 \times 0,54 / 100 = 0,327 \text{ m}$

Las pérdidas totales $\sum a$ en aspiración son:

$\sum a = H_c + \sum s = 0,0035 + 0,327 = 0,33 \text{ m}$

El valor total de las pérdidas de presión $\sum m$ del tramo de impulsión se calcula de la forma siguiente, considerando que el diámetro del colector de suministro es DN65, equivalente al diámetro del colector de suministro del grupo (pág. 44).

Hay que evaluar las pérdidas de carga H_c en el tramo de impulsión de la bomba en la curva denominada A (pág. 99, esquema 76810_A_CH); al valor del caudal de cada bomba equivalente a $10 \text{ m}^3/\text{h}$, se determina un valor de $H_c = 1,8 \text{ m}$.

Cálculo de las pérdidas de carga en los componentes de acero inoxidable $\sum s$

Longitud de la tubería equivalente por empalme T colector DN65 = 2,6 m

Longitud colector de impulsión = 0,85 m

Pérdidas de carga en el colector impulsión (acero) $\sum s = (2,6 + 0,85) \times 17,6 \times 0,54 / 100 = 0,327 \text{ m}$

Pérdidas de carga en el colector impulsión $\sum m = H_c + \sum s = 1,8 + 0,327 = 2,12 \text{ m}$

Analizando el rendimiento del grupo en el valor del caudal de $30 \text{ m}^3/\text{h}$, el valor de la altura de elevación H es de 38 m. La presión neta disponible en el colector de impulsión, se debe a la fórmula $P_{\text{neta disponible}} = H - (H_g + \sum t + \sum a + \sum m)$

Sustituyendo los valores obtenemos $P_{\text{neta disponible}} = 38 - (3 + 1,06 + 0,33 + 2,12) = 31,5$

Comparando este valor con el requerido por el proyecto (la contribución de la energía dinámica ha sido ignorada), vemos que $31,5 \text{ m} > 30 \text{ m}$ [$P_{\text{neta disponible}} > P_{\text{requerida}}$]

El grupo por lo tanto puede satisfacer la demanda de la instalación.

SERIES

SMB20, SMB30

Grupos de presión de velocidad variable

Electrobombas multietapa verticales serie e-SV™ SMART

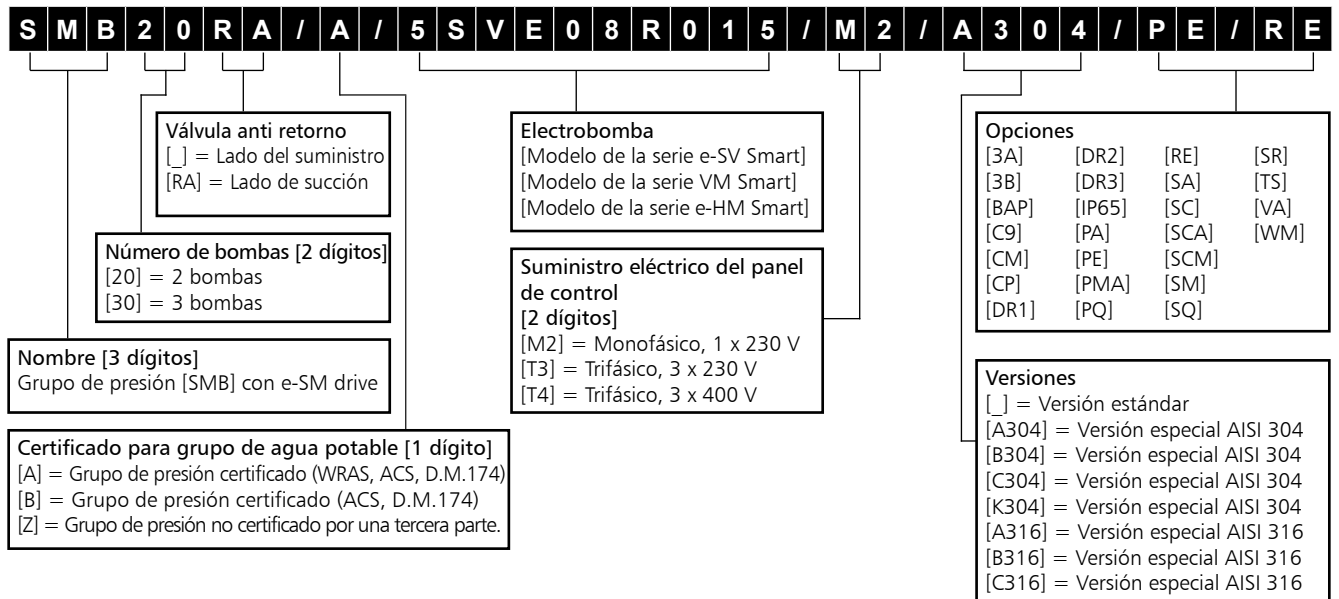
Electrobombas multietapa verticales roscadas serie VM™ SMART

Electrobombas multietapa horizontales serie e-HM™ SMART

Motores de alta eficiencia con e-SM drive integrado

Caudal hasta 51 m³/h y presión hasta 16 bar

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN



VERSIONES DISPONIBLES

- A304 Componentes principales en contacto con el líquido de acero Inox AISI 304 o superior. Tornillería de acero galvanizado. Bridas no en contacto con el líquido de acero galvanizado (disponibles en la versión Z).
- B304 Componentes principales en contacto con el líquido de acero Inox AISI 304 o superior. Tornillería inoxidable AISI 304 o superior. Bridas no en contacto con el líquido de AISI 304 o superior (disponibles en la versión Z).
- C304 Componentes principales en contacto con el líquido de acero Inox AISI 304 o superior. Base, estribos, soportes, tornillería AISI 304 o superior. Bridas no en contacto con el líquido de acero Inox AISI 304 o superior. Válvulas totalmente AISI 304 o superior (cuerpo, charnelas, lente) (disponibles en la versión Z).
- K404 Base de acero Inox AISI 304.
- A316 Componentes principales en contacto con el líquido de acero Inox AISI 316 o superior. Tornillería de acero galvanizado. Bridas no en contacto con el líquido de acero galvanizado (disponibles en la versión Z).
- B316 Componentes principales en contacto con el líquido de acero Inox AISI 316. Tornillería inoxidable AISI 316. Bridas no en contacto con el líquido de AISI 316 o superior (disponibles en la versión Z).
- C316 Componentes principales en contacto con el líquido de acero Inox AISI 316. Base, estribos, soportes, tornillería AISI 316. Bridas no en contacto con el líquido de acero Inox AISI 316. Válvulas totalmente AISI 316 (cuerpo, charnelas, lente) (disponibles en la versión Z).

OPCIONES

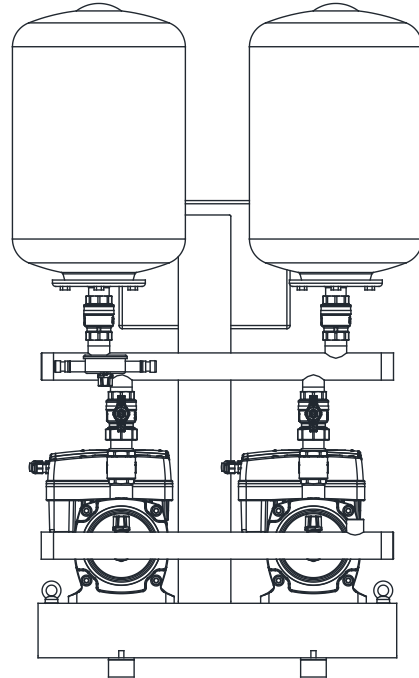
- 3A Grupo con bombas con certificado 1A (Factory test report expedido por fin de línea, incluye curva QH).
- 3B Grupo con bombas con certificado 1B (Boletín de prueba expedido por Sala Audit; incluye curva QH, rendimiento y potencia).
- BAP Presostato de alta presión instalado en colector de impulsión.
- C9 Colector de impulsión girado de 90°, curvas. No es posible instalar los tanques de expansión directamente en el colector.
- CM Colector de aspiración o de impulsión de dimensiones mayores con respecto al estándar.
- CP Cuadro eléctrico de mando con contactos limpios: convertidor en avería, marcha/parada por cada bomba. Contacto eléctrico normalmente abierto.
- DR1 Grupo con 1 sensor óptico para pérdida/presencia de agua, instalado en el colector de aspiración.
- DR2 Grupo con 2 sensores ópticos para pérdida/presencia de agua (montados en cada bomba).
- DR3 Grupo con 3 sensores ópticos para pérdida/presencia de agua (montados en cada bomba).
- IP65 Cuadro eléctrico de mando con grado de protección IP65.
- PA Interruptor de presión mínima en el colector de succión, para la protección contra la marcha en seco.
- PE Cuadro eléctrico de mando con botón de emergencia.
- PMA Presostato de mínima presión y manovacuómetro para la protección contra la marcha en seco instalados en el colector de aspiración.
- PQ Grupo para instalación en acueducto (previsto con manómetro/presostatos/transmisores de un tamaño de una medida mayor).
- RE Cuadro eléctrico de mando con resistencia anticondensación en el interior, comandada por termostato.
- SA Sin aspiración: sin válvulas en aspiración y sin colector de aspiración.
- SC Grupo sin los dispositivos de control como presostatos o transmisores; el manómetro está presente.
- SCA Sin colector de aspiración (las válvulas están presentes en aspiración).
- SCM Sin colector de impulsión (no están presentes los presostatos, transmisores y manómetro, las válvulas están presentes en impulsión).
- SM Sin impulsión: sin válvulas en impulsión sin colector de impulsión.
- SQ Grupo de presión sin panel de control y soporte; con transmisores de presión y e-SM drive.
- SR Sin válvulas de retención.
- TS Grupo con electrobombas con sellos especiales.
- VA Cuadro eléctrico de mando con voltmetro y amperímetro digitales.
- WM Panel de control montado a pared; cables L= 5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB GAMA

La gama estándar de grupos de presión de velocidad variable de la serie SMB incluye modelos de 2 y 3 bombas en diferentes configuraciones, para adecuarse a las exigencias específicas de cada aplicación.

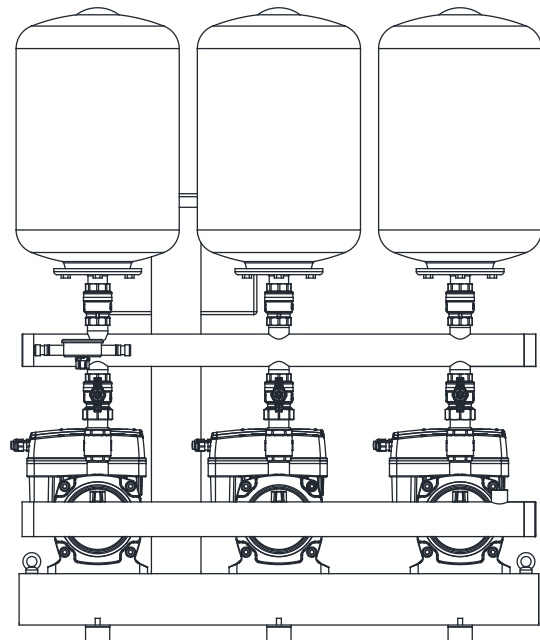
SERIE SMB20

- Alimentación monofásica, velocidad variable y control a través de transductores de presión y convertidores de frecuencia e-SM drive integrados en motor de imán permanente.
- Dos electrobombas de las series e-SVE, VME y e-HME.
- **Altura de elevación** hasta 152 m.
- **Caudal** hasta 34 m³/h.



SERIE SMB30

- Alimentación monofásica, velocidad variable y control a través de transductores de presión y convertidores de frecuencia e-SM drive integrados en motor de imán permanente.
- Tres electrobombas de las series e-SVE, VME y e-HME.
- **Altura de elevación** hasta 152 m.
- **Caudal** hasta 51 m³/h.



e-SM DRIVE

DESCRIPCIÓN GENERAL

Antecedentes y contexto

En cada sector, desde la construcción y la industria hasta el sector agrícola y de servicios residenciales e industriales, la necesidad de sistemas de bombeo compactos, inteligentes y de alta eficiencia es en crecimiento constante.

Por esto Lowara ha desarrollado el **e-SM drive**: un sistema de bombeo inteligente integrado con accionamiento electrónico, motor de imán permanente (nivel de eficiencia IE5).

El sistema de control integrado, combinado con el alto rendimiento, eficiencia y potencia del motor y de las hidráulicas, garantiza costes operativos increíblemente bajos. Otras grandes ventajas son su flexibilidad, precisión y tamaño ultracompacto.

Ahorros

La electrónica y el motor de imán permanente son altamente eficientes y minimizan las pérdidas de potencia transfiriendo la máxima energía a las partes hidráulicas de la bomba.

El sistema de control optimizado con microprocesador integrado regula la velocidad del motor, según los requisitos del punto de funcionamiento de la bomba o del sistema.

De esta forma se reduce la demanda de electricidad según las condiciones de funcionamiento necesarias.

Esto supone un ahorro, sobre todo en sistemas en los cuales la demanda de la bomba varía en el tiempo.

Flexibilidad

El tamaño compacto, las pérdidas bajas y el control mayor hacen del e-SM drive una buena elección para aplicaciones y sistemas en los cuales se utilizan comúnmente bombas de velocidad fija. Los lazos de regulación y control se pueden integrar fácilmente gracias a la gran disponibilidad de protocolos de comunicación, incluyendo ingresos analógicos y digitales.

La bomba se entrega con un sensor de presión.

Facilidad de uso y puesta en marcha

El e-SM drive dispone de una interfaz intuitiva que guía el usuario durante la instalación y de un área fácilmente accesibles para las conexiones.

El sistema de control está integrado y no es necesario ningún panel eléctrico adicional.

Ámbitos de aplicación

- Sistemas de suministro de agua en construcciones residenciales
- Aire acondicionado
- Plantas de tratamiento de agua
- Instalaciones industriales

Motor

- Nivel de eficiencia IE5 (IEC TS 60034-30-3:2016)
- Motor eléctrico síncrono con imanes permanentes, (TEFC), estructura cerrada, enfriado por aire
- Clase de aislamiento 155 (F)
- Protección de sobrecarga y rotor bloqueado con reajuste automático incorporado

Sistema e-SM

- Alimentación monofásica de 230V +/- 10 %, 50/60 Hz
- Potencia hasta 1,5 kW
- Clase de protección IP55
- Posibilidad de conectar hasta 3 bombas

Componentes opcionales:

Sensores

Están disponibles los siguientes sensores para la electrobomba equipada con e-SM drive:

- Transductor de presión
- Sensor de nivel.

BOMBAS CON e-SM DRIVE

DESCRIPCIÓN GENERAL

e-SV Smart (e-SVE)

Bomba

- **Caudal:** hasta 30 m³/h
- **Altura de elevación:** hasta 180 m
- Temperatura ambiente: desde -20 °C hasta +50 °C sin comprometer el rendimiento
- Temperatura del líquido bombeado hasta +120 °C para las versiones monofásicas del motor
- **Presión** máxima operativa:
 - 1, 3, 5, 10, 15, 22 SV con bridas ovales: 16 bar (PN16) a 50 °C.
 - 1, 3, 5, 10, 15, 22 SV con bridas redondas o conexiones Victaulic®, Clamp o DIN 11851: 25 bar (PN 25) a 50 °C.
- Bomba centrífuga multietapa vertical. Todas las piezas de metal en contacto con el líquido bombeado están realizadas en acero inoxidable.
- **F:** bridas redondas, bocas de impulsión y aspiración en línea, de AISI 304.
- **R:** bridas redondas, boca de impulsión sobrepuesta a la de aspiración y orientable en cuatro posiciones, AISI 304.
- Más posibilidades de elección entre las siguientes versiones:
 - **T:** bridas ovales, bocas de impulsión y aspiración en línea, AISI 304.
 - **N:** bridas redondas, bocas de impulsión y aspiración en línea, AISI 316.
- Los empujes axiales reducidos permiten el uso de **motores estándar normalizados** que se encuentran fácilmente en el mercado.
- Sello mecánico estándar según EN 12756 (ex DIN 24960) e ISO 3069 para serie 1, 3, 5SV y 10, 15, 22SV (≤ de 4 kW).
- **Sello mecánico equilibrado** conforme con los estándares EN 12756 (ex DIN 24960) e ISO 3069, **fácilmente sustituible sin retirar el motor de la bomba** para serie 10, 15 y 22SV (≥ de 5,5 kW).
- Cámara para el alojamiento del sello diseñada para evitar la acumulación de aire en la zona crítica adyacente al sello mecánico.
- Una segunda clavija de carga está disponible para la serie 10, 15, 22SV.
- Mantenimiento sencillo. El desmontaje y el montaje se pueden realizar sin utilizar equipamiento especial.
- El rendimiento hidráulico cumple los niveles de tolerancia especificados en la norma ISO 9906:2012.



VM Smart (VME)

Bomba

- **Caudal:** hasta 17 m³/h
- **Altura de elevación:** hasta 100 m
- Temperatura ambiente: desde -20 °C hasta +50 °C sin comprometer el rendimiento
- Temperatura del líquido bombeado hasta +90 °C para las versiones monofásicas del motor
- **Presión** máxima operativa: 10 bar (PN 10)
- Conexiones: Conexión Rp roscada para los colectores de aspiración y descarga
- El rendimiento hidráulico cumple los niveles de tolerancia especificados en la norma ISO 9906:2012.



e-HM Smart (e-HME)

Bomba

- **Caudal:** hasta 29 m³/h
- **Altura de elevación:** hasta 152 m
- Temperatura ambiente: desde -20 °C hasta +50 °C sin comprometer el rendimiento
- Temperatura del líquido bombeado hasta +120 °C para las versiones monofásicas del motor
- **Presión** máxima operativa: 16 bar (PN 16)
- Conexiones: Conexión Rp roscada para los colectores de aspiración y descarga
- El rendimiento hidráulico cumple los niveles de tolerancia especificados en la norma ISO 9906:2012.

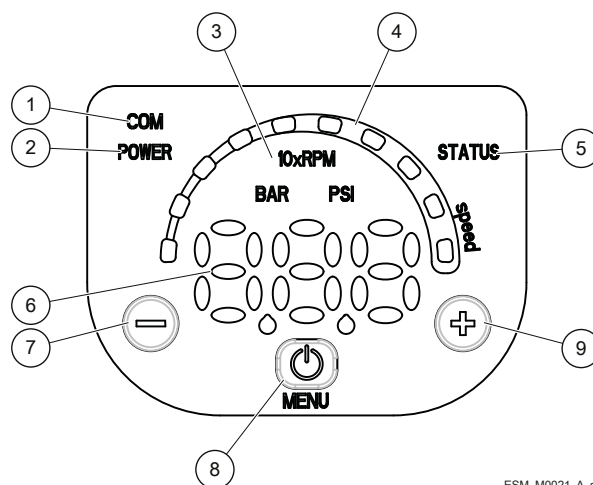


SERIE e-SM DRIVE

La serie e-SM drive está equipada con un control inteligente que optimiza el rendimiento hidráulico minimizando los residuos.

Inteligencia integrada: El control electrónico del motor permite un aumento del 20 % del rendimiento en comparación con una bomba de velocidad fija equivalente (el área destacada de la figura como "Inteligencia integrada").

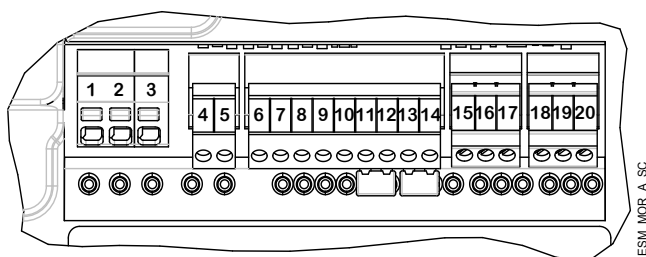
Configuración: Esto es posible tanto con presión constante como según la curva de características del sistema, según las preferencias del cliente. Otra opción se basa en una señal externa o una velocidad predefinida.



ESM_M0021_A_sc

Interfaz sencilla e intuitiva: Es posible controlar la unidad sólo con tres botones, con una lectura fácil en pantalla de los parámetros y alarmas, diseñada para un control completo del funcionamiento del sistema.

- ① LED de comunicación
- ② LED de alimentación
- ③ LEDs de unidad de medida
- ④ Barra del LED de velocidad
- ⑤ LED de estado
- ⑥ Pantalla numérica
- ⑦ $-$ tecla menos
- ⑧ ⏻ tecla menú y de encendido/apagado
- ⑨ $+$ tecla más

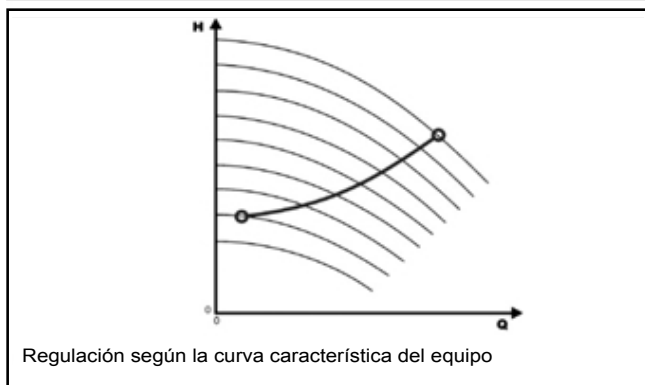
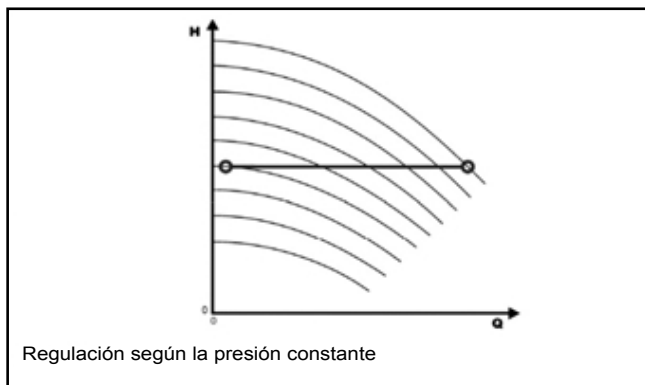
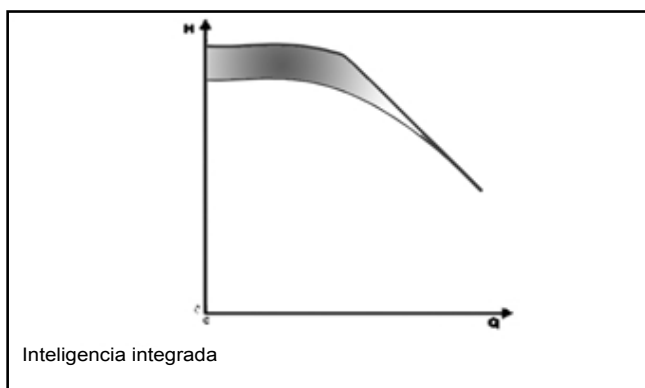


ESM_M0021_A_sc

Regleta

El e-SM drive dispone de los siguientes terminales:

- 1, 2, 3 = Alimentación ($\oplus$, L, N)
- 4, 5 = Señal de error (NO) - (Ext $V_{\text{máx}} < 250 \text{ VAC}$ - $I_{\text{máx}} < 2 \text{ A}$)
- 6 = Alimentación auxiliar +15 VDC
- 7, 8 = Analógico 0-10 V
- 9 = Alimentación sensor externo +15 VDC
- 10 = Ingreso sensor externo 4-20 mA
- 11, 12 = Arranque/Parada externo
- 13, 14 = Fuga de agua externa
- 15, 16, 17 = Bus de comunicación RS485, protocolo Modbus y BACnet
- 18, 19, 20 = Bus de comunicación RS485, habilitado a través de un módulo dedicado



GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB PANEL DE CONTROL

Panel de control y protección para electrobombas con convertidores de frecuencia integrados:

- alimentación **monofásica 1x230 V** +/-10%, 50/60Hz (SMB.../M2)
- Grado de protección **IP55** (El grado IP65 es opcional (SMB.../IP65))
- En policarbonato con puertas transparentes para grupos de dos bombas.

Principales características:

- Interruptor automático con protección magneto térmica para cada convertidor de frecuencia e-SM drive.
- Protección contra el funcionamiento en seco.
La función de protección contra la marcha en seco interviene cuando la reserva de agua desciende por debajo del nivel mínimo garantizado para la aspiración. El control del nivel se puede realizar a través de un interruptor de nivel, un presostato de mínima o sondas de nivel. En este último caso, las sondas deberán estar conectadas con el módulo electrónico de sensibilidad ajustable. El cuadro eléctrico de mando ya está preparado para instalar este módulo.

A pedido versión CP: Contacto libre para diagnóstico errores, para cada convertidor de frecuencia. Contacto eléctrico normalmente abierto.

En el caso de un grupo de presión con cuadro previsto para fijación a pared (SMB.../WM) los cables tienen una longitud de 5 metros.

Otras opciones posibles:

- SMB.../CP
- SMB.../PA
- SMB.../PE
- SMB.../RE
- SMB.../VA

Ver las descripciones de las opciones en la pág. 16



Panel de control para dos
electrobombas de la serie QESM20



Panel de control para tres
electrobombas de la serie QESM30

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB COMPONENTES PRINCIPALES

- **Las válvulas principales de encendido/apagado** en aspiración e impulsión de cada electrobomba, de bola.
- **Válvula anti retorno** en la impulsión de cada electrobomba, de resorte.
- **Colector de aspiración** con extremos roscados.
Conexiones roscadas para el llenado del grupo de presión.
- **Colector de impulsión** con extremos roscados.
Está equipado con conexiones roscadas R1" y relativos casquetes, para la conexión con tanques de expansión de membrana (hidrotanque).
- **Manómetro y transmisores** de control situados en el colector de impulsión del grupo.
- Panel **de control**.
- **Empalmes varios** de conexión.
- **Base de soporte** para el grupo de bombas y soporte para el panel de control.
- **Patas antivibraciones** dimensionadas según el grupo.
En algunos grupos las patas antivibraciones se pueden evitar. La instalación será a cargo del cliente.

Versiones disponibles

Colectores, válvulas, bridas, base y componentes principales de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316; versiones:
SMB.../A304, SMB.../B304, SMB.../C304,
SMB.../A316, SMB.../B316, SMB.../C316
Disponible en la versión Z.

Accesorios bajo pedido:

- Dispositivos **contra la marcha en seco** en una de las siguientes versiones:
 - interruptor flotante
 - pack incluye módulo y sondas de nivel con electrodos
 - interruptor de presión mínima
- **Kit del tanque de expansión de membrana**
Hidrotanque con válvula de bola, según la altura de elevación máxima de las electrobombas:
 - kit hidrotanque 24 l 8 bar
 - kit hidrotanque 24 l 10 bar
 - kit hidrotanque 24 l 16 bar
 - kit hidrotanque 20 l 25 bar

REALIZACIONES ESPECIALES BAJO PEDIDO (Contactar con el servicio de Asistencia Técnico-Comercial)

- Grupos con válvulas especiales.
- Grupos con tanques de expansión de acero inoxidable.

Los grupos de presión de la serie SMB con bombas de las series e-SV Smart, VM Smart y e-HM Smart están certificados para el uso con agua potable según las normas WRAS y ACS, y según el Decreto Ministerial italiano n.º 174.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB

TABLA DE MATERIALES

DENOMINACIÓN	SMB... (ESTÁNDAR)	SMB.../A304	SMB.../A316
Colectores	AISI 304	AISI 304	AISI 316
Válvulas de encendido/apagado	Latón niquelado	AISI 316	AISI 316
Válvulas anti retorno	Latón	AISI 304	AISI 316
Interruptores de presión	Acero galvanizado/AISI 301	AISI 301	AISI 301
Transmisores de presión	AISI 304	AISI 304	AISI 304
Tapones/clavijas/bridas	AISI 304 / 316	AISI 304 / 316	AISI 316
Empalmes	AISI 304 / 316	AISI 316	AISI 316
Soporte	Acero galvanizado/pintado	Acero galvanizado/pintado	Acero galvanizado/pintado
Base	Acero pintado	Acero pintado	Acero pintado

g_smb_wad-es_a_tm

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB

LÍMITES OPERATIVOS

La presión de entrada de la bomba, junto a la presión con la puerta desconectada, no debe superar la presión operativa máxima permitida (PN) del grupo.

Líquidos permitidos	Agua sin gases y sustancias corrosivas y/o agresivas.
Temperatura del fluido	De -10 a + 80 °C
Temperatura ambiente	De 0 a + 40 °C
Presión máxima operativa*	Máx 16 bar
Presión de entrada mínima	En línea con la curva del NPSH y las pérdidas, con un margen de al menos 0,5 m
Presión de entrada máxima	La presión de entrada añadida a la presión de la bomba sin flujo debe ser inferior a la presión operativa máxima del grupo.
Instalación	Ambiente interno protegido de agentes atmosféricos. Lejos de fuentes de calor. Altura máxima 1000 m s.n.m. Humedad máxima 50 %, sin condensación.
Emisión sonora	Consulte la tabla

* PN superior disponible bajo petición según el tipo de bomba

smb_2p-es_a_ti

NIVELES DE EMISIÓN SONORA

3600 min ⁻¹			LpA (dB ±2)**	
P2 (kW)	IEC*(HME, VME)	IEC*(SVE)	SMB20	SMB30
0,37	80	90R	< 70	< 70
0,55	80	90R	< 70	< 70
0,75	80	90R	< 70	< 70
1,1	80	90R	< 70	< 70
1,5	80	90R	< 70	< 70

* R=Alojamiento del motor de tamaño reducido respecto a la extensión del eje y a la brida relacionada.

SMB_2p-es_a_tr

** Valor de ruido sólo del motor eléctrico.

ELECTROBOMBA SERIE e-SVE

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
					l/min 0	6,7	13,3	20,0	26,7	33,3	40,0	46,7
					m³/h 0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
1SVE05..003	0,37	ESM90R/103 SVE	1 x 0,49	2,24	44,7	45,0	45,2	44,6	41,5	35,0	28,1	20,8
1SVE08..005	0,55	ESM90R/105 SVE	1 x 0,68	3,07	71,5	72,0	72,3	71,2	62,3	52,0	41,2	29,6
1SVE11..007	0,75	ESM90R/107 SVE	1 x 0,91	4,04	98,3	99,1	99,3	97,7	85,1	70,9	56,0	40,0
1SVE15..011	1,1	ESM90R/111 SVE	1 x 1,33	5,85	134,1	135,1	135,5	133,8	123,6	103,9	83,3	61,4

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
					l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	86,7
					m³/h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,2
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
3SVE03..003	0,37	ESM90R/103 SVE	1 x 0,49	2,24	33,4	33,7	33,6	30,7	24,9	19,5	14,0	10,9
3SVE05..005	0,55	ESM90R/105 SVE	1 x 0,69	3,08	55,7	56,2	55,8	46,3	37,1	28,4	19,5	14,4
3SVE07..007	0,75	ESM90R/107 SVE	1 x 0,92	4,06	77,9	78,7	77,2	63,4	50,7	38,6	26,0	18,7
3SVE09..011	1,1	ESM90R/111 SVE	1 x 1,33	5,85	100,2	101,0	100,5	88,8	72,5	56,4	39,9	31,2
3SVE11..015	1,5	ESM90R/115 SVE	1 x 1,78	7,80	122,5	123,3	122,5	117,9	98,4	78,0	57,2	46,3

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
					l/min 0	23,3	46,7	70,0	93,3	116,7	140,0	166,7
					m³/h 0	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0	8,4	10,0
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
5SVE02..003	0,37	ESM90R/103 SVE	1 x 0,49	2,24	22,4	22,2	21,8	20,0	16,5	13,3	10,2	6,5
5SVE03..005	0,55	ESM90R/105 SVE	1 x 0,68	3,07	33,5	33,3	32,7	29,8	24,5	19,8	15,2	9,5
5SVE04..007	0,75	ESM90R/107 SVE	1 x 0,91	4,05	44,7	44,4	43,5	40,5	33,4	27,1	20,8	13,3
5SVE06..011	1,1	ESM90R/111 SVE	1 x 1,33	5,86	67,1	66,6	65,3	59,5	49,0	39,6	30,4	19,1
5SVE08..015	1,5	ESM90R/115 SVE	1 x 1,78	7,81	88,8	89,3	87,6	82,6	68,3	55,3	42,6	27,9

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
					l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	283,3
					m³/h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	17,0
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
10SVE01..005	0,55	ESM90R/105 SVE	1 x 0,68	3,07	17,3	17,3	16,9	16,2	13,6	10,4	7,1	3,3
10SVE02..007	0,75	ESM90R/107 SVE	1 x 0,92	4,09	24,2	23,9	23,1	21,7	19,3	14,6	9,7	3,6
10SVE02..011	1,1	ESM90R/111 SVE	1 x 1,33	5,85	34,8	34,5	33,7	32,3	27,7	22,4	17,1	11,0
10SVE03..015	1,5	ESM90R/115 SVE	1 x 1,78	7,81	52,7	52,2	51,0	46,1	38,1	30,8	23,5	15,1

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con una bomba en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g10_1-10sve-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

TABLA DE DATOS DEL MOTOR ELÉCTRICO

La potencia nominal del motor está garantizada en el rango 3000-3600 rpm. Por encima de 3600 rpm no es posible trabajar y el motor se limita automáticamente; por debajo de 3000 rpm funciona a carga parcial.

P _N	TIPO DE MOTOR	TAMAÑO IEC*	Diseño constructivo	VELOCIDAD	ENTRADA DE CORRIENTE	DATOS RELATIVOS A LA TENSIÓN DE 230 V						
				(RPM)**	I (A)	I _n	cosφ	T _n	η %			IES
									208-240 V	A	Nm	
0,37	ESM90R/103 SVE	90R	V18/B14	3000	2,28-1,99	2,08	0,95	1,18	81,3	79,1	74,3	2
				3600	2,30-2,02	2,10		0,98	80,6	77,5	72,0	
0,55	ESM90R/105 SVE	90R		3000	3,27-2,85	2,96	0,97	1,75	83,3	82,2	78,8	2
				3600	3,27-2,85	2,96		1,46	83,3	81,5	77,5	
0,75	ESM90R/107 SVE	90R		3000	4,43-3,84	4,00	0,98	2,39	83,3	83,3	81,5	2
				3600	4,38-3,79	3,94		1,99	84,5	83,5	80,6	
1,10	ESM90R/111 SVE	90R		3000	6,26-5,35	5,64	0,99	3,50	85,7	85,1	82,7	2
				3600	6,20-5,32	5,63		2,92	85,9	84,6	81,4	
1,50	ESM90R/115 SVE	90R		3000	8,57-7,32	7,69	0,99	4,77	85,6	85,7	84,7	2
				3600	8,42-7,25	7,62		3,98	86,3	85,9	84,0	

*R = Tamaño reducido de la caja del motor en comparación con la extensión del eje y la brida.

** La velocidad de rotación indicada representa los límites superior e inferior del rango de potencia nominal de la velocidad operativa.

esV_Smart-motm-es_a_te

ELECTROBOMBA SERIE VME

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
	P _N	TIPO	* P ₁	* I	l/min 0	6,7	13,3	20,0	26,7	33,3	40,0	50,0
					m ³ /h 0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	3,0
VME	kW	1x230 V	kW	208-240 V	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica				A								
1VME02P03	0,37	ESM80/103 HM..	1 x 0,49	2,24	34,4	33,3	32,1	30,6	28,3	24,4	20,4	14,6
1VME04P05	0,55	ESM80/105 HM..	1 x 0,69	3,07	57,5	55,3	53,1	50,4	46,7	39,3	32,0	21,9
1VME05P07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,91	4,04	80,8	78,0	75,0	71,7	63,0	53,5	44,1	30,8
1VME06P11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,33	5,85	99,8	96,3	92,8	88,5	83,2	76,1	65,5	47,9

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
	P _N	TIPO	* P ₁	* I	l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	86,7
					m ³ /h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,2
VME	kW	1x230 V	kW	208-240 V	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica				A								
3VME02P03	0,37	ESM80/103 HM..	1 x 0,49	2,24	35,5	34,3	31,2	25,0	19,5	14,5	9,8	7,5
3VME03P05	0,55	ESM80/105 HM..	1 x 0,69	3,07	53,2	51,3	47,1	37,9	29,8	22,7	16,1	12,4
3VME04P07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,91	4,06	70,9	68,3	63,9	51,6	40,6	31,1	22,3	17,3
3VME05P11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,33	5,85	88,6	85,5	82,4	74,3	59,5	46,6	34,8	28,8
3VME06P15	1,5	ESM80/115 HM..	1 x 1,78	7,78	100,5	96,8	93,2	86,6	77,0	64,1	49,3	42,0

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
	P _N	TIPO	* P ₁	* I	l/min 0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	120,0	140,0
					m ³ /h 0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
VME	kW	1x230 V	kW	208-240 V	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica				A								
5VME02P05	0,55	ESM80/105 HM..	1 x 0,69	3,07	36,3	34,8	33,4	29,1	23,4	18,7	14,1	8,9
5VME03P07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,92	4,06	54,2	52,4	49,8	39,9	32,5	25,8	18,8	11,5
5VME04P11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,33	5,85	72,3	69,9	66,3	57,8	47,4	38,2	28,6	18,6
5VME05P15	1,5	ESM80/115 HM..	1 x 1,78	7,80	90,4	87,4	82,9	77,9	64,2	52,3	40,1	27,3

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
	P _N	TIPO	* P ₁	* I	l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	283,3
					m ³ /h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	17,0
VME	kW	1x230 V	kW	208-240 V	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica				A								
10VME01P07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,91	4,04	22,6	22,2	21,2	20,0	16,6	13,5	10,4	6,8
10VME02P11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,34	5,86	38,0	37,2	35,4	30,7	24,7	19,2	13,4	6,7

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con una bomba en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g10_1-10vme-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

TABLA DE DATOS DEL MOTOR ELÉCTRICO

La potencia nominal del motor está garantizada en el rango 3000-3600 rpm. Por encima de 3600 rpm no es posible trabajar y el motor se limita automáticamente; por debajo de 3000 rpm funciona a carga parcial.

P _N	TIPO DE MOTOR	TAMAÑO IEC	Diseño constructivo	VELOCIDAD	ENTRADA DE CORRIENTE	DATOS RELATIVOS A LA TENSIÓN DE 230 V						
				(RPM)	I (A)	I _n	cosφ	T _n	η %			IES
				min ⁻¹	208-240 V				A	Nm	4/4	
0,37	ESM80/103 HM..	80	SPECIAL	3000	2,28-1,99	2,08	0,95	1,18	81,3	79,1	74,3	2
				3600	2,30-2,02	2,10		0,98	80,6	77,5	72,0	
0,55	ESM80/105 HM..	80		3000	3,27-2,85	2,96	0,97	1,75	83,3	82,2	78,8	2
				3600	3,27-2,85	2,96		1,46	83,3	81,5	77,5	
0,75	ESM80/107 HM..	80		3000	4,43-3,84	4,00	0,98	2,39	83,3	83,3	81,5	2
				3600	4,38-3,79	3,94		1,99	84,5	83,5	80,6	
1,10	ESM80/111 HM..	80		3000	6,26-5,35	5,64	0,99	3,50	85,7	85,1	82,7	2
				3600	6,20-5,32	5,63		2,92	85,9	84,6	81,4	
1,50	ESM80/115 HM..	80	3000	8,57-7,32	7,69	0,99	4,77	85,6	85,7	84,7	2	
			3600	8,42-7,25	7,62		3,98	86,3	85,9	84,0		

* La velocidad de rotación indicada representa los límites superior e inferior del rango de potencia nominal de la velocidad operativa.

eHM-eVM_Smart-motm_es_a_te

ELECTROBOMBA SERIE e-HME

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
					l/min 0	6,7	13,3	20,0	26,7	33,3	40,0	46,7
					m³/h 0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8
HME..S, HME..N	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
1HME05S03	0,37	ESM80/103 HM..	1 x 0,49	2,24	44,7	44,8	44,9	44,1	39,2	32,5	25,7	18,9
1HME08S05	0,55	ESM80/105 HM..	1 x 0,69	3,07	71,6	71,5	71,7	70,4	60,3	50,0	39,6	29,0
1HME11S07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,91	4,04	98,5	98,5	98,8	94,3	80,7	66,8	52,9	38,6
1HME15S11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,33	5,85	134,0	134,4	134,6	132,3	119,5	99,5	79,6	59,6
1HME17S15	1,5	ESM80/115 HM..	1 x 1,77	7,77	151,8	152,2	152,7	149,6	141,6	128,6	110,7	87,2

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
					l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	86,7
					m³/h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,2
HME..S, HME..N	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
3HME03S03	0,37	ESM80/103 HM..	1 x 0,49	2,24	33,3	33,9	33,4	31,5	25,6	20,1	14,6	11,8
3HME05S05	0,55	ESM80/105 HM..	1 x 0,69	3,07	55,5	56,5	55,7	47,5	38,2	29,4	20,5	16,0
3HME07S07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,91	4,06	77,6	79,1	78,1	64,9	52,0	39,8	27,5	21,3
3HME09S11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,33	5,85	99,8	101,8	100,3	93,6	76,1	59,6	43,0	34,7
3HME12S15	1,5	ESM80/115 HM..	1 x 1,78	7,80	133,1	135,9	133,6	127,3	103,6	81,5	59,2	48,1

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO e-SM		Q = CAUDAL							
					l/min 0	23,3	46,7	70,0	93,3	116,7	140,0	170,0
					m³/h 0	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0	8,4	10,2
HME..S, HME..N	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
5HME02S03	0,37	ESM80/103 HM..	1 x 0,49	2,24	22,2	22,4	21,9	19,8	16,2	13,0	9,9	6,0
5HME03S05	0,55	ESM80/105 HM..	1 x 0,69	3,07	33,3	33,6	32,9	29,5	24,1	19,3	14,7	8,8
5HME04S07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,91	4,05	44,4	44,7	43,8	40,1	32,8	26,4	20,2	12,2
5HME06S11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,33	5,85	66,7	67,2	65,8	59,0	48,1	38,7	29,5	17,5
5HME08S15	1,5	ESM80/115 HM..	1 x 1,78	7,82	88,9	89,5	87,7	80,2	65,5	52,8	40,4	24,4

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB10		Q = CAUDAL							
					l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	283,3
					m³/h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	17,0
HME..S, HME..N	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
10HME01S07	0,75	ESM80/107 HM..	1 x 0,86	3,80	17,5	17,5	17,0	16,1	14,7	12,7	10,2	6,6
10HME02S11	1,1	ESM80/111 HM..	1 x 1,33	5,85	34,8	34,9	33,8	32,3	27,2	21,9	16,6	11,1
10HME03S15	1,5	ESM80/115 HM..	1 x 1,78	7,81	52,4	51,8	50,6	46,9	39,2	32,2	25,3	17,8

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con una bomba en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g10_1-10hmes-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

TABLA DE DATOS DEL MOTOR ELÉCTRICO

La potencia nominal del motor está garantizada en el rango 3000-3600 rpm. Por encima de 3600 rpm no es posible trabajar y el motor se limita automáticamente; por debajo de 3000 rpm funciona a carga parcial.

P _N	TIPO DE MOTOR	TAMANO IEC	Diseño constructivo	VELOCIDAD	ENTRADA DE CORRIENTE	DATOS RELATIVOS A LA TENSIÓN DE 230 V						
				(RPM)	I (A)	In	cosφ	Tn	η %			IES
				min ⁻¹	208-240 V	A		Nm	4/4	3/4	2/4	
0,37	ESM80/103 HM..	80	SPECIAL	3000	2,28-1,99	2,08	0,95	1,18	81,3	79,1	74,3	2
				3600	2,30-2,02	2,10			0,98	80,6	77,5	
0,55	ESM80/105 HM..	80		3000	3,27-2,85	2,96	0,97	1,75	83,3	82,2	78,8	2
				3600	3,27-2,85	2,96			1,46	83,3	81,5	
0,75	ESM80/107 HM..	80		3000	4,43-3,84	4,00	0,98	2,39	83,3	83,3	81,5	2
				3600	4,38-3,79	3,94			1,99	84,5	83,5	
1,10	ESM80/111 HM..	80		3000	6,26-5,35	5,64	0,99	3,50	85,7	85,1	82,7	2
				3600	6,20-5,32	5,63			2,92	85,9	84,6	
1,50	ESM80/115 HM..	80	3000	8,57-7,32	7,69	0,99	4,77	85,6	85,7	84,7	2	
			3600	8,42-7,25	7,62			3,98	86,3	85,9		84,0

* La velocidad de rotación indicada representa los límites superior e inferior del rango de potencia nominal de la velocidad operativa.

eHM-eVM_Smart-motm_es_a_te

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB20/..SVE

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	93,3
					m³/h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
1SVE05..003	0,37	ESM90R/103 SVE	2 x 0,49	4,48	44,7	45,0	45,2	44,6	41,5	35,0	28,1	20,8
1SVE08..005	0,55	ESM90R/105 SVE	2 x 0,68	6,14	71,5	72,0	72,3	71,2	62,3	52,0	41,2	29,6
1SVE11..007	0,75	ESM90R/107 SVE	2 x 0,91	8,08	98,3	99,1	99,3	97,7	85,1	70,9	56,0	40,0
1SVE15..011	1,1	ESM90R/111 SVE	2 x 1,33	11,70	134,1	135,1	135,5	133,8	123,6	103,9	83,3	61,4

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	26,7	53,3	80,0	106,7	133,3	160,0	173,3
					m³/h 0	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0	9,6	10,4
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
3SVE03..003	0,37	ESM90R/103 SVE	2 x 0,49	4,48	33,4	33,7	33,6	30,7	24,9	19,5	14,0	10,9
3SVE05..005	0,55	ESM90R/105 SVE	2 x 0,69	6,16	55,7	56,2	55,8	46,3	37,1	28,4	19,5	14,4
3SVE07..007	0,75	ESM90R/107 SVE	2 x 0,92	8,12	77,9	78,7	77,2	63,4	50,7	38,6	26,0	18,7
3SVE09..011	1,1	ESM90R/111 SVE	2 x 1,33	11,70	100,2	101,0	100,5	88,8	72,5	56,4	39,9	31,2
3SVE11..015	1,5	ESM90R/115 SVE	2 x 1,78	15,60	122,5	123,3	122,5	117,9	98,4	78,0	57,2	46,3

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	46,7	93,3	140,0	186,7	233,3	280,0	333,3
					m³/h 0	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	20,0
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
5SVE02..003	0,37	ESM90R/103 SVE	2 x 0,49	4,48	22,4	22,2	21,8	20,0	16,5	13,3	10,2	6,5
5SVE03..005	0,55	ESM90R/105 SVE	2 x 0,68	6,14	33,5	33,3	32,7	29,8	24,5	19,8	15,2	9,5
5SVE04..007	0,75	ESM90R/107 SVE	2 x 0,91	8,10	44,7	44,4	43,5	40,5	33,4	27,1	20,8	13,3
5SVE06..011	1,1	ESM90R/111 SVE	2 x 1,33	11,72	67,1	66,6	65,3	59,5	49,0	39,6	30,4	19,1
5SVE08..015	1,5	ESM90R/115 SVE	2 x 1,78	15,62	88,8	89,3	87,6	82,6	68,3	55,3	42,6	27,9

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	80,0	160,0	240,0	320,0	400,0	480,0	566,7
					m³/h 0	4,8	9,6	14,4	19,2	24,0	28,8	34,0
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
10SVE01..005	0,55	ESM90R/105 SVE	2 x 0,68	6,14	17,3	17,3	16,9	16,2	13,6	10,4	7,1	3,3
10SVE02..007	0,75	ESM90R/107 SVE	2 x 0,92	8,18	24,2	23,9	23,1	21,7	19,3	14,6	9,7	3,6
10SVE02..011	1,1	ESM90R/111 SVE	2 x 1,33	11,70	34,8	34,5	33,7	32,3	27,7	22,4	17,1	11,0
10SVE03..015	1,5	ESM90R/115 SVE	2 x 1,78	15,62	52,7	52,2	51,0	46,1	38,1	30,8	23,5	15,1

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con dos bombas en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g20_1-10sve-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB20/..VME

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	100,0
					m³/h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	6,0
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
1VME02P03	0,37	ESM80/103 HM..	2 x 0,49	4,48	34,4	33,3	32,1	30,6	28,3	24,4	20,4	14,6
1VME04P05	0,55	ESM80/105 HM..	2 x 0,69	6,14	57,5	55,3	53,1	50,4	46,7	39,3	32,0	21,9
1VME05P07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,91	8,08	80,8	78,0	75,0	71,7	63,0	53,5	44,1	30,8
1VME06P11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,33	11,70	99,8	96,3	92,8	88,5	83,2	76,1	65,5	47,9

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	26,7	53,3	80,0	106,7	133,3	160,0	173,3
					m³/h 0	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0	9,6	10,4
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
3VME02P03	0,37	ESM80/103 HM..	2 x 0,49	4,48	35,5	34,3	31,2	25,0	19,5	14,5	9,8	7,5
3VME03P05	0,55	ESM80/105 HM..	2 x 0,69	6,14	53,2	51,3	47,1	37,9	29,8	22,7	16,1	12,4
3VME04P07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,91	8,12	70,9	68,3	63,9	51,6	40,6	31,1	22,3	17,3
3VME05P11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,33	11,70	88,6	85,5	82,4	74,3	59,5	46,6	34,8	28,8
3VME06P15	1,5	ESM80/115 HM..	2 x 1,78	15,56	100,5	96,8	93,2	86,6	77,0	64,1	49,3	42,0

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	280,0
					m³/h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
5VME02P05	0,55	ESM80/105 HM..	2 x 0,69	6,14	36,3	34,8	33,4	29,1	23,4	18,7	14,1	8,9
5VME03P07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,92	8,12	54,2	52,4	49,8	39,9	32,5	25,8	18,8	11,5
5VME04P11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,33	11,70	72,3	69,9	66,3	57,8	47,4	38,2	28,6	18,6
5VME05P15	1,5	ESM80/115 HM..	2 x 1,78	15,60	90,4	87,4	82,9	77,9	64,2	52,3	40,1	27,3

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	80,0	160,0	240,0	320,0	400,0	480,0	566,7
					m³/h 0	4,8	9,6	14,4	19,2	24,0	28,8	34,0
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
10VME01P07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,91	8,08	22,6	22,2	21,2	20,0	16,6	13,5	10,4	6,8
10VME02P11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,34	11,72	38,0	37,2	35,4	30,7	24,7	19,2	13,4	6,7

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con dos bombas en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g20_1-10vme-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB20/..HME

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA HME..S, HME..N Monofásica	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
	P _N kW	TIPO 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	93,3
					m ³ /h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6
H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA												
1HME05S03	0,37	ESM80/103 HM..	2 x 0,49	4,48	44,7	44,8	44,9	44,1	39,2	32,5	25,7	18,9
1HME08S05	0,55	ESM80/105 HM..	2 x 0,69	6,14	71,6	71,5	71,7	70,4	60,3	50,0	39,6	29,0
1HME11S07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,91	8,08	98,5	98,5	98,8	94,3	80,7	66,8	52,9	38,6
1HME15S11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,33	11,70	134,0	134,4	134,6	132,3	119,5	99,5	79,6	59,6
1HME17S15	1,5	ESM80/115 HM..	2 x 1,77	15,54	151,8	152,2	152,7	149,6	141,6	128,6	110,7	87,2

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
HME..S, HME..N Monofásica	P _N kW	TIPO 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	26,7	53,3	80,0	106,7	133,3	160,0	173,3
					m³/h 0	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0	9,6	10,4
H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA												
3HME03S03	0,37	ESM80/103 HM..	2 x 0,49	4,48	33,3	33,9	33,4	31,5	25,6	20,1	14,6	11,8
3HME05S05	0,55	ESM80/105 HM..	2 x 0,69	6,14	55,5	56,5	55,7	47,5	38,2	29,4	20,5	16,0
3HME07S07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,91	8,12	77,6	79,1	78,1	64,9	52,0	39,8	27,5	21,3
3HME09S11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,33	11,70	99,8	101,8	100,3	93,6	76,1	59,6	43,0	34,7
3HME12S15	1,5	ESM80/115 HM..	2 x 1,78	15,60	133,1	135,9	133,6	127,3	103,6	81,5	59,2	48,1

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
					l/min 0	46,7	93,3	140,0	186,7	233,3	280,0	340,0
	HME..S, HME..N	P _N	TIPO	* P ₁	* I	m³/h 0	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
5HME02S03	0,37	ESM80/103 HM..	2 x 0,49	4,48	22,2	22,4	21,9	19,8	16,2	13,0	9,9	6,0
5HME03S05	0,55	ESM80/105 HM..	2 x 0,69	6,14	33,3	33,6	32,9	29,5	24,1	19,3	14,7	8,8
5HME04S07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,91	8,10	44,4	44,7	43,8	40,1	32,8	26,4	20,2	12,2
5HME06S11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,33	11,70	66,7	67,2	65,8	59,0	48,1	38,7	29,5	17,5
5HME08S15	1,5	ESM80/115 HM..	2 x 1,78	15,64	88,9	89,5	87,7	80,2	65,5	52,8	40,4	24,4

**TIPO DE BOMBA HME..S, HME..N Monofásica	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
	P _N kW	TIPO 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	80,0	160,0	240,0	320,0	400,0	480,0	566,7
					m³/h 0	4,8	9,6	14,4	19,2	24,0	28,8	34,0
					H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
10HME01S07	0,75	ESM80/107 HM..	2 x 0,86	7,60	17,5	17,5	17,0	16,1	14,7	12,7	10,2	6,6
10HME02S11	1,1	ESM80/111 HM..	2 x 1,33	11,70	34,8	34,9	33,8	32,3	27,2	21,9	16,6	11,1
10HME03S15	1,5	ESM80/115 HM..	2 x 1,78	15,62	52,4	51,8	50,6	46,9	39,2	32,2	25,3	17,8

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con dos bombas en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g20_1-10hmes-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB30/..SVE

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	120,0	140,0
					m ³ /h 0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Single-phase	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
1SVE05..003	0,37	ESM90R/103 SVE	3 x 0,49	6,72	44,7	45,0	45,2	44,6	41,5	35,0	28,1	20,8
1SVE08..005	0,55	ESM90R/105 SVE	3 x 0,68	9,21	71,5	72,0	72,3	71,2	62,3	52,0	41,2	29,6
1SVE11..007	0,75	ESM90R/107 SVE	3 x 0,91	12,12	98,3	99,1	99,3	97,7	85,1	70,9	56,0	40,0
1SVE15..011	1,1	ESM90R/111 SVE	3 x 1,33	17,55	134,1	135,1	135,5	133,8	123,6	103,9	83,3	61,4

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	260,0
					m ³ /h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	15,6
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Single-phase	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
3SVE03..003	0,37	ESM90R/103 SVE	3 x 0,49	6,72	33,4	33,7	33,6	30,7	24,9	19,5	14,0	10,9
3SVE05..005	0,55	ESM90R/105 SVE	3 x 0,69	9,24	55,7	56,2	55,8	46,3	37,1	28,4	19,5	14,4
3SVE07..007	0,75	ESM90R/107 SVE	3 x 0,92	12,18	77,9	78,7	77,2	63,4	50,7	38,6	26,0	18,7
3SVE09..011	1,1	ESM90R/111 SVE	3 x 1,33	17,55	100,2	101,0	100,5	88,8	72,5	56,4	39,9	31,2
3SVE11..015	1,5	ESM90R/115 SVE	3 x 1,78	23,40	122,5	123,3	122,5	117,9	98,4	78,0	57,2	46,3

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	70,0	140,0	210,0	280,0	350,0	420,0	500,0
					m ³ /h 0	4,2	8,4	12,6	16,8	21,0	25,2	30,0
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Single-phase	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
5SVE02..003	0,37	ESM90R/103 SVE	3 x 0,49	6,72	22,4	22,2	21,8	20,0	16,5	13,3	10,2	6,5
5SVE03..005	0,55	ESM90R/105 SVE	3 x 0,68	9,21	33,5	33,3	32,7	29,8	24,5	19,8	15,2	9,5
5SVE04..007	0,75	ESM90R/107 SVE	3 x 0,91	12,15	44,7	44,4	43,5	40,5	33,4	27,1	20,8	13,3
5SVE06..011	1,1	ESM90R/111 SVE	3 x 1,33	17,58	67,1	66,6	65,3	59,5	49,0	39,6	30,4	19,1
5SVE08..015	1,5	ESM90R/115 SVE	3 x 1,78	23,43	88,8	89,3	87,6	82,6	68,3	55,3	42,6	27,9

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	120,0	240,0	360,0	480,0	600,0	720,0	850,0
					m ³ /h 0	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	51,0
SVE	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Single-phase	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
10SVE01..005	0,55	ESM90R/105 SVE	3 x 0,68	9,21	17,3	17,3	16,9	16,2	13,6	10,4	7,1	3,3
10SVE02..007	0,75	ESM90R/107 SVE	3 x 0,92	12,27	24,2	23,9	23,1	21,7	19,3	14,6	9,7	3,6
10SVE02..011	1,10	ESM90R/111 SVE	3 x 1,33	17,55	34,8	34,5	33,7	32,3	27,7	22,4	17,1	11,0
10SVE03..015	1,5	ESM90R/115 SVE	3 x 1,78	23,43	52,7	52,2	51,0	46,1	38,1	30,8	23,5	15,1

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con tres bombas en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g30_1-10sve-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB30/..VME

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	120,0	150,0
					m ³ /h 0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	9,0
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
1VME02P03	0,37	ESM80/103 HM..	3 x 0,49	6,72	34,4	33,3	32,1	30,6	28,3	24,4	20,4	14,6
1VME04P05	0,55	ESM80/105 HM..	3 x 0,69	9,21	57,5	55,3	53,1	50,4	46,7	39,3	32,0	21,9
1VME05P07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,91	12,12	80,8	78,0	75,0	71,7	63,0	53,5	44,1	30,8
1VME06P11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,33	17,55	99,8	96,3	92,8	88,5	83,2	76,1	65,5	47,9

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	260,0
					m ³ /h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	15,6
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
3VME02P03	0,37	ESM80/103 HM..	3 x 0,49	6,72	35,5	34,3	31,2	25,0	19,5	14,5	9,8	7,5
3VME03P05	0,55	ESM80/105 HM..	3 x 0,69	9,21	53,2	51,3	47,1	37,9	29,8	22,7	16,1	12,4
3VME04P07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,91	12,18	70,9	68,3	63,9	51,6	40,6	31,1	22,3	17,3
3VME05P11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,33	17,55	88,6	85,5	82,4	74,3	59,5	46,6	34,8	28,8
3VME06P15	1,5	ESM80/115 HM..	3 x 1,78	23,34	100,5	96,8	93,2	86,6	77,0	64,1	49,3	42,0

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	60,0	120,0	180,0	240,0	300,0	360,0	420,0
					m ³ /h 0	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
5VME02P05	0,55	ESM80/105 HM..	3 x 0,69	9,21	36,3	34,8	33,4	29,1	23,4	18,7	14,1	8,9
5VME03P07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,92	12,18	54,2	52,4	49,8	39,9	32,5	25,8	18,8	11,5
5VME04P11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,33	17,55	72,3	69,9	66,3	57,8	47,4	38,2	28,6	18,6
5VME05P15	1,5	ESM80/115 HM..	3 x 1,78	23,40	90,4	87,4	82,9	77,9	64,2	52,3	40,1	27,3

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	120,0	240,0	360,0	480,0	600,0	720,0	850,0
					m ³ /h 0	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	51,0
VME	P _N	TIPO	* P ₁	* I	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
10VME01P07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,91	12,12	22,6	22,2	21,2	20,0	16,6	13,5	10,4	6,8
10VME02P11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,34	17,58	38,0	37,2	35,4	30,7	24,7	19,2	13,4	6,7

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con tres bombas en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g30_1-10vme-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB30/..HME

TABLA DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL								
					l/min 0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	120,0	140,0	
	HME..S, HME..N Monofásica	P _N kW	TIPO 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	m ³ /h 0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA													
1HME05S03	0,37	ESM80/103 HM..	3 x 0,49	6,72	44,7	44,8	44,9	44,1	39,2	32,5	25,7	18,9	
1HME08S05	0,55	ESM80/105 HM..	3 x 0,69	9,21	71,6	71,5	71,7	70,4	60,3	50,0	39,6	29,0	
1HME11S07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,91	12,12	98,5	98,5	98,8	94,3	80,7	66,8	52,9	38,6	
1HME15S11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,33	17,55	134,0	134,4	134,6	132,3	119,5	99,5	79,6	59,6	
1HME17S15	1,5	ESM80/115 HM..	3 x 1,77	23,31	151,8	152,2	152,7	149,6	141,6	128,6	110,7	87,2	

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	260,0
	HME..S, HME..N	P _N	TIPO	* P ₁	* I	m³/h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V A	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
3HME03S03	0,37	ESM80/103 HM..	3 x 0,49	6,72	33,3	33,9	33,4	31,5	25,6	20,1	14,6	11,8
3HME05S05	0,55	ESM80/105 HM..	3 x 0,69	9,21	55,5	56,5	55,7	47,5	38,2	29,4	20,5	16,0
3HME07S07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,91	12,18	77,6	79,1	78,1	64,9	52,0	39,8	27,5	21,3
3HME09S11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,33	17,55	99,8	101,8	100,3	93,6	76,1	59,6	43,0	34,7
3HME12S15	1,5	ESM80/115 HM..	3 x 1,78	23,40	133,1	135,9	133,6	127,3	103,6	81,5	59,2	48,1

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB30		Q = CAUDAL							
					l/min 0	70,0	140,0	210,0	280,0	350,0	420,0	510,0
	HME..S, HME..N	P _N	TIPO	* P ₁	* I	m³/h 0	4,2	8,4	12,6	16,8	21,0	25,2
Monofásica	kW	1x230 V	kW	208-240 V	H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
5HME02S03	0,37	ESM80/103 HM..	3 x 0,49	6,72	22,2	22,4	21,9	19,8	16,2	13,0	9,9	6,0
5HME03S05	0,55	ESM80/105 HM..	3 x 0,69	9,21	33,3	33,6	32,9	29,5	24,1	19,3	14,7	8,8
5HME04S07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,91	12,15	44,4	44,7	43,8	40,1	32,8	26,4	20,2	12,2
5HME06S11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,33	17,55	66,7	67,2	65,8	59,0	48,1	38,7	29,5	17,5
5HME08S15	1,5	ESM80/115 HM..	3 x 1,78	23,46	88,9	89,5	87,7	80,2	65,5	52,8	40,4	24,4

**TIPO DE BOMBA	MOTOR		GRUPO SMB20		Q = CAUDAL							
	P _N kW	TIPO 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	120,0	240,0	360,0	480,0	600,0	720,0	850,0
					m ³ /h 0	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	51,0
					H=METROS TOT. ALTURA DE ELEVACIÓN DE LA COLUMNA DE AGUA							
HME..S, HME..N Monofásica												
10HME01S07	0,75	ESM80/107 HM..	3 x 0,86	11,40	17,5	17,5	17,0	16,1	14,7	12,7	10,2	6,6
10HME02S11	1,1	ESM80/111 HM..	3 x 1,33	17,55	34,8	34,9	33,8	32,3	27,2	21,9	16,6	11,1
10HME03S15	1,5	ESM80/115 HM..	3 x 1,78	23,43	52,4	51,8	50,6	46,9	39,2	32,2	25,3	17,8

La tabla se refiere al rendimiento hidráulico con tres bombas en funcionamiento, rpm máximos, pérdida por fricción no incluida g30_1-10hmes-esm-2p50-es_a_th

*Valores máximos dentro del rango especificado: P₁ = potencia de entrada; I = corriente nominal de entrada absorbida por el grupo

** Para detalles técnicos consulte el catálogo técnico de la electrobomba individual

Grupos de presión

SECTORES DE MERCADO

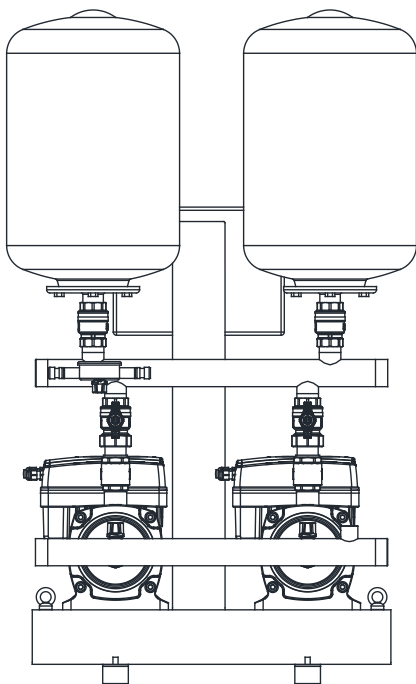
RESIDENCIAL, COMERCIAL, INDUSTRIAL

Serie SMB20

APLICACIONES

Suministro de agua y aumento de presión en:

- apartamentos, chalets, condominios y construcciones residenciales
- hoteles, restaurantes, spas
- distintas aplicaciones industriales

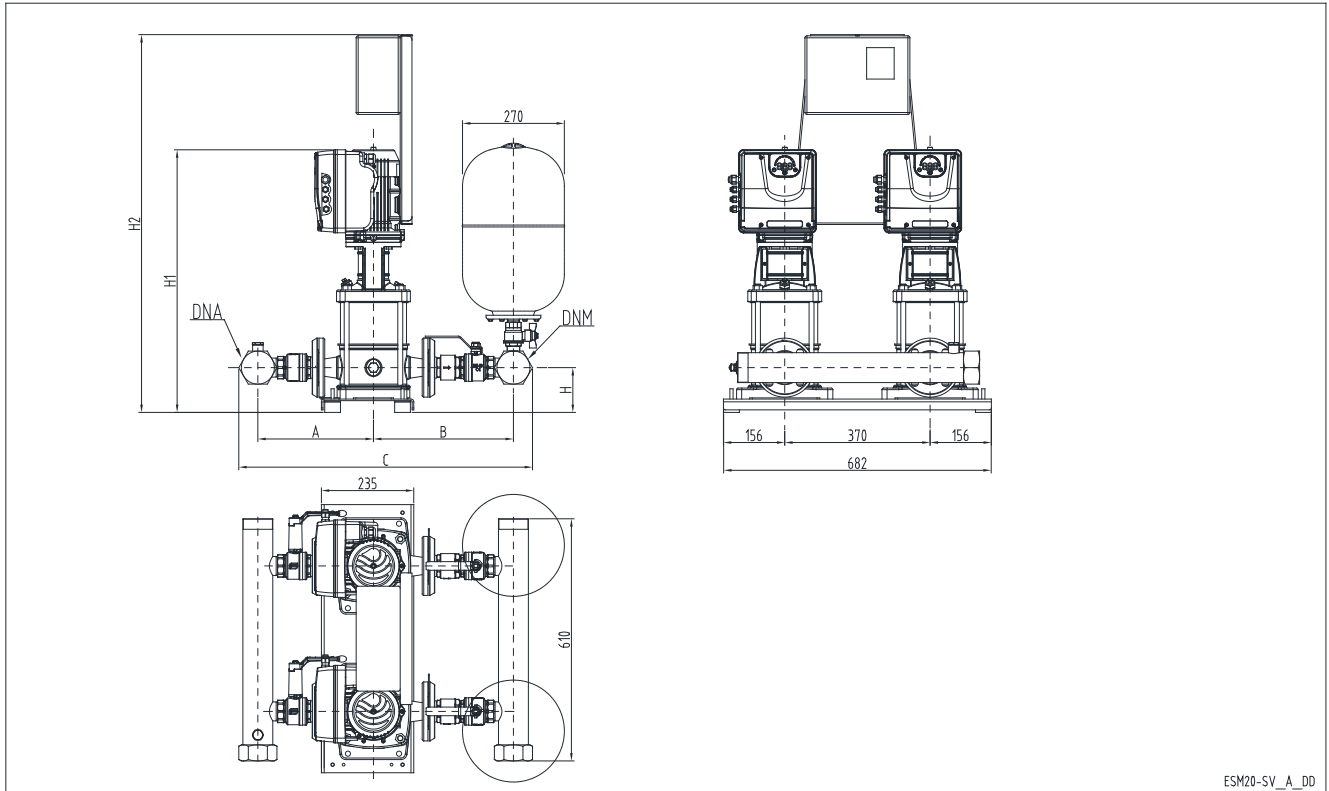


DATOS TÉCNICOS

- Electrobomba de eje vertical **e-SVE**
- Electrobomba monolítica roscada de eje vertical **VME**
- Electrobomba de eje horizontal **e-HME..S**
- **Caudal:** hasta 34 m³/h.
- **Presión máxima operativa:** máx 16 bar
- **Tensión del panel eléctrico:**
 - monofásica 1 x 230 V $\pm$ 10 % (SMB../M2)
- **Frecuencia:** 50 Hz
- **Clase de protección IP55** para:
 - panel de control eléctrico
 - motor de la electrobomba
 - Convertidor de frecuencia e-SM drive
- **Potencia máxima de la electrobomba:** 2 x 1,5 kW
- **Arranque progresivo del motor.**
- **Temperatura máxima del líquido bombeado:**
 - hasta 80 °C para SMB../SVE
 - hasta 80 °C para SMB../VME
 - hasta 80 °C para SMB../HME..S

Los grupos de presión de la serie SMB con bombas de las series e-SV Smart, VM Smart y e-HM Smart están certificados para el uso con agua potable según las normas WRAS y ACS, y según el Decreto Ministerial italiano n.º 174.

**GRUPO DE 2 BOMBAS SERIE SVE..F
ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB20.../M2)**



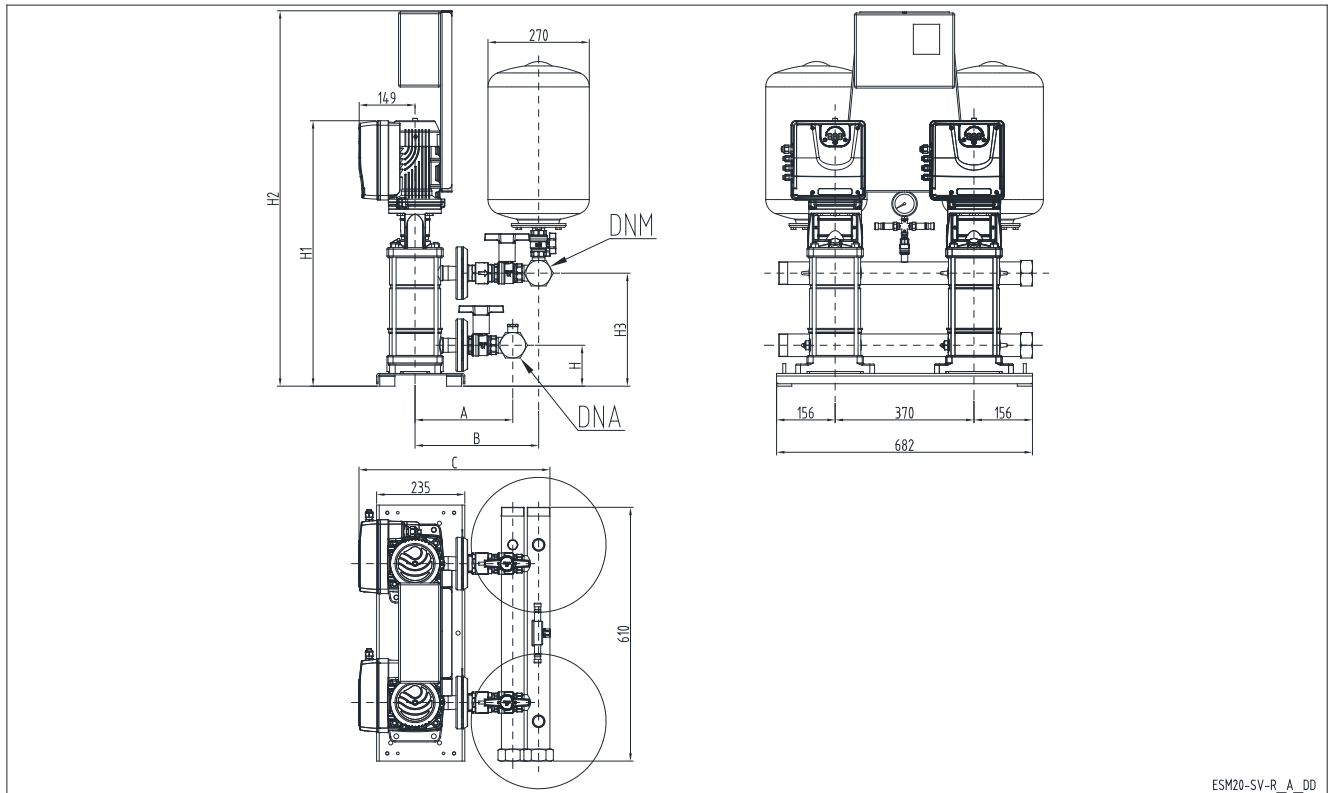
ESM20-SV_A_DD

SMB 20	DNA	DNM	A		B		C		H	H1	H2
			STD	AISI	STD	AISI	STD	AISI			
1SVE05F003	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	614	901
1SVE08F005	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	674	961
1SVE11F007	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	734	1021
1SVE15F011	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	814	1101
3SVE03F003	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	574	861
3SVE05F005	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	614	901
3SVE07F007	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	654	941
3SVE09F011	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	694	981
3SVE11F015	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	109	734	1021
5SVE02F003	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	109	564	851
5SVE03F005	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	109	589	876
5SVE04F007	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	109	614	901
5SVE06F011	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	109	664	951
5SVE08F015	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	109	714	1001
10SVE01F005	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	114	643	930
10SVE02F007	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	114	643	930
10SVE02F011	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	114	643	930
10SVE03F015	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	114	675	962

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb20-sv-f_a_td

**GRUPO DE 2 BOMBAS SERIE SVE..R
ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB20.../M2)**



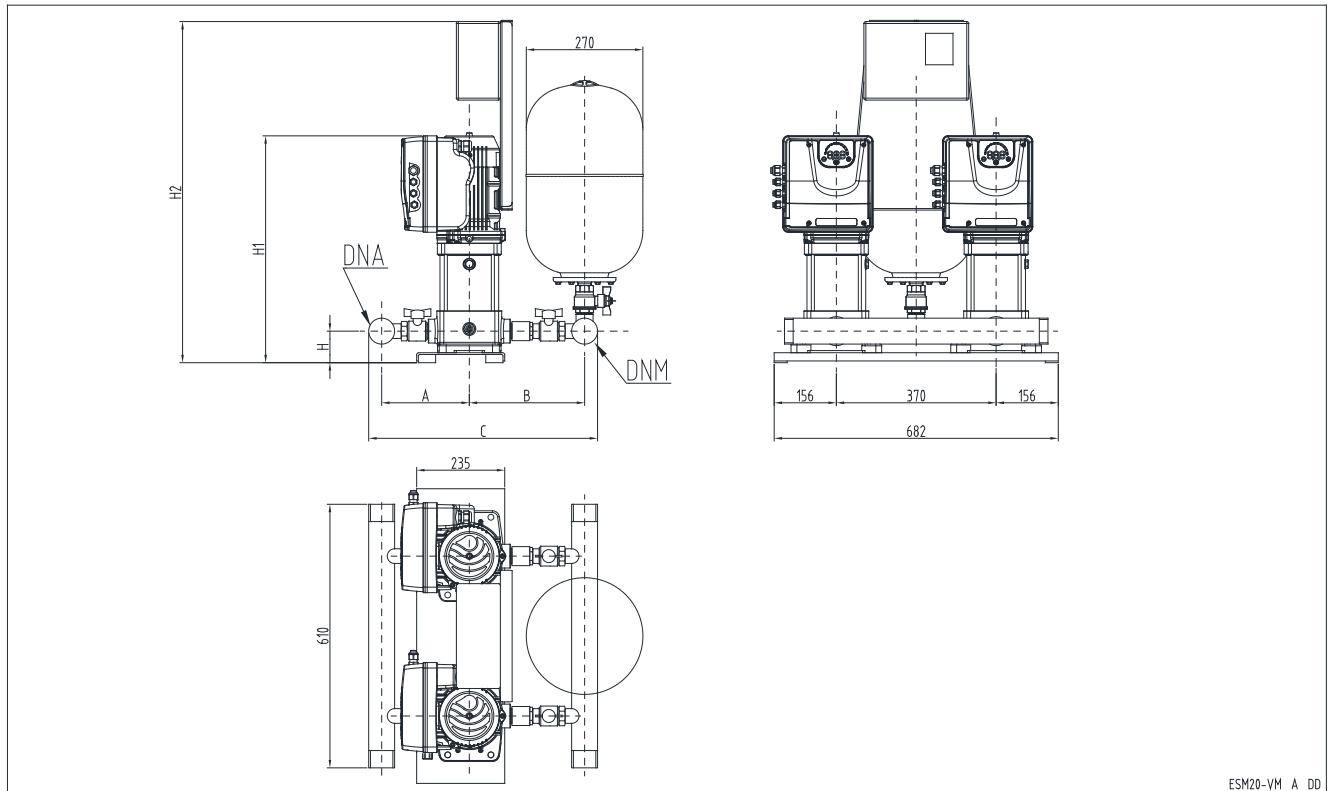
ESM20-SV-R_A_DD

SMB 20	DNA	DNM	A		B		C		H	H1	H2	H3
			STD	AISI	STD	AISI	STD	AISI				
1SVE08R005	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	109	674	961	261
1SVE11R007	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	109	734	1021	321
1SVE15R011	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	109	814	1101	401
3SVE07R007	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	109	654	941	241
3SVE09R011	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	109	694	981	281
3SVE11R015	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	109	734	1021	301
5SVE08R015	R2"	R2"	269	267	329	387	508	566	109	714	1001	301

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb20-sv-r_a_td

GRUPO DE 2 BOMBAS SERIE VME ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB20.../M2)



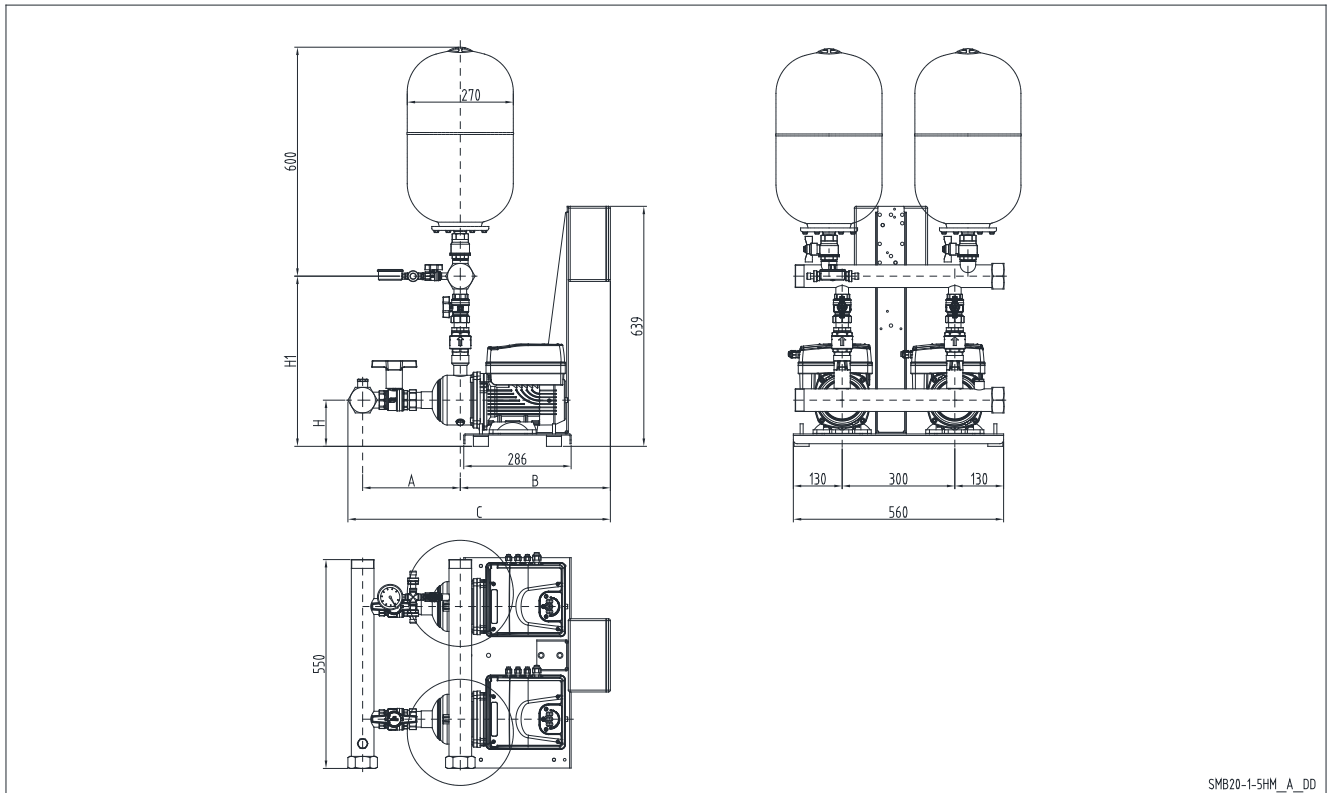
ESM20-VM_A_DD

SMB 20	DNA	DNM	A		B		C		H	H1	H2
			STD	AISI	STD	AISI	STD	AISI			
1VME02P03	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	449	736
1VME04P05	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	469	756
1VME05P07	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	489	776
1VME06P11	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	509	796
3VME02P03	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	449	736
3VME03P05	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	449	736
3VME04P07	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	469	756
3VME05P11	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	469	756
3VME06P15	R2"	R2"	215	314	267	419	542	793	84	509	796
5VME02P05	R2"	R2"	230	329	292	449	582	838	84	449	736
5VME03P07	R2"	R2"	230	329	292	449	582	838	84	449	736
5VME04P11	R2"	R2"	230	329	292	449	582	838	84	469	756
5VME05P15	R2"	R2"	230	329	292	449	582	838	84	469	756
10VME01P07	R2"1/2	R2"1/2	273	374	338	517	687	967	114	513	800
10VME02P11	R2"1/2	R2"1/2	273	374	338	517	687	967	114	513	800

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb20-vm_a_td

**GRUPO DE 2 BOMBAS SERIE HME..S
ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB20.../M2)**



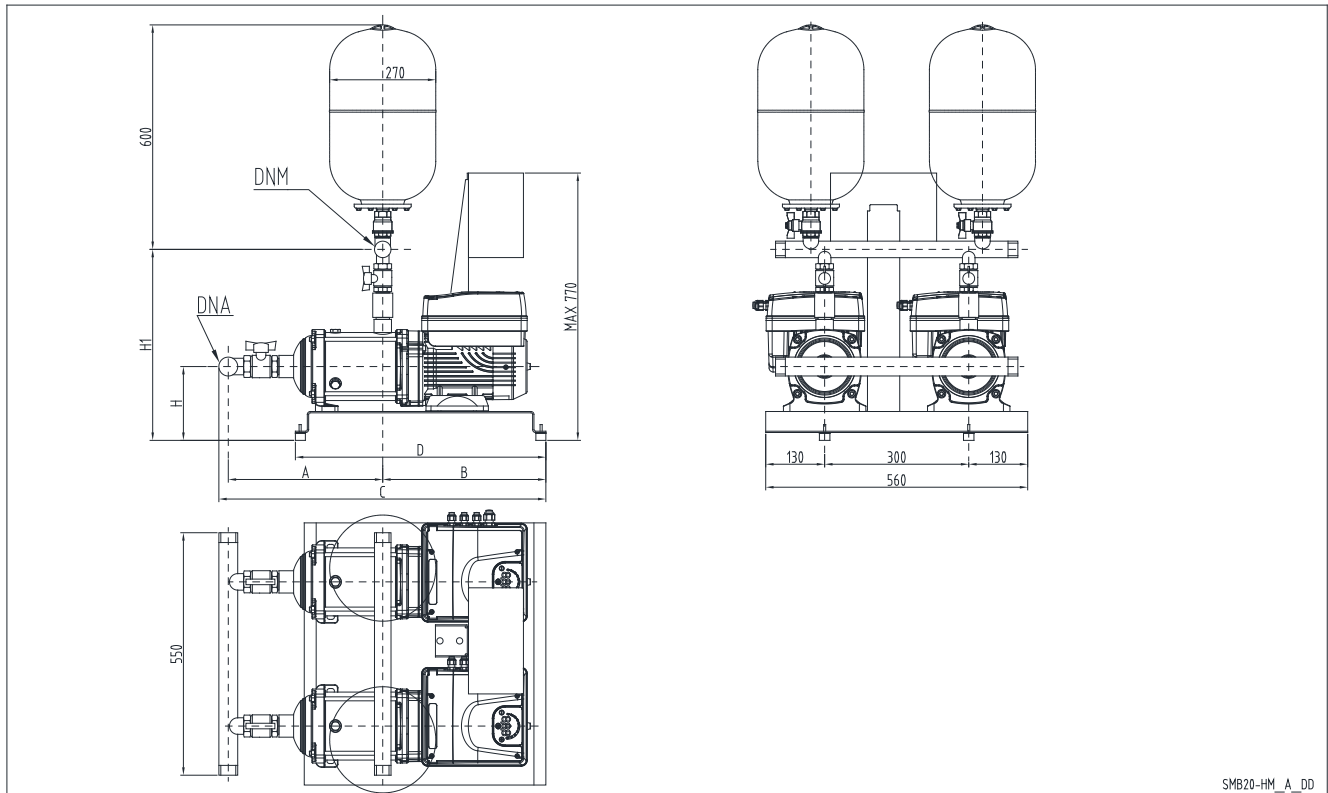
SMB20-1-5HM_A_DD

SMB 20	DNA	DNM	A		B	C		H	H1	
			STD	AISI		STD	AISI		STD	AISI
1HME05	R 2"	R 2"	264	308	400	703	747	123	408	446
3HME03	R 2"	R 2"	224	268	400	663	707	123	408	446
3HME05	R 2"	R 2"	264	308	400	703	747	123	408	446
5HME02	R 2"	R 2"	260	320	400	699	759	123	453	527
5HME03	R 2"	R 2"	260	320	400	699	759	123	453	527
5HME04	R 2"	R 2"	285	345	400	724	784	123	453	527

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb20_1-5hms_a_td

GRUPO DE 2 BOMBAS SERIE HME..S ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB20.../M2)



SMB 20	DNA	DNM	A		B	C		D	H	H1	
			STD	AISI		STD	AISI			STD	AISI
1HME08	R 2"	R 2"	308	352	349	687	731	590	205	490	528
1HME11	R 2"	R 2"	368	412	349	747	791	590	205	490	528
1HME15	R 2"	R 2"	448	492	349	827	871	762	205	490	528
1HME17	R 2"	R 2"	488	532	349	867	911	762	205	490	528
3HME07	R 2"	R 2"	288	332	349	667	711	590	205	490	528
3HME09	R 2"	R 2"	328	372	349	707	751	590	205	490	528
3HME12	R 2"	R 2"	388	432	349	767	811	590	205	490	528
5HME06	R 2"	R 2"	314	374	349	693	753	590	205	551	625
5HME08	R 2"	R 2"	364	424	349	743	803	590	205	551	625
10HME01	R 2"1/2	R 2"1/2	308	361	350	696	749	590	205	617	709
10HME02	R 2"1/2	R 2"1/2	308	361	350	696	749	590	205	617	709
10HME03	R 2"1/2	R 2"1/2	308	361	350	696	749	590	205	617	709

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb20_1-10hms_b_td

Grupos de presión

SECTORES DE MERCADO

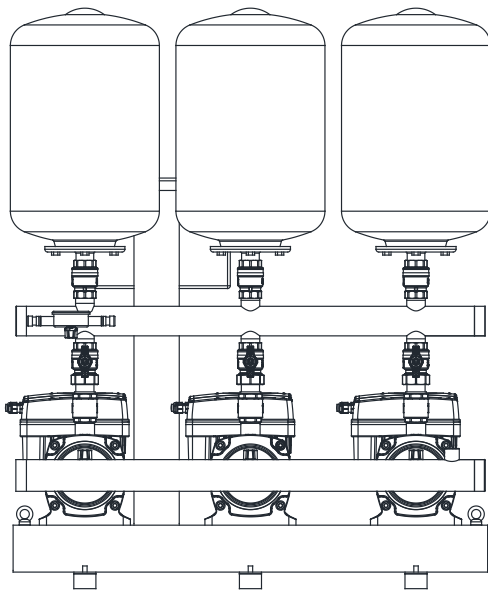
RESIDENCIAL, COMERCIAL, INDUSTRIAL

Serie SMB30

APLICACIONES

Suministro de agua y aumento de presión en:

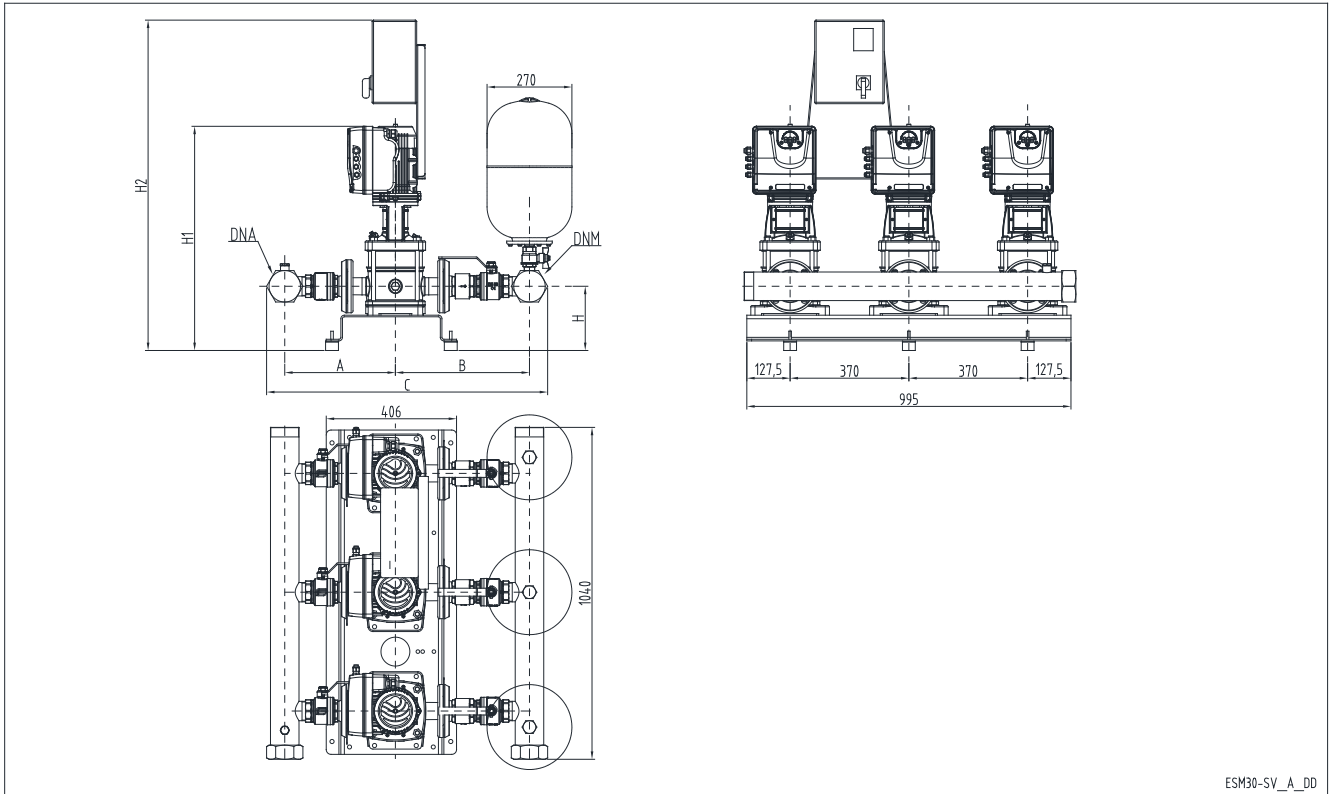
- apartamentos, chalets, condominios y construcciones residenciales
- hoteles, restaurantes, spas
- distintas aplicaciones industriales



DATOS TÉCNICOS

- Electrobomba de eje vertical **e-SVE**
- Electrobomba monolítica roscada de eje vertical **VME**
- Electrobomba de eje horizontal **e-HME..S**
- **Caudal:** hasta 51 m³/h.
- **Presión máxima operativa:** máx 16 bar
- **Tensión del panel eléctrico:**
 - monofásica 1 x 230 V $\pm$ 10 % (SMB../M2)
- **Frecuencia:** 50 Hz
- **Clase de protección IP55** para:
 - panel de control eléctrico
 - motor de la electrobomba
 - Convertidor de frecuencia e-SM drive
- **Potencia máxima de la electrobomba:** 3 x 1,5 kW
- **Arranque progresivo del motor.**
- **Temperatura máxima del líquido bombeado:**
 - hasta 80 °C para SMB../SVE
 - hasta 80 °C para SMB../VME
 - hasta 80 °C para SMB../HME..S

GRUPO DE 3 BOMBAS SERIE SVE..F ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB30.../M2)

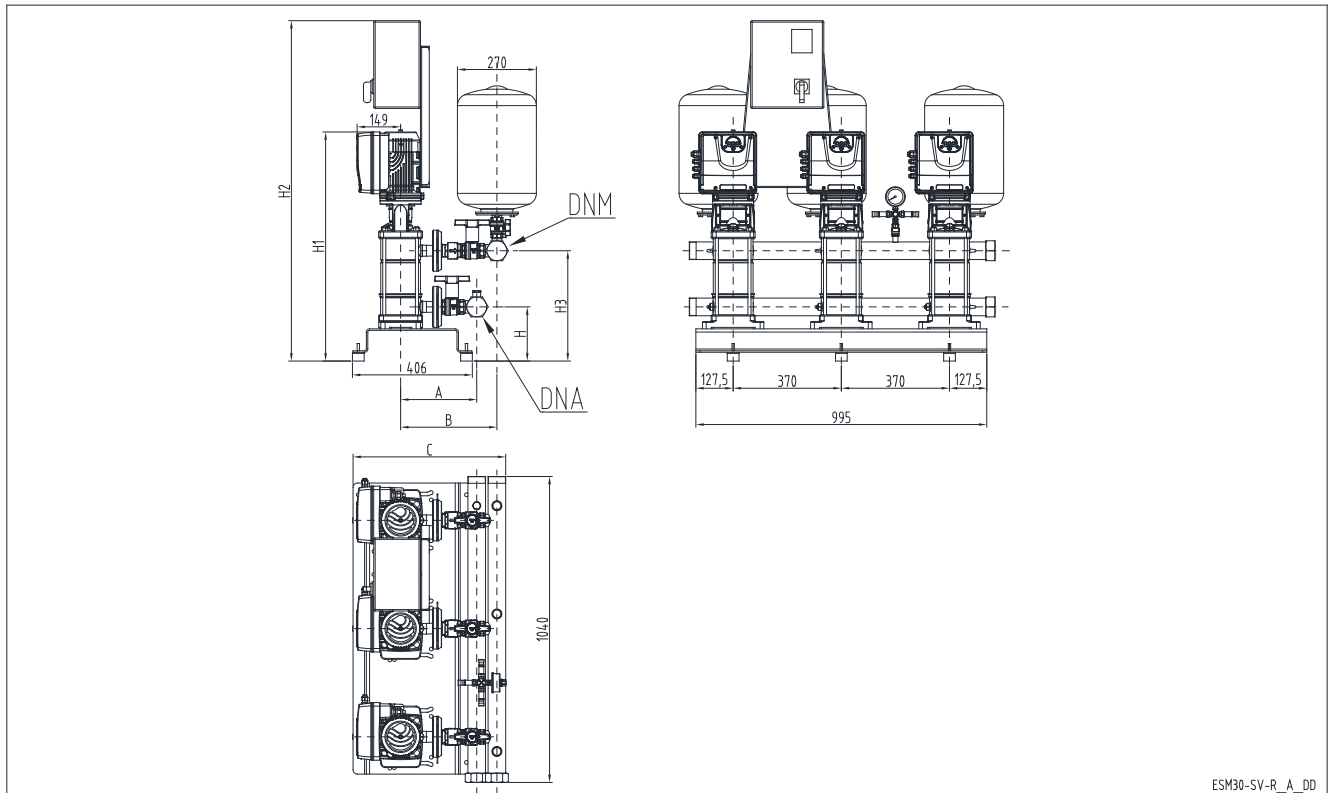


SMB 30	DNA	DNM	A		B		C		H	H1	H2
			STD	AISI	STD	AISI	STD	AISI			
1SVE05F003	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	690	1064
1SVE08F005	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	750	1124
1SVE11F007	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	810	1184
1SVE15F011	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	890	1264
3SVE03F003	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	650	1024
3SVE05F005	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	690	1064
3SVE07F007	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	730	1104
3SVE09F011	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	770	1144
3SVE11F015	R2"	R2"	265	257	311	363	636	680	185	810	1184
5SVE02F003	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	185	640	1014
5SVE03F005	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	185	665	1039
5SVE04F007	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	185	690	1064
5SVE06F011	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	185	740	1114
5SVE08F015	R2"	R2"	269	267	329	387	658	714	185	790	1164
10SVE01F005	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	190	719	1093
10SVE02F007	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	190	719	1093
10SVE02F011	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	190	719	1093
10SVE03F015	R2"1/2	R2"1/2	294	301	356	453	726	830	190	751	1125

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb30-sv-f_a_td

GRUPO DE 3 BOMBAS SERIE SVE..R ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB30.../M2)

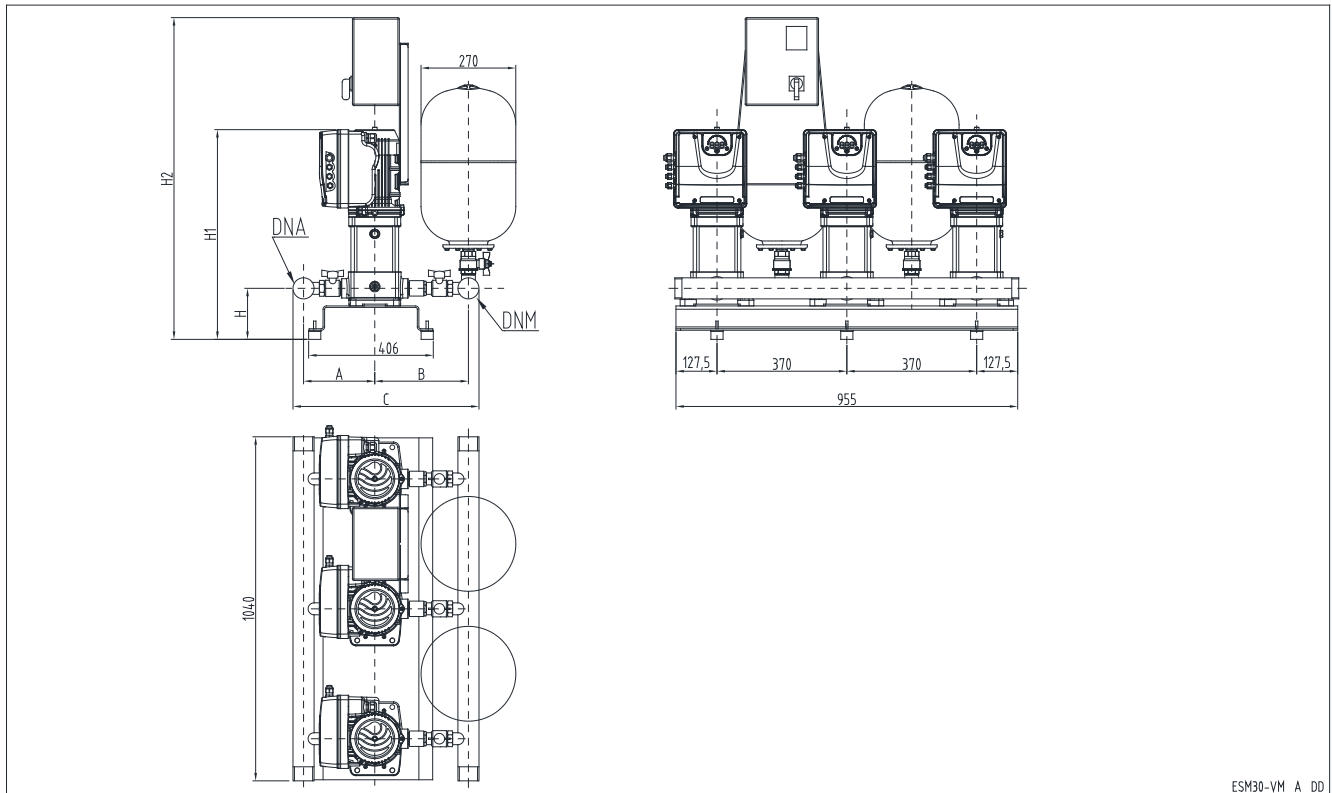


SMB 30	DNA	DNM	A		B		C		H	H1	H2	H3
			STD	AISI	STD	AISI	STD	AISI				
1SVE08R005	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	185	750	1124	337
1SVE11R007	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	185	810	1184	397
1SVE15R011	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	185	890	1264	477
3SVE07R007	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	185	730	1104	317
3SVE09R011	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	185	770	1144	357
3SVE11R015	R2"	R2"	265	257	311	363	490	542	185	810	1184	377
5SVE08R015	R2"	R2"	269	267	329	387	508	566	185	790	1164	377

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb30-sv-r_a_td

GRUPO DE 3 BOMBAS SERIE VME ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB30.../M2)



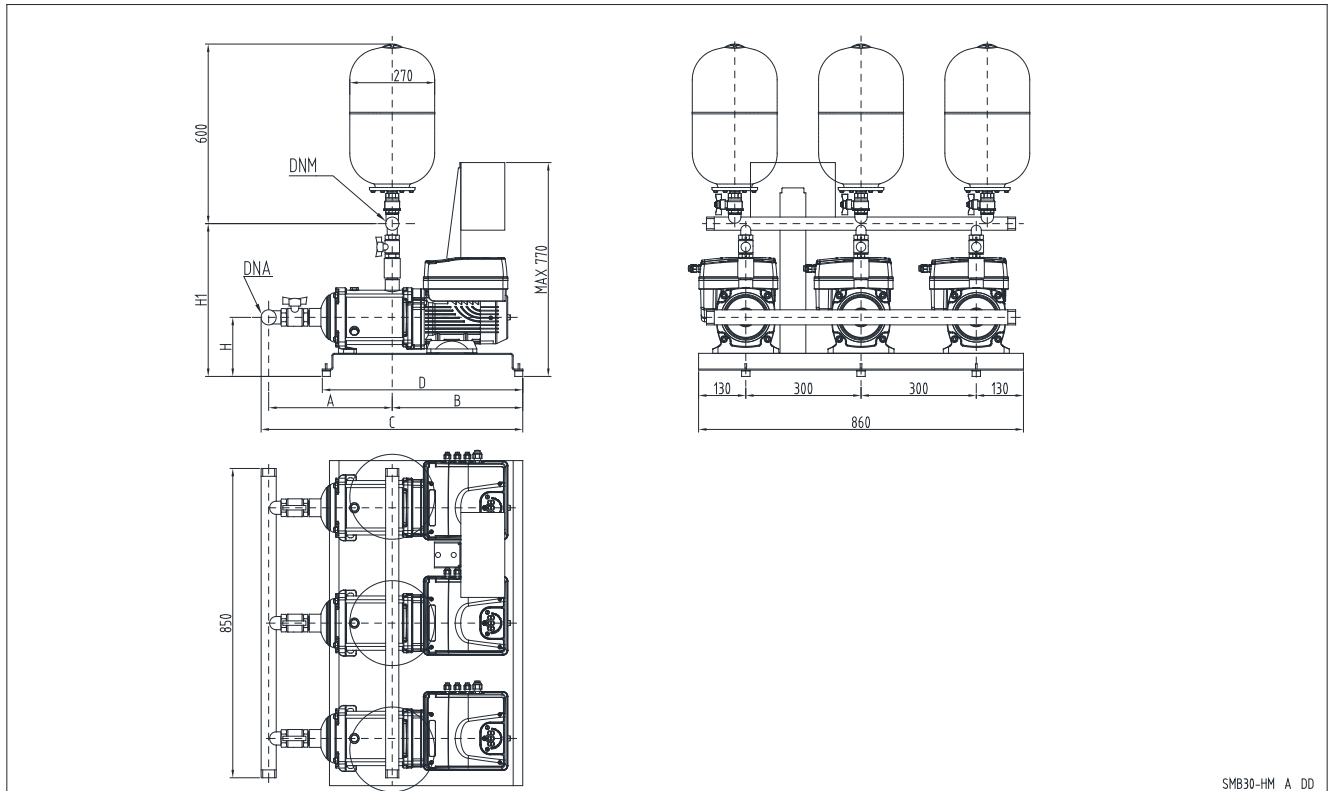
ESM30-VM_A_DD

SMB 30	DNA	DNM	A		B		C		H	H1	H2
			STD	AISI	STD	AISI	STD	AISI			
1VME02P03	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	525	899
1VME04P05	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	545	919
1VME05P07	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	565	939
1VME06P11	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	585	959
3VME02P03	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	525	899
3VME03P05	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	525	899
3VME04P07	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	545	919
3VME05P11	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	545	919
3VME06P15	R2"	R2"	232	314	287	419	579	793	160	585	959
5VME02P05	R2"	R2"	251	329	316	449	627	838	160	525	899
5VME03P07	R2"	R2"	251	329	316	449	627	838	160	525	899
5VME04P11	R2"	R2"	251	329	316	449	627	838	160	545	919
5VME05P15	R2"	R2"	251	329	316	449	627	838	160	545	919
10VME01P07	R2"1/2	R2"1/2	286	374	348	517	710	967	190	589	963
10VME02P11	R2"1/2	R2"1/2	286	374	348	517	710	967	190	589	963

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb30-vm_b_td

GRUPO DE 3 BOMBAS SERIE HME..S ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (SMB30.../M2)



SMB30-HM_A_DD

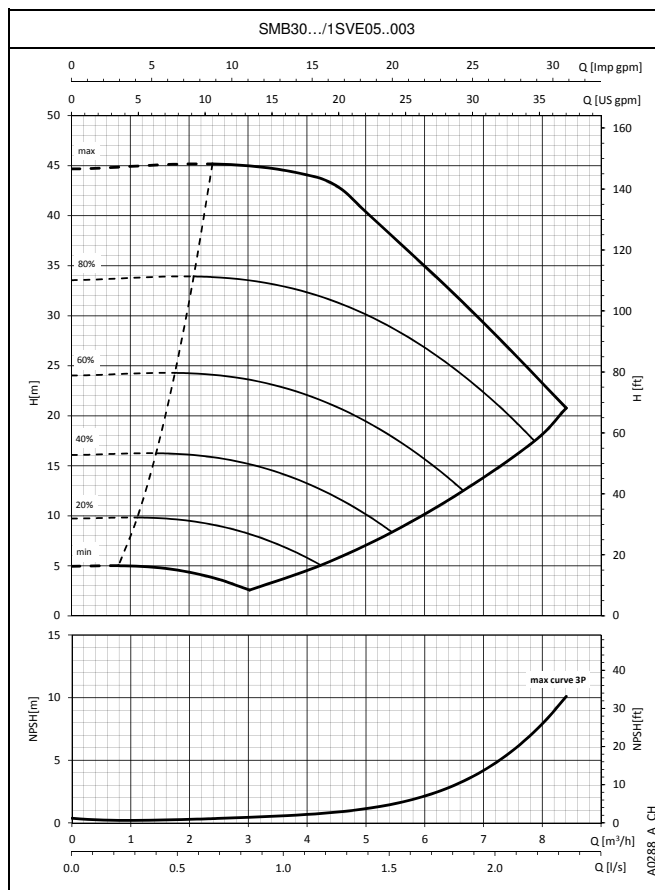
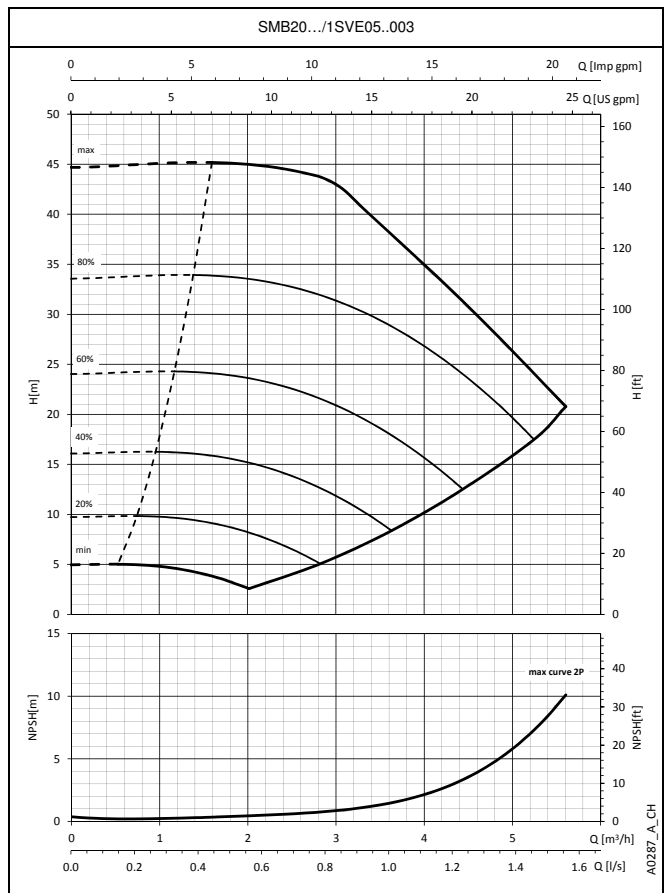
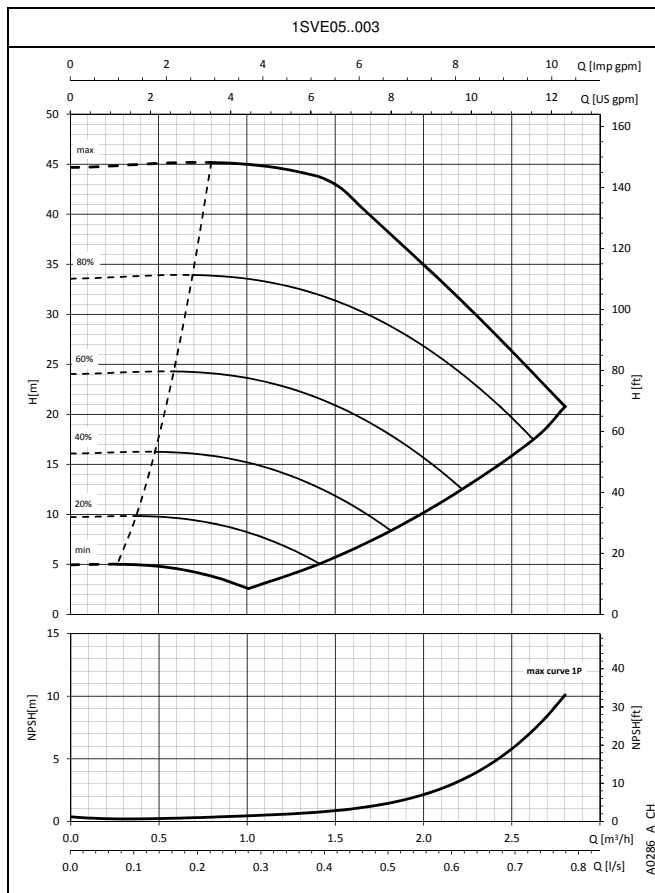
SMB 30	DNA	DNM	A		B	C		D	H	H1	
			STD	AISI		STD	AISI			STD	AISI
1HME05	R 2"	R 2"	264	308	340	634	678	590	205	490	528
1HME08	R 2"	R 2"	308	352	349	687	731	590	205	490	528
1HME11	R 2"	R 2"	368	412	349	747	791	590	205	490	528
1HME15	R 2"	R 2"	448	492	349	827	871	762	205	490	528
1HME17	R 2"	R 2"	488	532	349	867	911	762	205	490	528
3HME03	R 2"	R 2"	224	268	340	594	638	590	205	490	528
3HME05	R 2"	R 2"	264	308	340	634	678	590	205	490	528
3HME07	R 2"	R 2"	288	332	349	667	711	590	205	490	528
3HME09	R 2"	R 2"	328	372	349	707	751	590	205	490	528
3HME12	R 2"	R 2"	388	432	349	767	811	590	205	490	528
5HME02	R 2"	R 2"	260	320	340	630	690	590	205	551	625
5HME03	R 2"	R 2"	260	320	340	630	690	590	205	551	625
5HME04	R 2"	R 2"	285	345	340	655	715	590	205	551	625
5HME06	R 2"	R 2"	314	374	349	693	753	590	205	551	625
5HME08	R 2"	R 2"	364	424	349	743	803	590	205	551	625
10HME01	R 2"1/2	R 2"1/2	308	361	350	696	749	590	205	617	709
10HME02	R 2"1/2	R 2"1/2	308	361	350	696	749	590	205	617	709
10HME03	R 2"1/2	R 2"1/2	308	361	350	696	749	590	205	617	709

Dimensiones en mm, rango de tolerancia ± 10 mm.

smb30_1-10hms_a_td

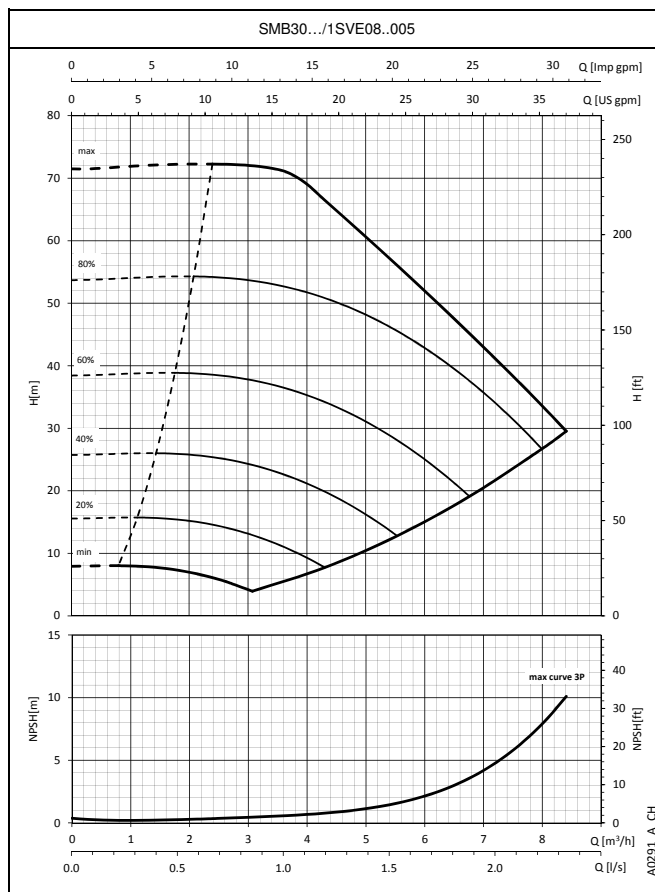
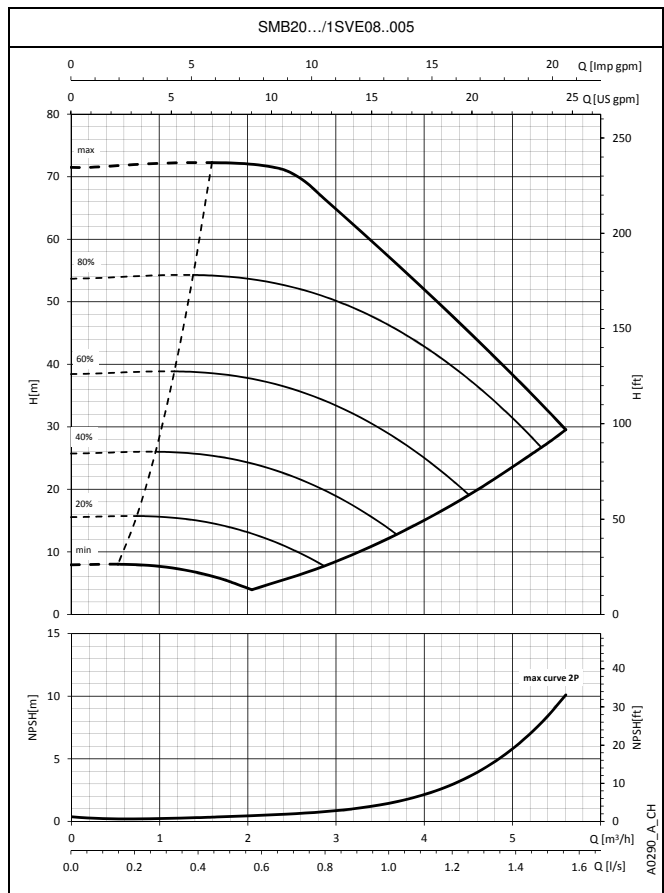
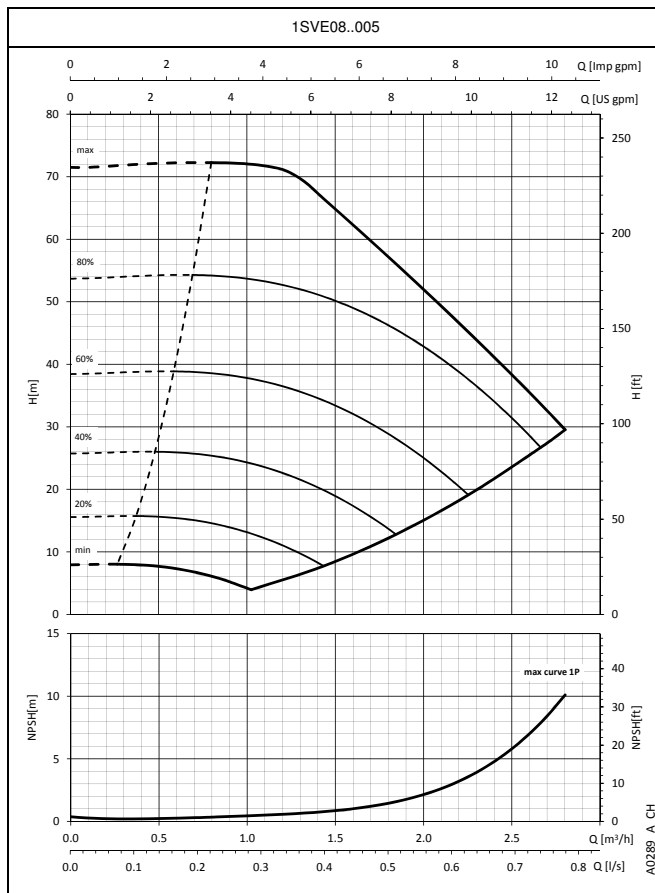
CURVAS DE RENDIMIENTO

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

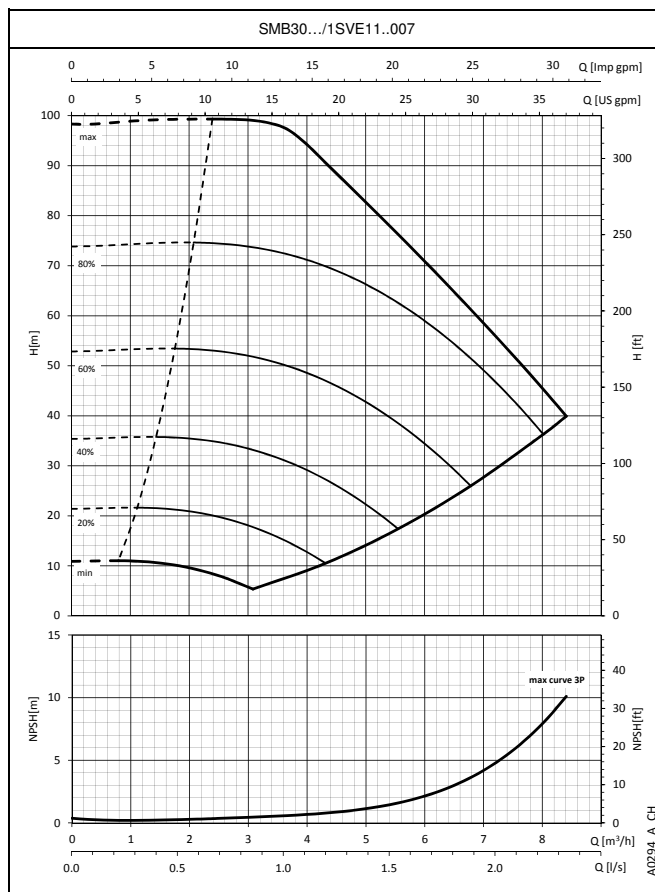
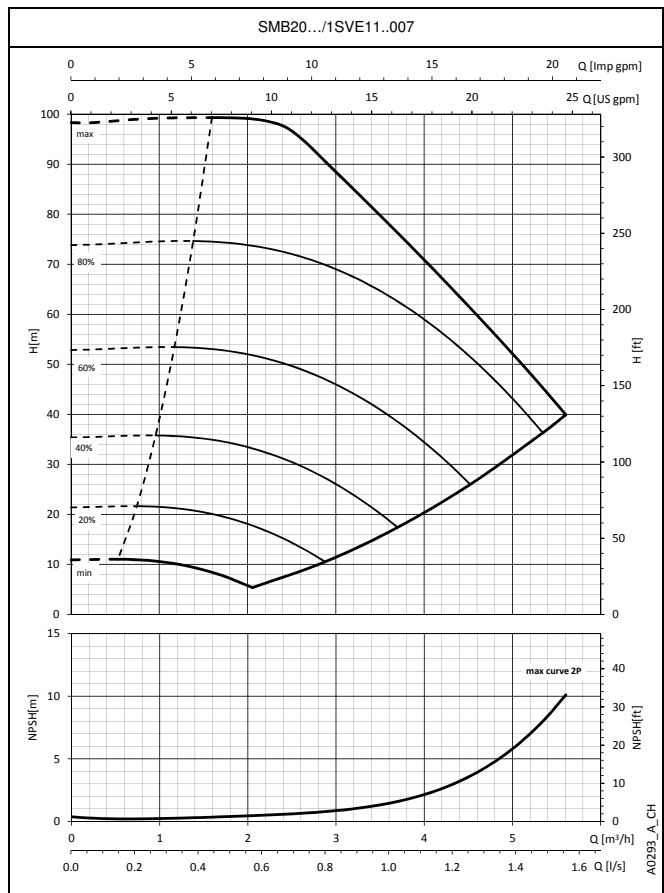
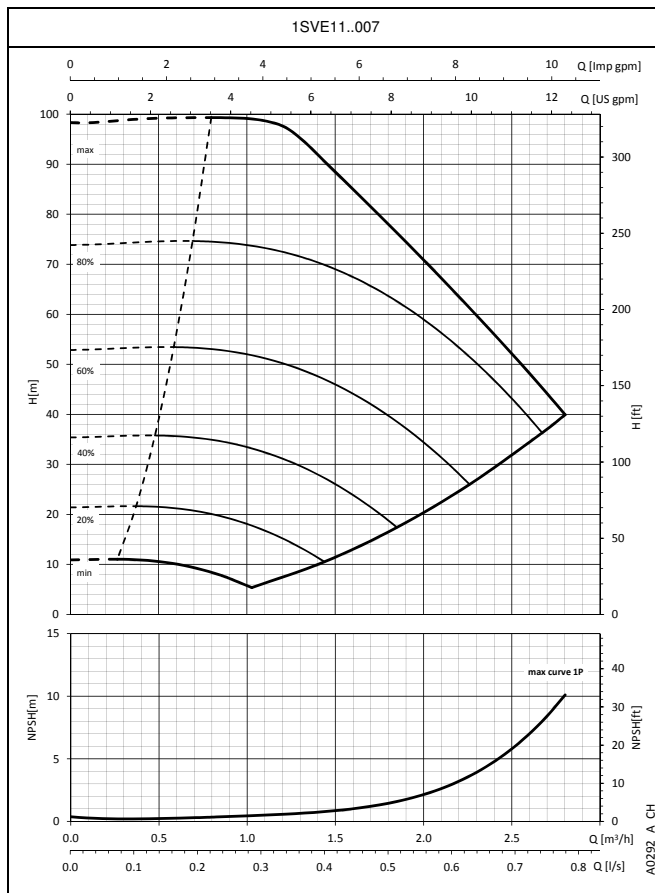


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

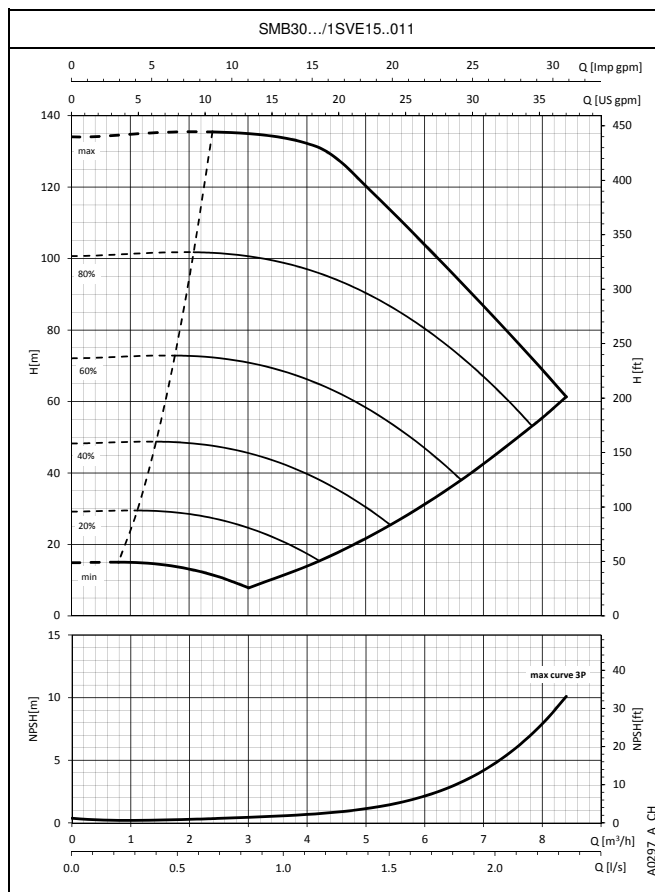
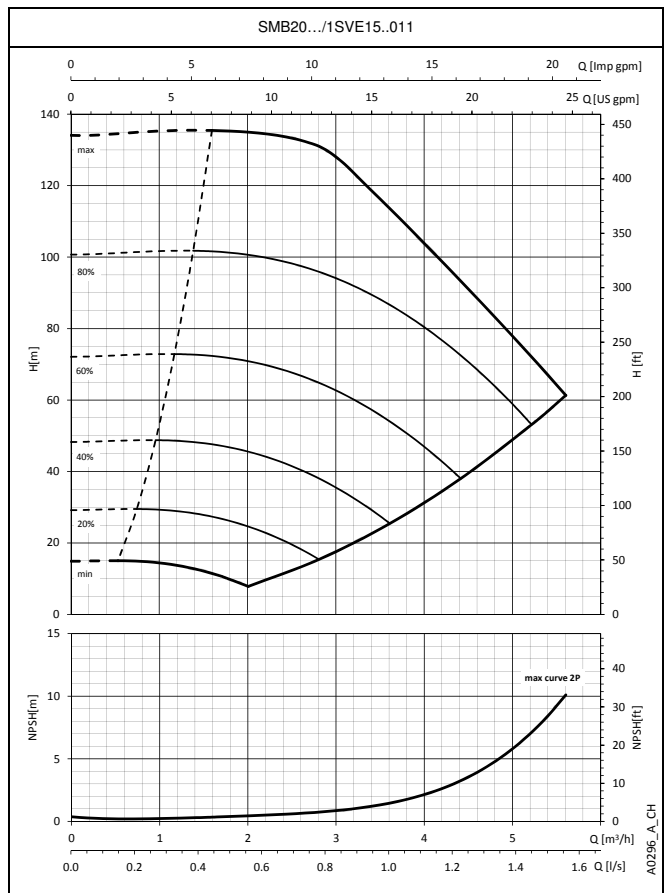
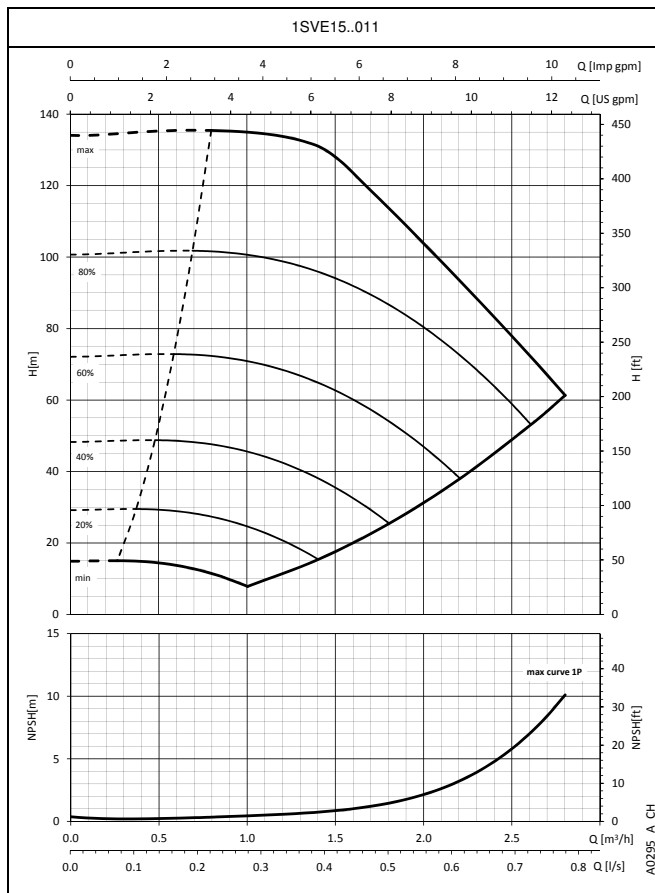
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

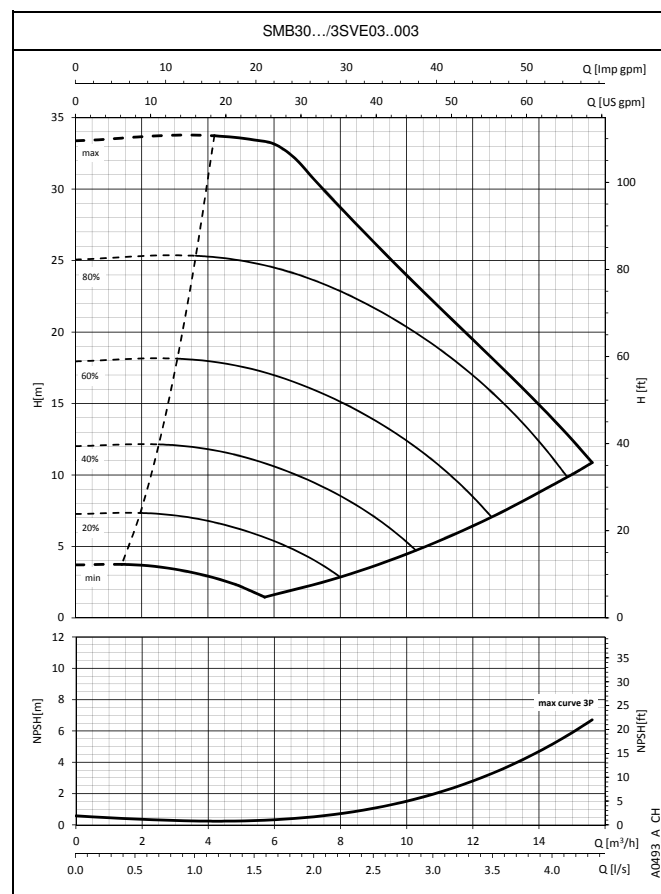
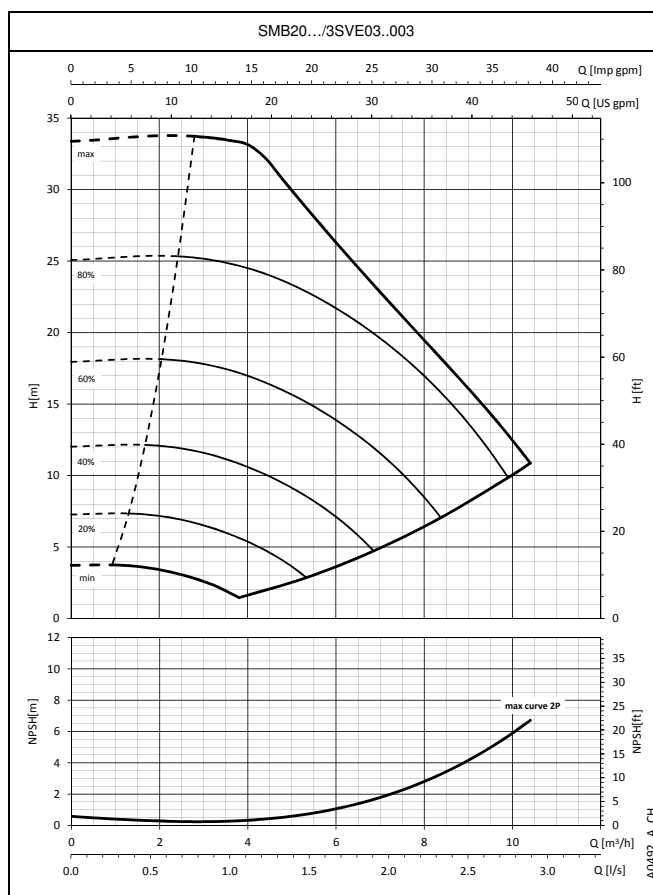
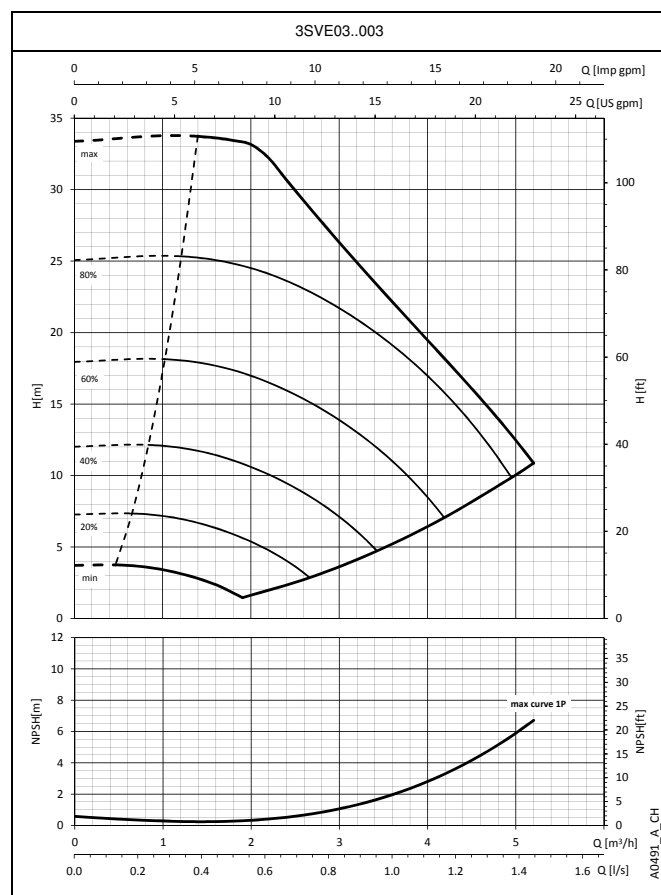
GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

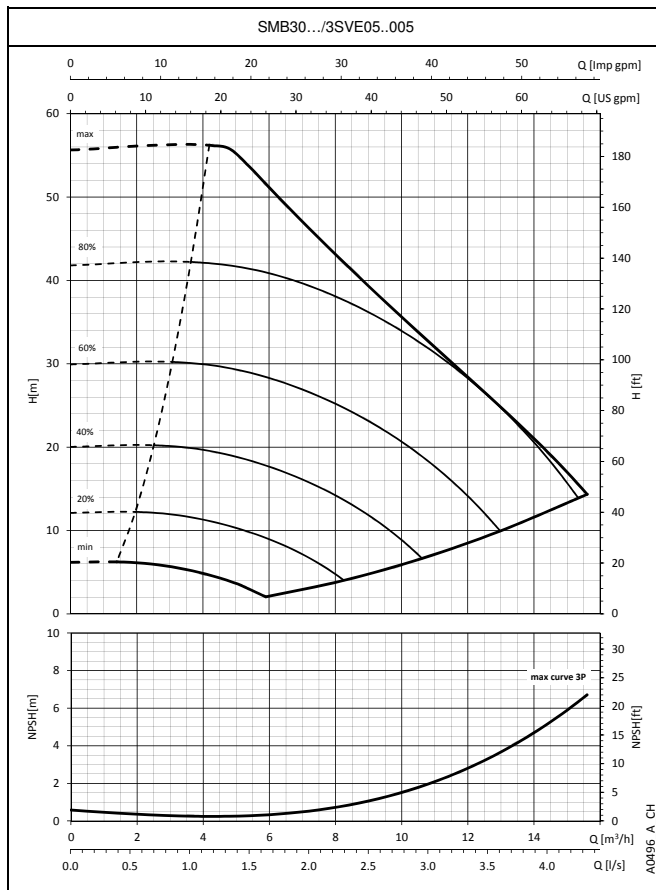
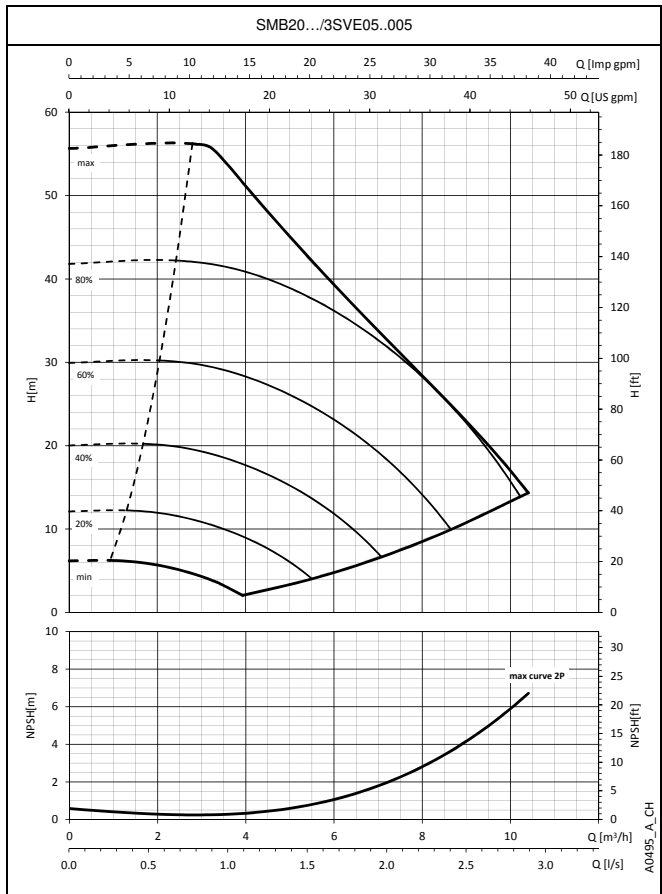
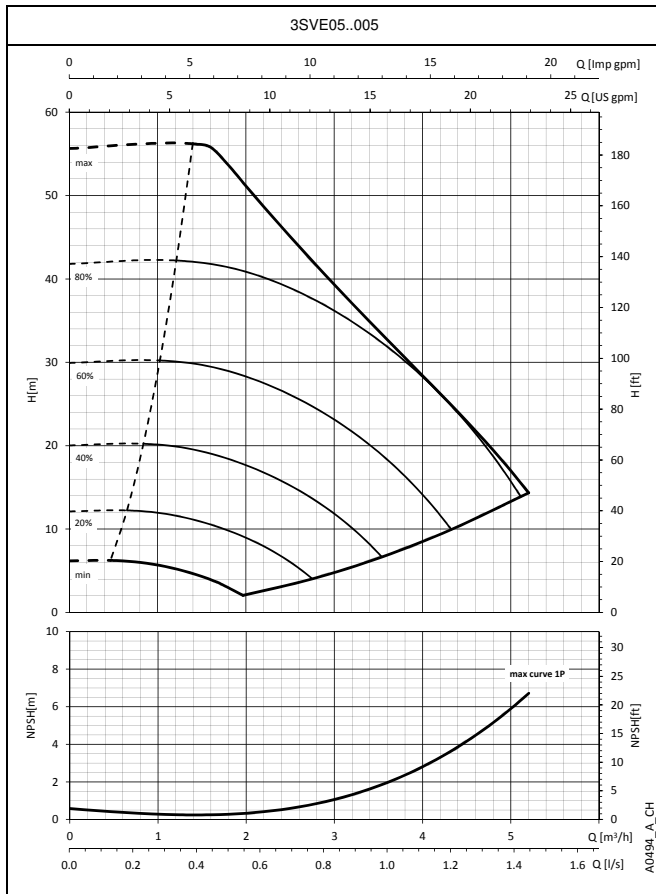


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

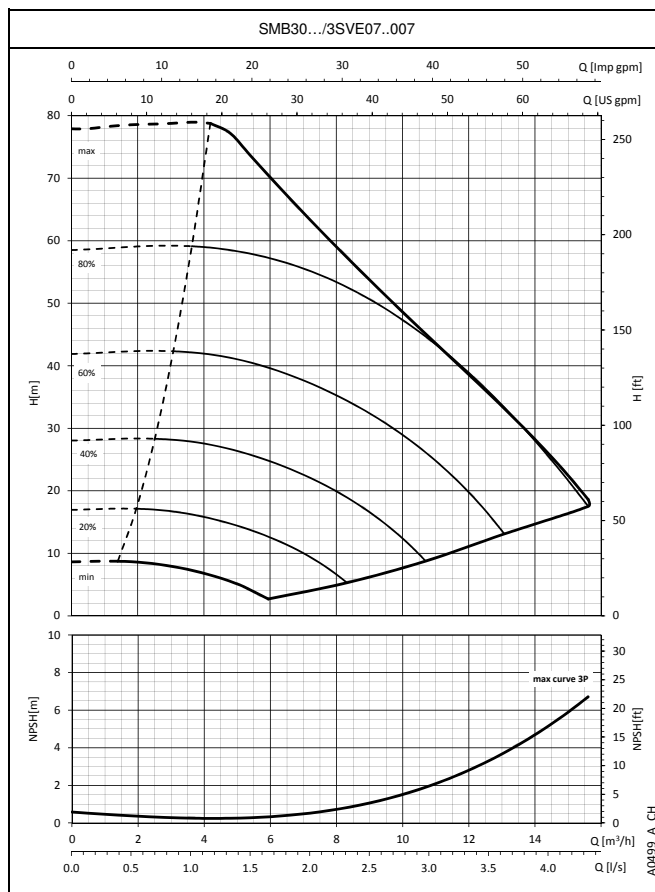
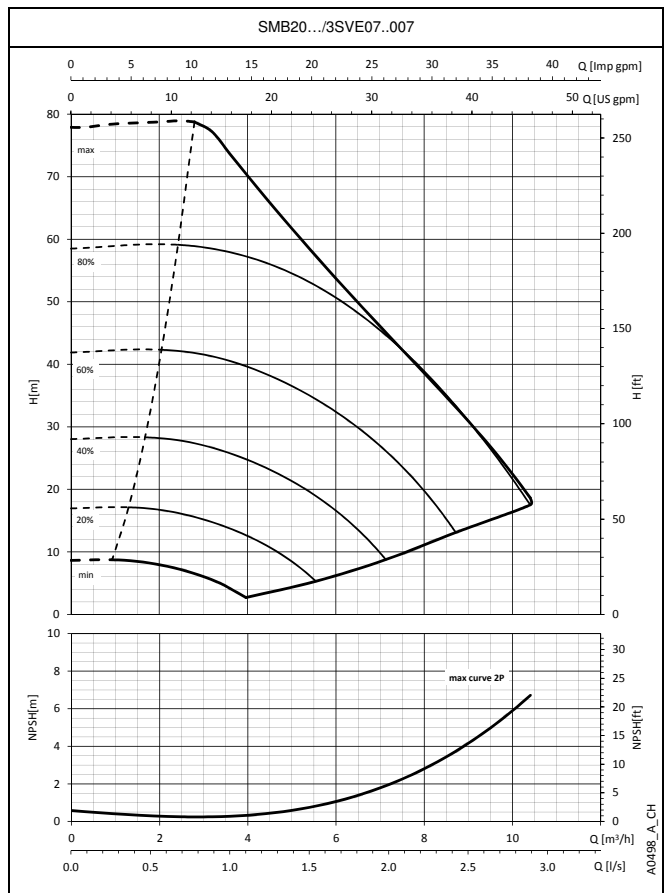
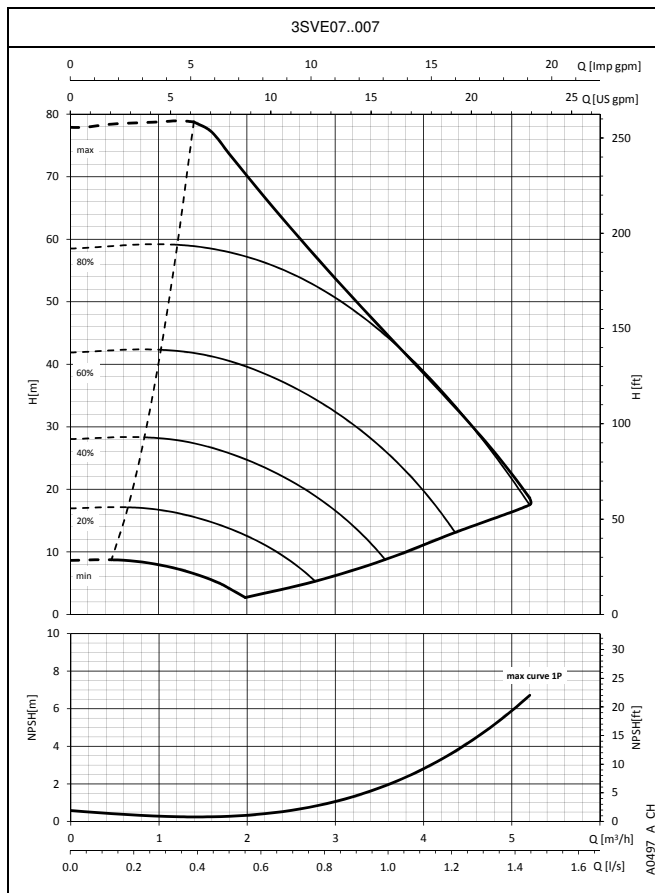
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



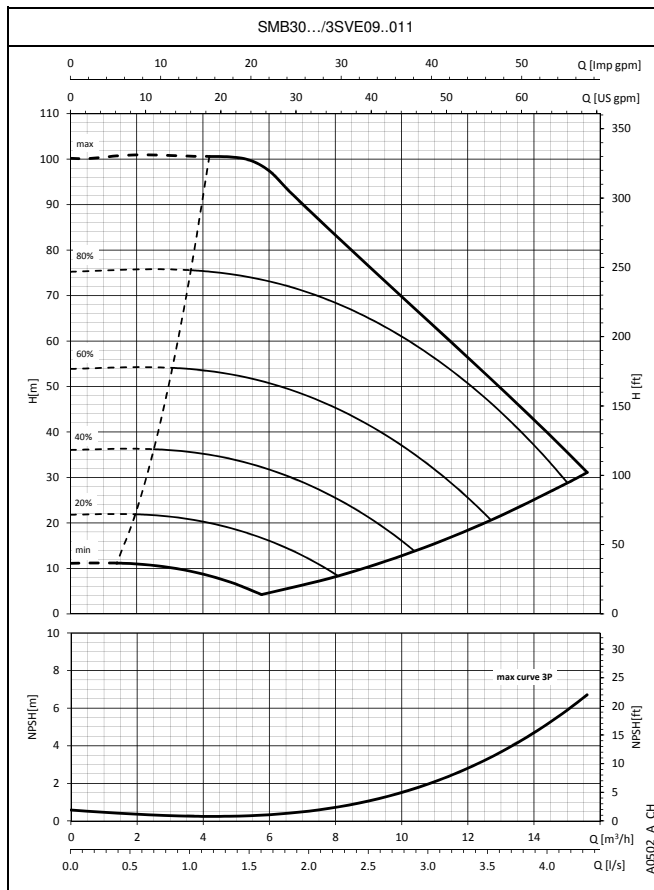
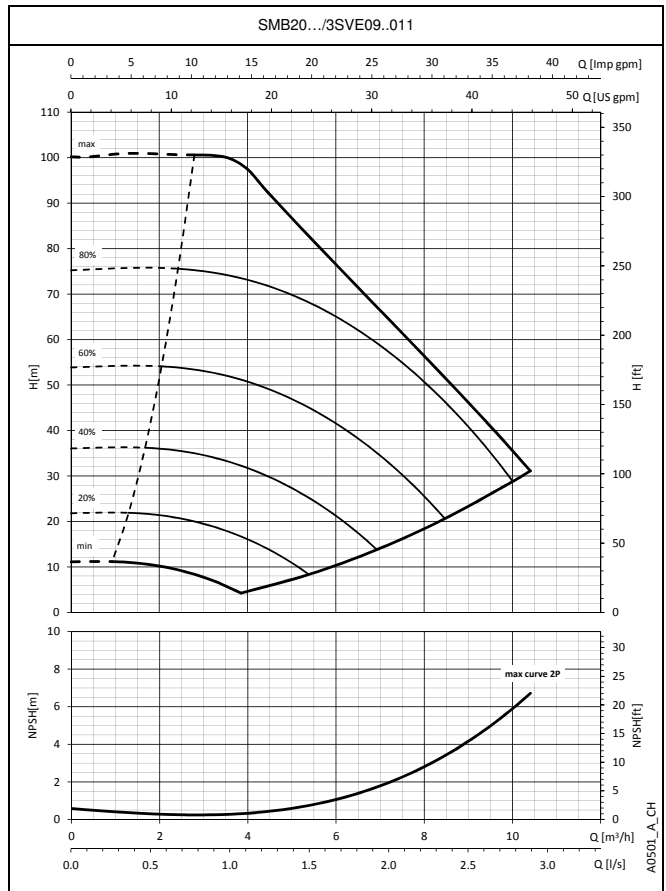
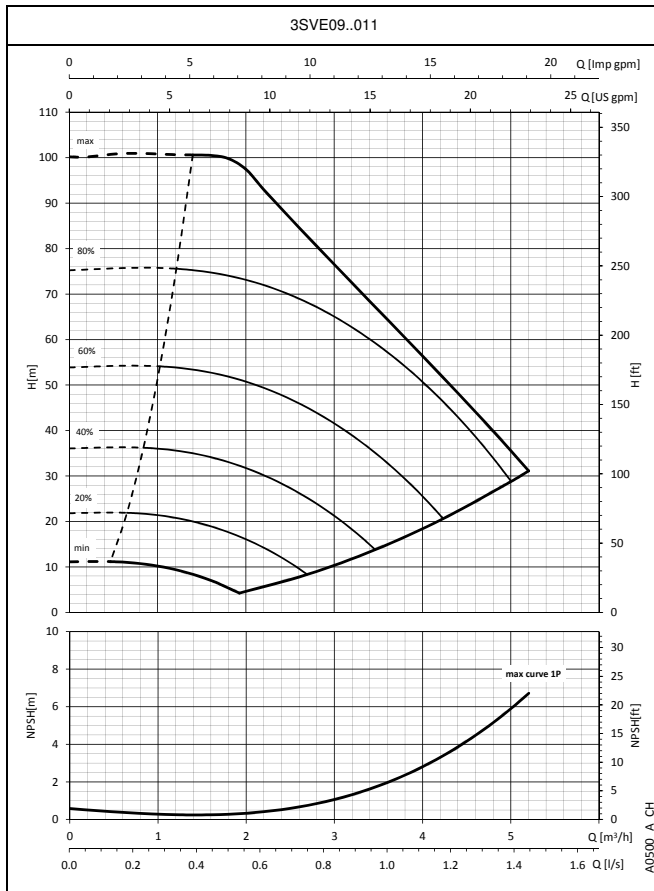
Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento. Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$. Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

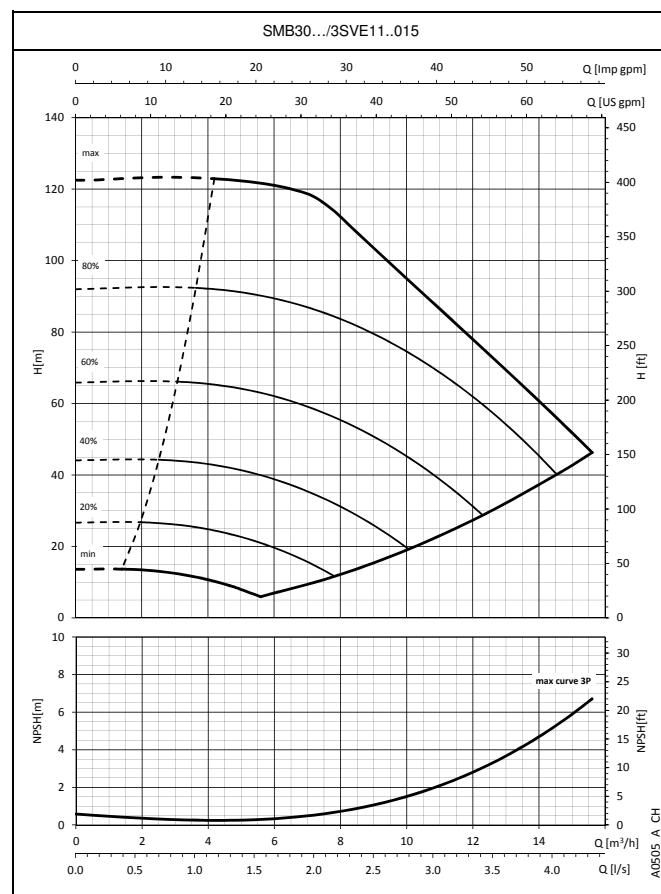
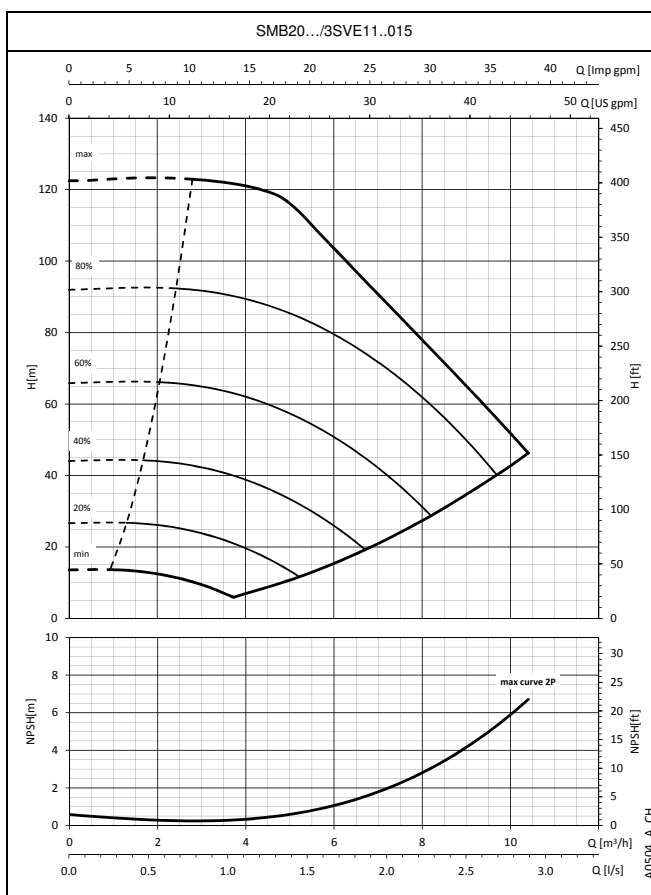
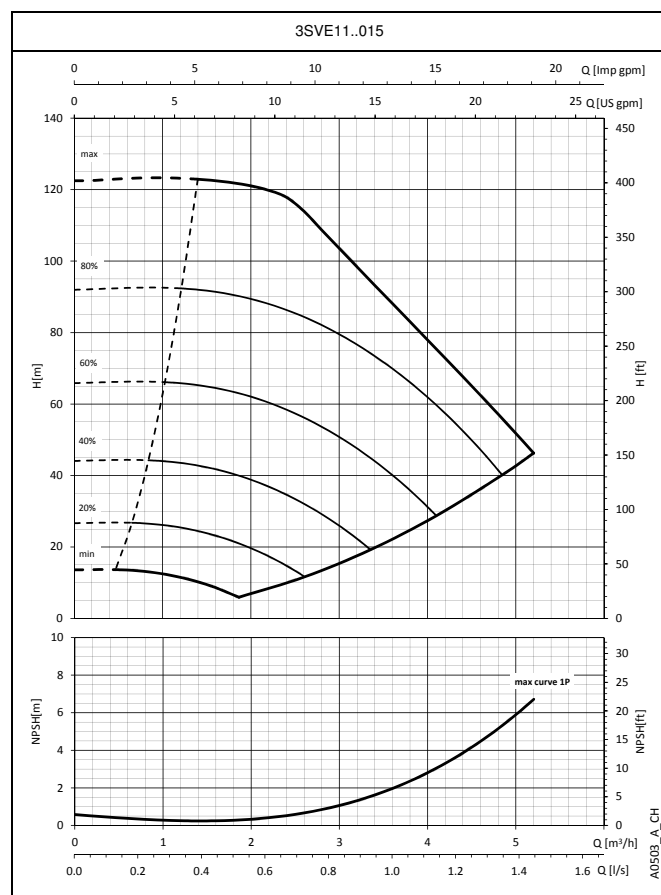


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

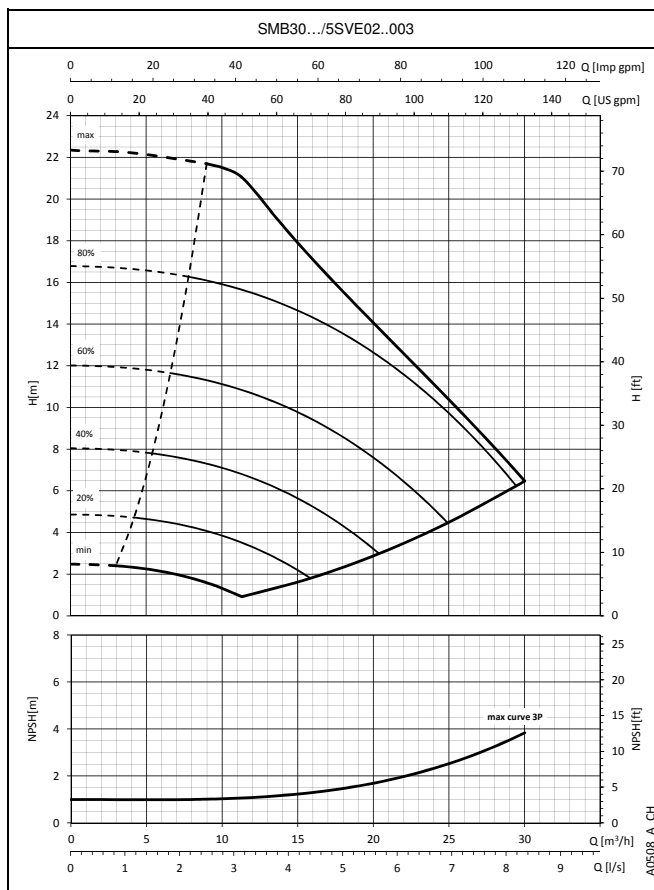
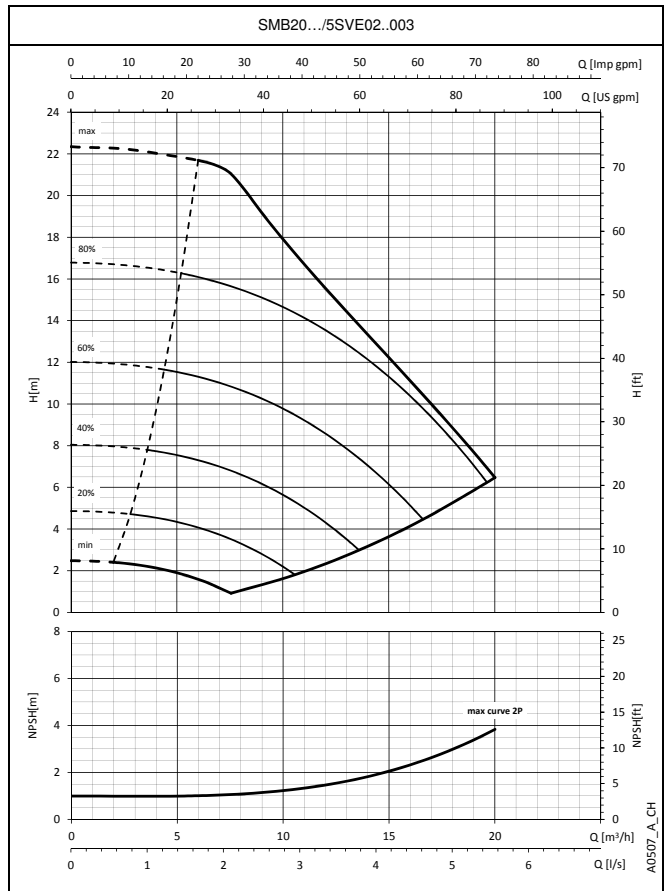
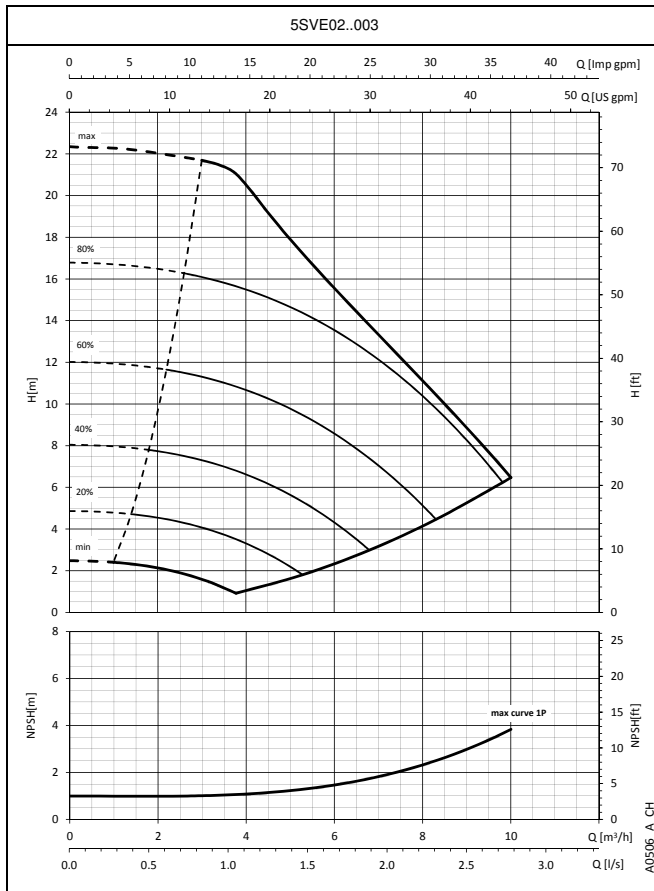


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

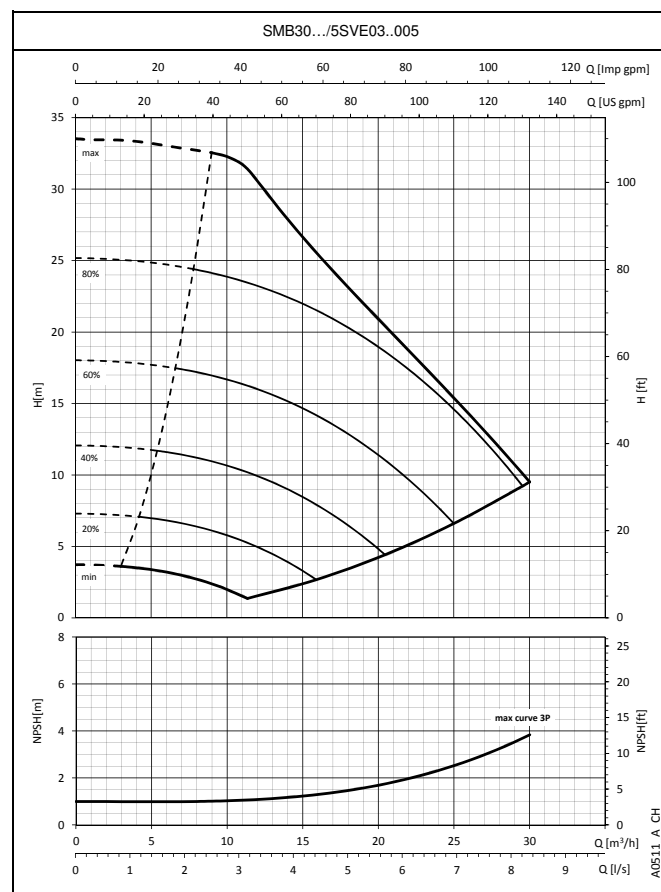
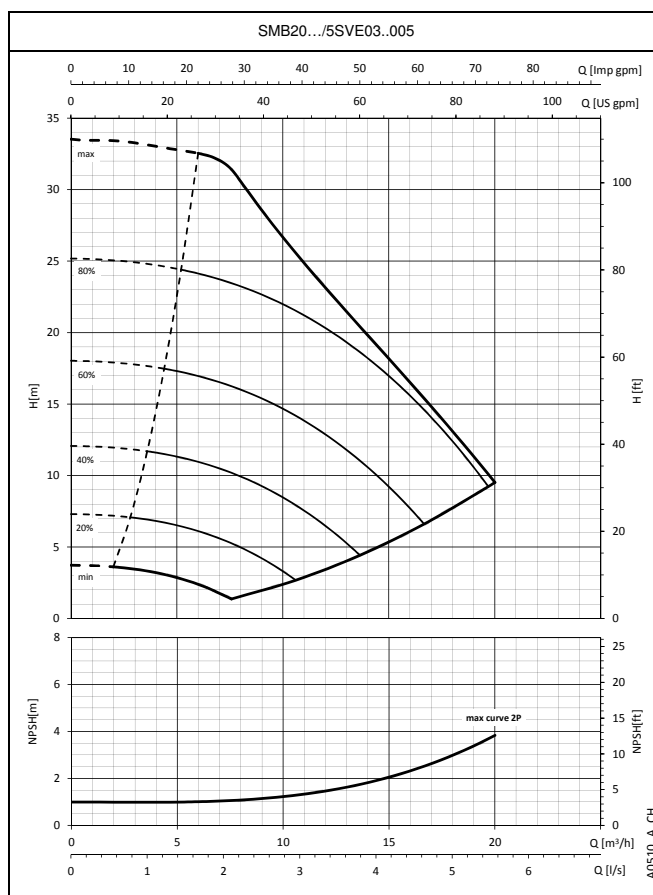
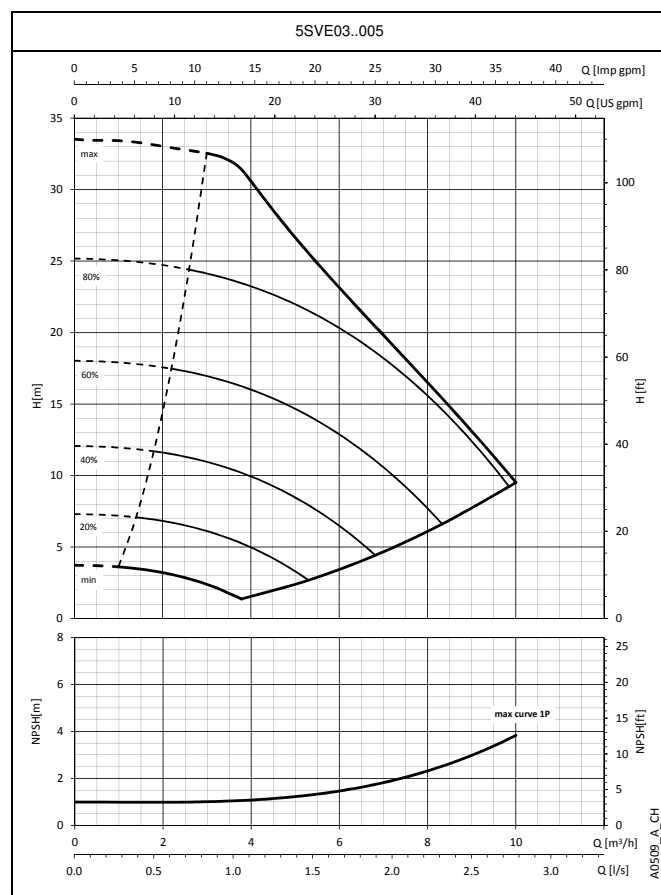
GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



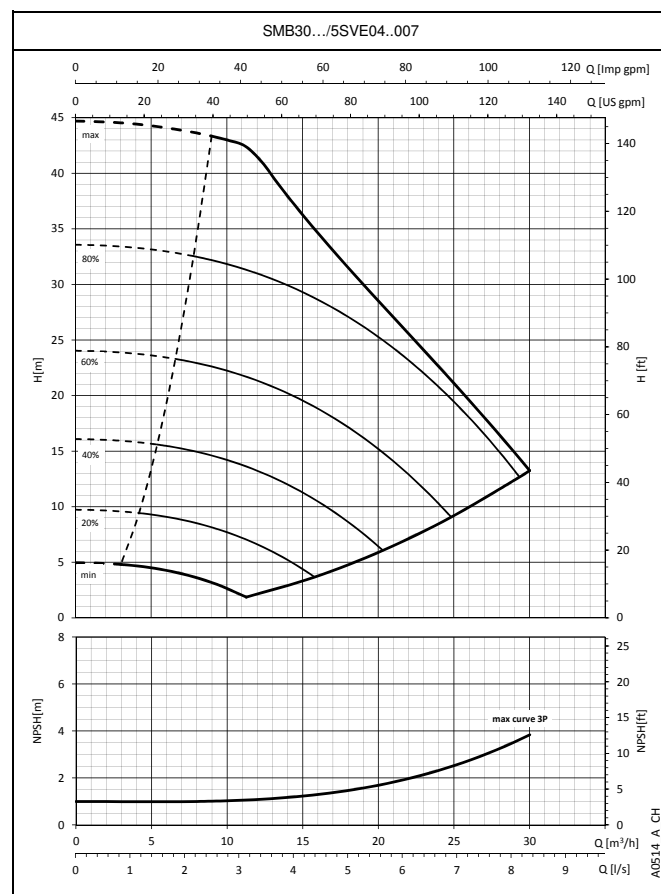
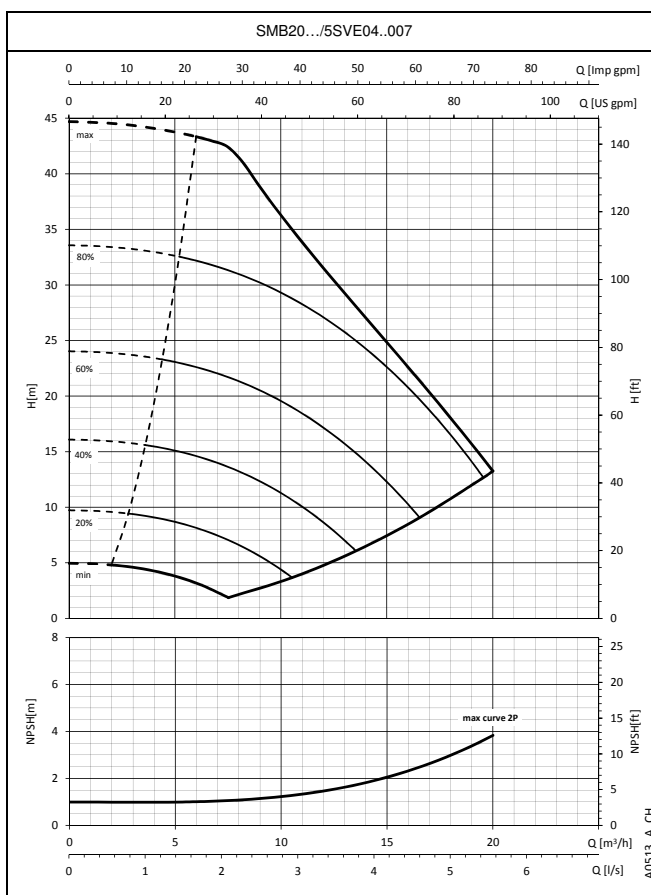
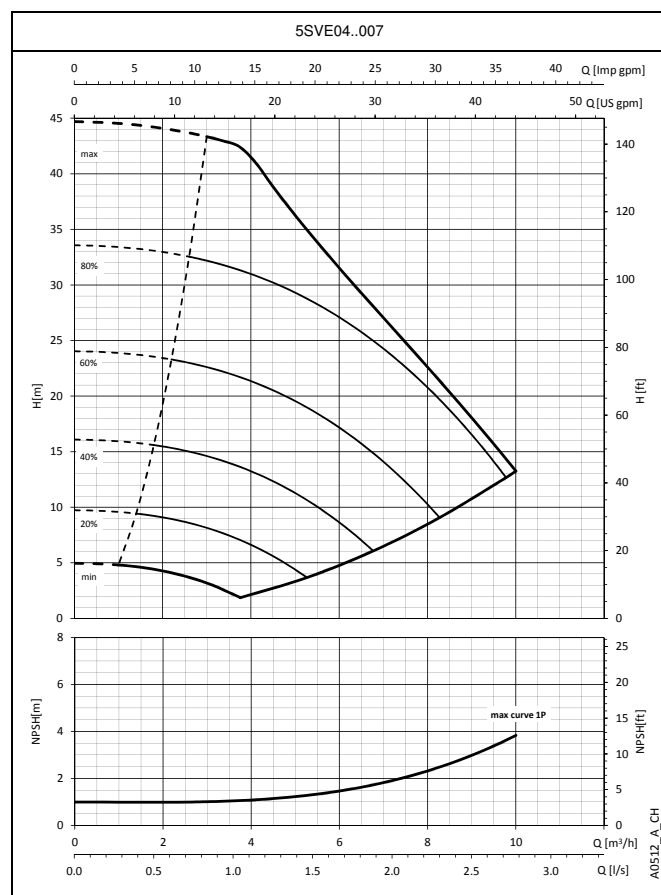
Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

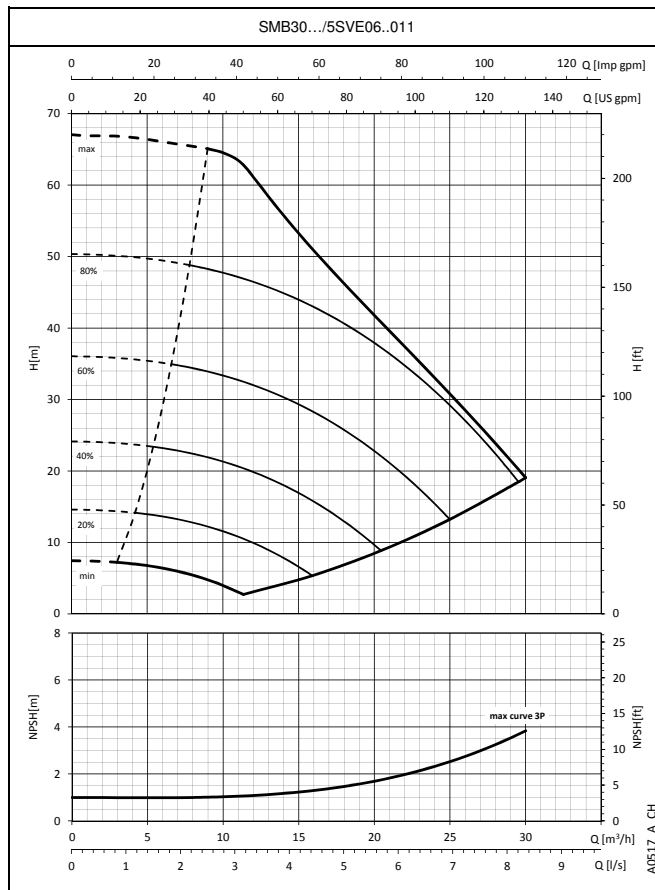
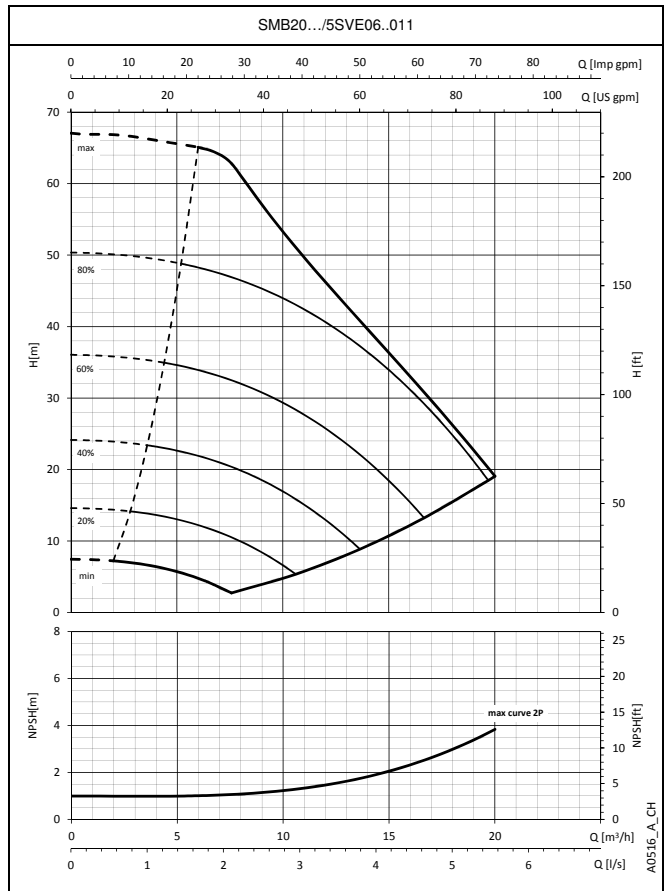
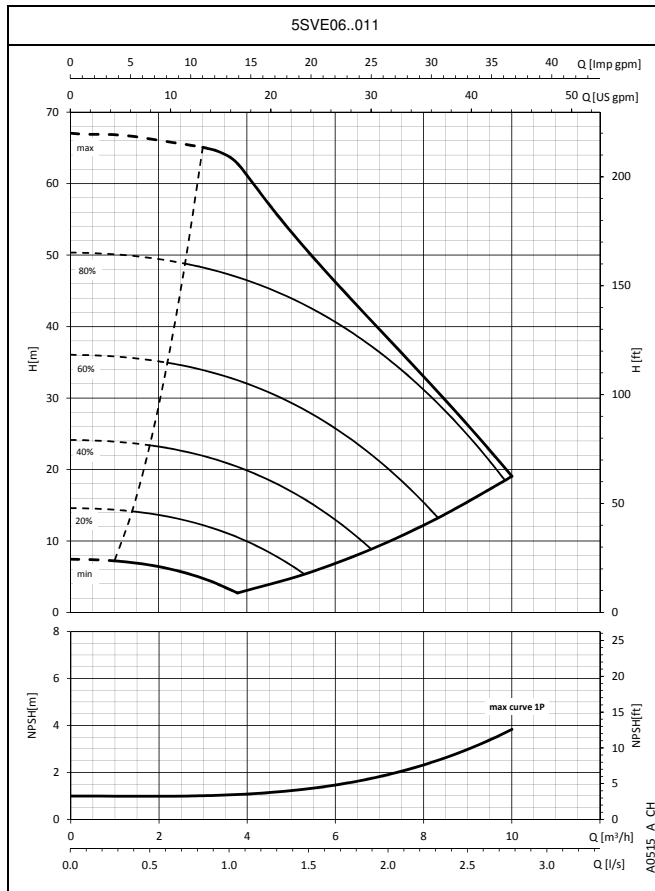


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

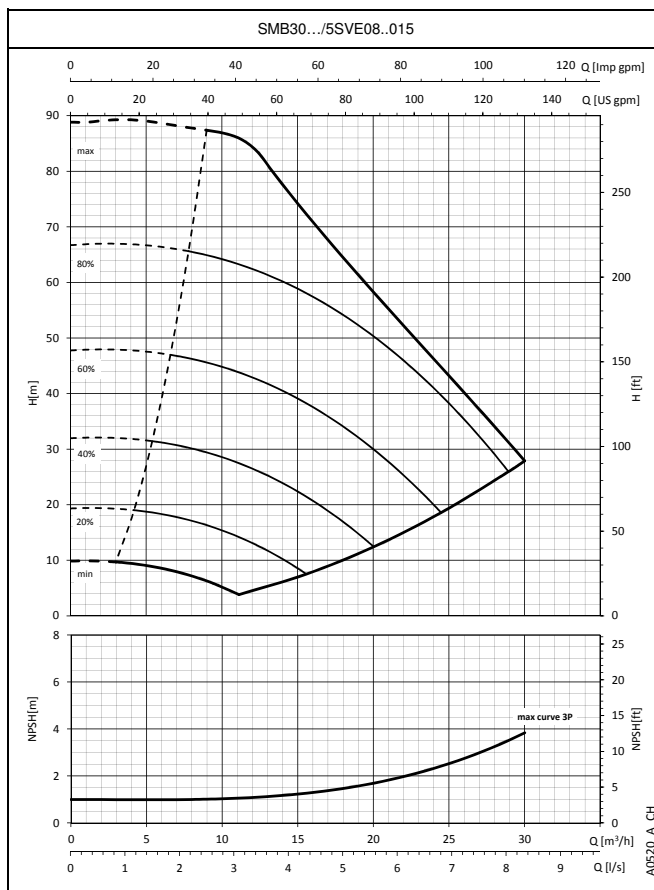
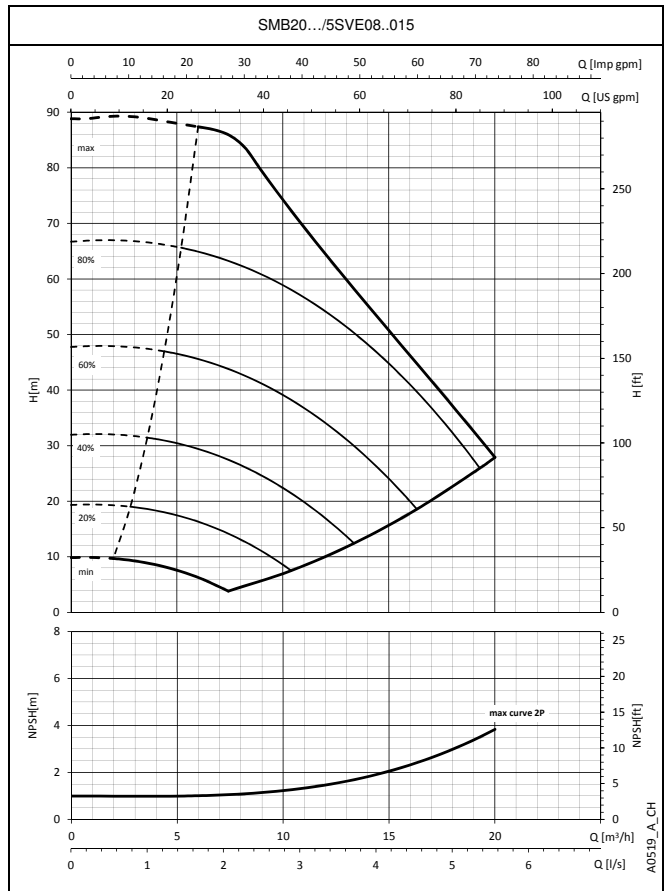
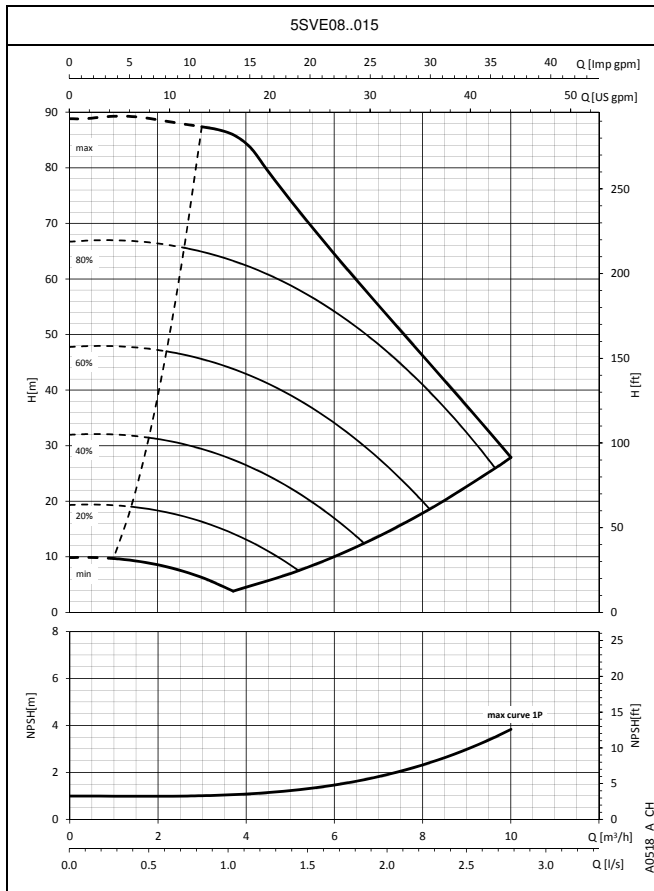
GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

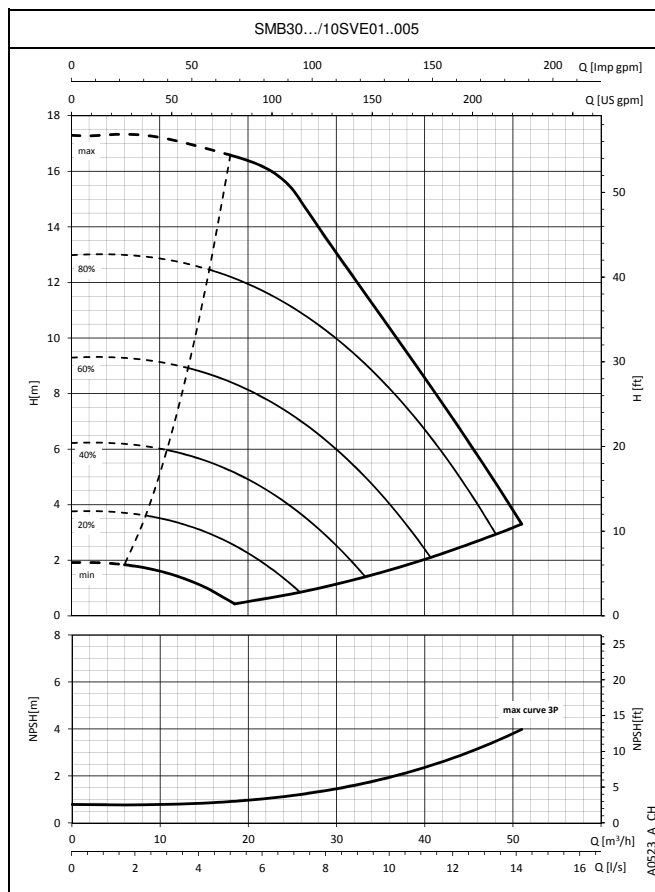
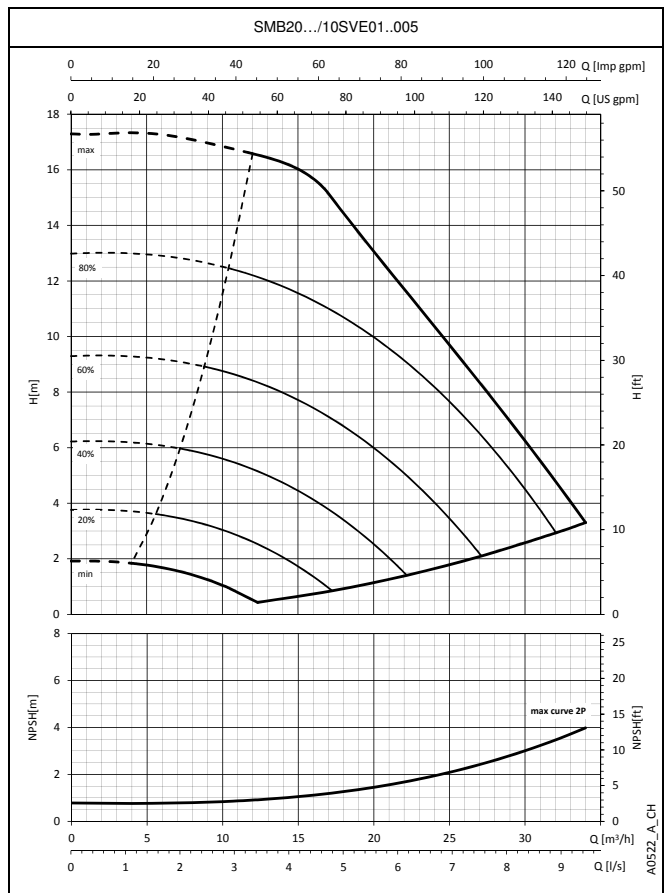
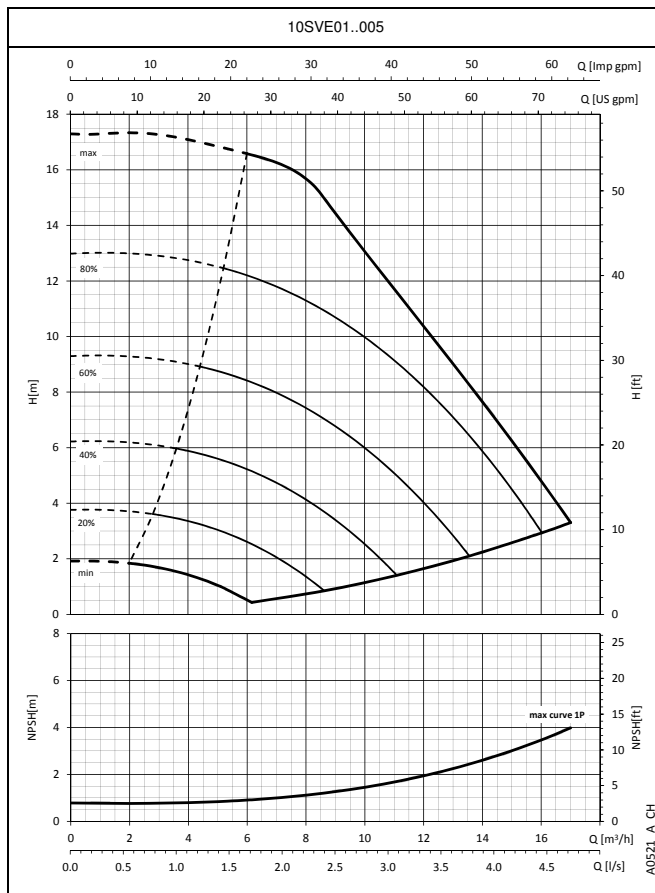


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

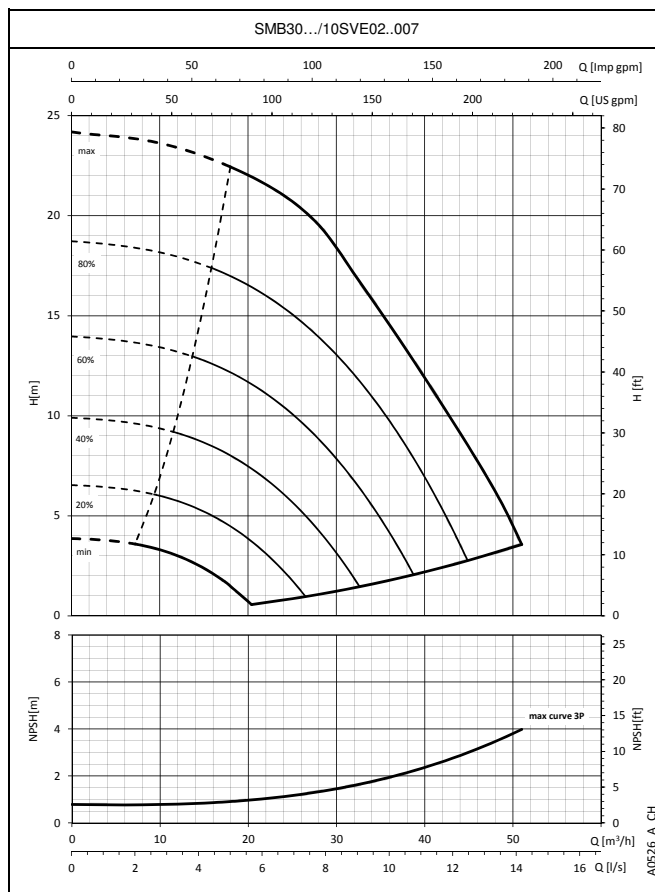
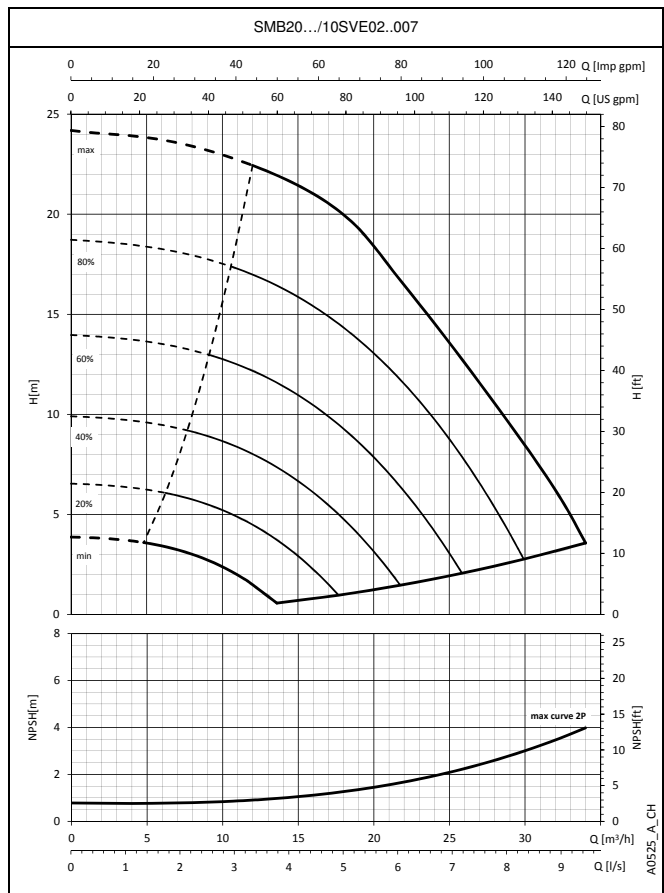
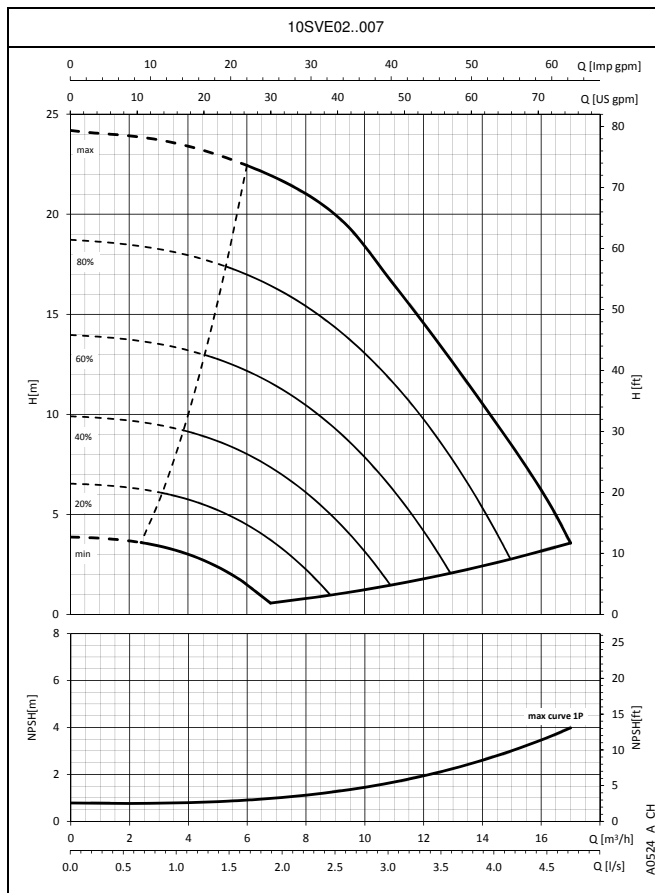
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento. Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$. Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

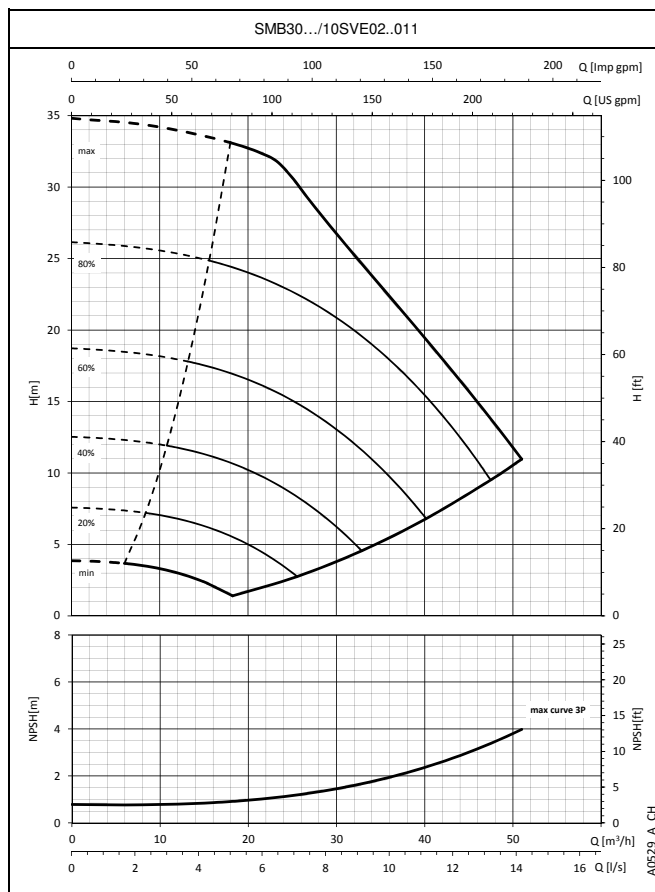
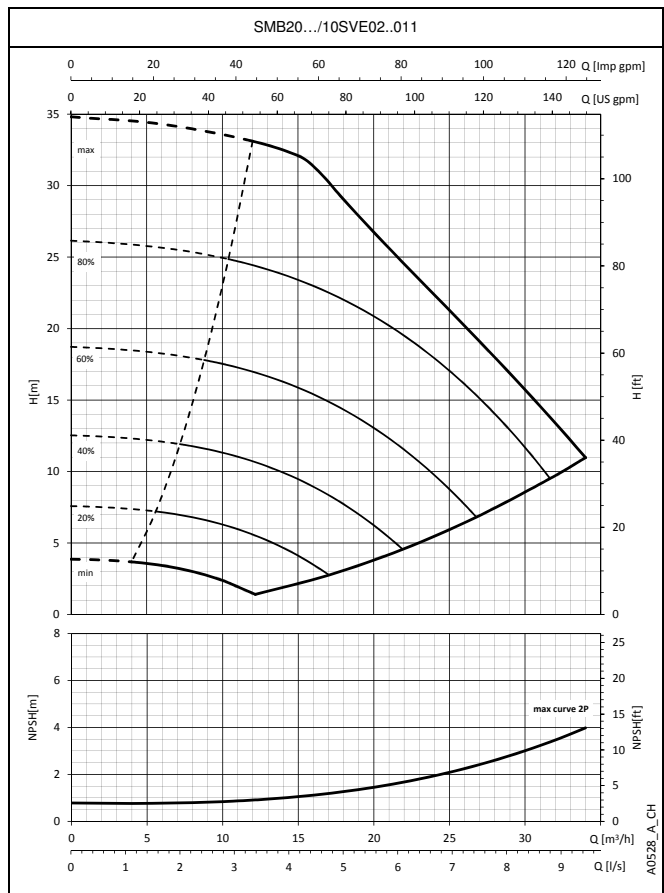
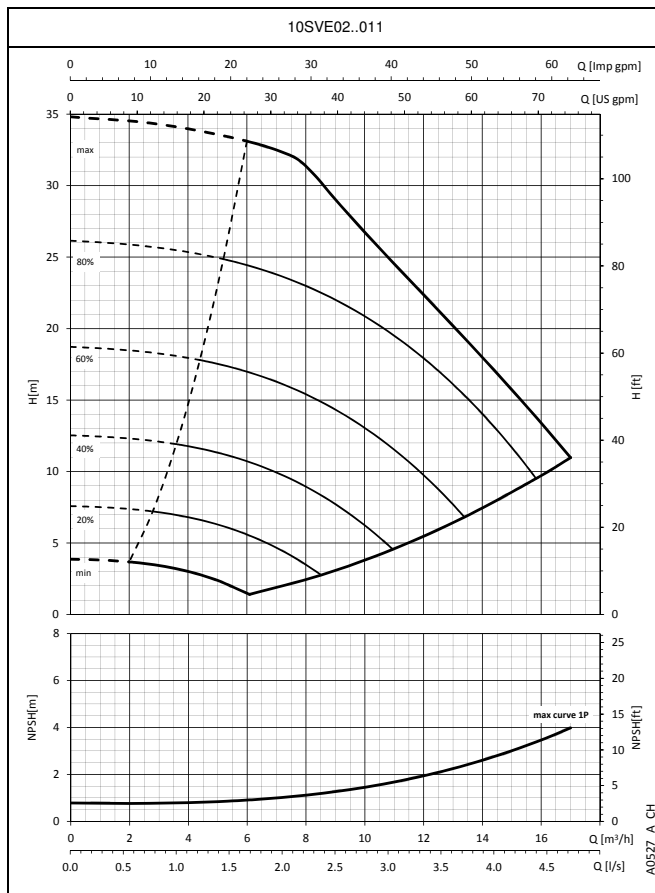


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

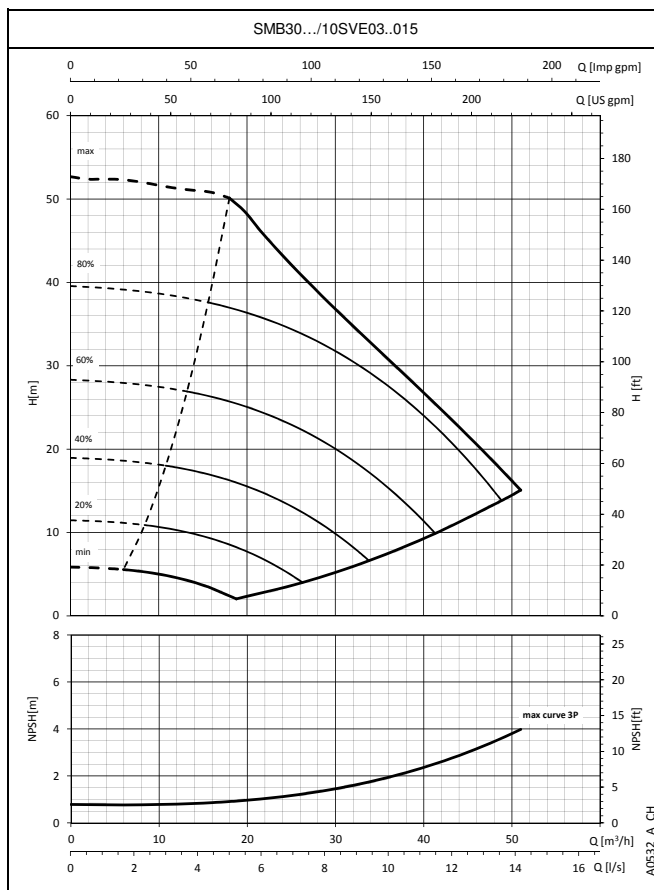
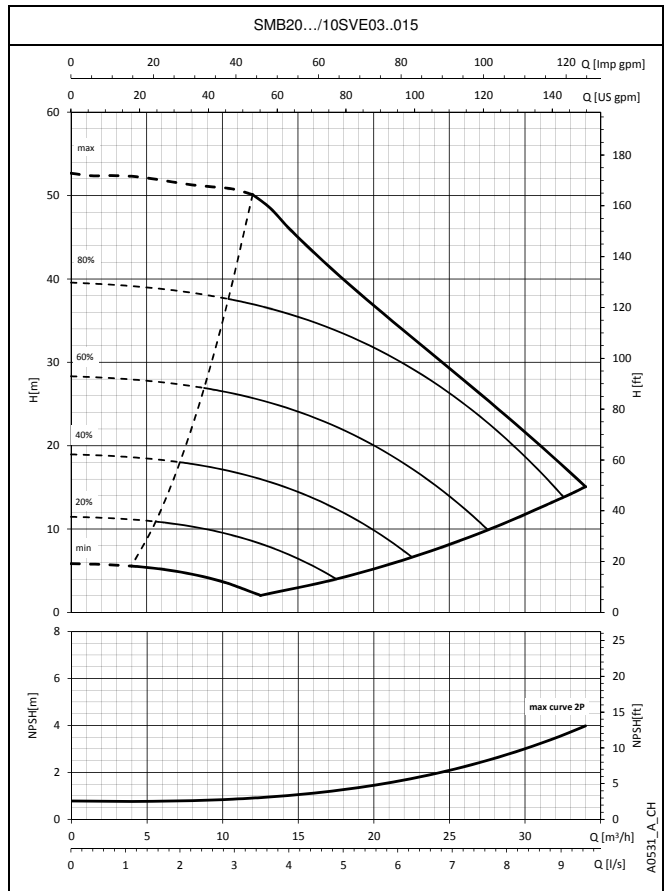
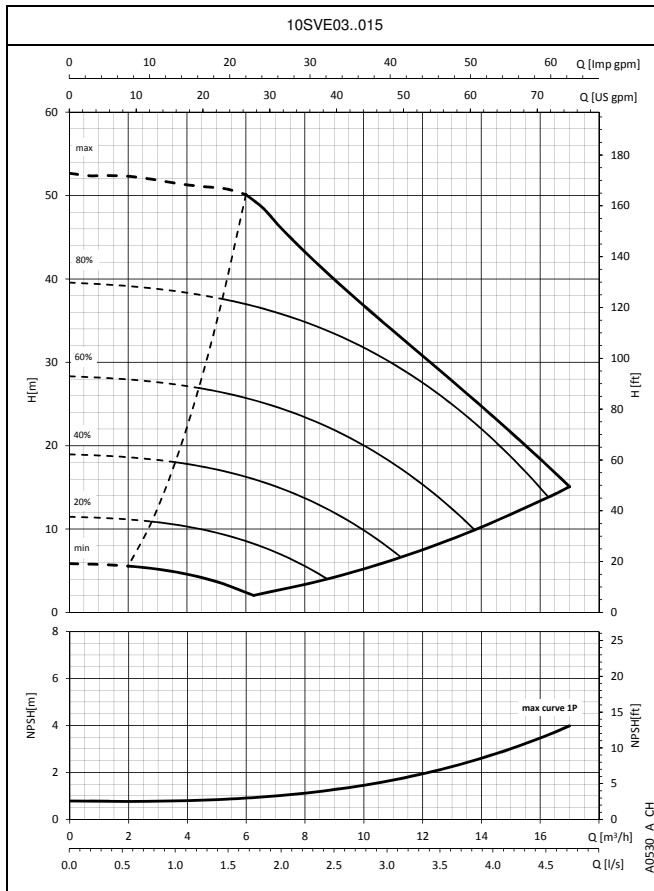


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

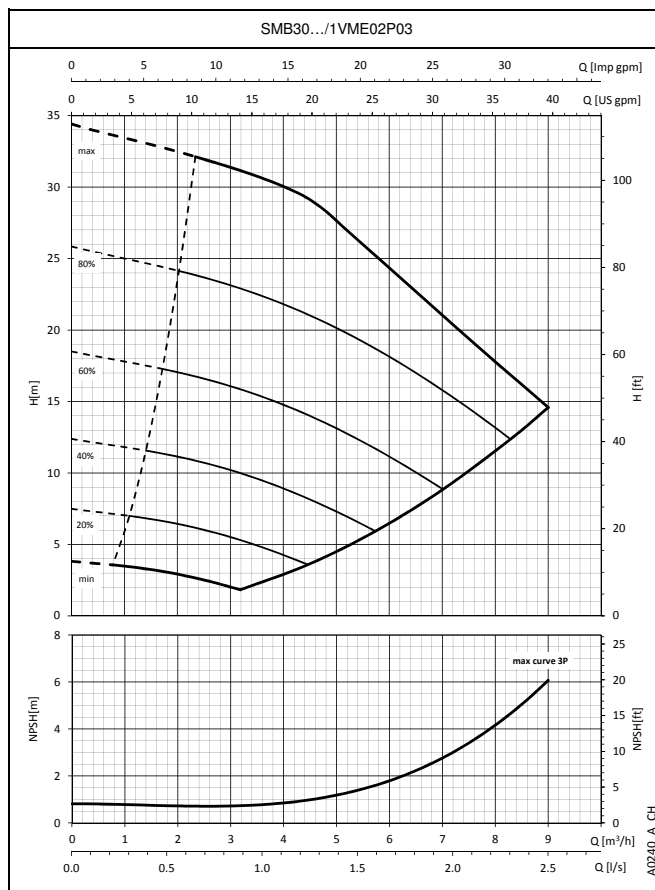
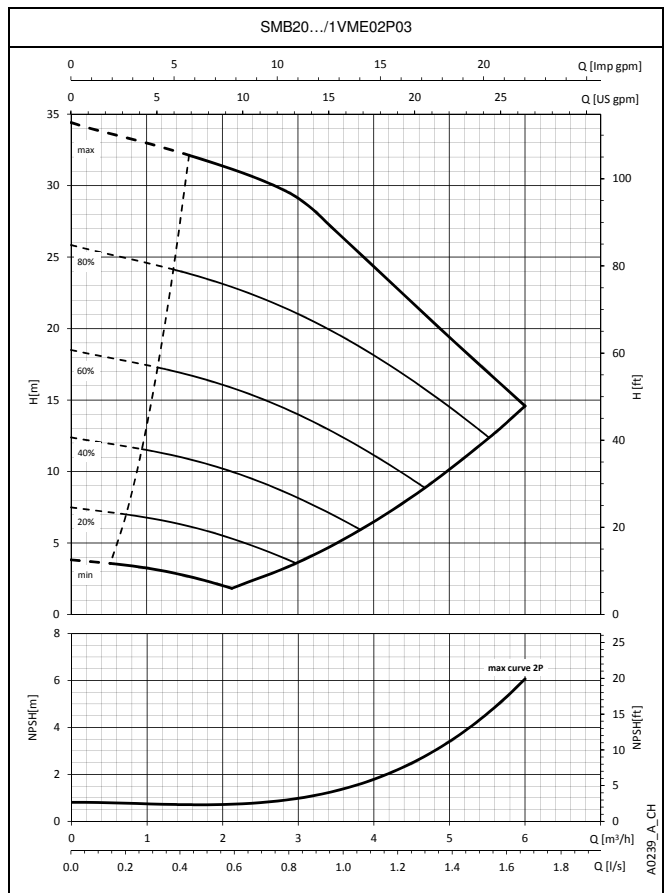
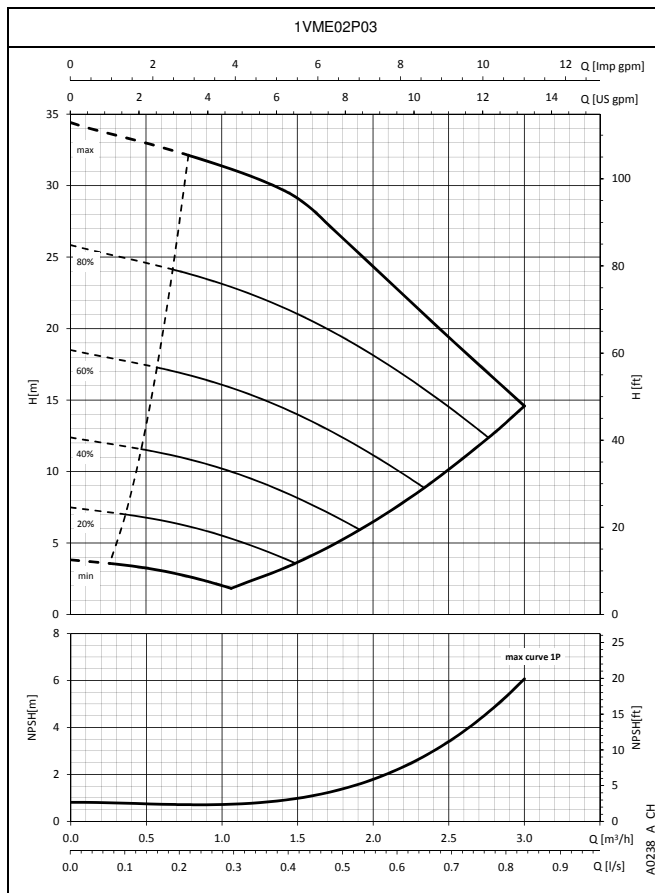
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../SVE CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

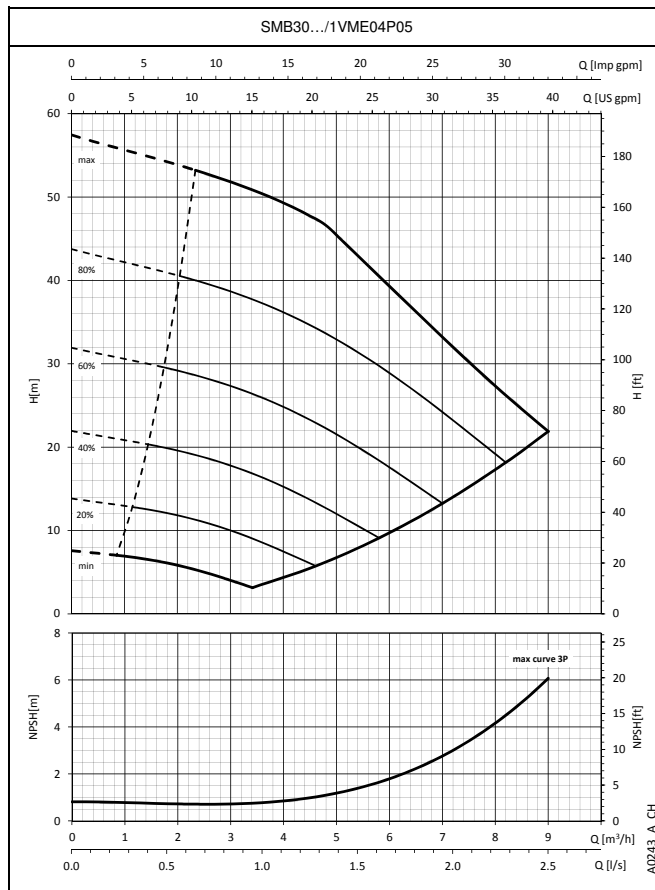
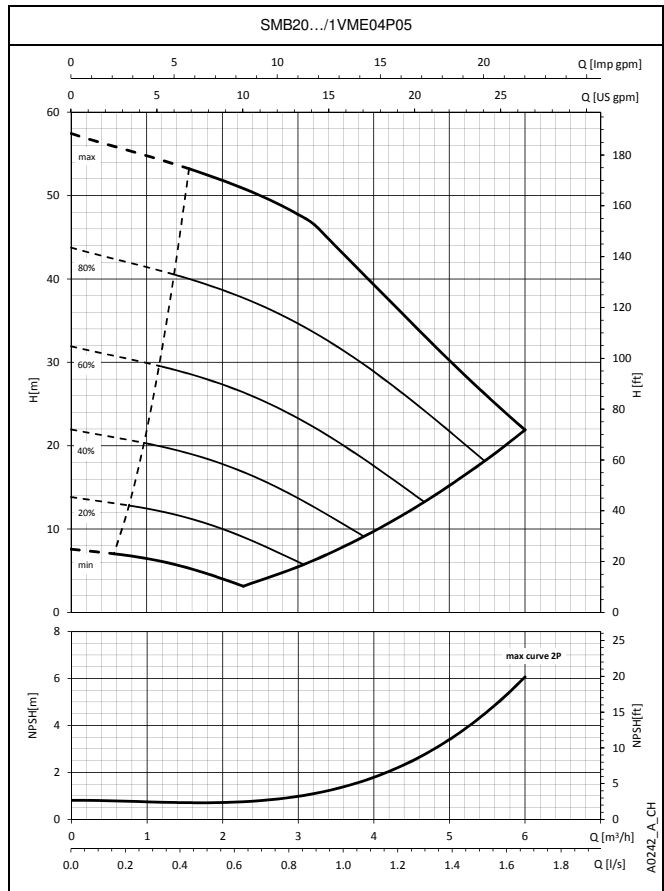
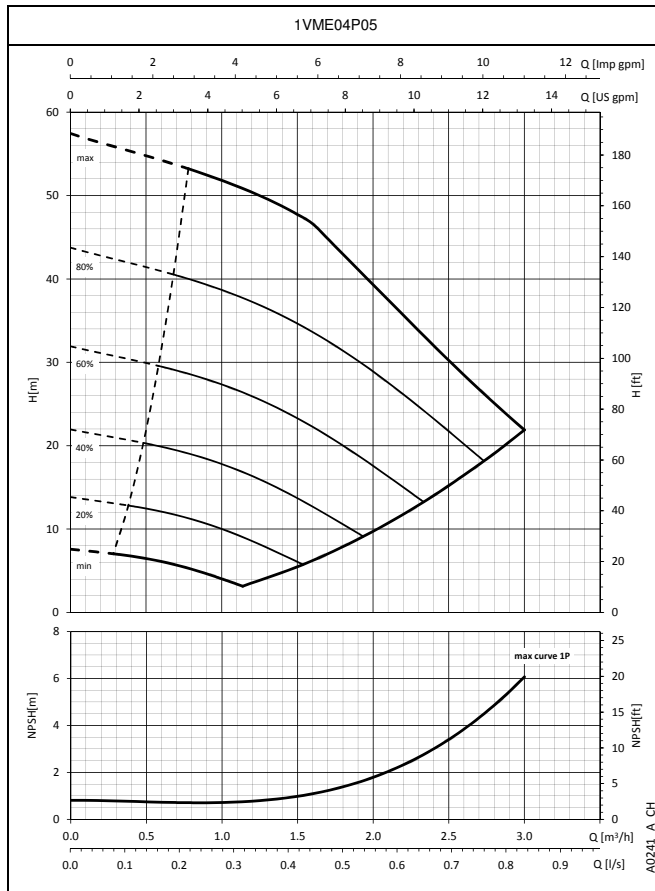


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

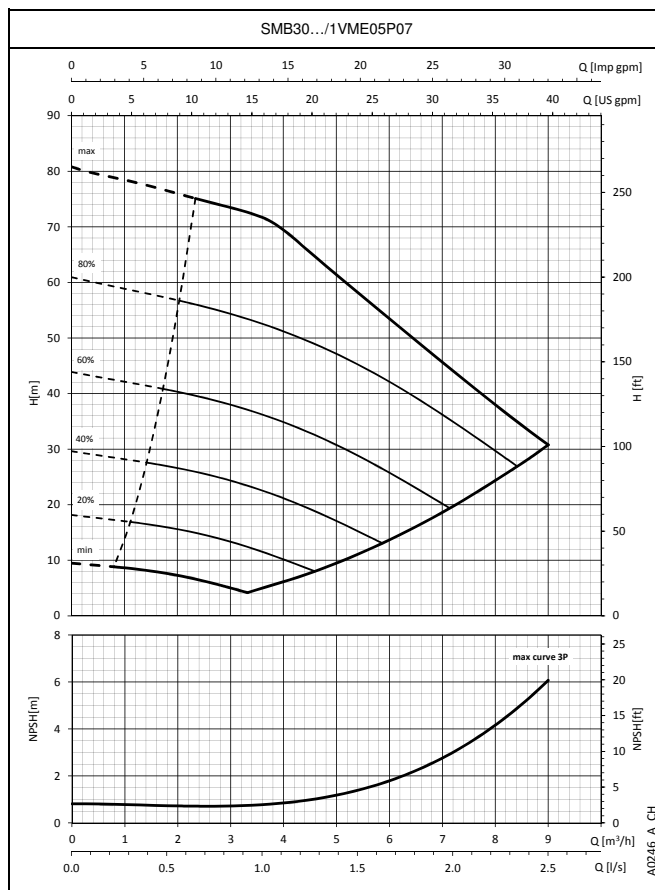
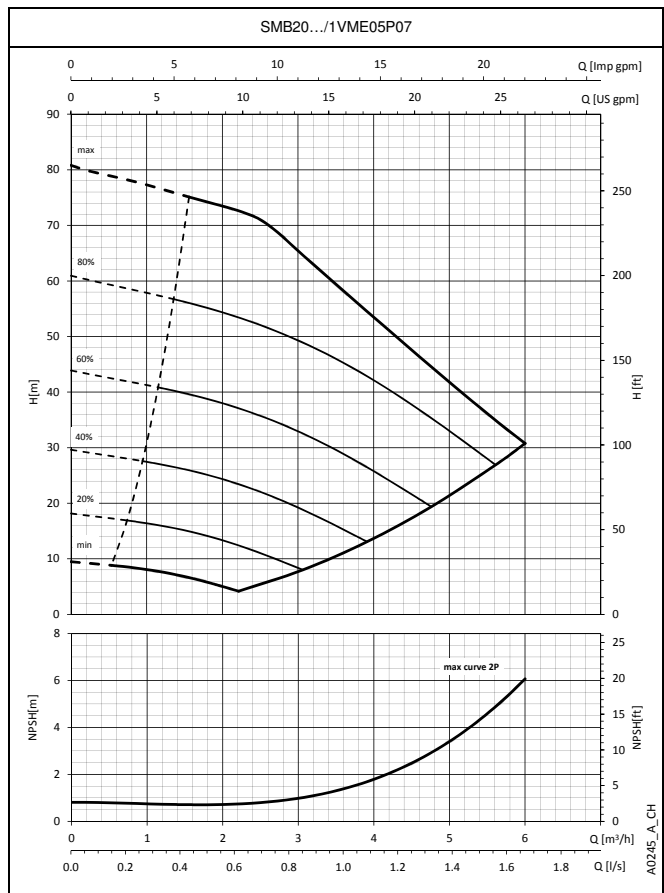
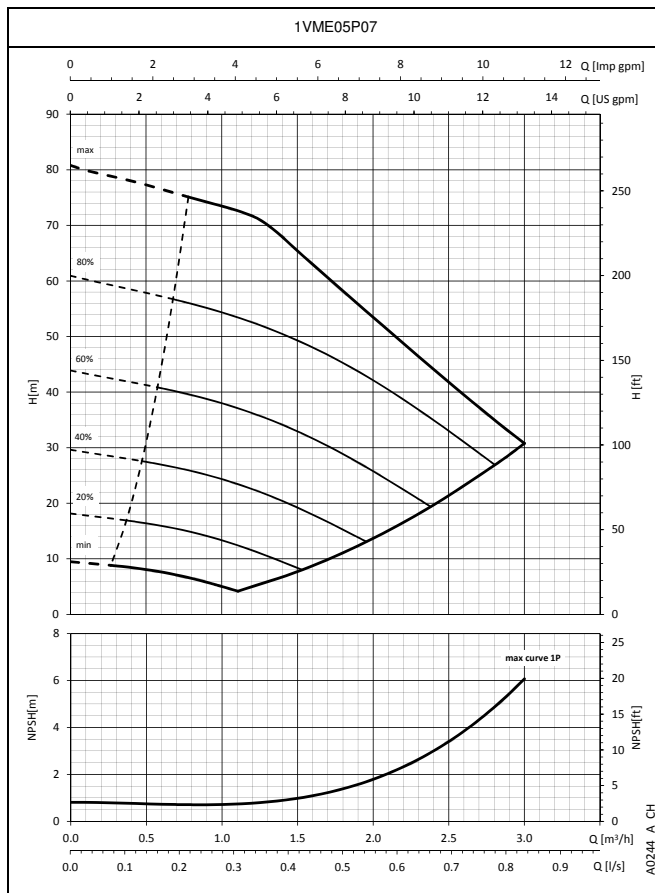


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

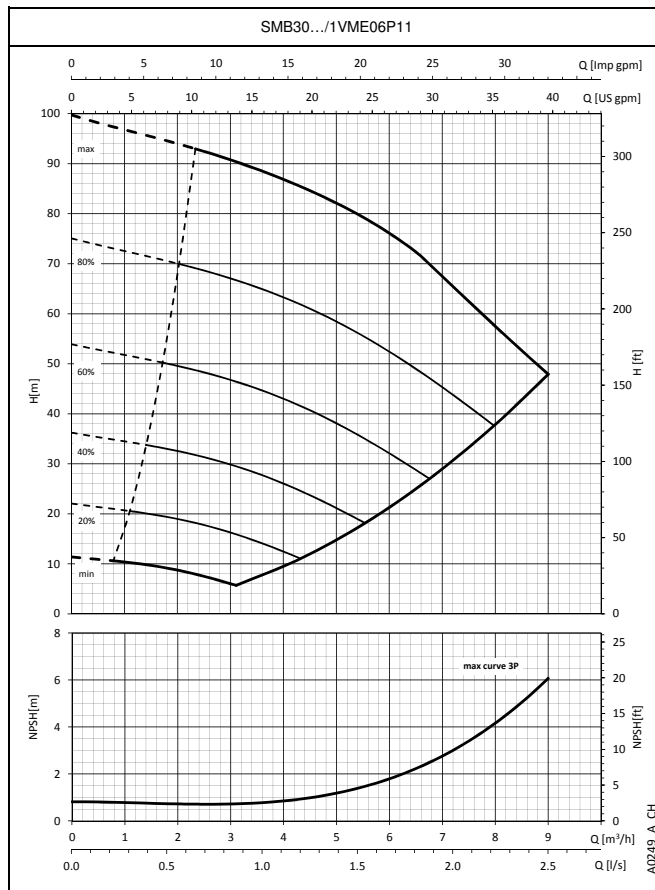
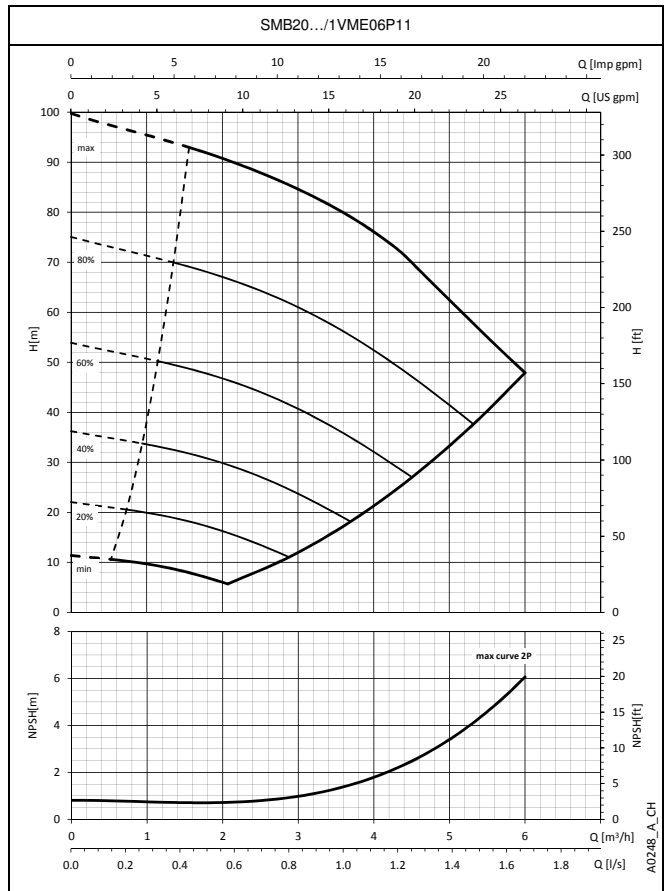
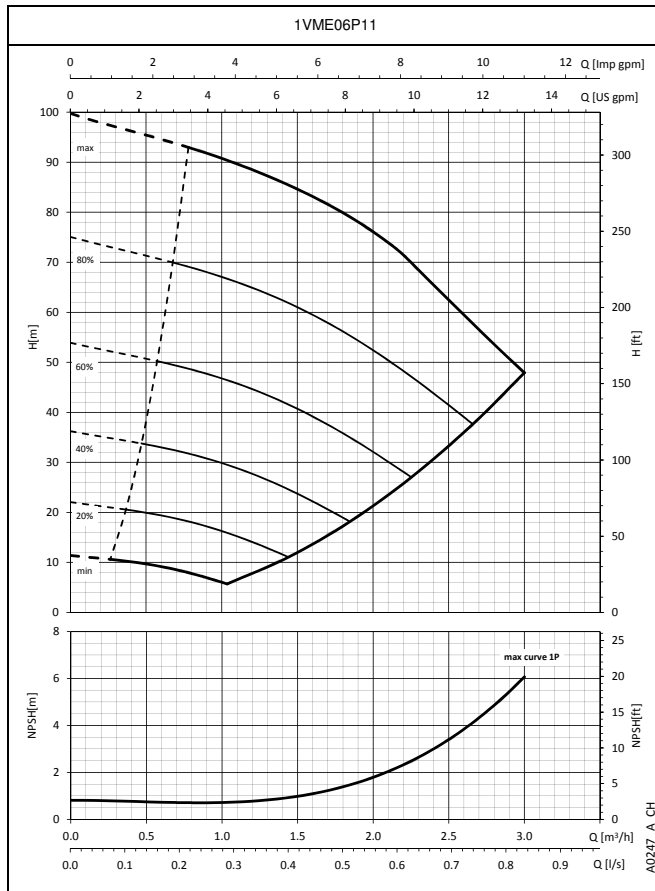


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

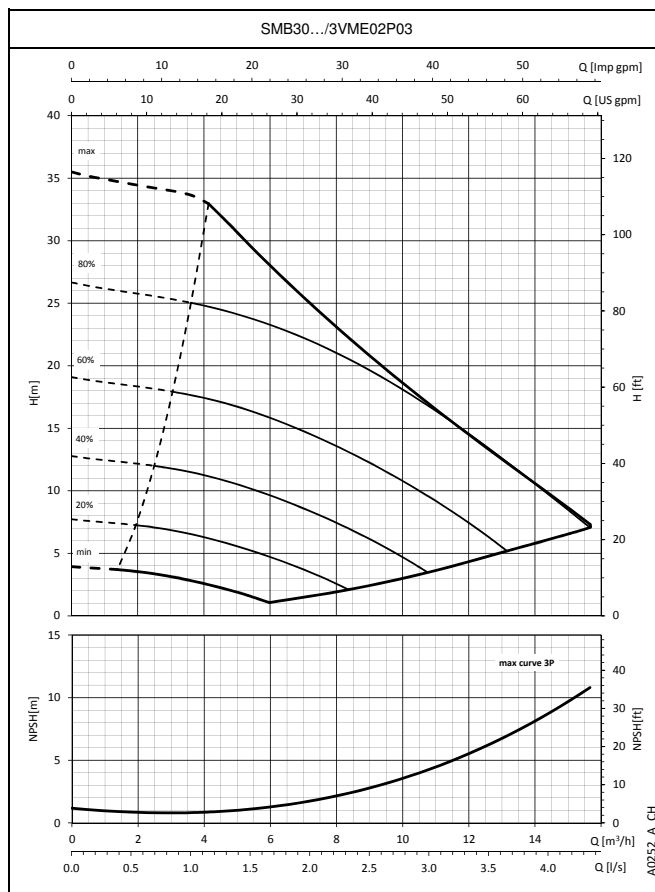
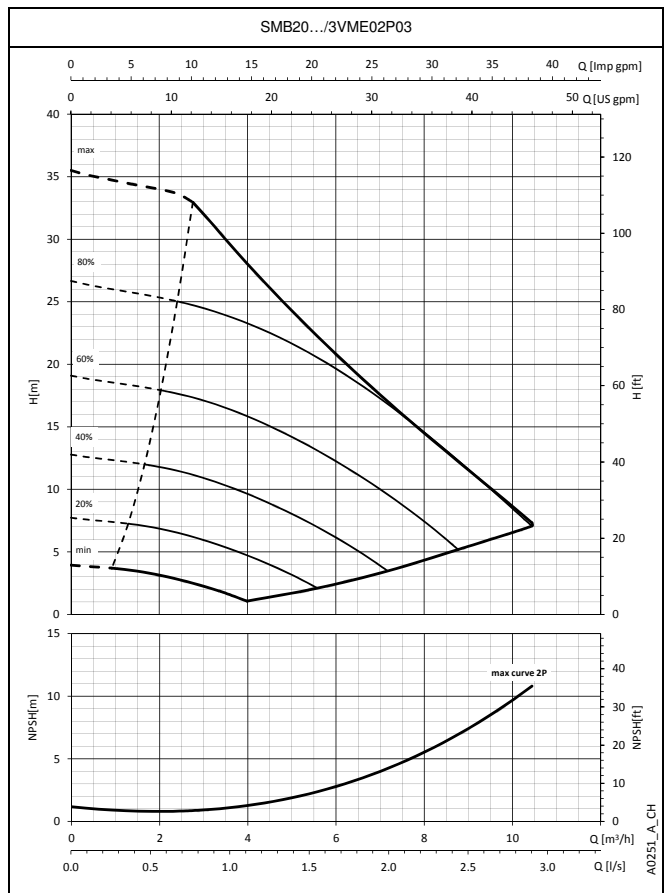
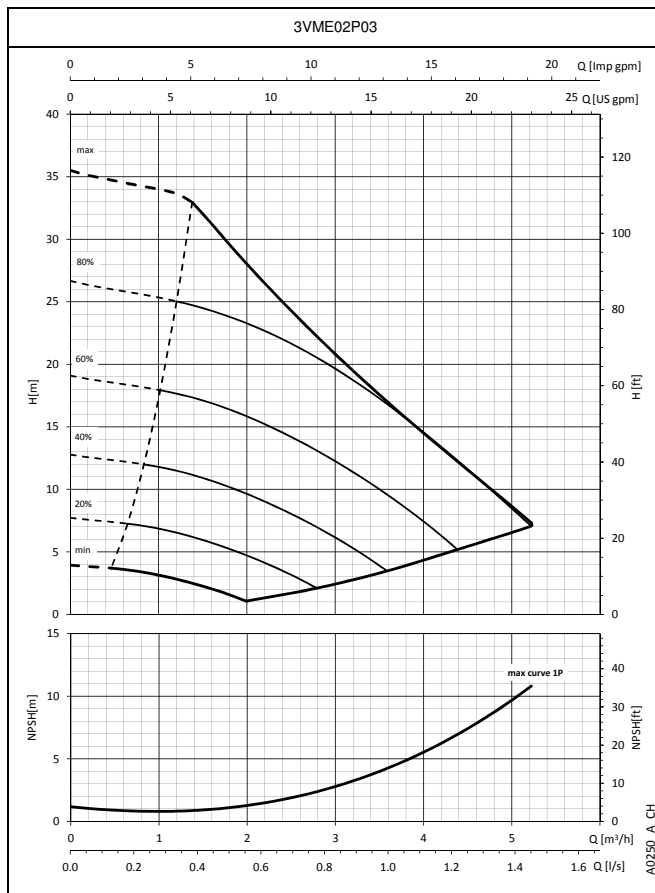
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



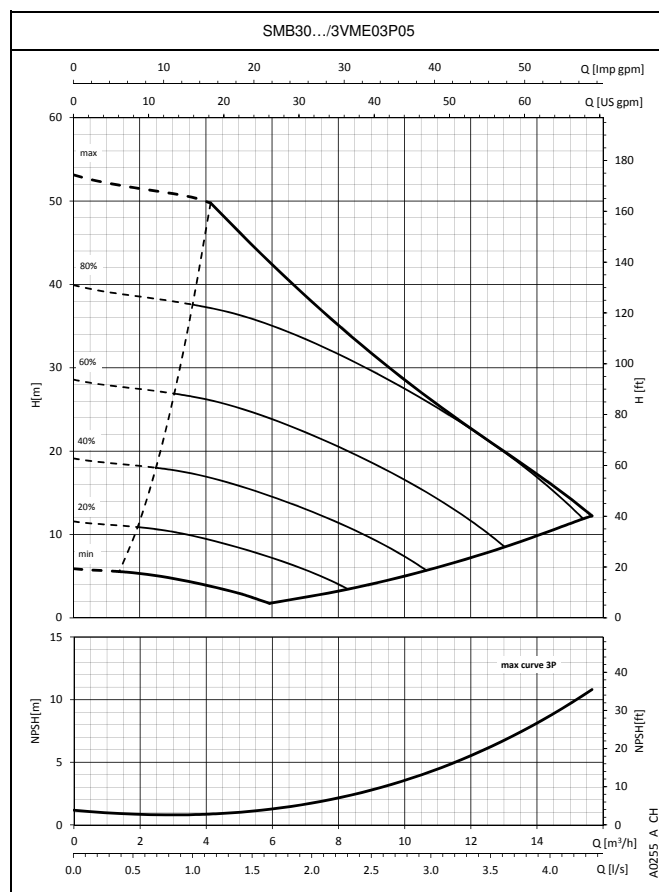
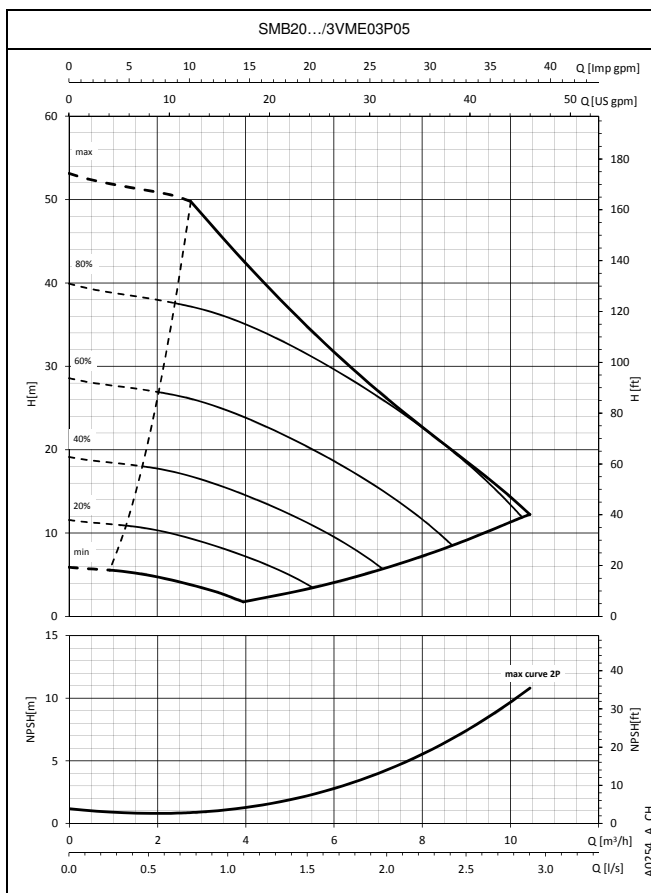
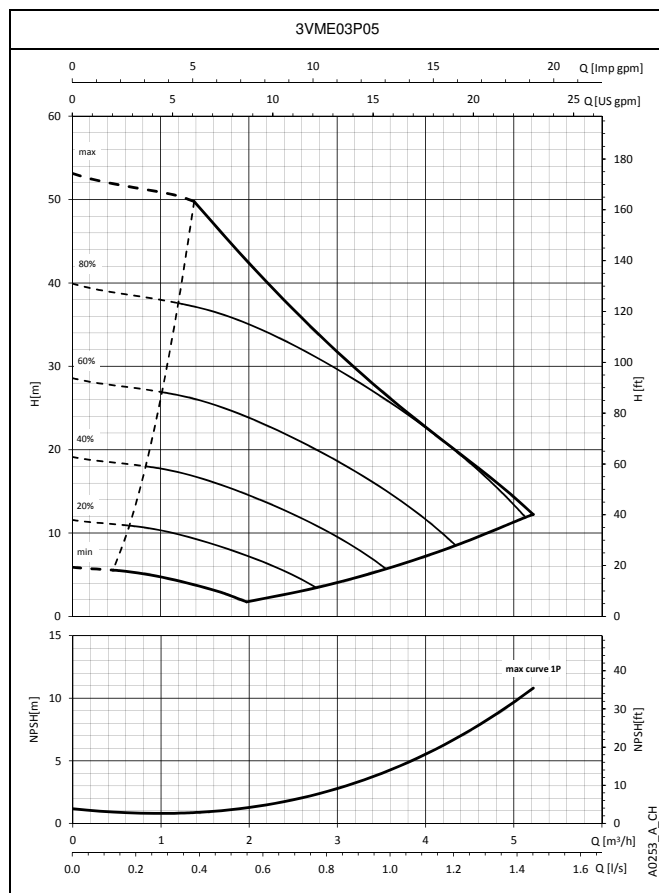
Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

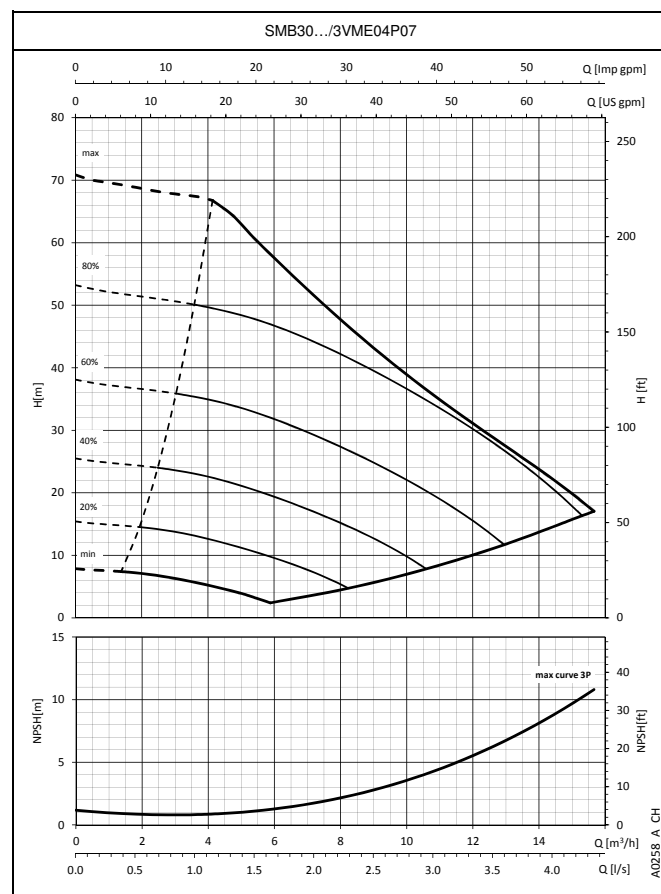
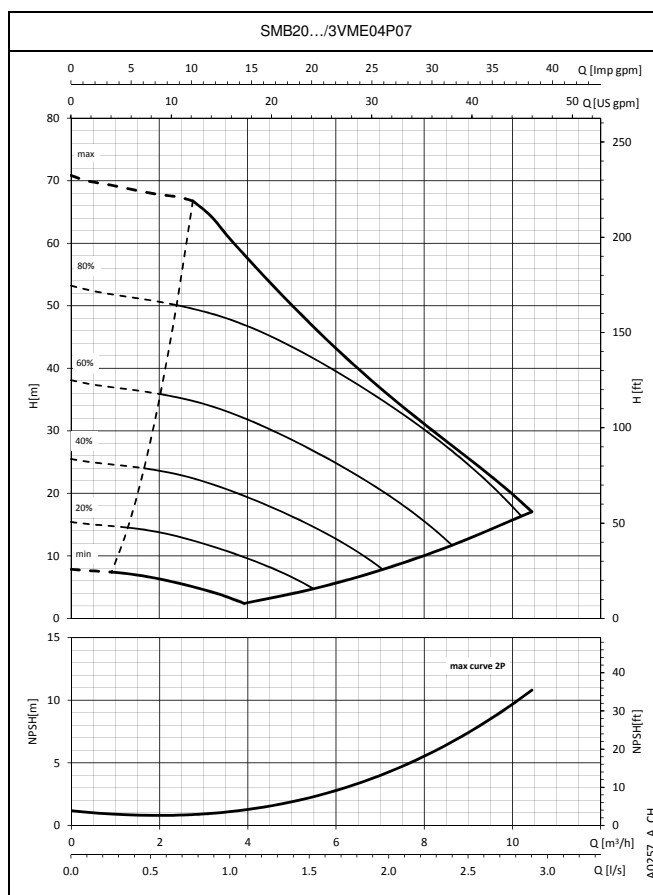
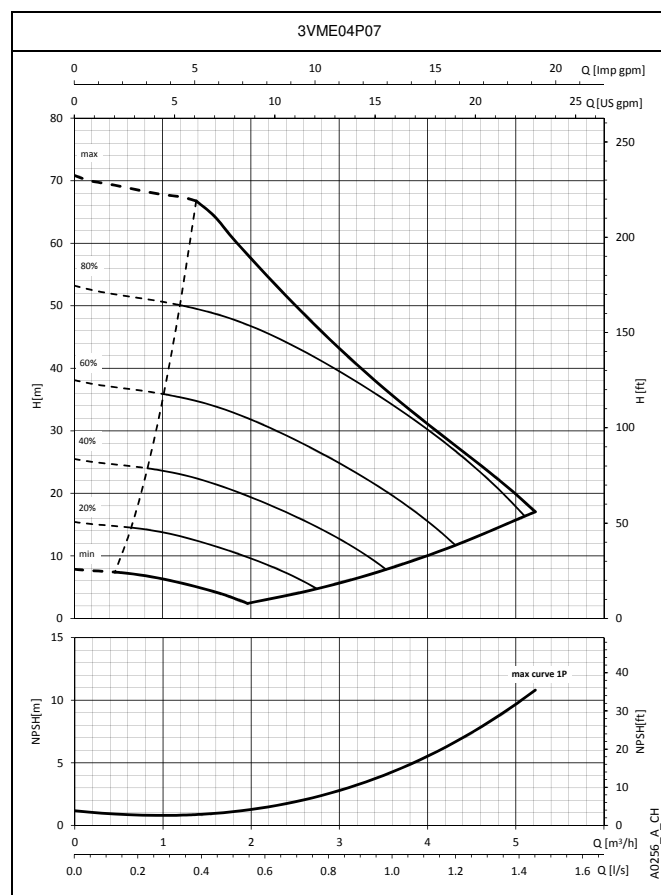


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

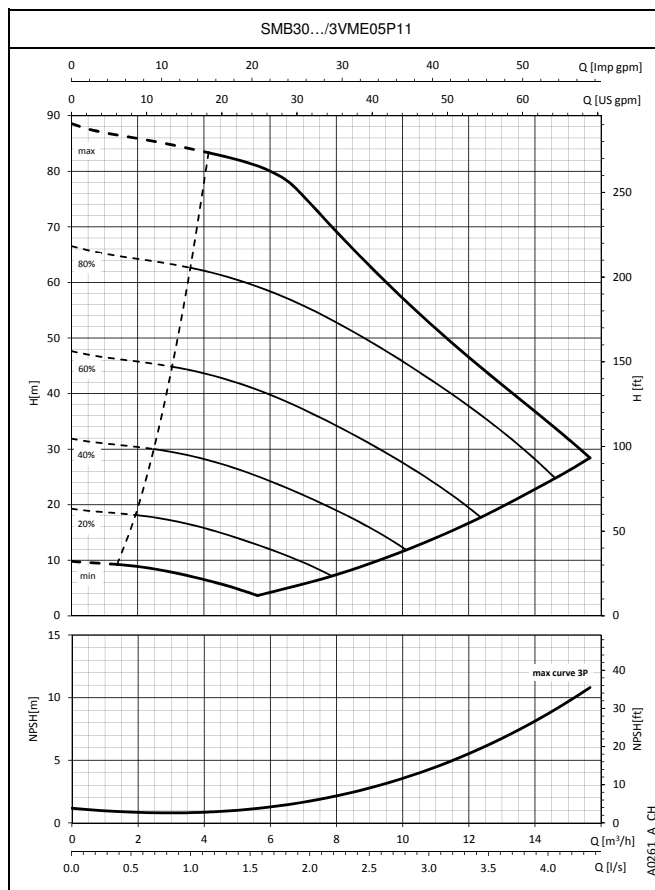
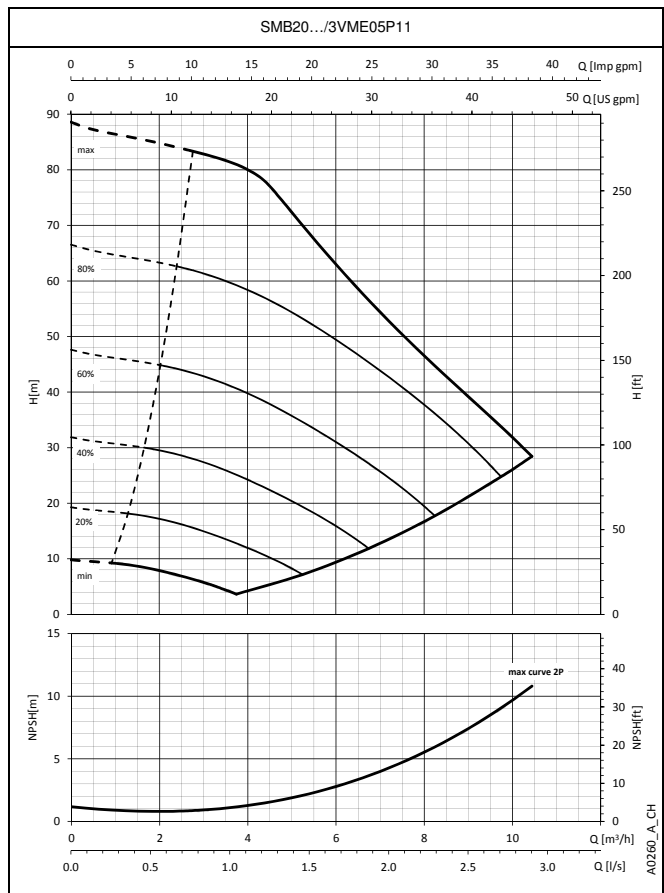
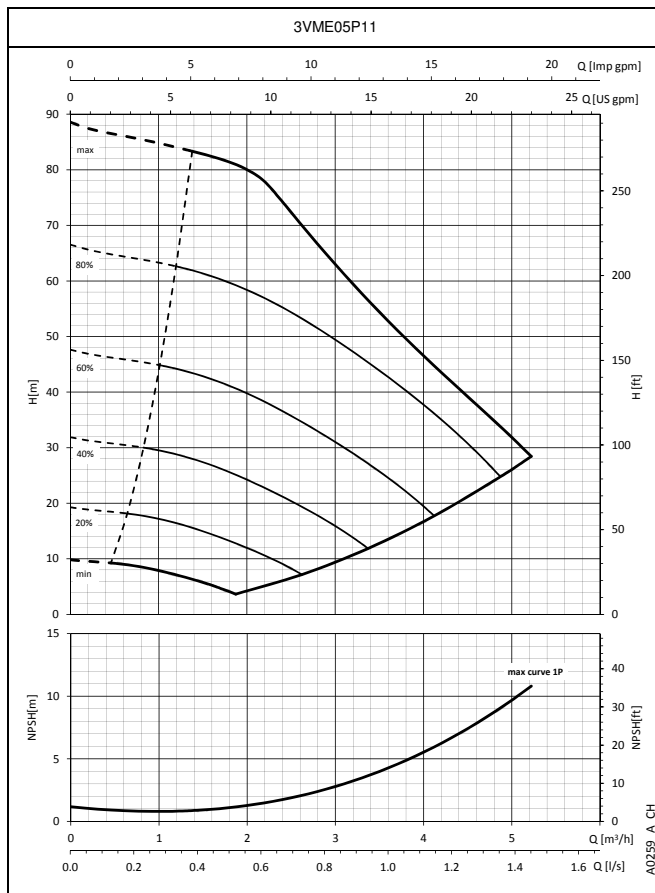
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento. Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$. Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

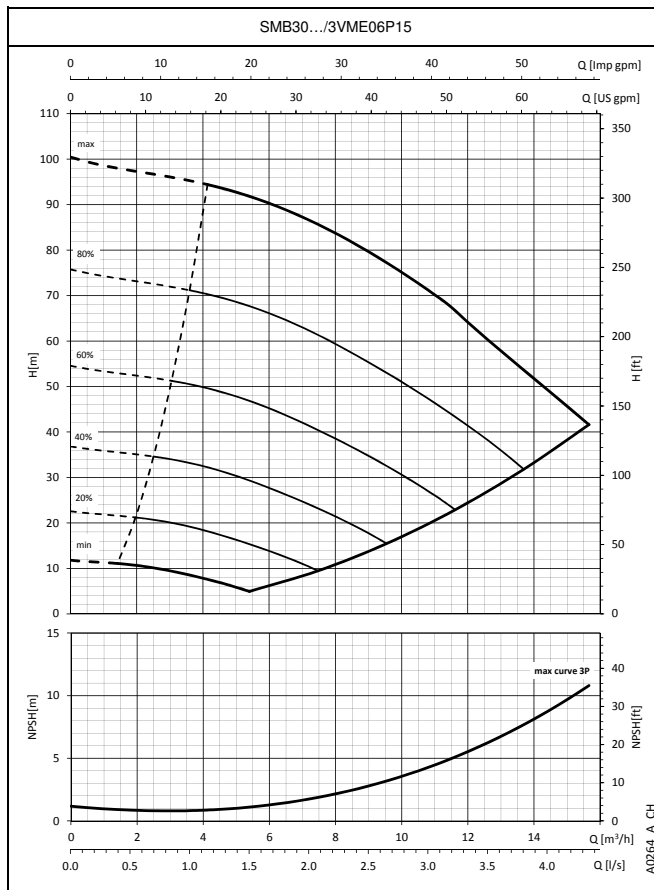
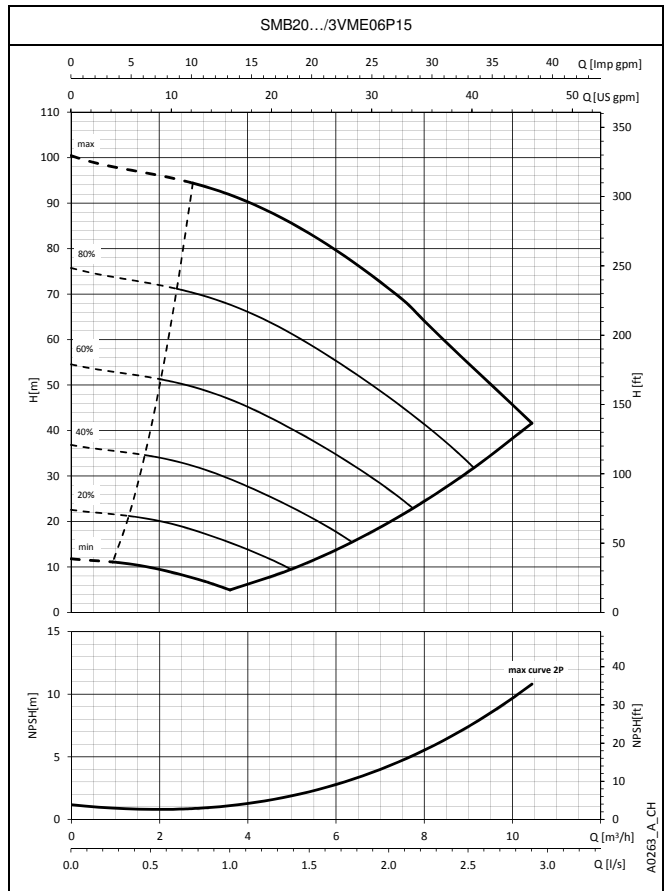
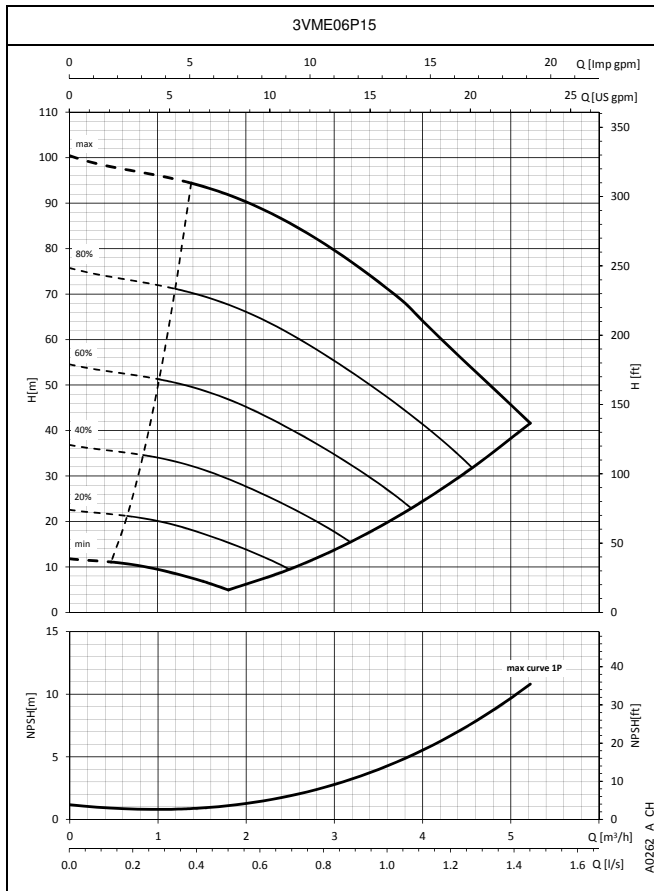


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

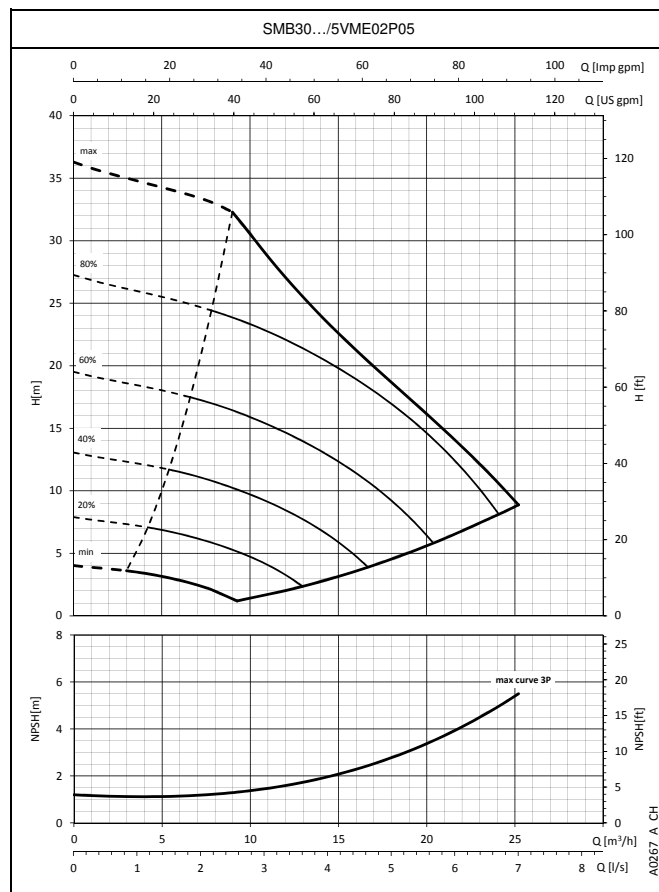
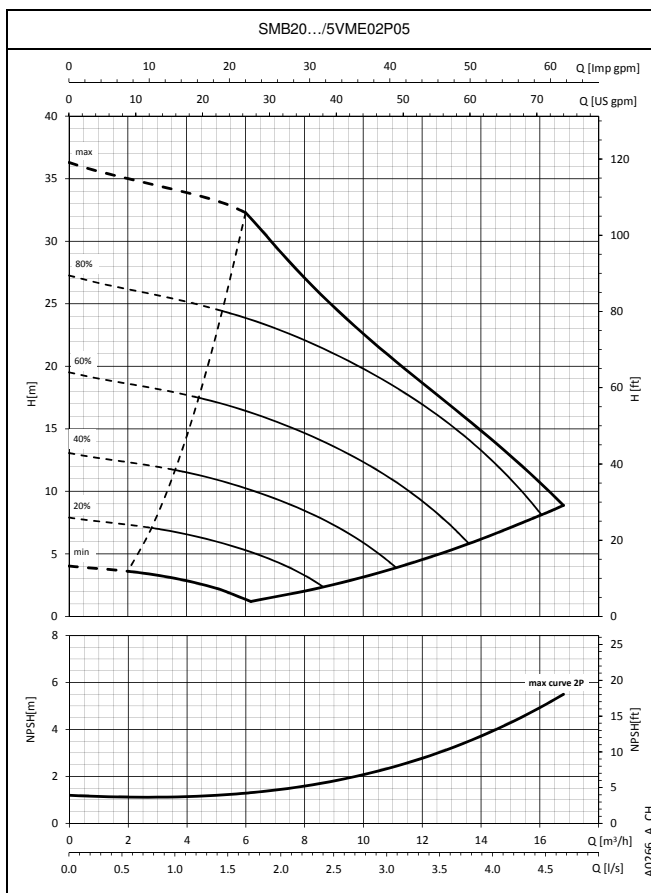
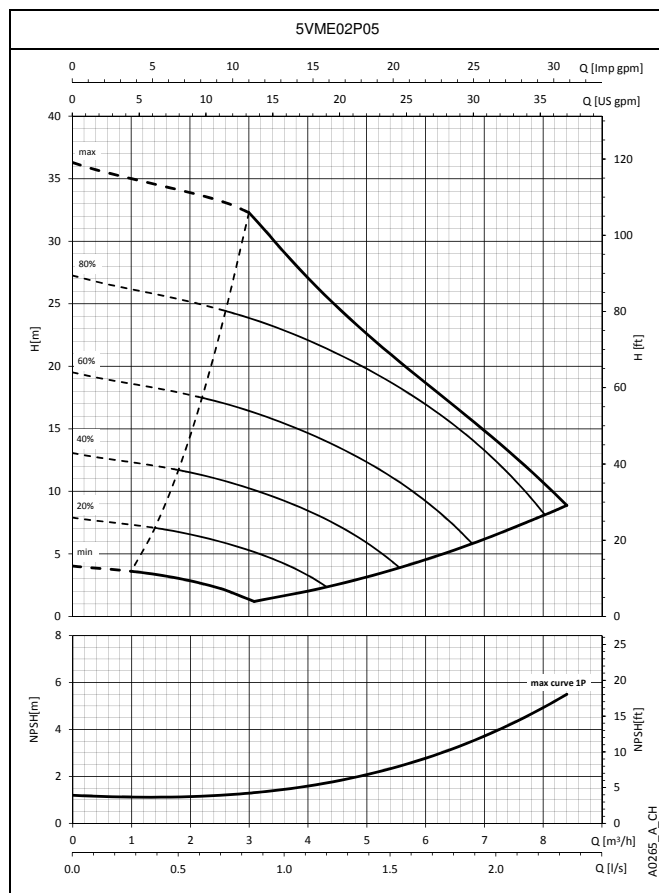


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

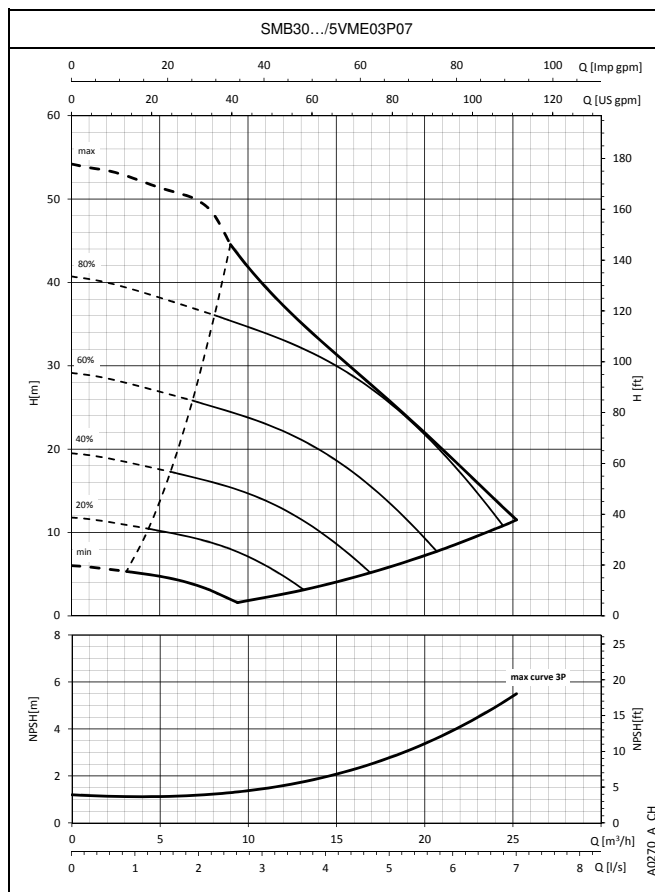
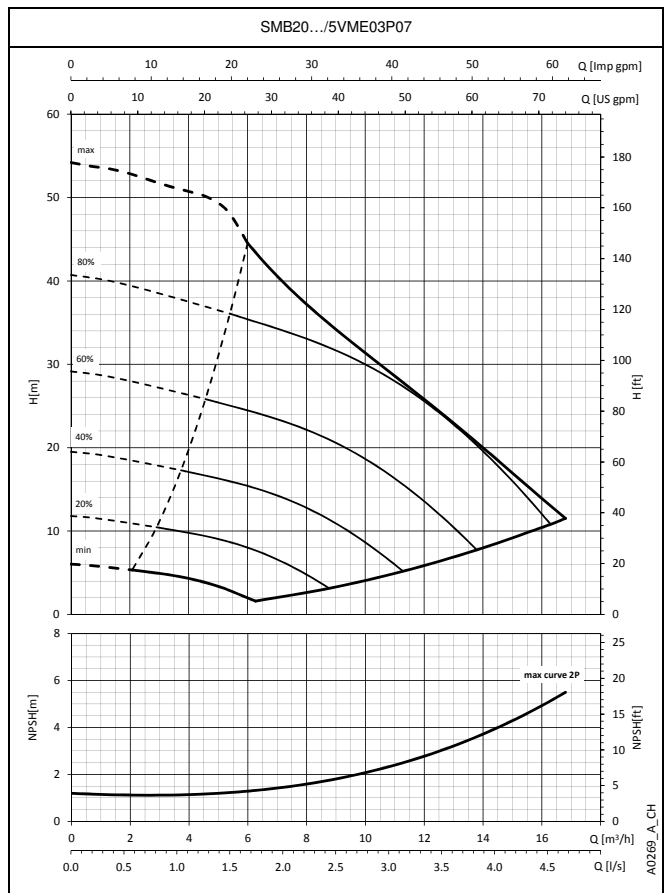
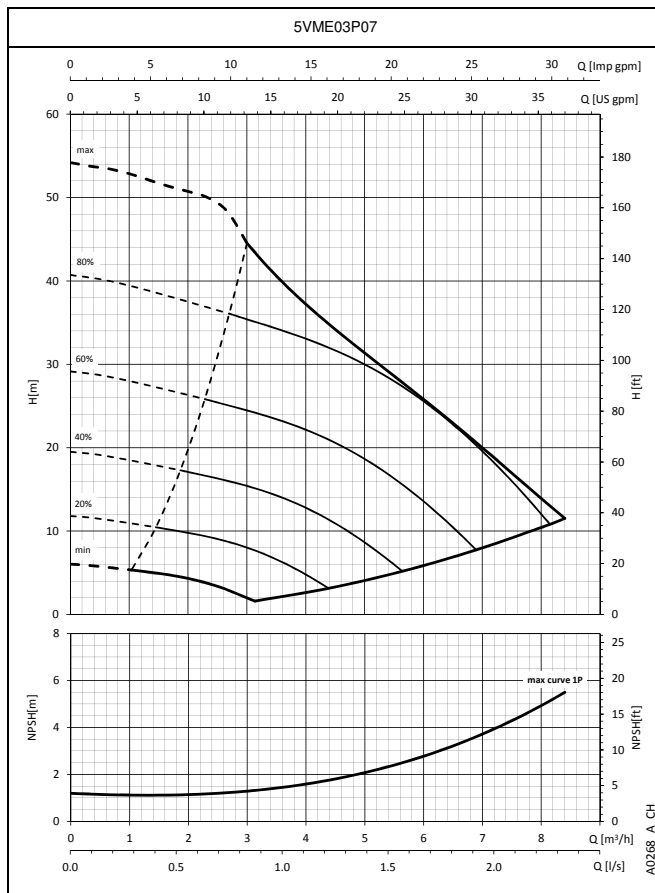
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

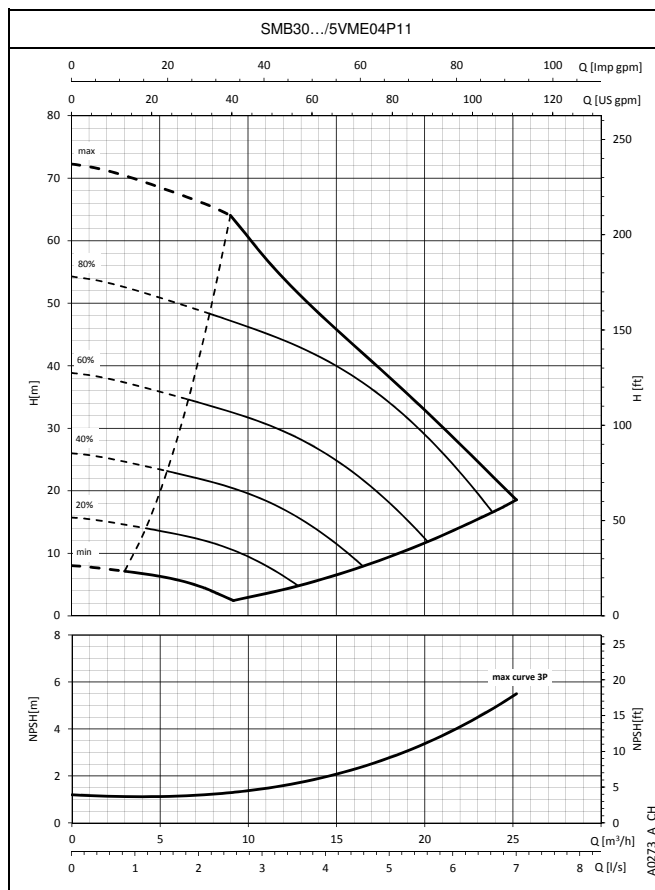
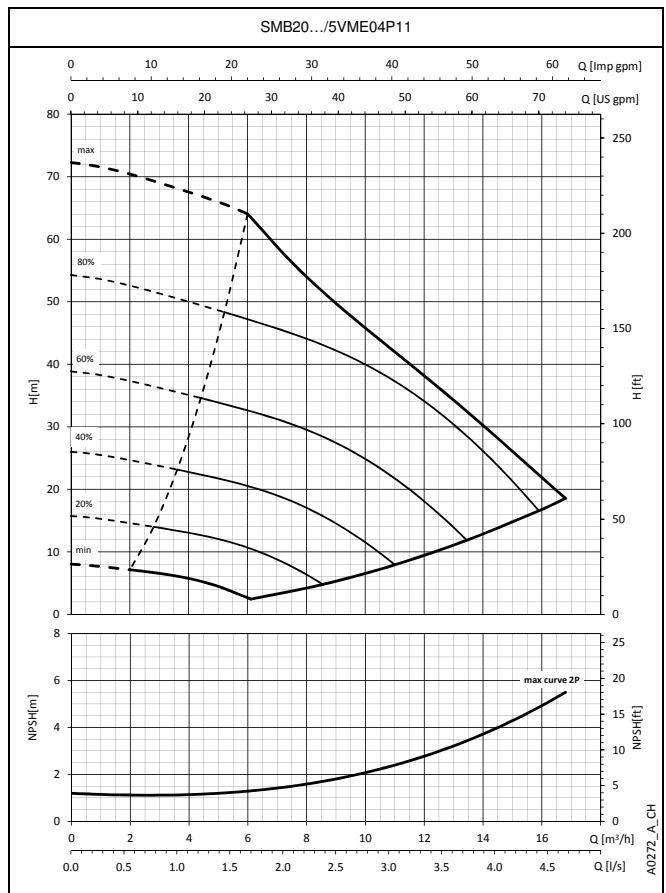
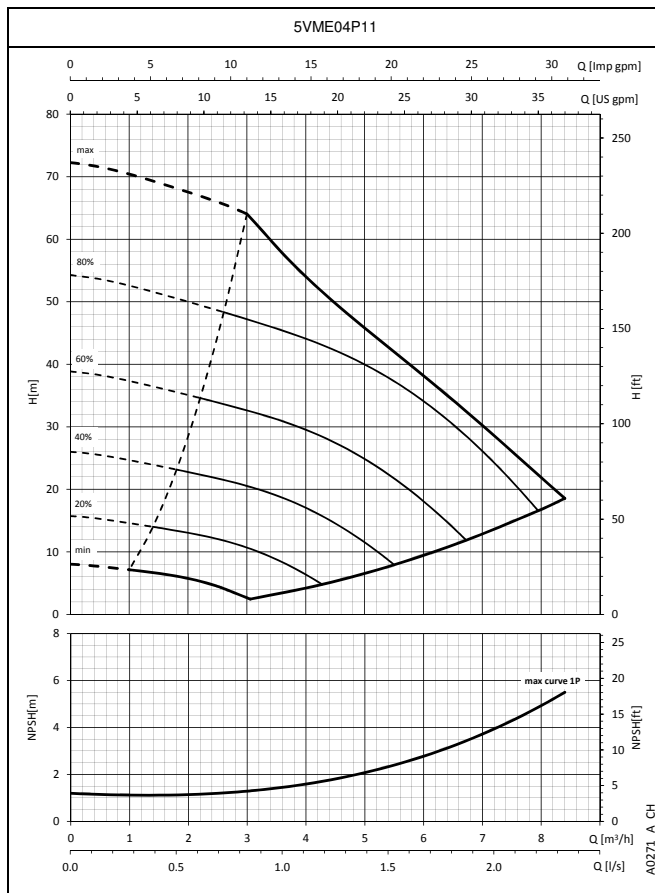


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

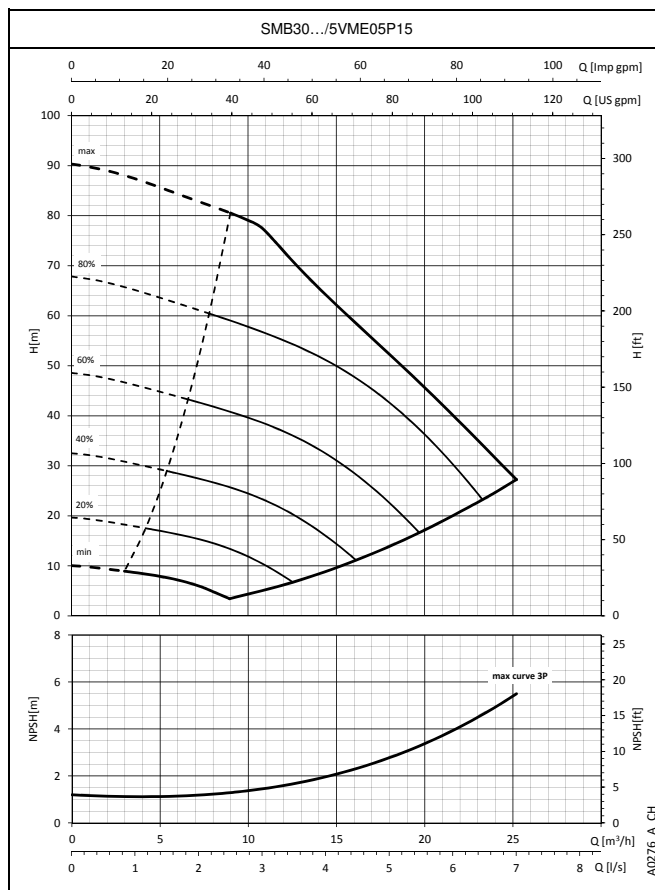
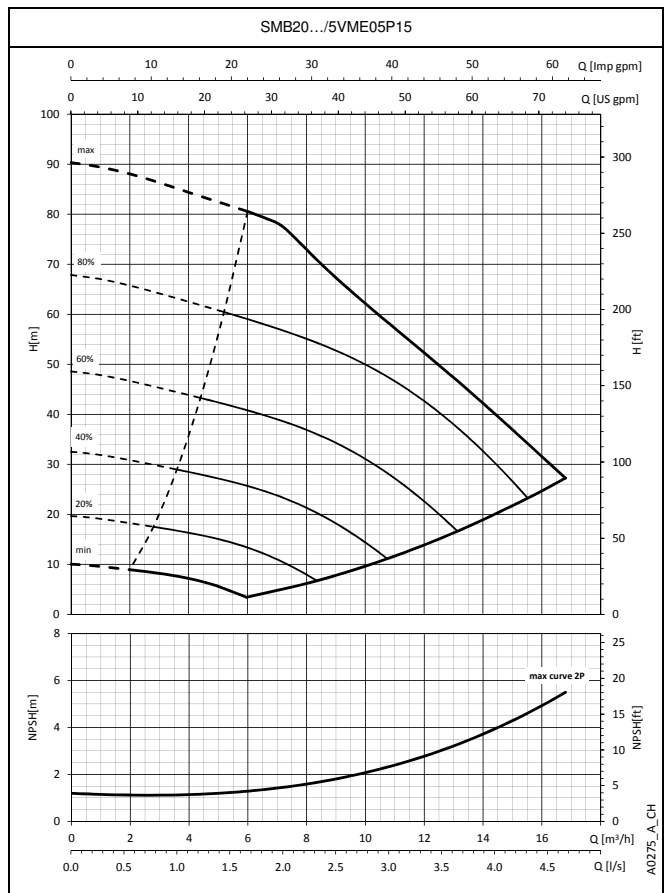
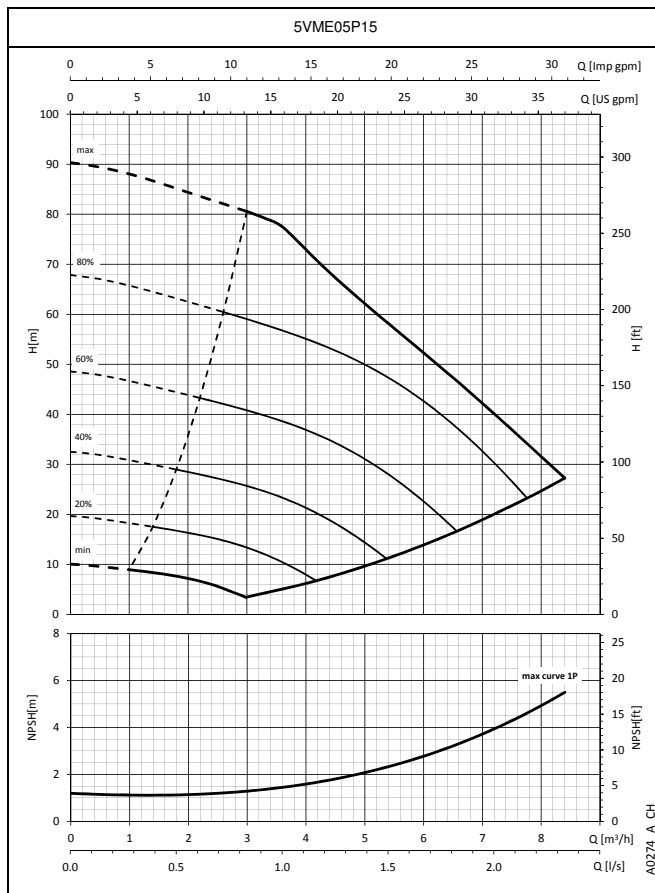


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

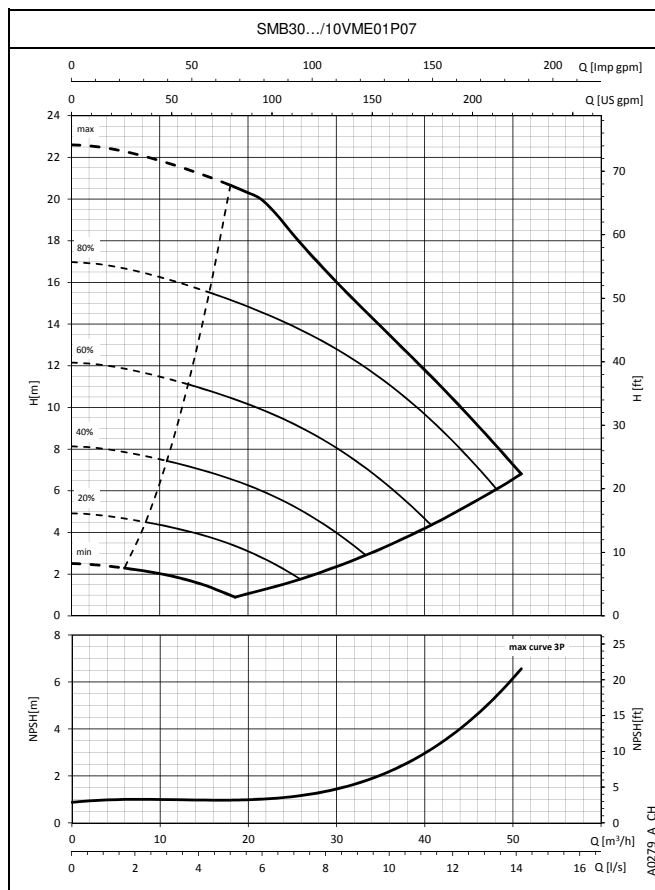
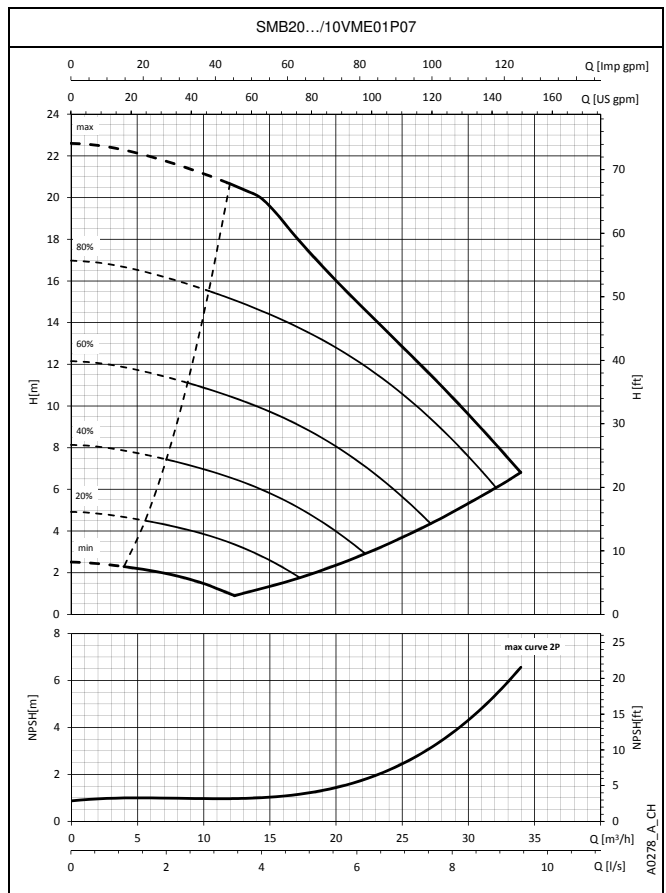
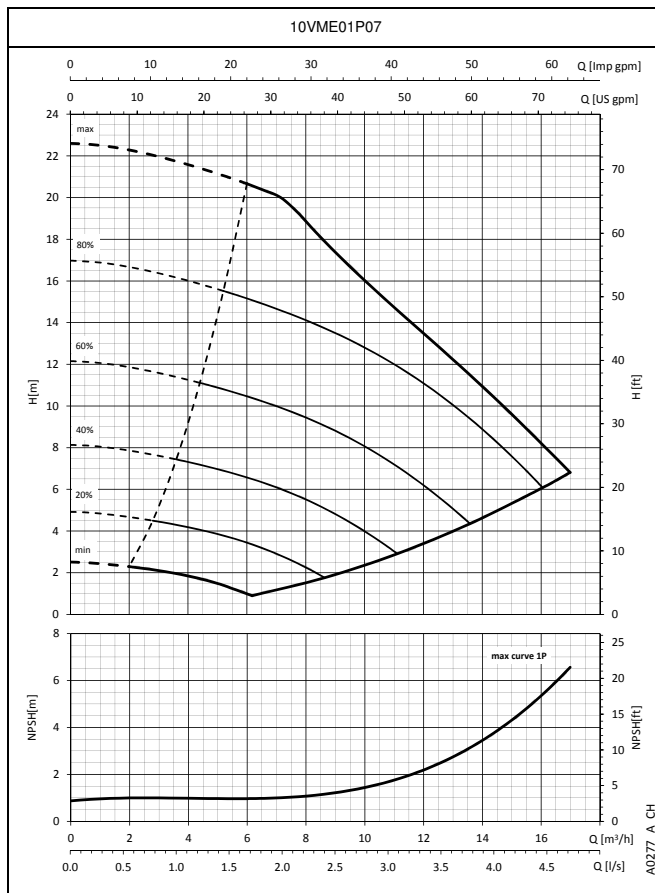
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



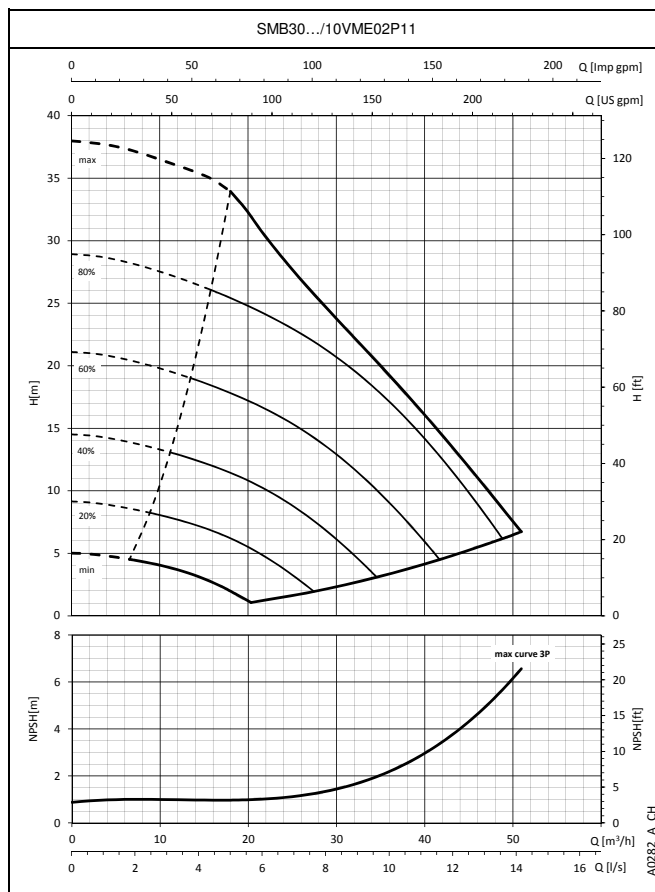
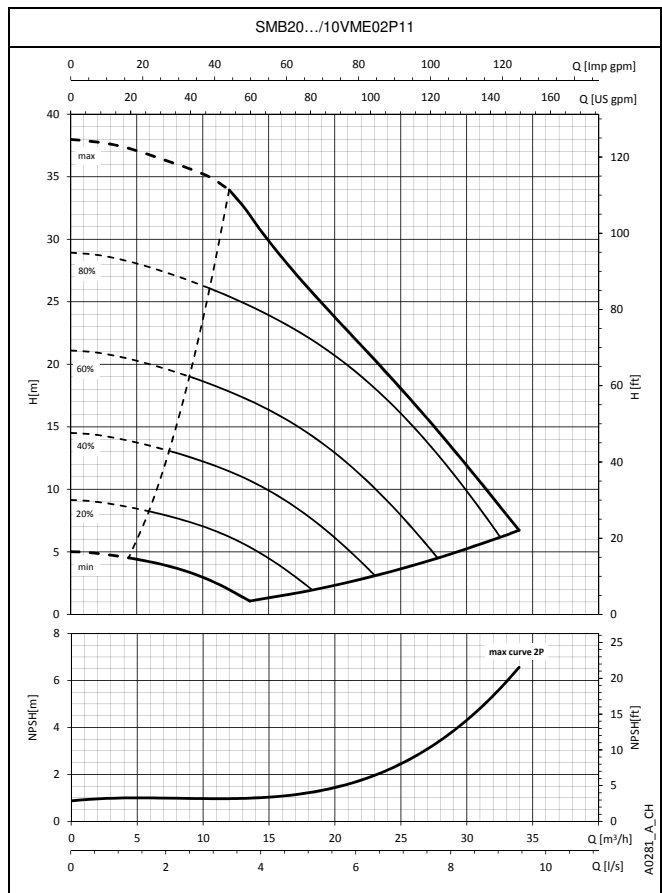
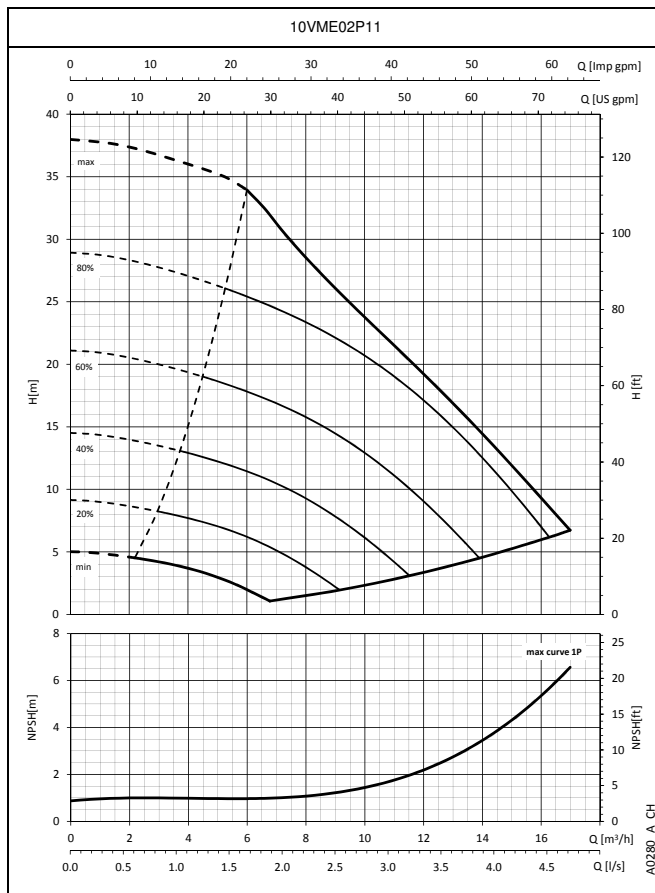
Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



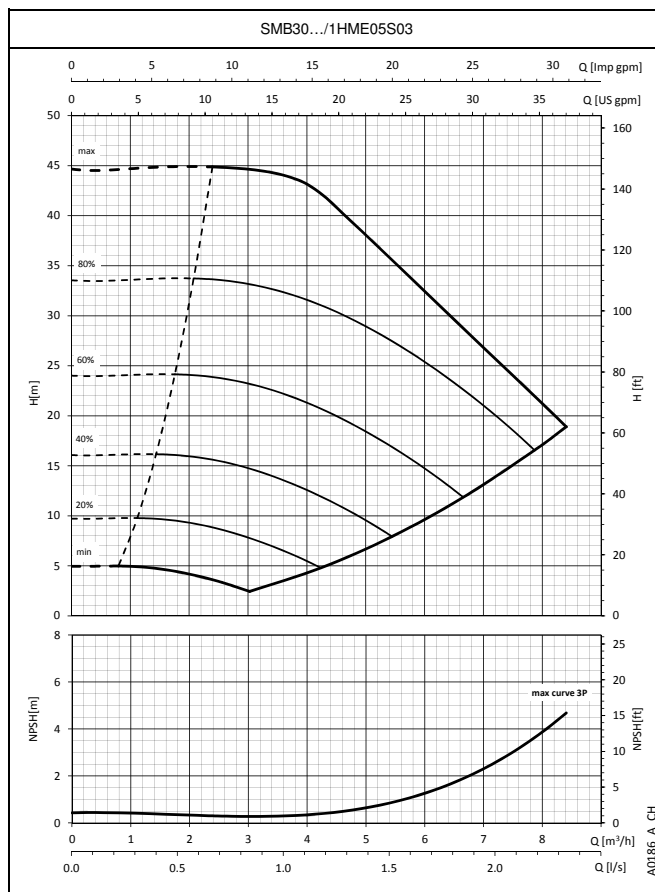
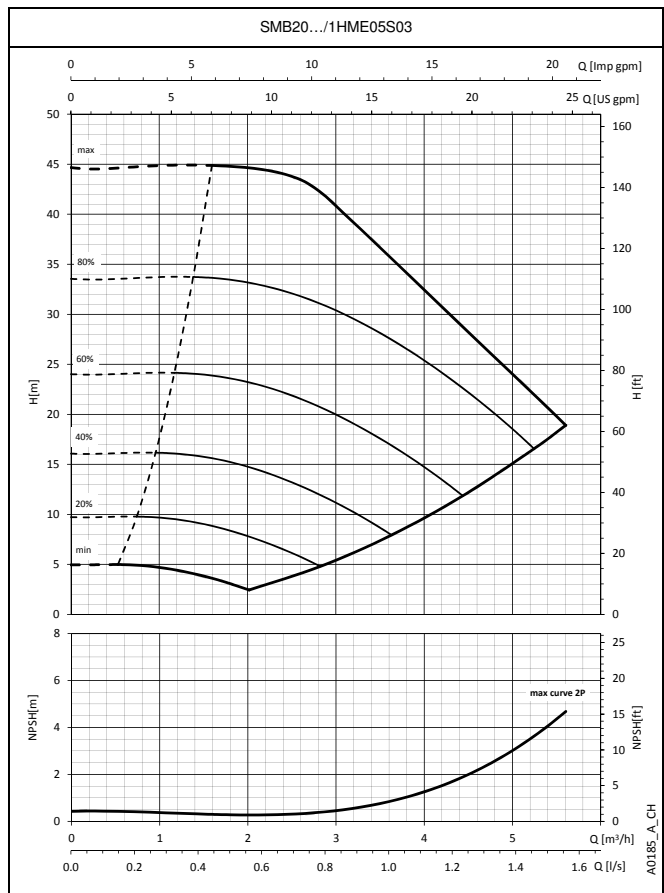
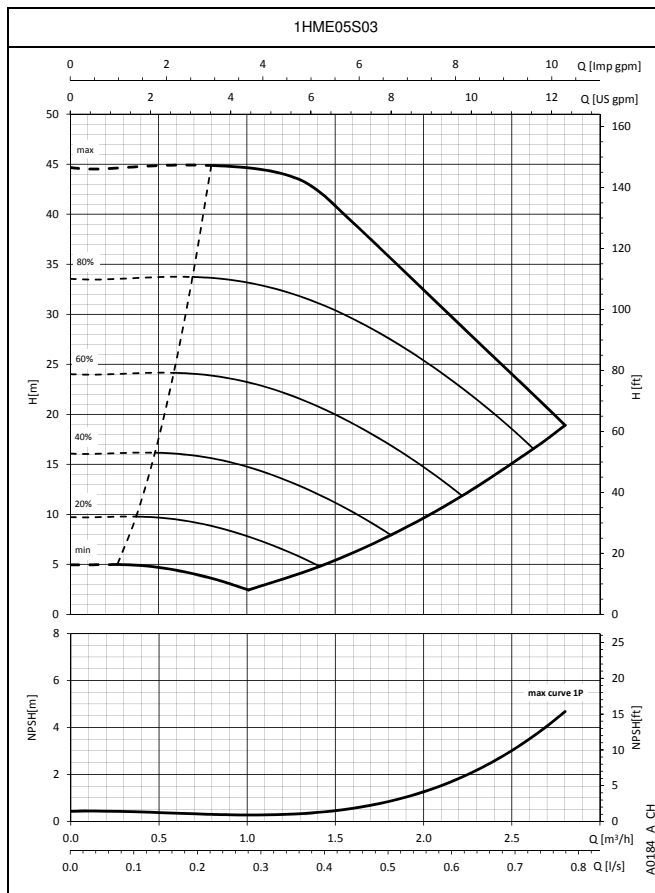
Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../VME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento. Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$. Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

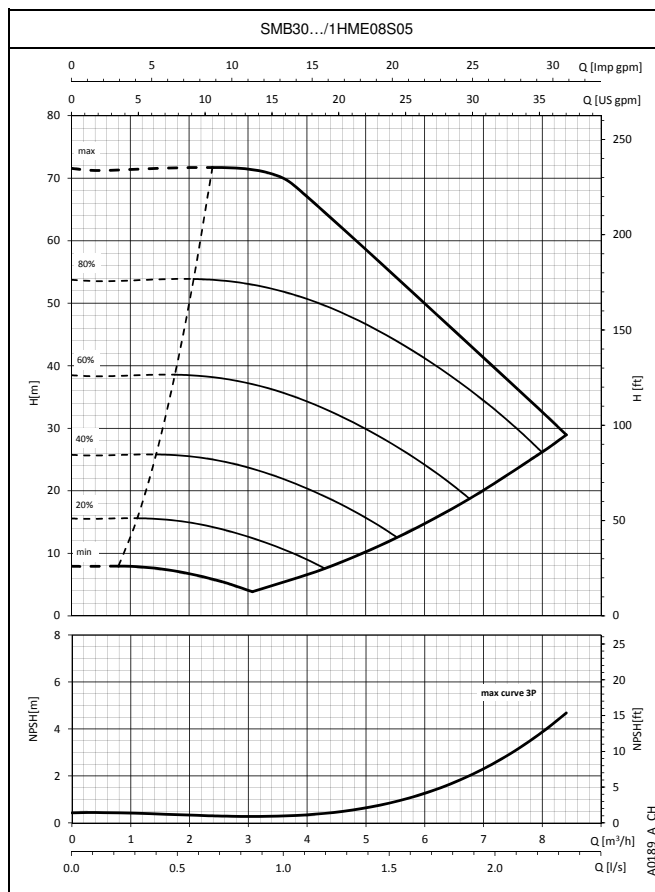
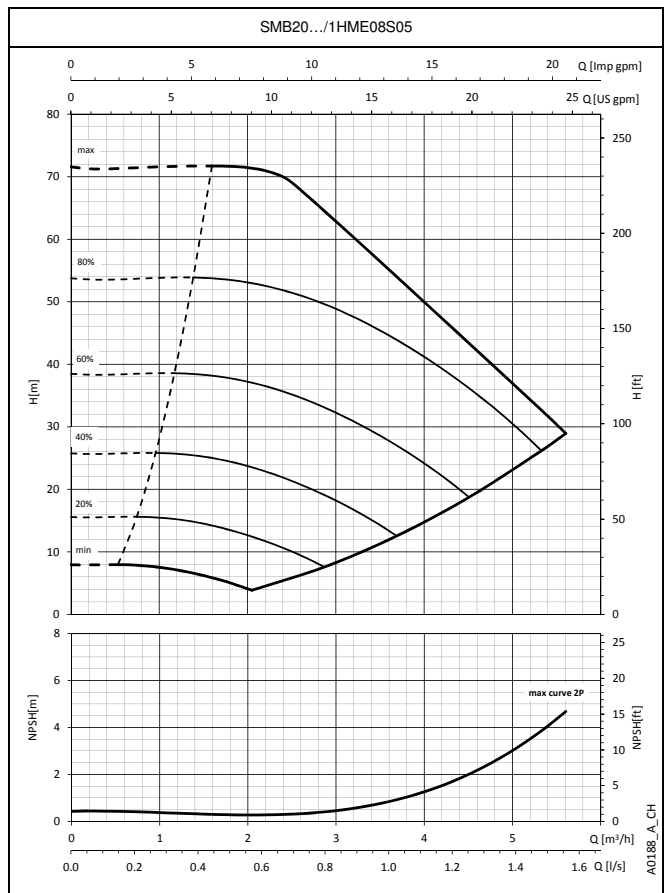
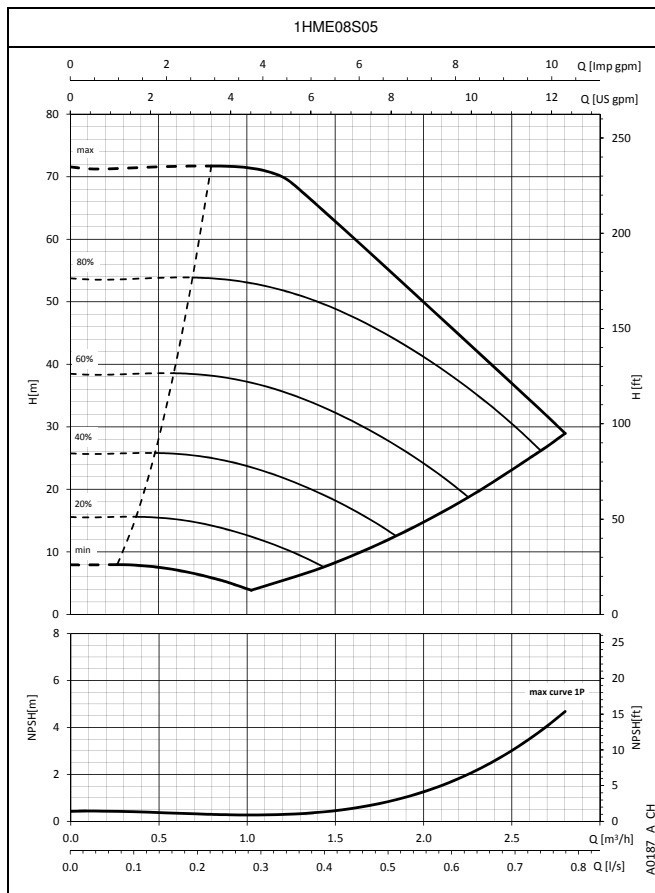


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

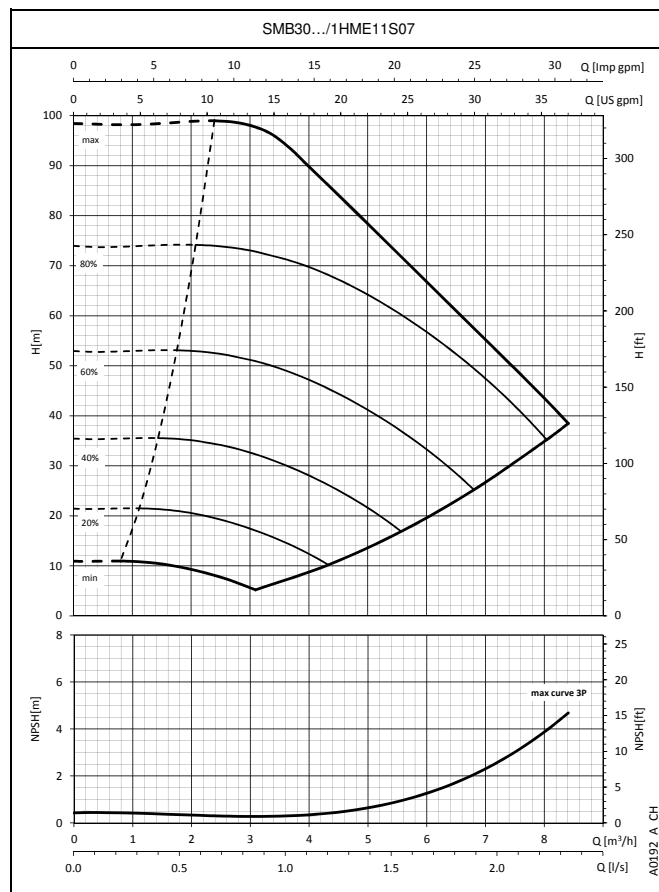
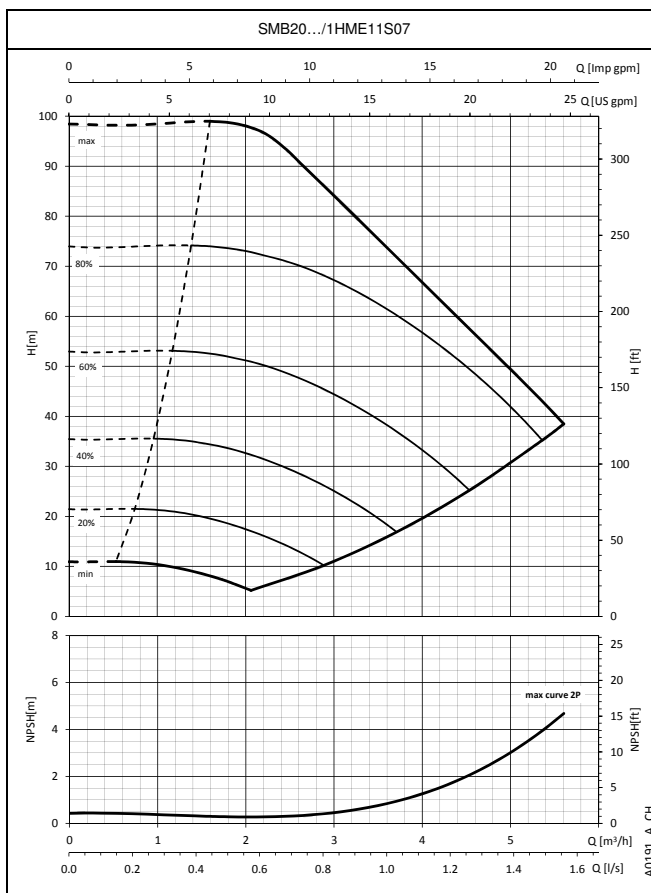
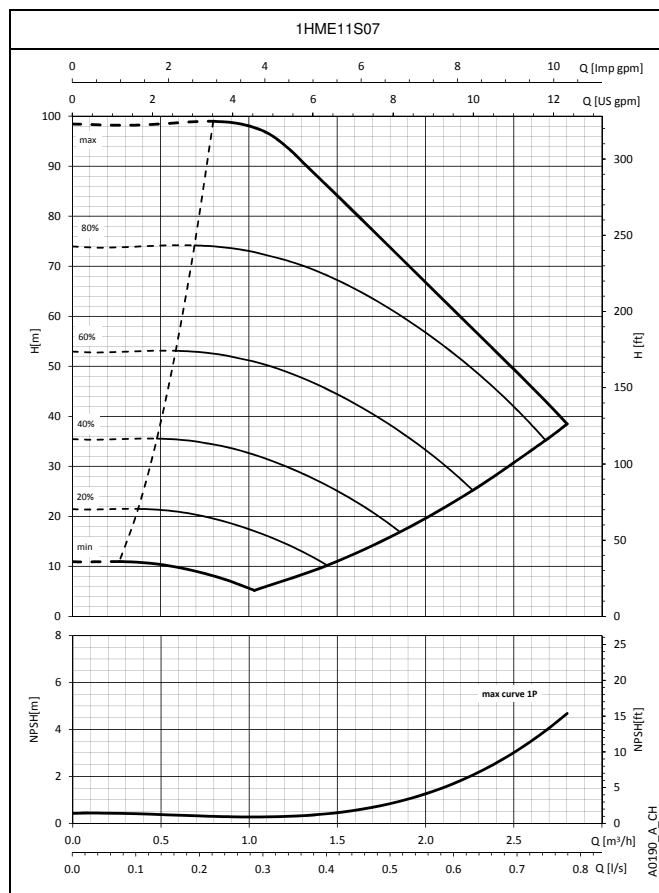
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

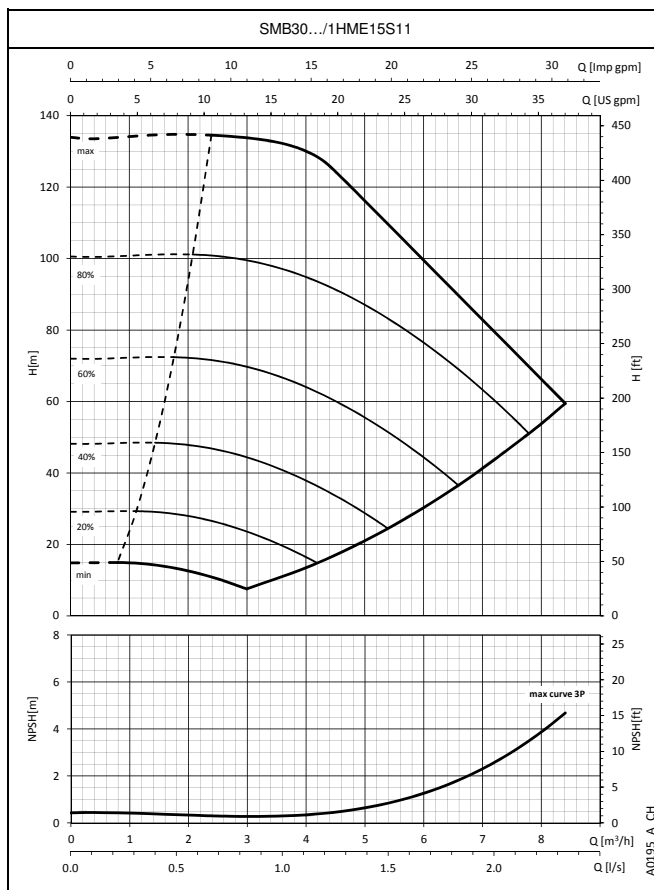
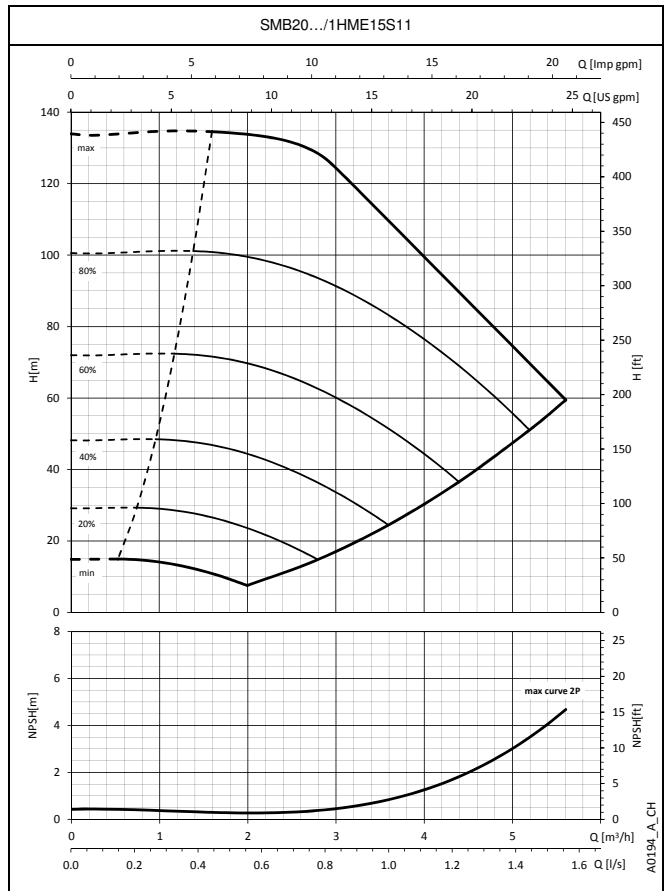
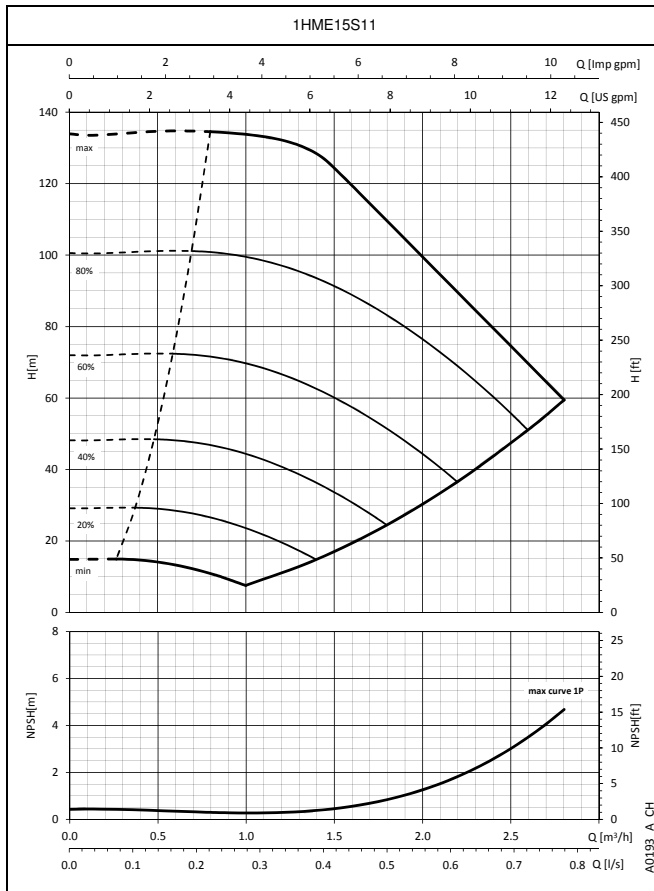
GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

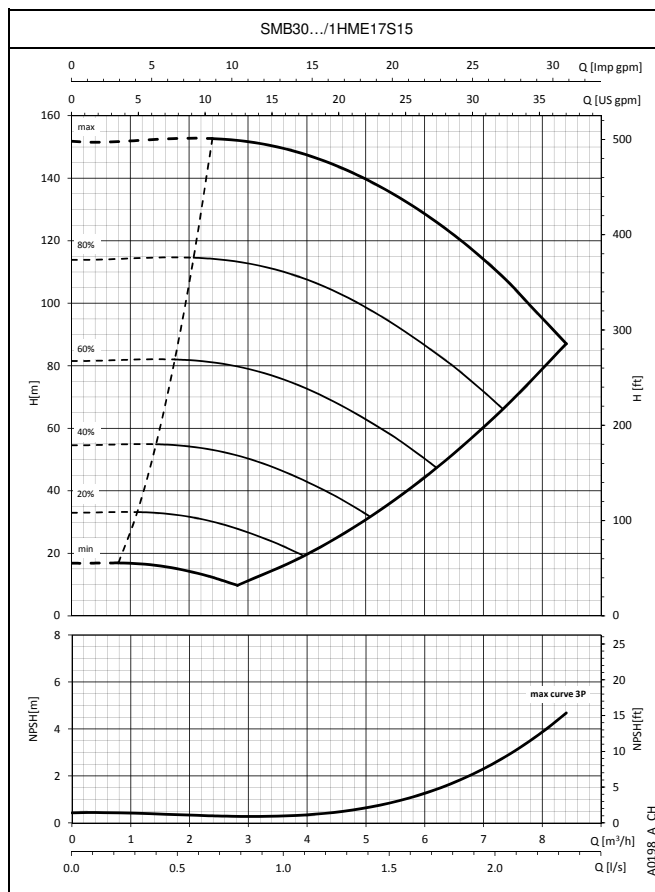
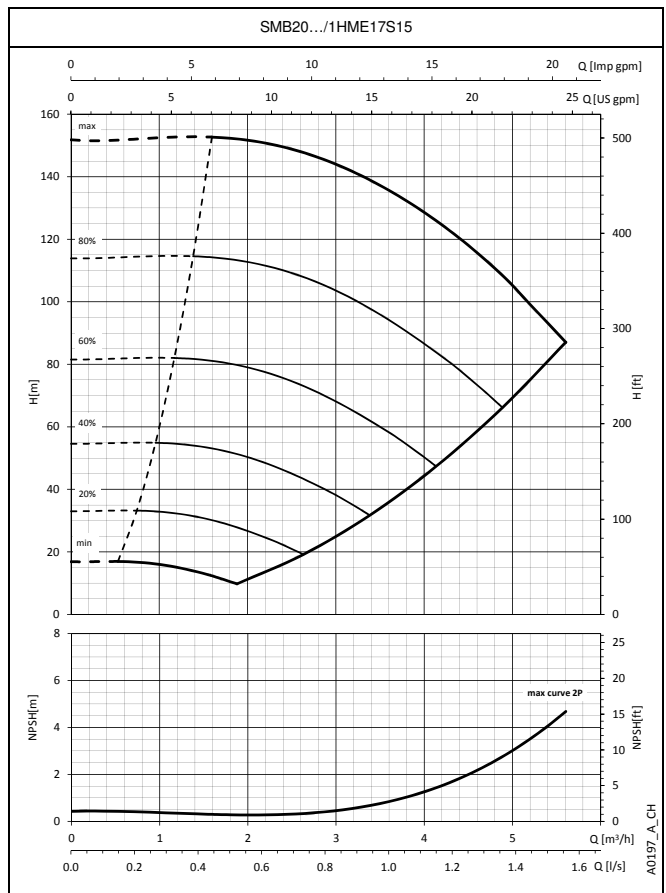
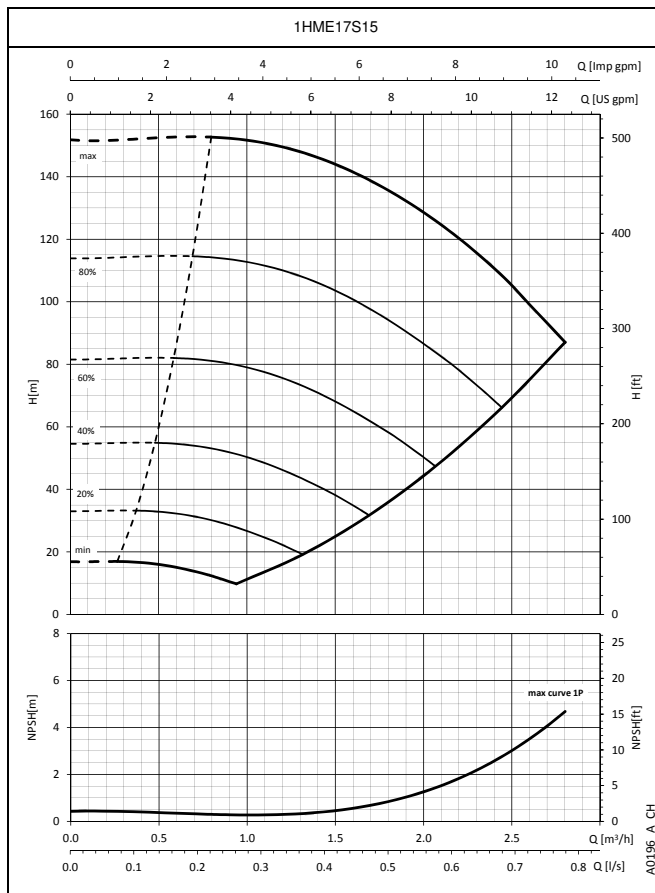
GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

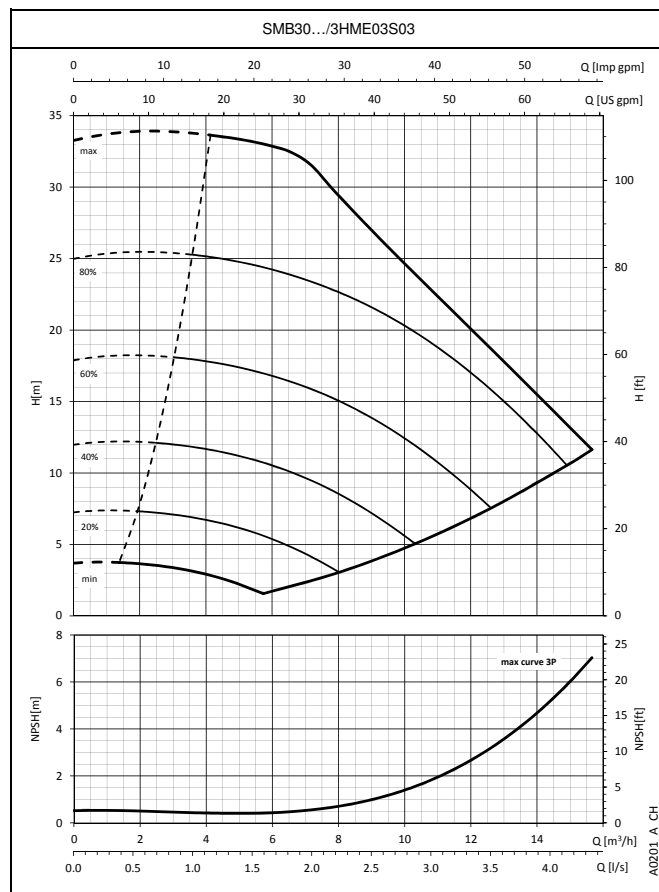
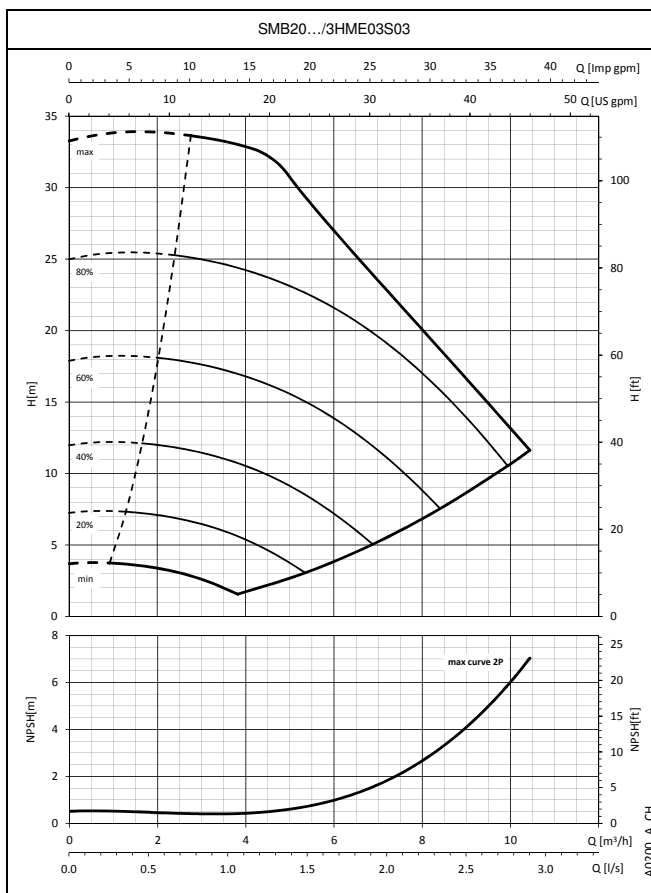
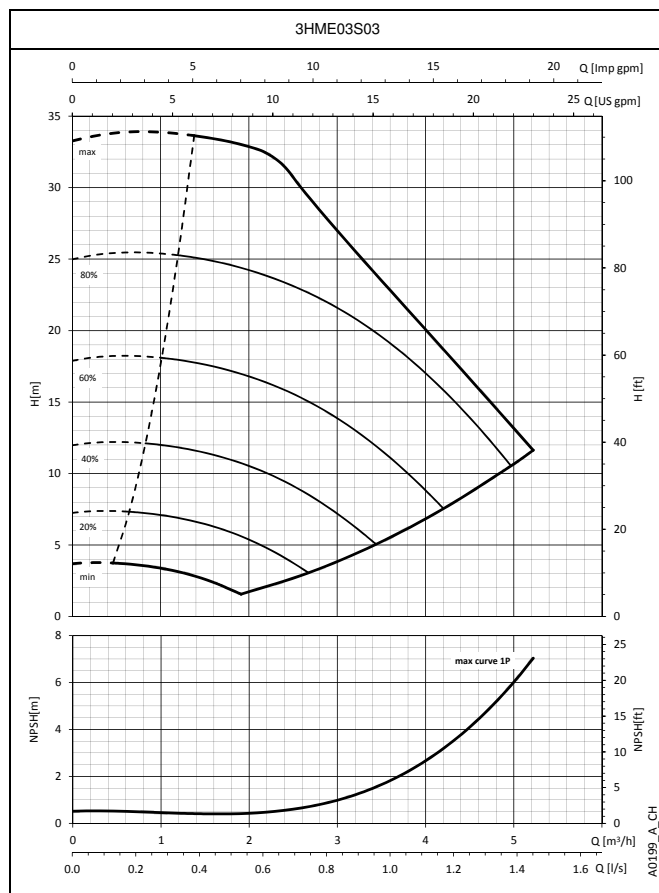
GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento. Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$. Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

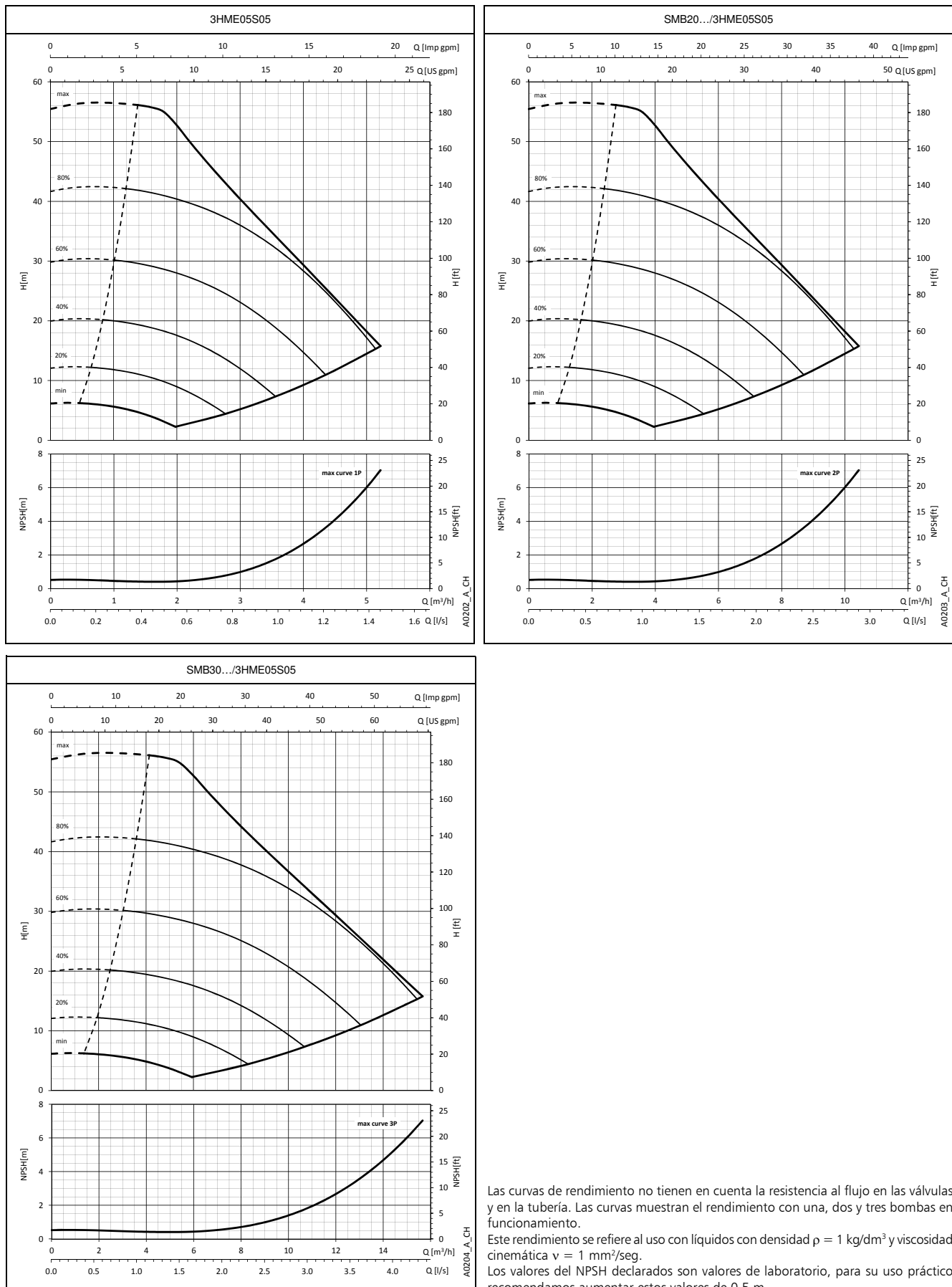


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

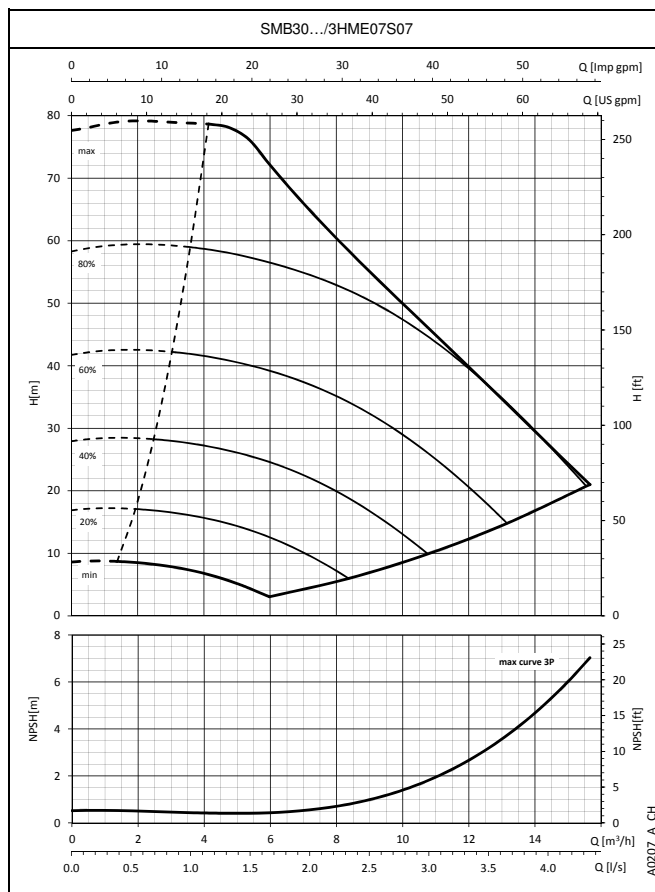
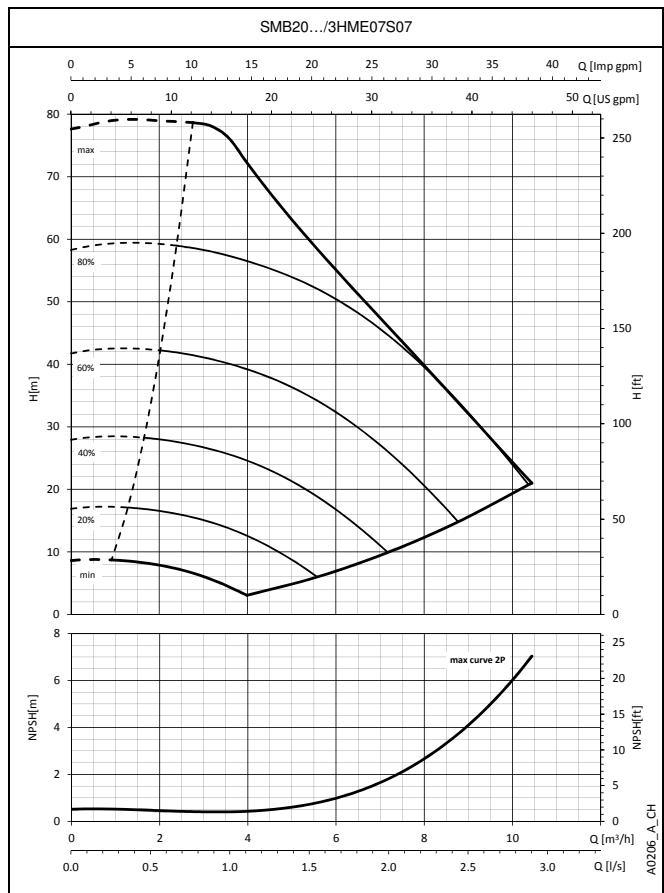
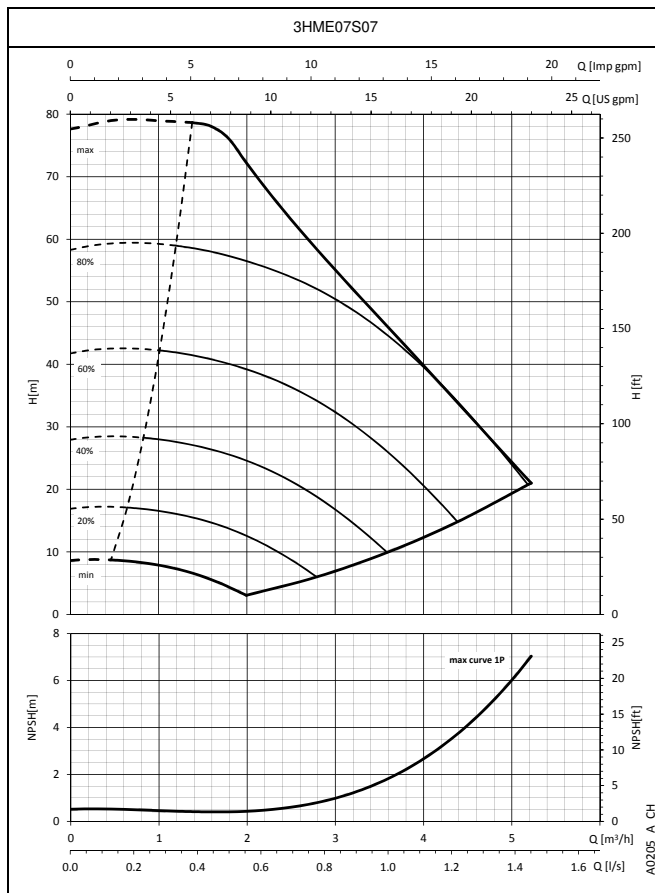


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

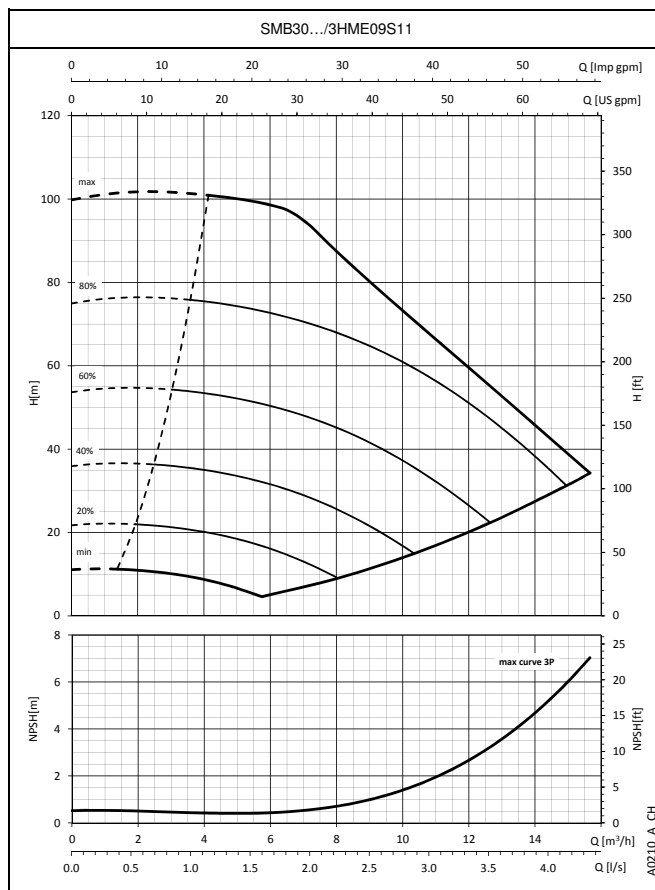
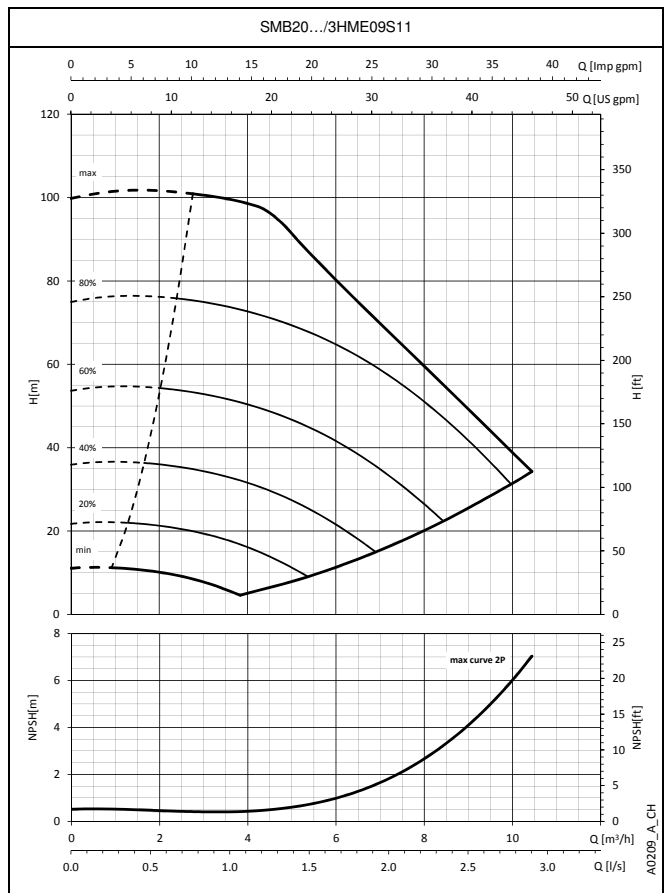
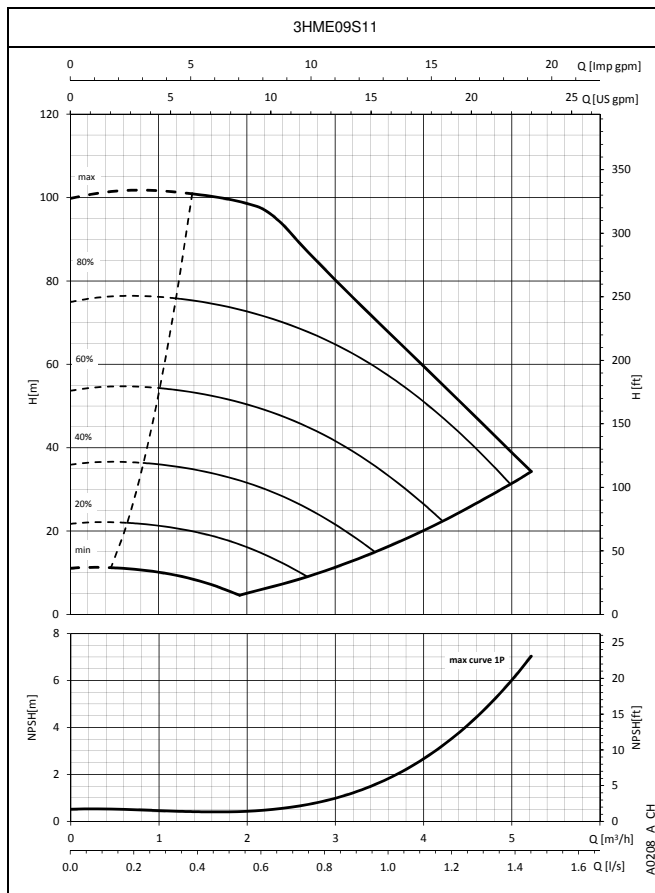


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

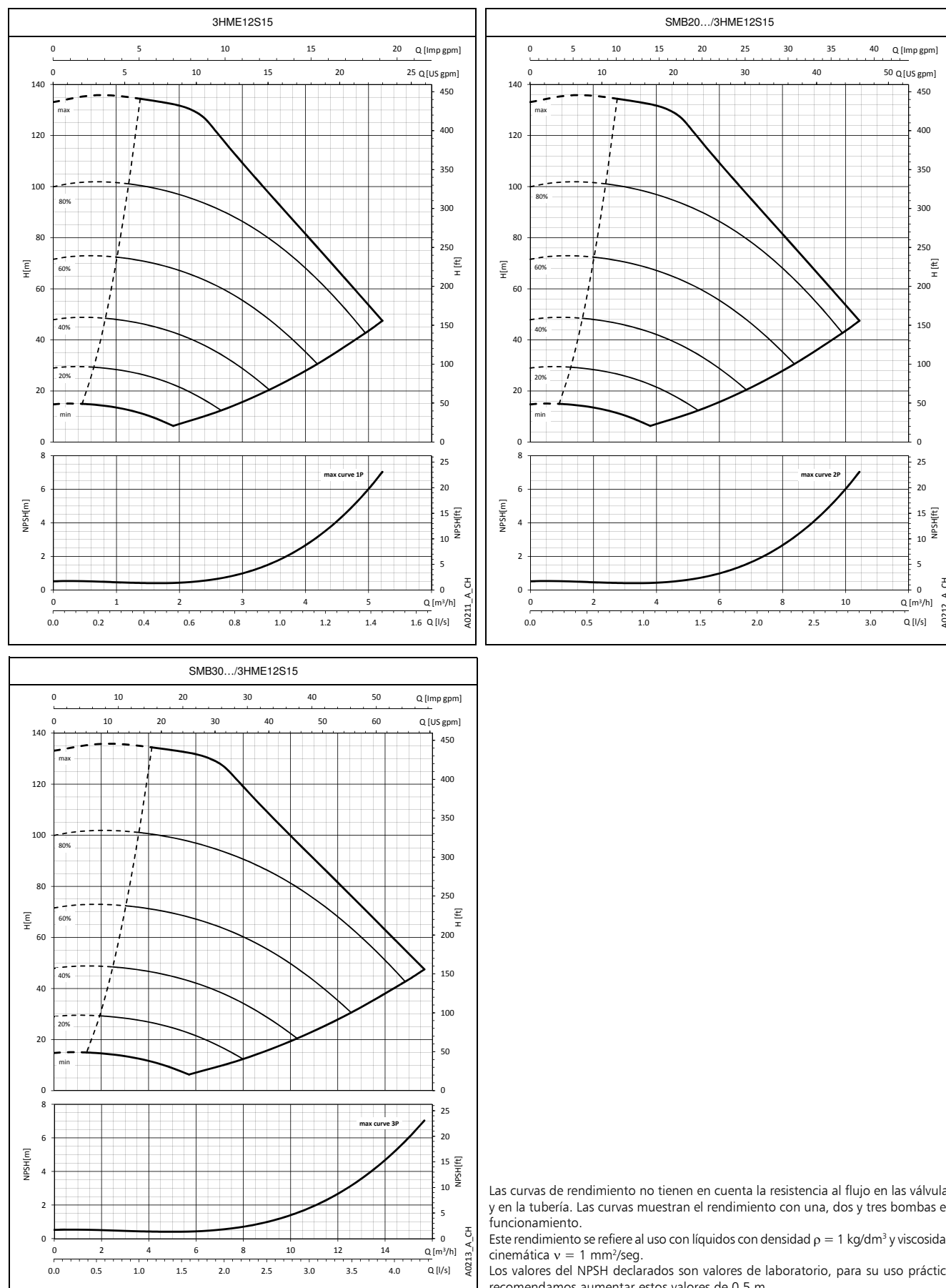


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

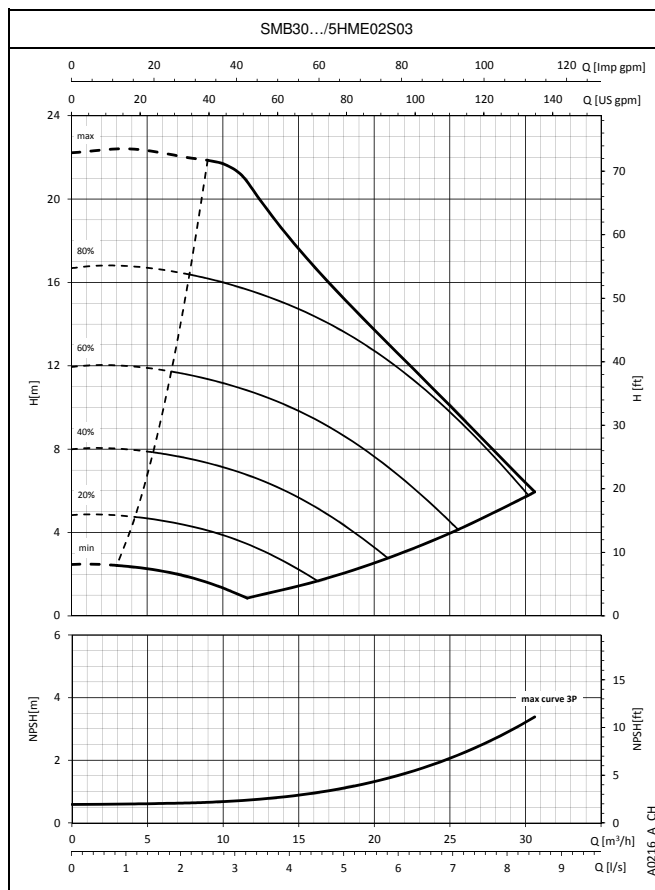
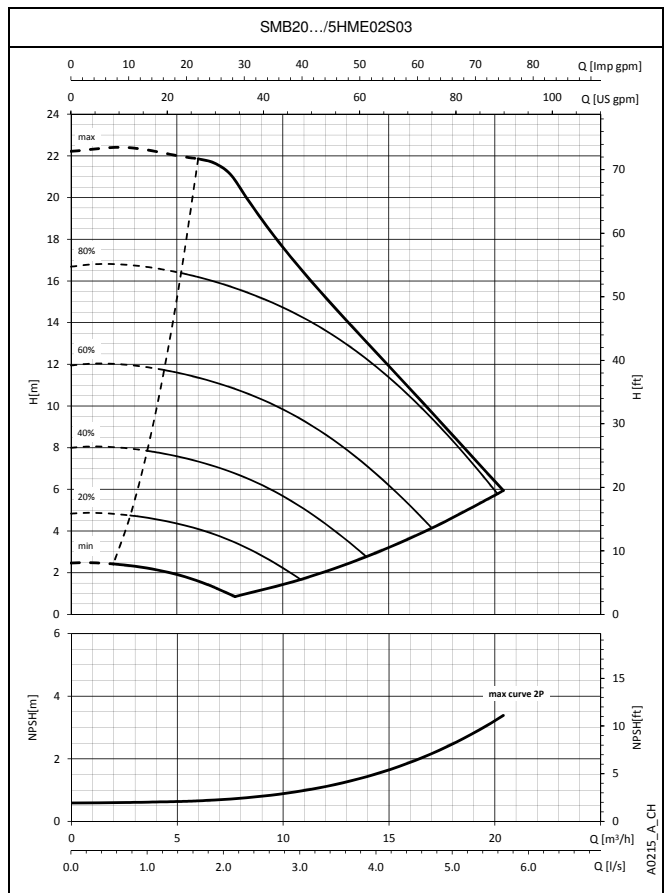
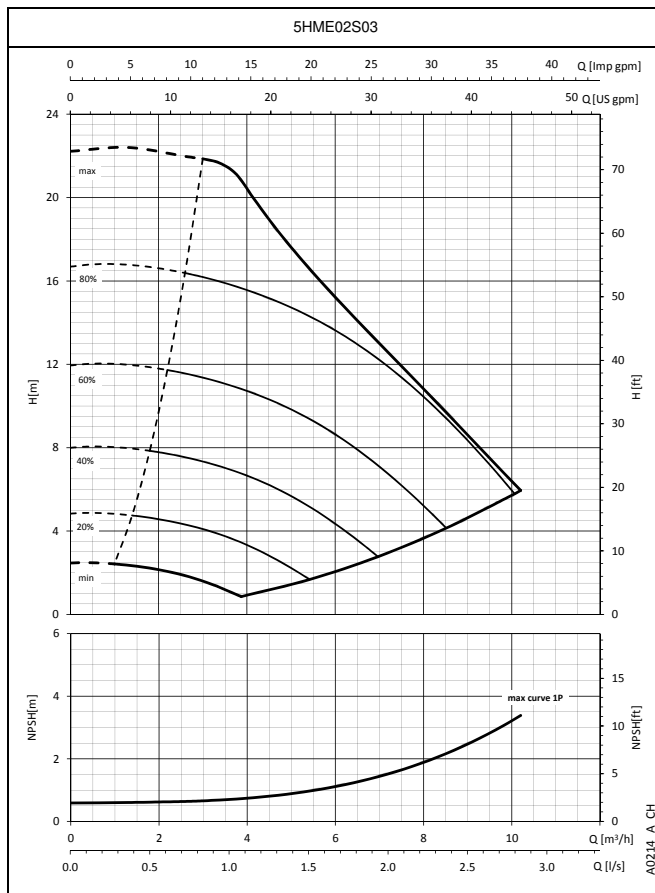
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

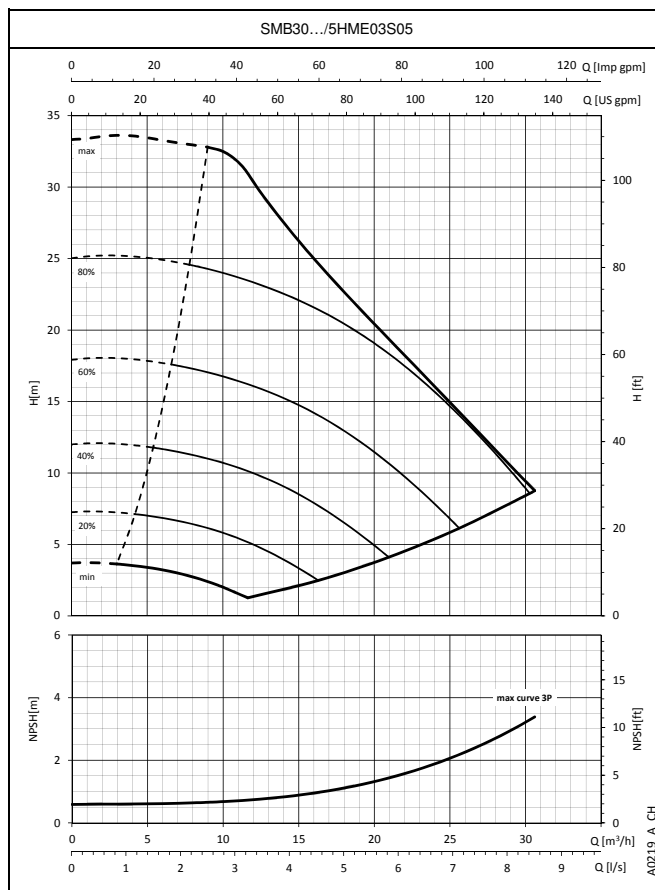
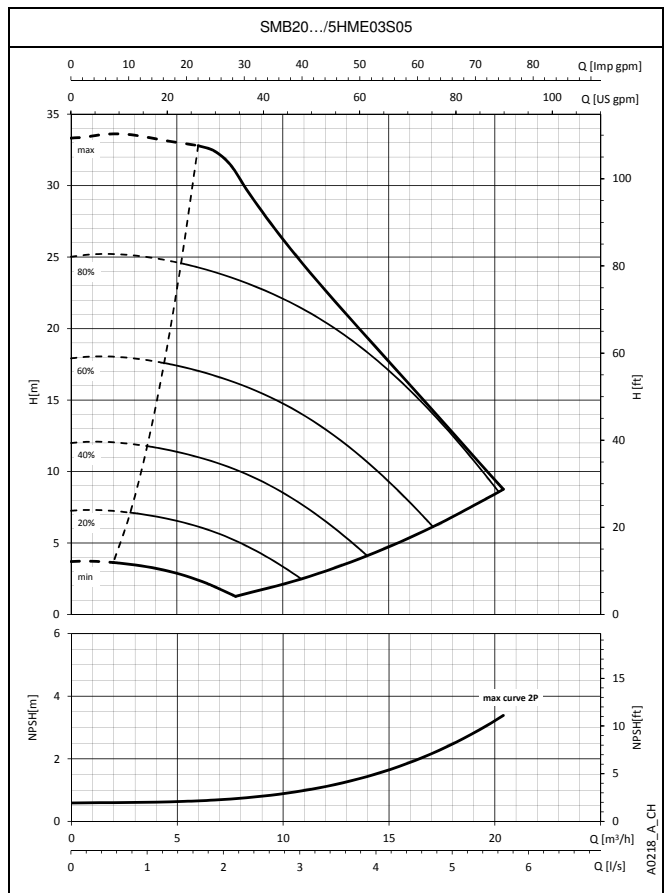
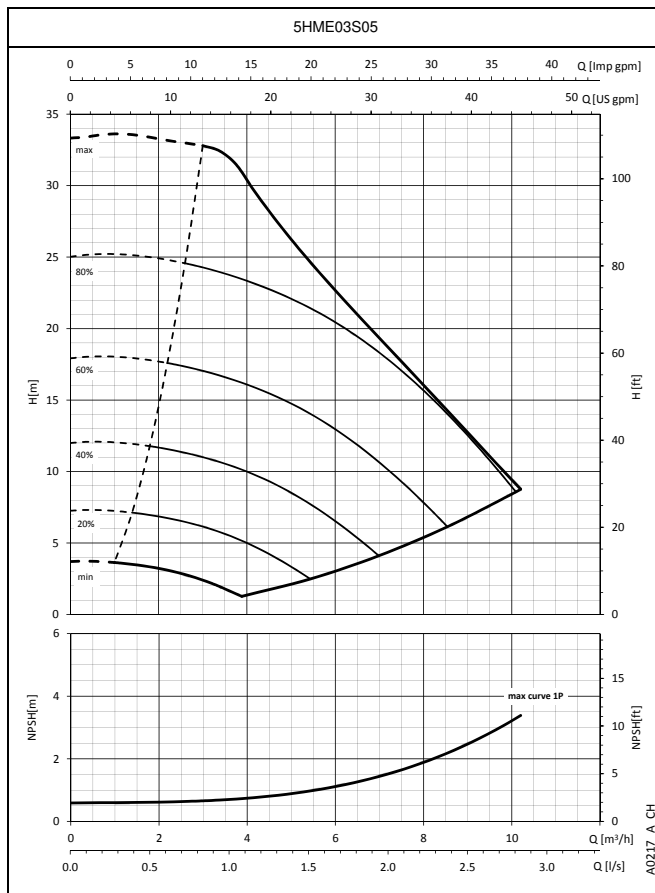


GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.
Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.
Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

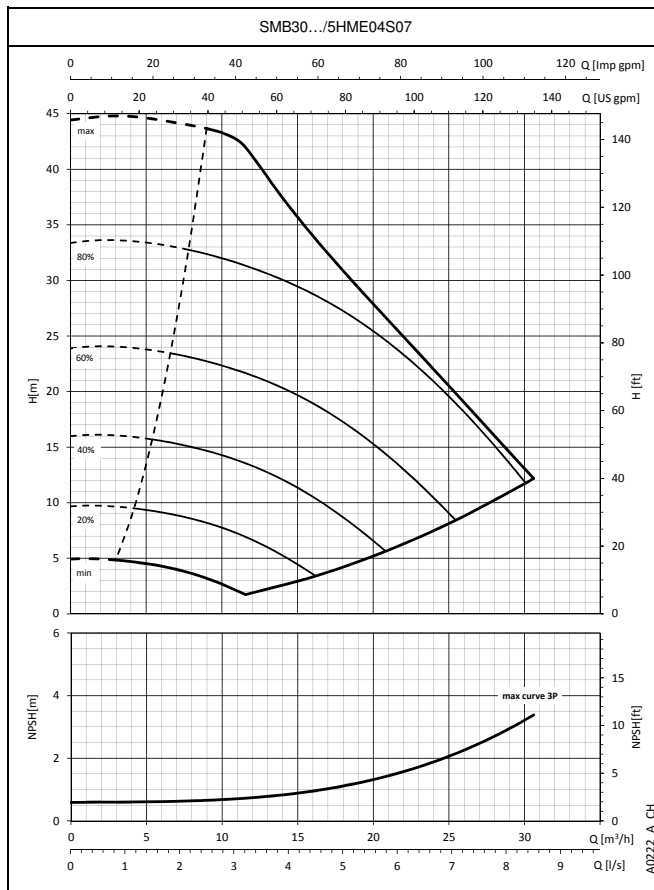
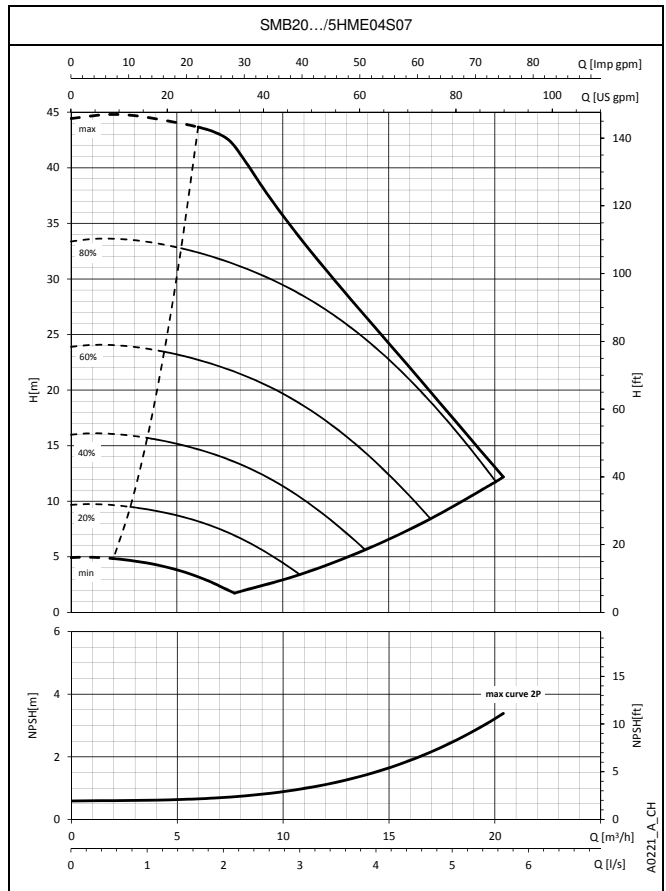
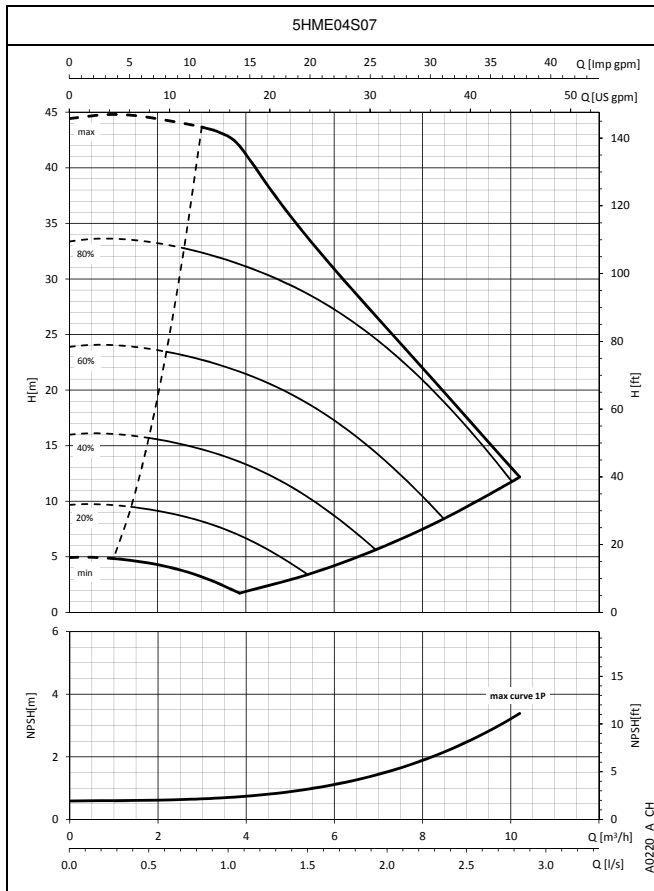


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

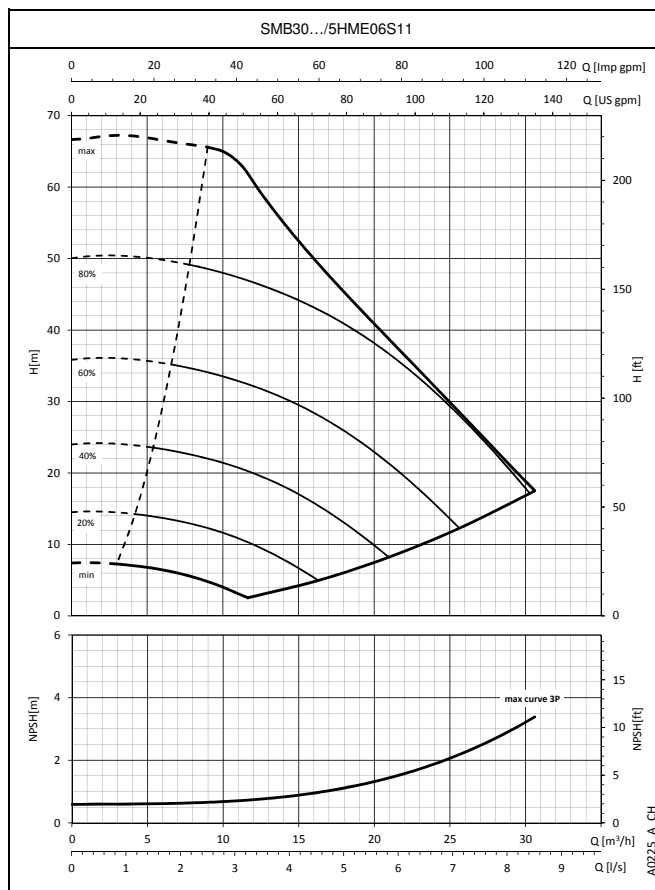
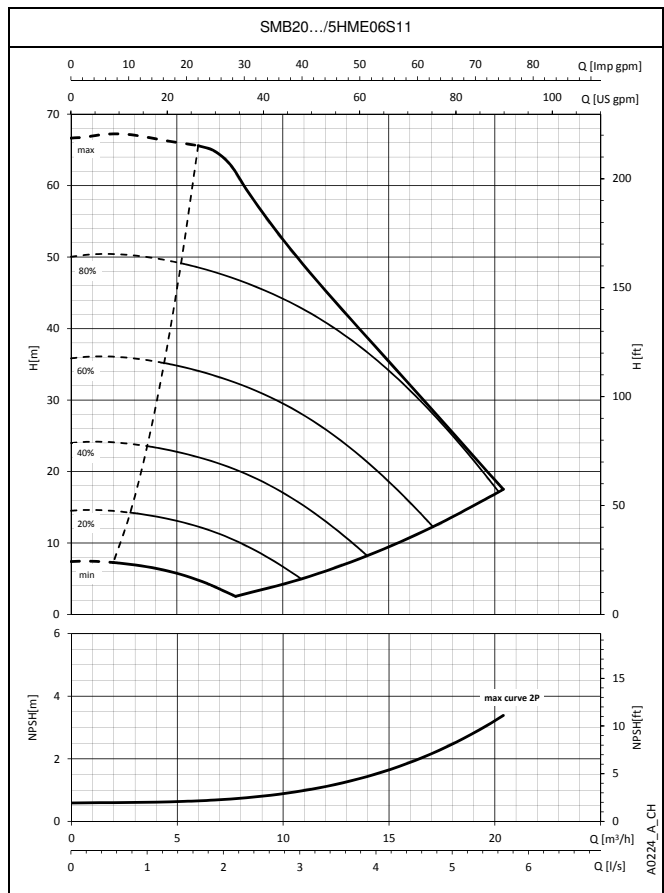
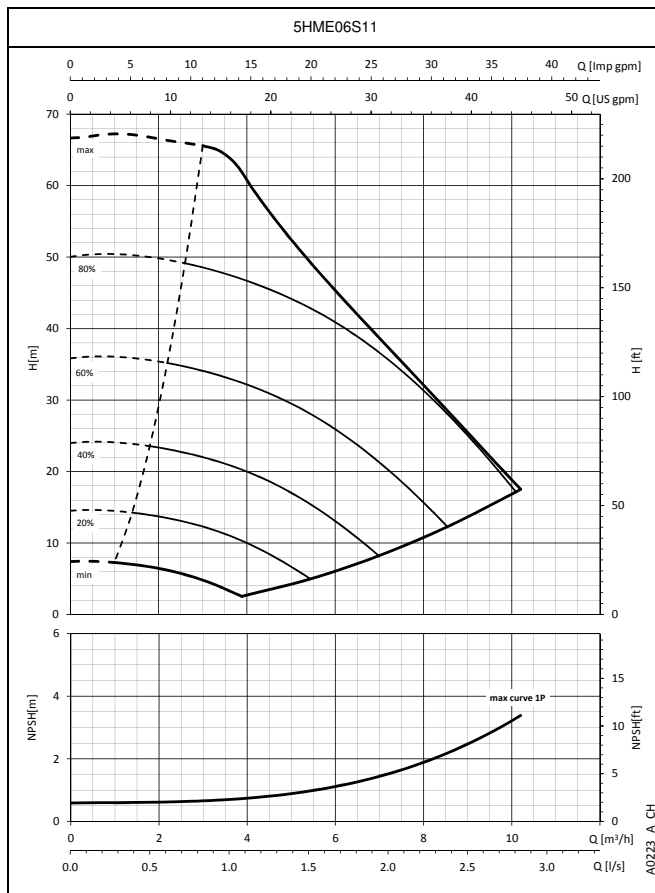


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

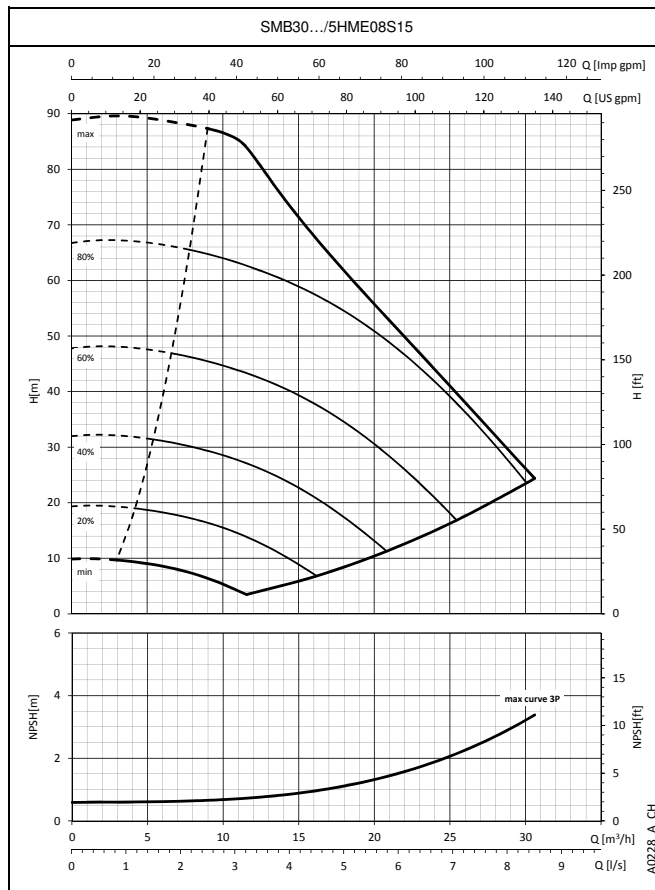
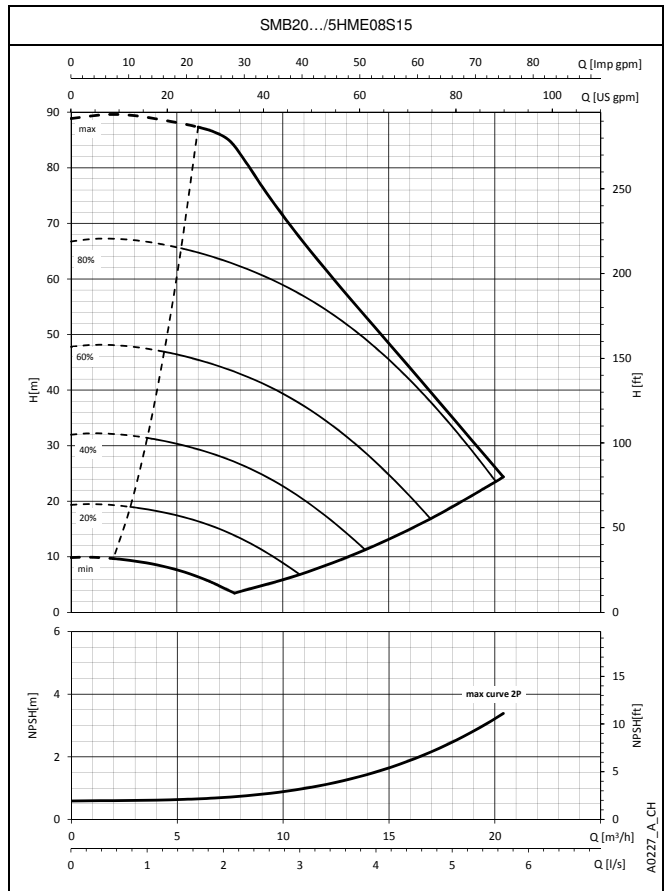
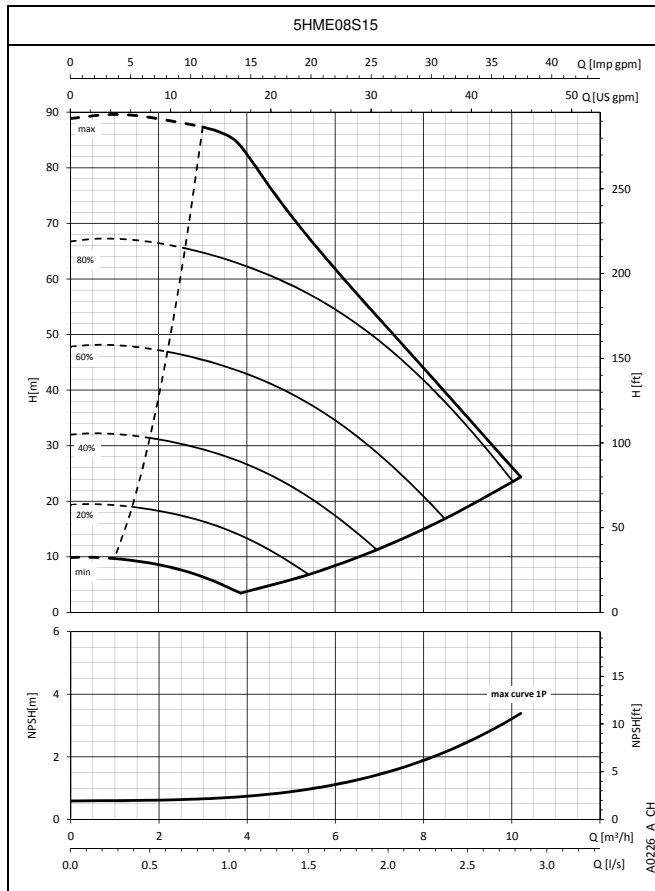


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

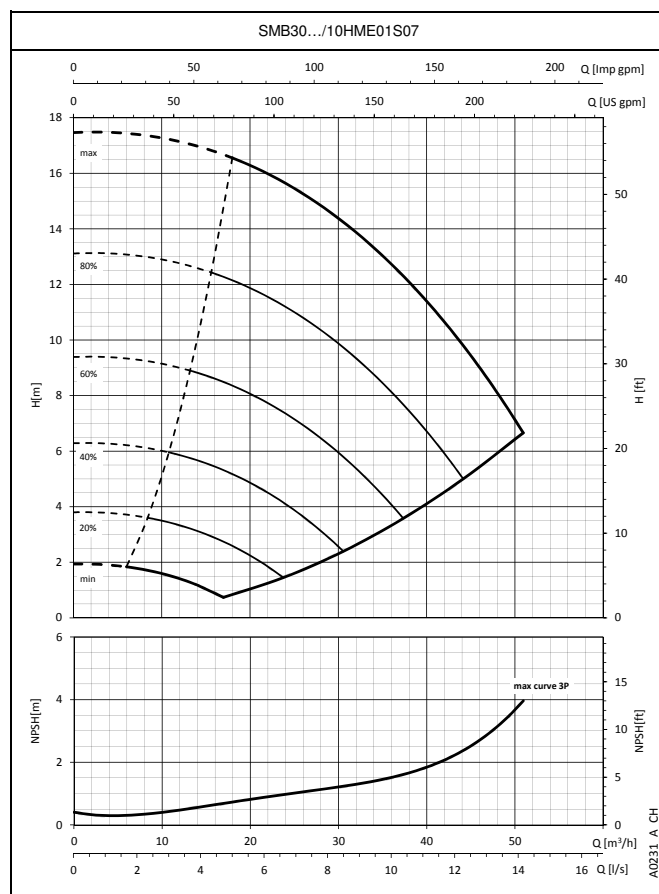
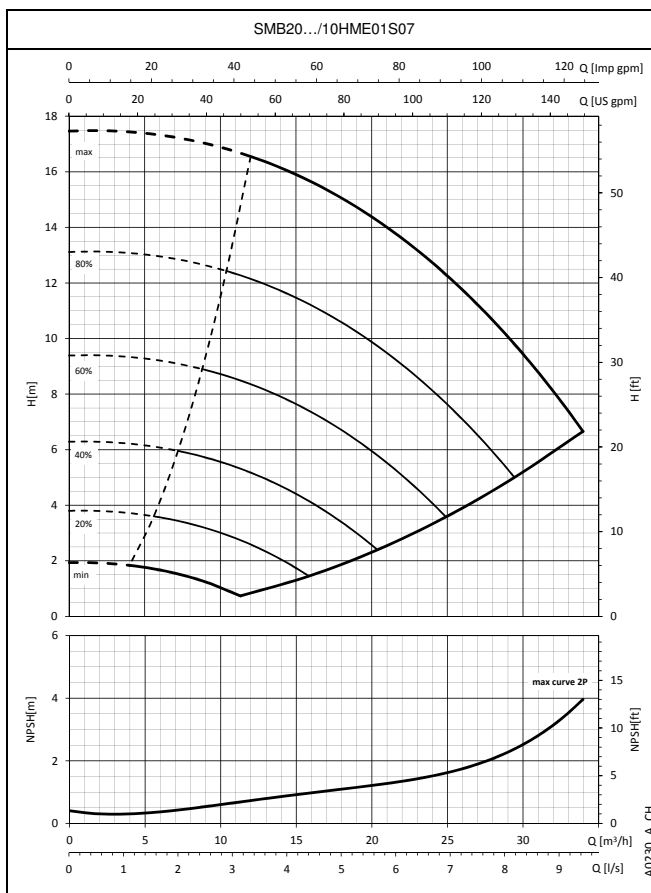
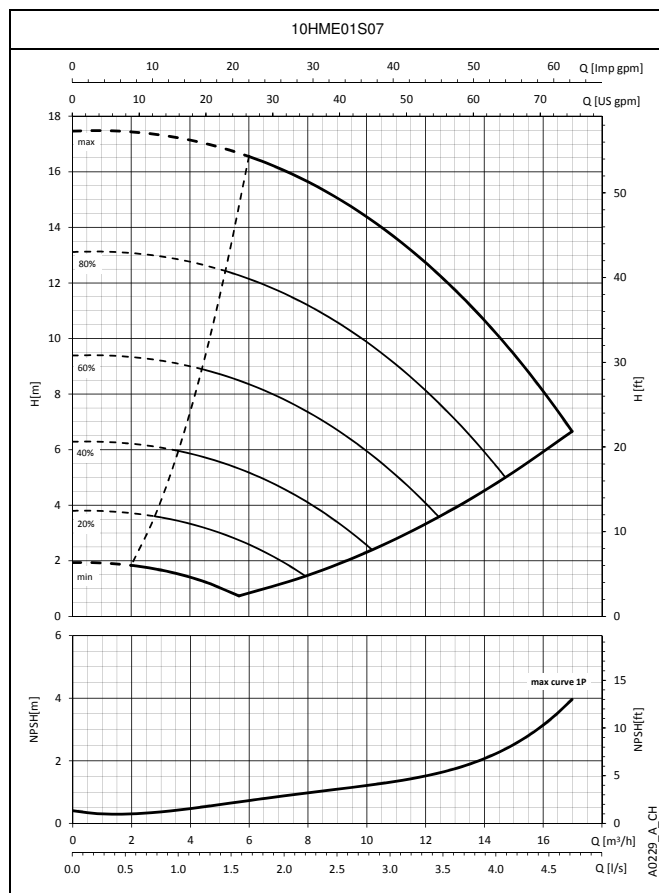


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

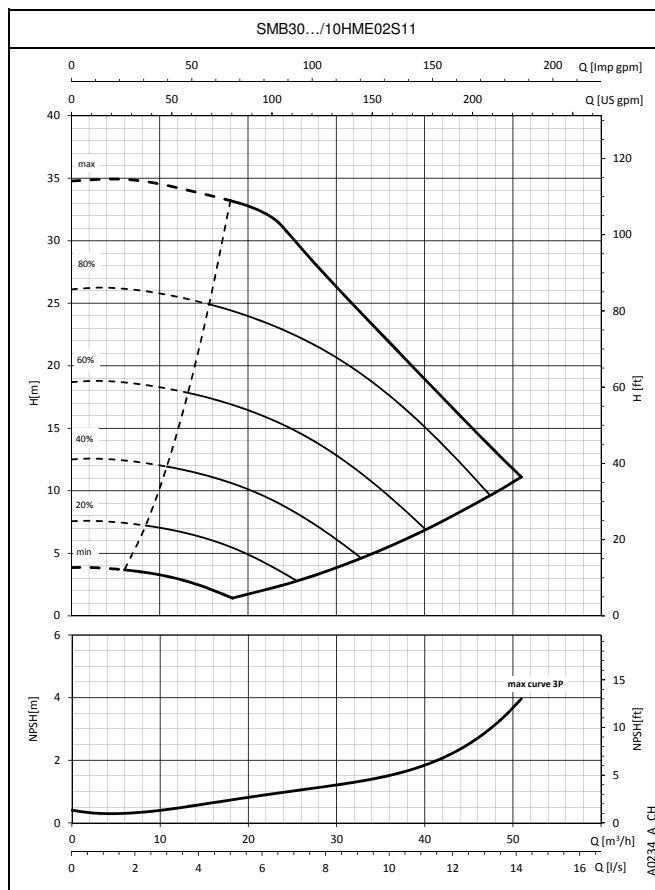
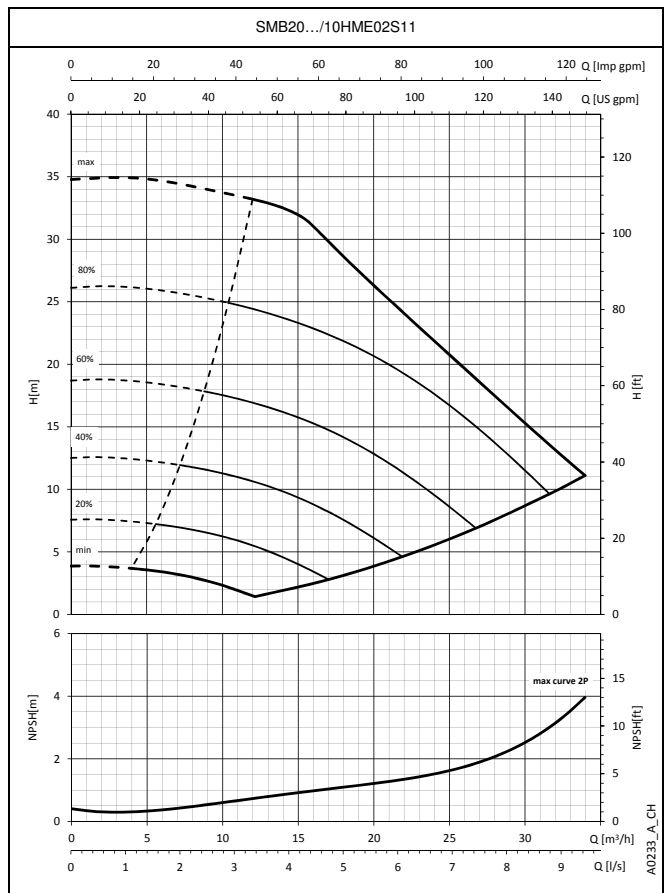
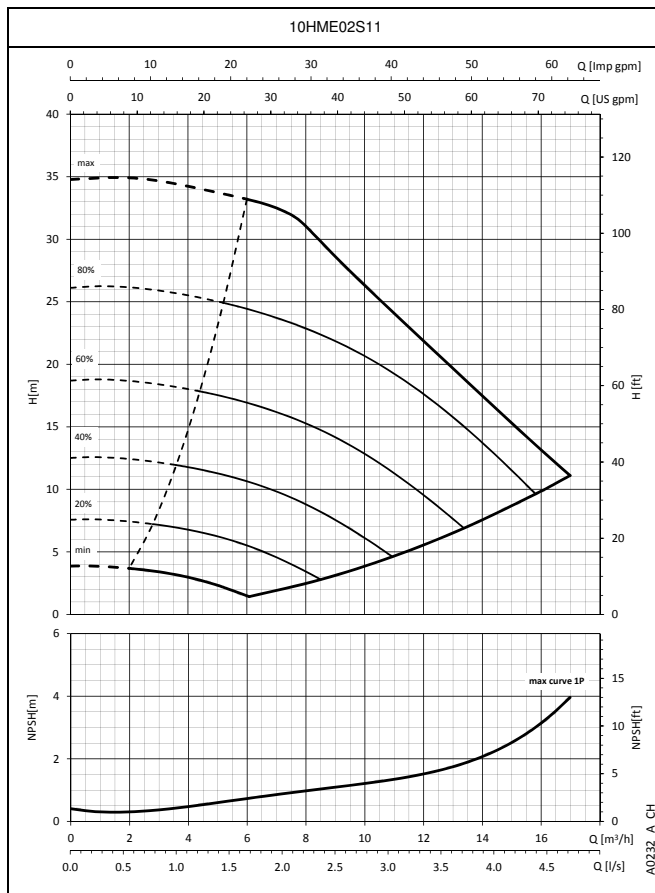


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

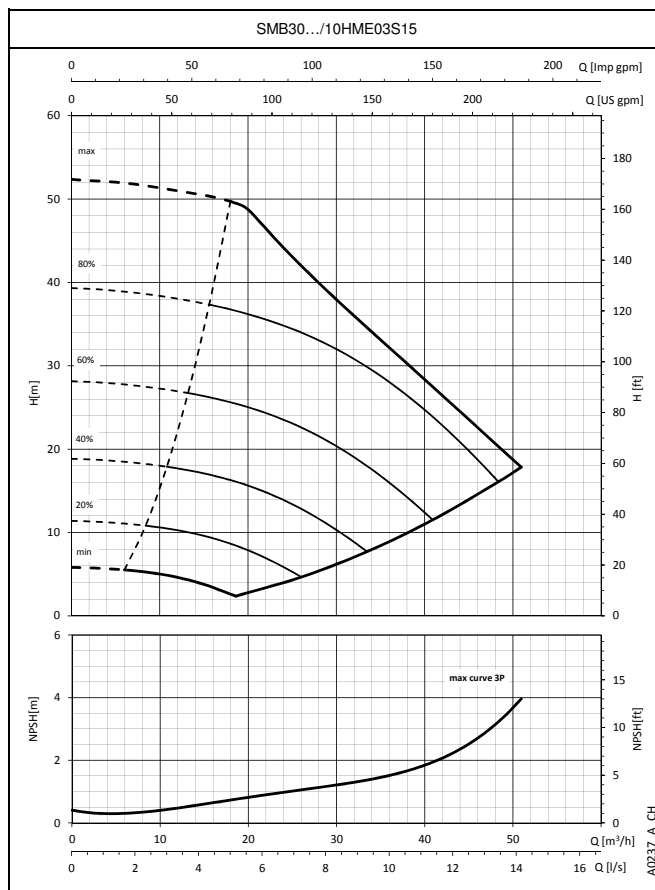
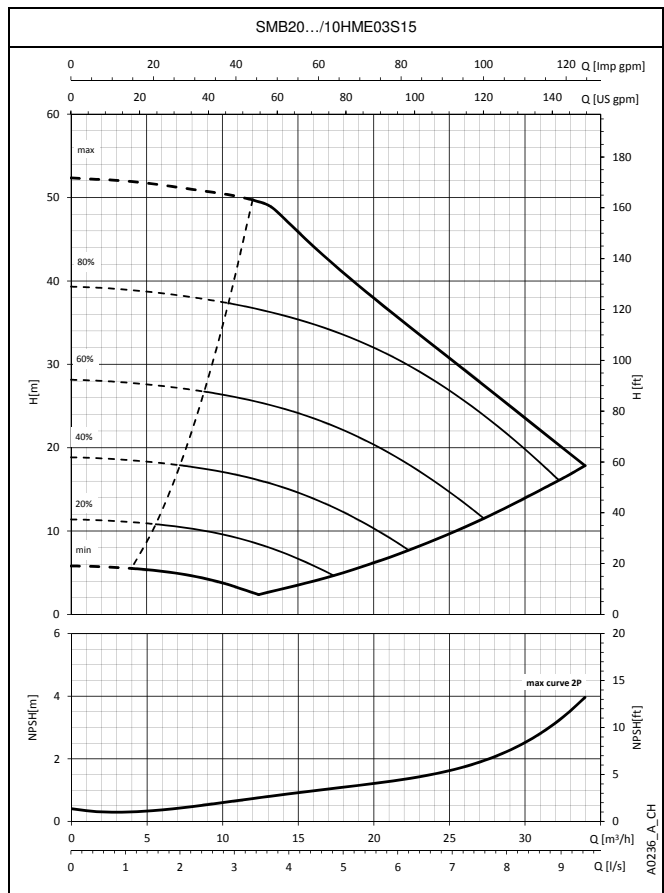
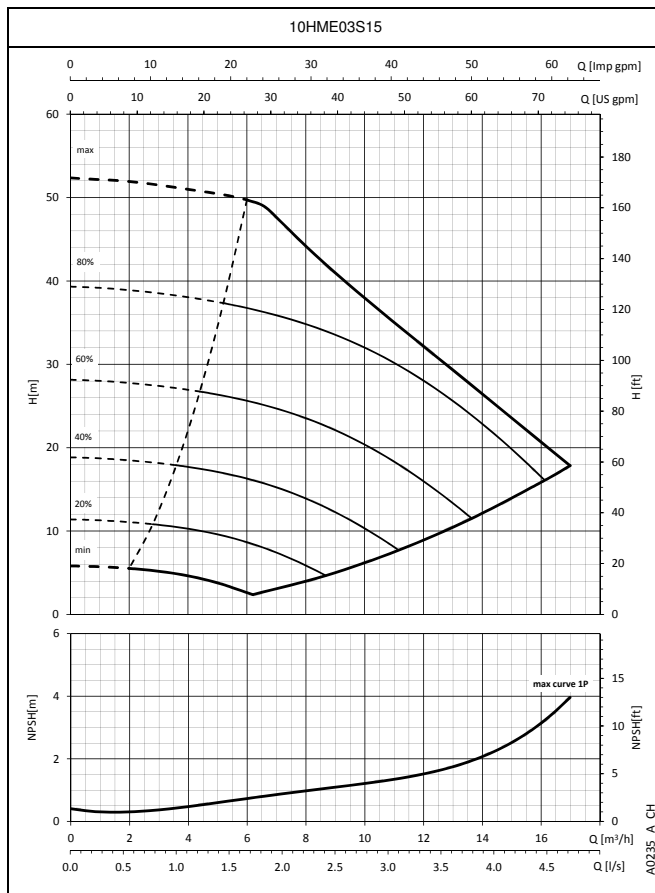


Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB.../HME CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS



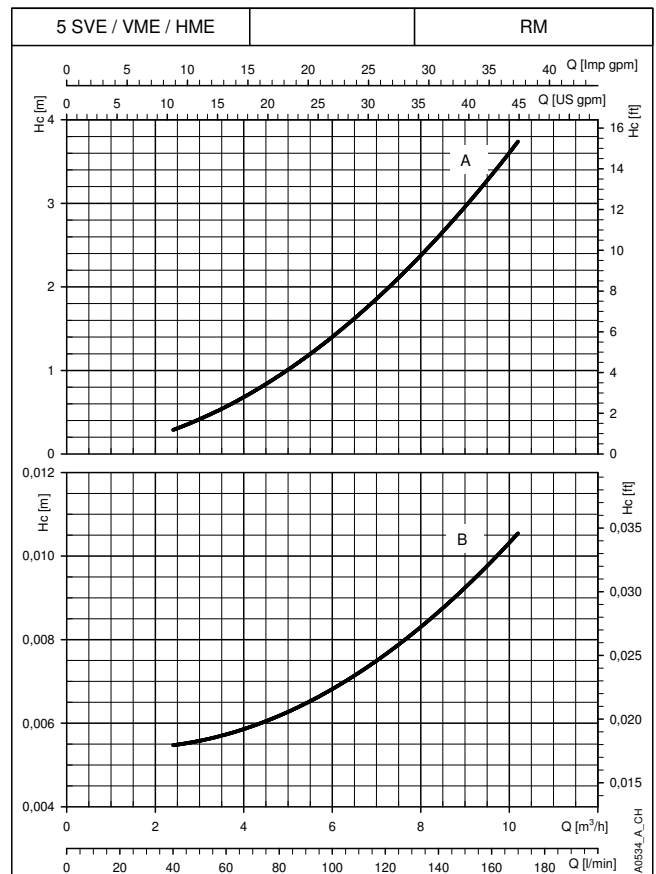
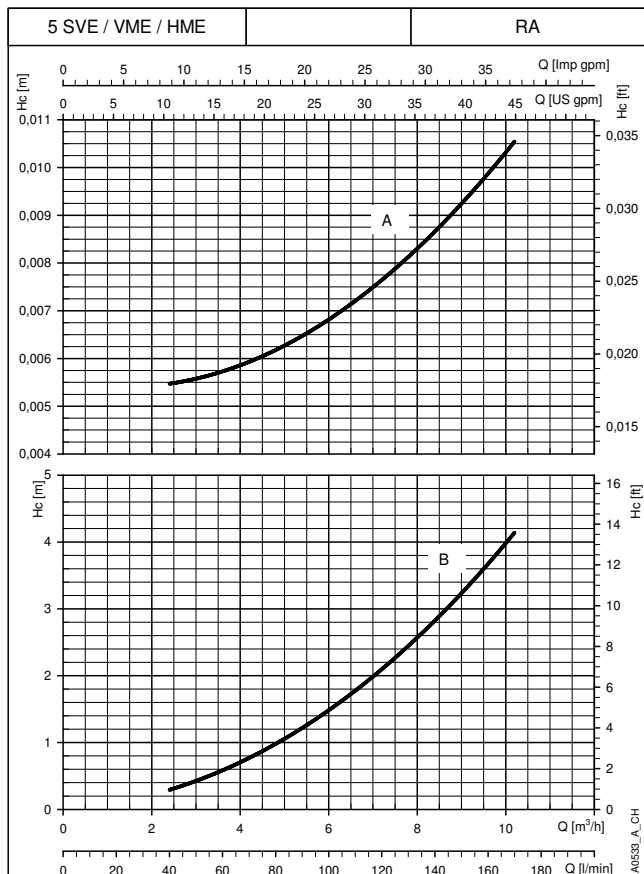
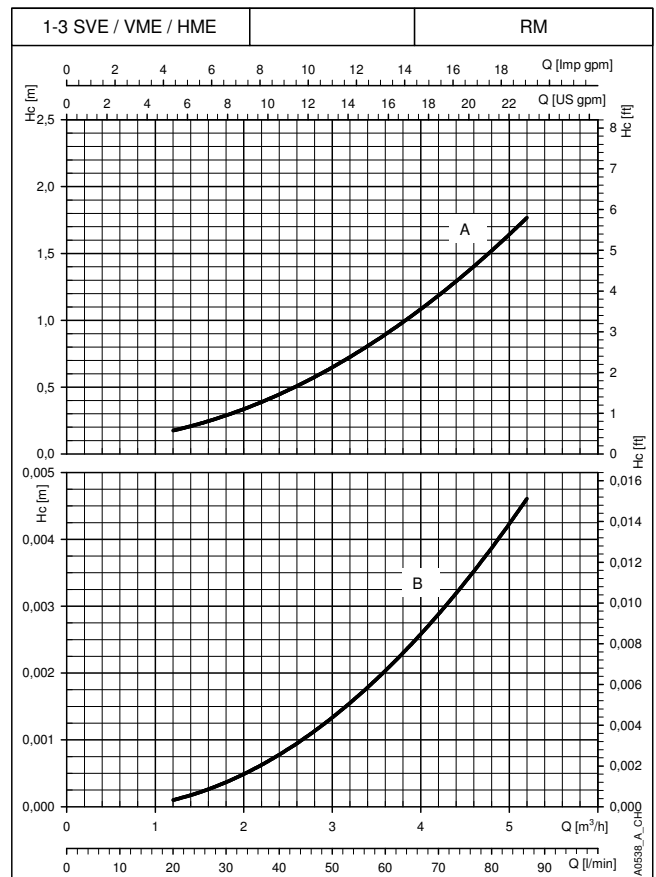
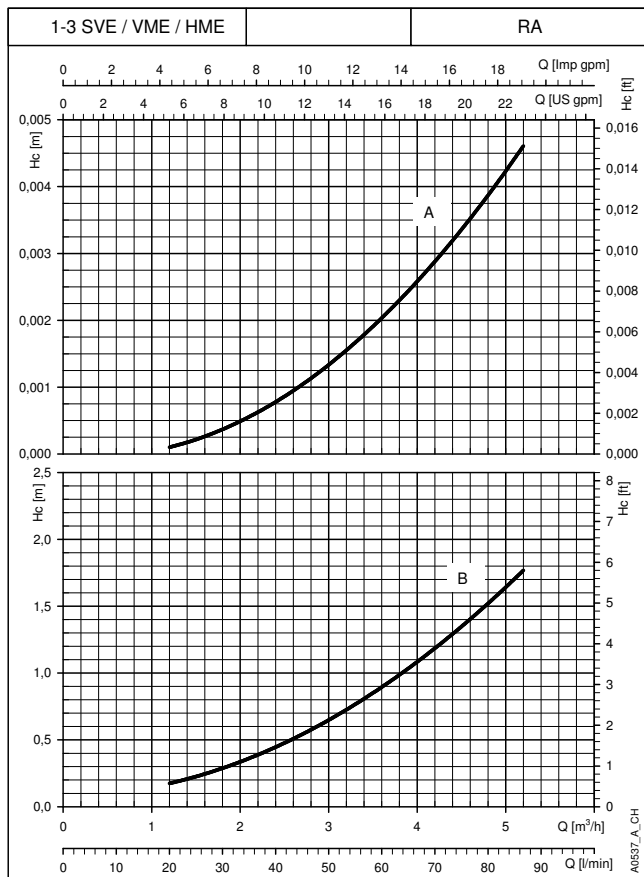
Las curvas de rendimiento no tienen en cuenta la resistencia al flujo en las válvulas y en la tubería. Las curvas muestran el rendimiento con una, dos y tres bombas en funcionamiento.

Este rendimiento se refiere al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

Los valores del NPSH declarados son valores de laboratorio, para su uso práctico recomendamos aumentar estos valores de 0,5 m.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB20, SMB30

CURVA DE LA PÉRDIDA DE CARGA Hc



Las Curvas declaradas se refieren al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

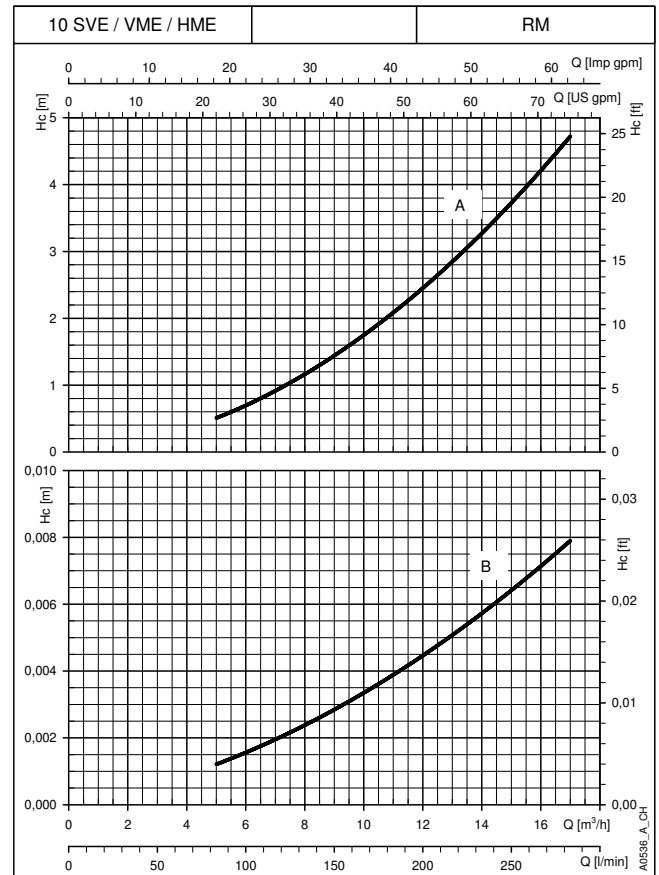
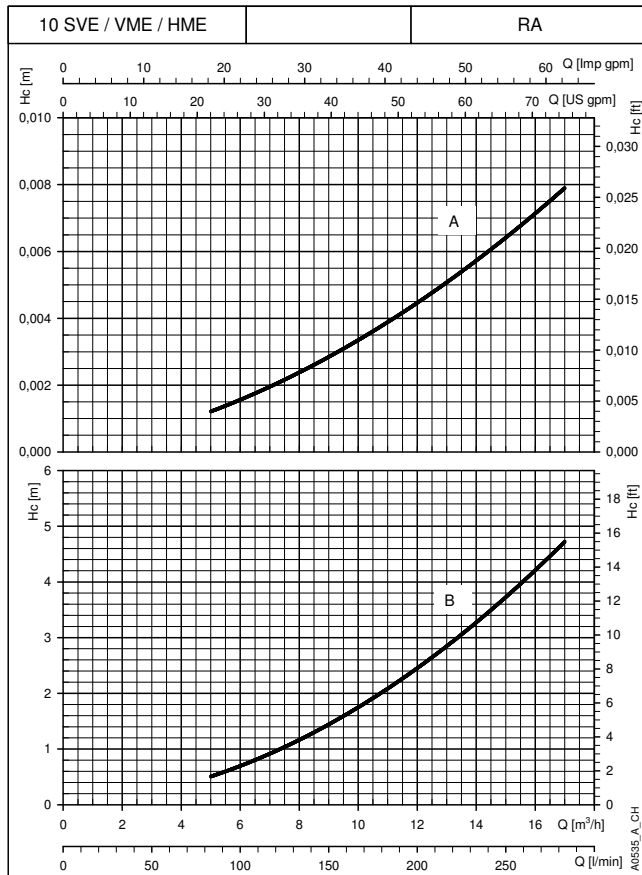
Hc (A): Curva de las pérdidas de carga en el lado de impulsión de la bomba. Hc (B): Curva de las pérdidas de carga en el lado de aspiración de la bomba.

RA: comprobar la válvula en el lado de aspiración. RM: comprobar la válvula en el lado de impulsión.

La pérdida de carga no considera las pérdidas de carga distribuidas en el colector.

GRUPOS DE PRESIÓN SERIE SMB20, SMB30

CURVA DE LA PÉRDIDA DE CARGA Hc



Las Curvas declaradas se refieren al uso con líquidos con densidad $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ y viscosidad cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

Hc (A): Curva de las pérdidas de carga en el lado de impulsión de la bomba. Hc (B): Curva de las pérdidas de carga en el lado de aspiración de la bomba.

RA: comprobar la válvula en el lado de aspiración. RM: comprobar la válvula en el lado de impulsión.

La pérdida de carga no considera las pérdidas de carga distribuidas en el colector.

ACCESORIOS

KIT DE TANQUES DE EXPANSIÓN DE MEMBRANA

Los grupos de presión disponen de colectores de impulsión con conexiones para la instalación de tanques de expansión de membrana (hidrotanque) de 8 ó 24 litros.

Junto al grupo se suministran los casquillos de sellado para cualquier conexión que no se utilice.

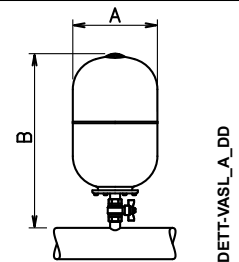
Tanques de cualquier medida se pueden conectar a los extremos inutilizados del colector de impulsión. Para conocer la medida correcta del tanque, consulte el apéndice técnico.

Kit con los siguientes accesorios están **disponibles bajo petición**:

- tanque de expansión.
- válvula de encendido/apagado.
- instrucciones.
- embalaje.

Volumen Litros	PN bar	DIMENSIONES (mm)			Materiales		
		ø A	B	Válvula	Membrana	Tanque	Válvula
8	8	205	390	1" FF	EPDM	Acero pintado	Latón niquelado
24	8	270	555	1" FF	EPDM	Acero pintado	Latón niquelado
24	10	270	555	1" FF	EPDM	Acero pintado	Latón niquelado
24	16	270	555	1" FF	EPDM	Acero pintado	Latón niquelado
24	10	270	575	1" FF	Butilo	Acero inoxidable	Acero inoxidable AISI 316

Gcom-vmb-en_b_td



KIT DE BRIDAS

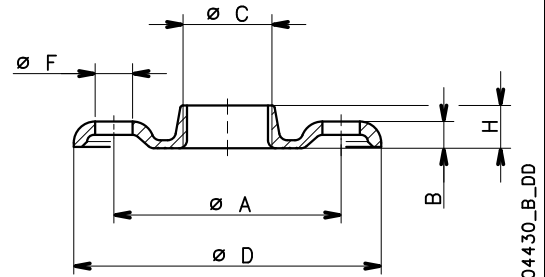
Los colectores se suministran con conexiones roscadas y casquillos para sellar los extremos que no se utilicen.

Para estos colectores están disponibles bajo petición bridas de conexión al sistema de acero inoxidable AISI 304 o 316.

CONTRABRIDAS ROSCADAS

KIT TIPO	DN	ø C	DIMENSIONES (mm)				AGUJEROS		PN
			ø A	B	ø D	H	ø F	Nº	
2"	50	Rp 2	125	16	165	24	18	4	25
2" 1/2	65	Rp 2 1/2	145	16	185	23	18	4	16
3"	80	Rp 3	160	17	200	27	18	8	16

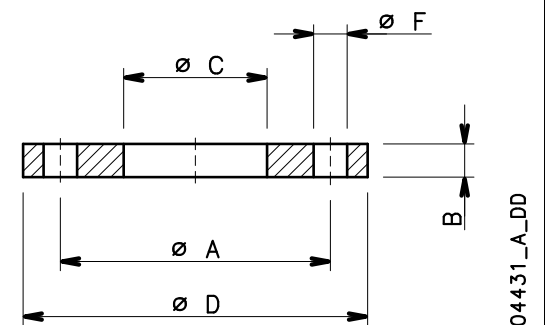
Gcom-ctf-tonde-f-es_a_td



CONTRABRIDAS SOLDADAS

KIT TIPO	DN	ø C	DIMENSIONES (mm)			AGUJEROS		PN
			ø A	B	ø D	ø F	Nº	
2"	50	61	125	19	165	18	4	16
2 1/2"	65	77	145	20	185	18	4	16
3"	80	90	160	20	200	18	8	16
4"	100	116	180	22	220	18	8	16
5"	125	141,5	210	22	250	18	8	16
6"	150	170,5	240	24	285	22	8	16
8"	200	221,5	295	26	340	22	12	16
10"	250	276,5	355	29	405	26	12	16
12"	300	327,5	410	32	460	26	12	16

Gcom-ctf-tonde-s-es_c_td



KIT DE JUNTAS ANTIVIBRACIÓN

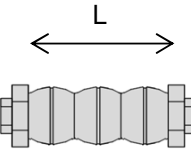
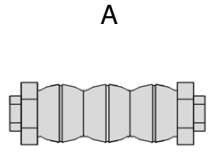
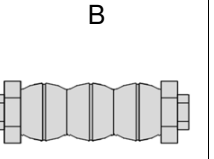
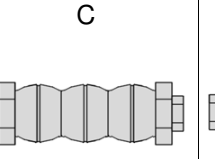
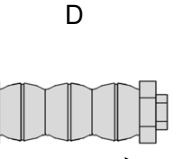
Es posible utilizar juntas antivibración o de compensación para absorber deformaciones, expansiones, ruido de la tubería y para reducir golpes de ariete. Estos soportan también un alto nivel de vacío, de manera que absorben la expansión negativa debida a depresión.

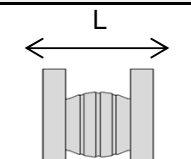
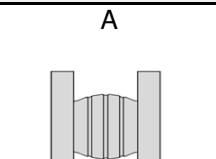
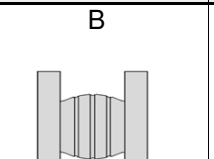
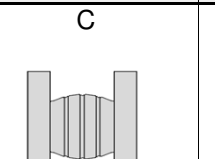
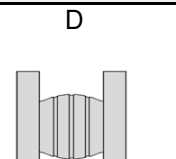
Gracias a su elasticidad, el material puede deformarse y expandirse como es necesario, obteniendo así una instalación más fácil, simple y rápida, incluso si la tubería no está alineada.

El certificado para agua potable (WRAS, ACS, D.M. 174) es válido para la configuración estándar, sin juntas. La certificación puede ser invalidada si el grupo de presión ha sido enviado, bajo petición, con juntas.

Para mayor información, contacte con nuestra red de ventas.

JUNTA DE EXPANSIÓN DE GOMA

					
DN	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)
1"	200	25	6	23	30
1"1/4	200	25	6	23	30
1"1/2	200	25	6	23	30
2"	200	25	6	23	20
2"1/2	225	25	6	23	15

					
DN	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)
32	95	8	4	8	15
40	95	8	4	8	15
50	105	8	5	8	15
65	115	12	6	10	15
80	130	12	6	10	15
100	135	18	10	12	15
125	170	18	10	12	15
150	180	18	10	12	15
200	205	25	14	22	15
250	240	25	14	22	15
300	260	25	14	22	15
350	265	25	16	22	15
400	265	25	16	22	15
450	265	25	16	22	15
500	265	25	16	22	15

GD_JOINT_B_TD

LEYENDA

A = compresión

B = extensión

C = transverso

D = movimiento angular

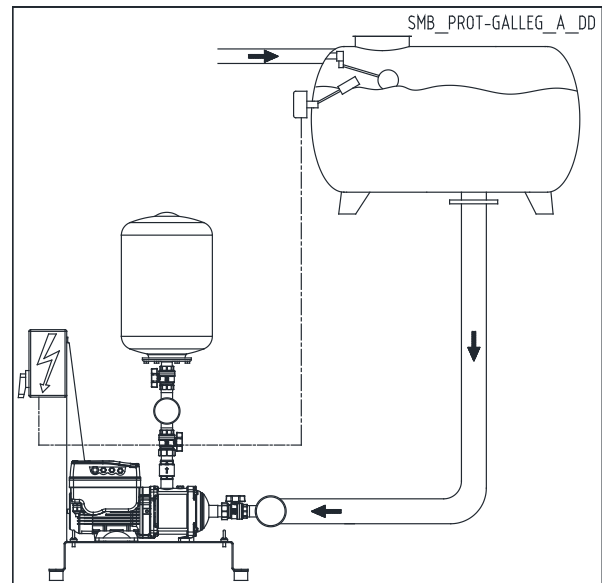
NOTA. A - B - C - D no pueden ser cumulativos

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUNCIONAMIENTO EN SECO

Para evitar de dañar las bombas, es necesario utilizar sistemas de protección contra el funcionamiento en seco.

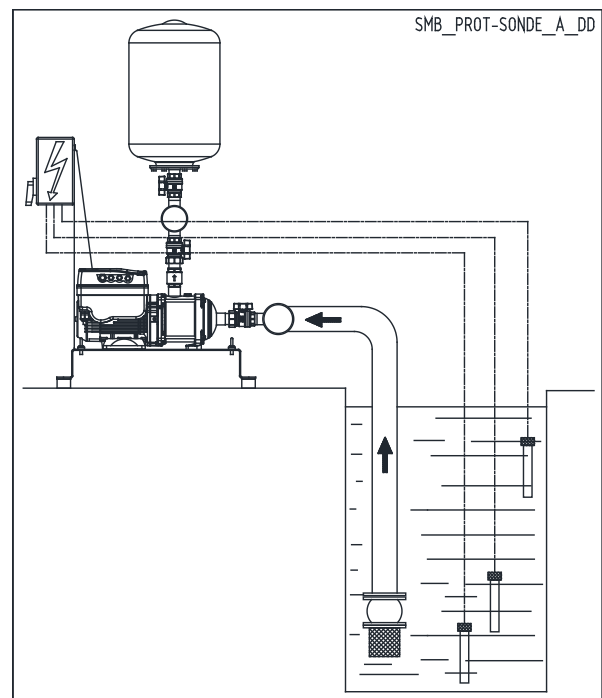
PROTECCIÓN DEL INTERRUPTOR FLOTANTE

El sistema de interruptor flotante se utiliza para suministros de tanques abiertos. El interruptor flotante sumergido en el tanque tiene que conectarse al panel de control. Si no hay gua, el interruptor flotante abre el contacto eléctrico y las electrobombas se detienen.



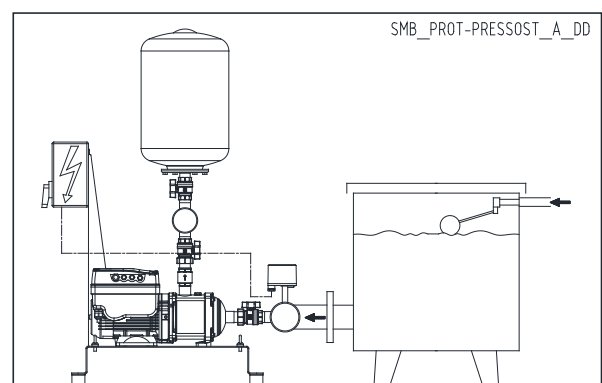
PROTECCIÓN DE LA Sonda DE ELECTRODO

El sistema con sondas de electrodo se utiliza para suministros con tanques abiertos o pozos. Tres sondas están conectadas directamente al módulo eléctrico con sensibilidad configurable que se puede instalar en el panel de control. Si no hay gua, el circuito de control abre el contacto eléctrico y las electrobombas se detienen.



PROTECCIÓN DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN MÍNIMA

El sistema con interruptor de presión mínima se utiliza para suministro de agua procedente por redes presurizadas o tanques. El interruptor de presión está conectado al panel de control. En caso de interrupción del suministro de agua, éste abre el contacto eléctrico y las electrobombas se detienen.



SENSOR DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUNCIONAMIENTO EN SECO



El sensor para la detección de presencia de agua se basa en un principio optoelectrónico, por lo tanto no es invasivo y no dispone de piezas en movimiento. El sensor dispone de un contacto electrónico (encendido/apagado) que detiene la bomba si no hay agua en el área de sellado.

El sensor abre el contacto eléctrico si no hay agua después de que haya transcurrido el tiempo configurado de fábrica (10 segundos). El sensor se suministra como kit completo con 2 metros de cable, una junta O-ring EPDM y un adaptador de acero inoxidable.

Características operativas generales

- En los grupos de presión el sensor está montado en el colector de aspiración con un empalme hidráulico específico. (Versión del grupo /DR1).
- El sensor se puede montar también directamente en el tapón de llenado de las bombas serie e-SV™. (Versiones del grupo /DR2, /DR3).
- El funcionamiento es independiente de la dureza y conductividad del agua. El sensor no puede detectar líquidos congelados.

Disponibles en versiones con dos potencias según el uso previsto:

- 21 ÷ 27 Vac, salida de estado sólido universal para relé externo de 24 Vac (21 ÷ 27 Vac, 50 mA).
- 15 ÷ 25 Vdc, salida NPN de 25 V (10 mA) para convertidor HYDROVAR y e-SM drive.

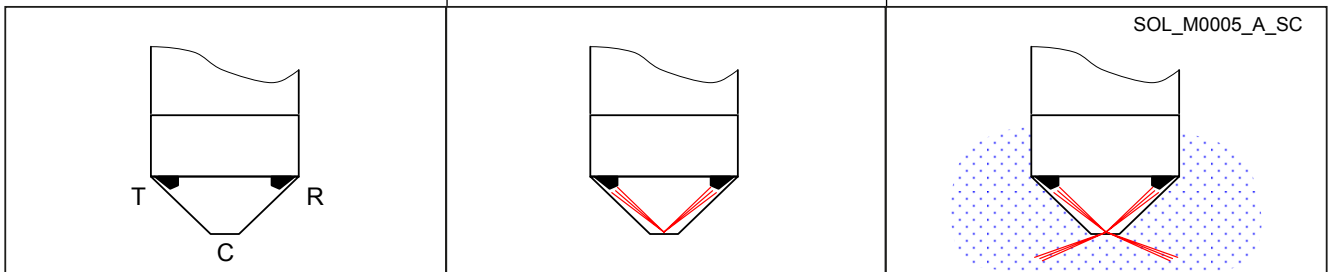
Principio de funcionamiento

El funcionamiento se basa en el cambio del índice de refracción en las superficies.

El sensor óptico comprime una tapa de vidrio (C) continente un transmisor (T) y un receptor de infrarrojos (R).

Si no hay líquido, toda la luz infrarroja emitida por el transmisor se refleja internamente por la superficie del tapón de vidrio del receptor. El contacto electrónico se abrirá.

Si hay presencia de líquido, el índice de refracción de la superficie cambia. Buena parte de la luz infrarroja emitida por el transmisor se dispersa en el líquido. El receptor recibe menos luz y el contacto electrónico se cierra.



DATOS TÉCNICOS

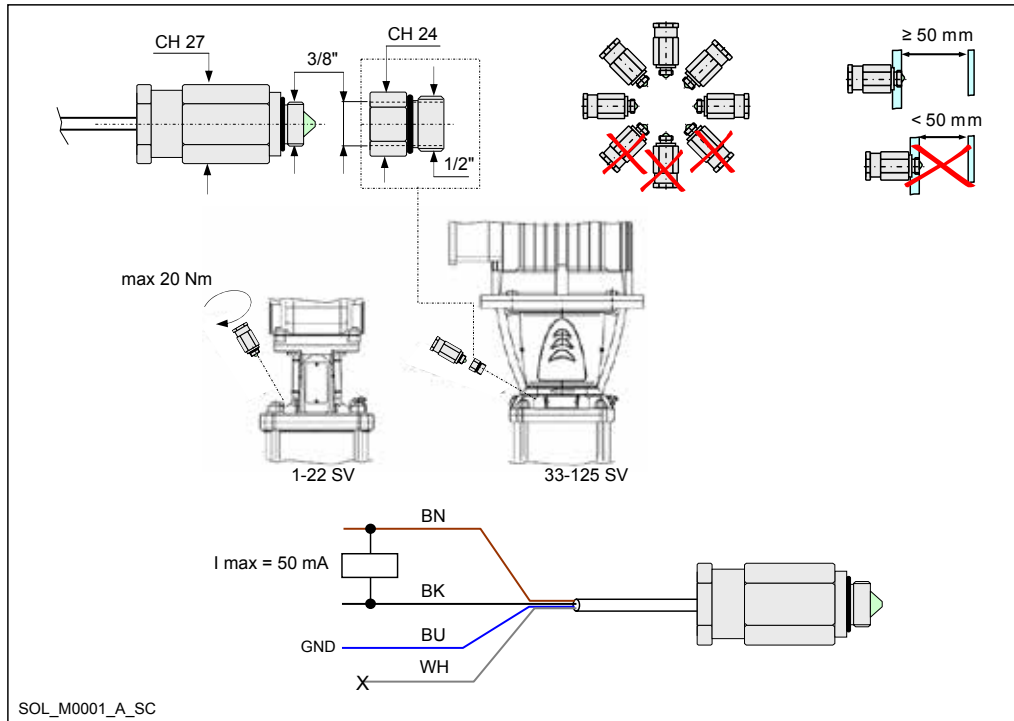
- Materiales:
 - Cuerpo de acero inoxidable AISI 316L
 - Tapón óptico de vidrio
 - Junta EPDM
- Líquidos: agua limpia, agua desmineralizada. En el funcionamiento no influyen la dureza y conductividad del líquido. Para comprobar la idoneidad de otros líquidos, contactar con el servicio de asistencia técnica de Lowara indicando las características del líquido.
- Temperatura del líquido: -20 °C ÷ +120 °C (no puede utilizarse para detectar líquidos congelados).
- Temperatura ambiente: De -5 a +50 °C
- Presión máxima (PN): 25 bar
- Conector: 3/8 " (clavija del adaptador de 3/8" x 1/2" incluida en el kit)
- Dimensiones: 27x 60 mm
- Grado de protección IP55
- Características eléctricas:
 - Tensión de entrada KIT DEL SENSOR KIT DRP-GP: 21 ÷ 27 Vac
KIT DEL SENSOR DRP-HV: 15 ÷ 25 Vdc
 - Salida KIT DEL SENSOR DRP-GP: estado sólido universal 21 ÷ 27 Vac (50 mA) para relé externo de 24 Vac
KIT DEL SENSOR DRP-HV: NPN 25 V (10 mA) para convertidor HYDROVAR™ y e-SM drive
 - Retraso de la alarma: 10 segundos (configuración de fábrica)
 - Cable FROR 4 x 0,34 mm² (PVC-CEI 20-22) 2 metros de longitud.

DIAGRAMA DE CABLEADO

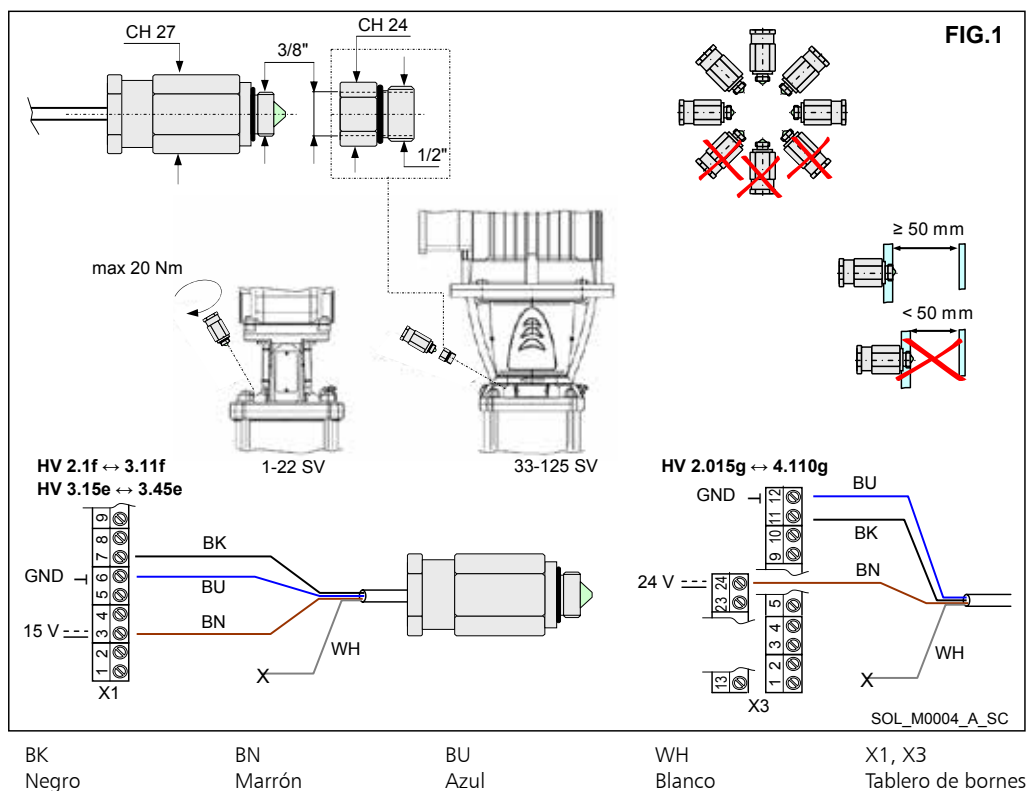
El sensor se puede montar directamente en el tapón de llenado de las bombas serie e-SV™.

Para las series 33, 46, 66, 92, 125SV, es necesario instalar también la anilla adaptador de 3/8" x 1/2" incluida en el kit.

KIT SENSOR DRP-GP (código 109394610)



KIT SENSOR DRP-HV (código 109394600)



APÉNDICE TÉCNICO

PRESIÓN DEL VAPOR

TABLA DEL PRESIÓN DEL VAPOR p_s Y DE LA DENSIDAD DEL AGUA ρ

t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³
0	273,15	0,00611	0,9998	55	328,15	0,15741	0,9857	120	393,15	1,9854	0,9429
1	274,15	0,00657	0,9999	56	329,15	0,16511	0,9852	122	395,15	2,1145	0,9412
2	275,15	0,00706	0,9999	57	330,15	0,17313	0,9846	124	397,15	2,2504	0,9396
3	276,15	0,00758	0,9999	58	331,15	0,18147	0,9842	126	399,15	2,3933	0,9379
4	277,15	0,00813	1,0000	59	332,15	0,19016	0,9837	128	401,15	2,5435	0,9362
5	278,15	0,00872	1,0000	60	333,15	0,1992	0,9832	130	403,15	2,7013	0,9346
6	279,15	0,00935	1,0000	61	334,15	0,2086	0,9826	132	405,15	2,867	0,9328
7	280,15	0,01001	0,9999	62	335,15	0,2184	0,9821	134	407,15	3,041	0,9311
8	281,15	0,01072	0,9999	63	336,15	0,2286	0,9816	136	409,15	3,223	0,9294
9	282,15	0,01147	0,9998	64	337,15	0,2391	0,9811	138	411,15	3,414	0,9276
10	283,15	0,01227	0,9997	65	338,15	0,2501	0,9805	140	413,15	3,614	0,9258
11	284,15	0,01312	0,9997	66	339,15	0,2615	0,9799	145	418,15	4,155	0,9214
12	285,15	0,01401	0,9996	67	340,15	0,2733	0,9793	155	428,15	5,433	0,9121
13	286,15	0,01497	0,9994	68	341,15	0,2856	0,9788	160	433,15	6,181	0,9073
14	287,15	0,01597	0,9993	69	342,15	0,2984	0,9782	165	438,15	7,008	0,9024
15	288,15	0,01704	0,9992	70	343,15	0,3116	0,9777	170	433,15	7,920	0,8973
16	289,15	0,01817	0,9990	71	344,15	0,3253	0,9770	175	448,15	8,924	0,8921
17	290,15	0,01936	0,9988	72	345,15	0,3396	0,9765	180	453,15	10,027	0,8869
18	291,15	0,02062	0,9987	73	346,15	0,3543	0,9760	185	458,15	11,233	0,8815
19	292,15	0,02196	0,9985	74	347,15	0,3696	0,9753	190	463,15	12,551	0,8760
20	293,15	0,02337	0,9983	75	348,15	0,3855	0,9748	195	468,15	13,987	0,8704
21	294,15	0,24850	0,9981	76	349,15	0,4019	0,9741	200	473,15	15,550	0,8647
22	295,15	0,02642	0,9978	77	350,15	0,4189	0,9735	205	478,15	17,243	0,8588
23	296,15	0,02808	0,9976	78	351,15	0,4365	0,9729	210	483,15	19,077	0,8528
24	297,15	0,02982	0,9974	79	352,15	0,4547	0,9723	215	488,15	21,060	0,8467
25	298,15	0,03166	0,9971	80	353,15	0,4736	0,9716	220	493,15	23,198	0,8403
26	299,15	0,03360	0,9968	81	354,15	0,4931	0,9710	225	498,15	25,501	0,8339
27	300,15	0,03564	0,9966	82	355,15	0,5133	0,9704	230	503,15	27,976	0,8273
28	301,15	0,03778	0,9963	83	356,15	0,5342	0,9697	235	508,15	30,632	0,8205
29	302,15	0,04004	0,9960	84	357,15	0,5557	0,9691	240	513,15	33,478	0,8136
30	303,15	0,04241	0,9957	85	358,15	0,5780	0,9684	245	518,15	36,523	0,8065
31	304,15	0,04491	0,9954	86	359,15	0,6011	0,9678	250	523,15	39,776	0,7992
32	305,15	0,04753	0,9951	87	360,15	0,6249	0,9671	255	528,15	43,246	0,7916
33	306,15	0,05029	0,9947	88	361,15	0,6495	0,9665	260	533,15	46,943	0,7839
34	307,15	0,05318	0,9944	89	362,15	0,6749	0,9658	265	538,15	50,877	0,7759
35	308,15	0,05622	0,9940	90	363,15	0,7011	0,9652	270	543,15	55,058	0,7678
36	309,15	0,05940	0,9937	91	364,15	0,7281	0,9644	275	548,15	59,496	0,7593
37	310,15	0,06274	0,9933	92	365,15	0,7561	0,9638	280	553,15	64,202	0,7505
38	311,15	0,06624	0,9930	93	366,15	0,7849	0,9630	285	558,15	69,186	0,7415
39	312,15	0,06991	0,9927	94	367,15	0,8146	0,9624	290	563,15	74,461	0,7321
40	313,15	0,07375	0,9923	95	368,15	0,8453	0,9616	295	568,15	80,037	0,7223
41	314,15	0,07777	0,9919	96	369,15	0,8769	0,9610	300	573,15	85,927	0,7122
42	315,15	0,08198	0,9915	97	370,15	0,9094	0,9602	305	578,15	92,144	0,7017
43	316,15	0,09639	0,9911	98	371,15	0,9430	0,9596	310	583,15	98,70	0,6906
44	317,15	0,09100	0,9907	99	372,15	0,9776	0,9586	315	588,15	105,61	0,6791
45	318,15	0,09582	0,9902	100	373,15	1,0133	0,9581	320	593,15	112,89	0,6669
46	319,15	0,10086	0,9898	102	375,15	1,0878	0,9567	325	598,15	120,56	0,6541
47	320,15	0,10612	0,9894	104	377,15	1,1668	0,9552	330	603,15	128,63	0,6404
48	321,15	0,11162	0,9889	106	379,15	1,2504	0,9537	340	613,15	146,05	0,6102
49	322,15	0,11736	0,9884	108	381,15	1,3390	0,9522	350	623,15	165,35	0,5743
50	323,15	0,12335	0,9880	110	383,15	1,4327	0,9507	360	633,15	186,75	0,5275
51	324,15	0,12961	0,9876	112	385,15	1,5316	0,9491	370	643,15	210,54	0,4518
52	325,15	0,13613	0,9871	114	387,15	1,6362	0,9476	374,15	647,30	221,20	0,3154
53	326,15	0,14293	0,9862	116	389,15	1,7465	0,9460				
54	327,15	0,15002	0,9862	118	391,15	1,8628	0,9445				

G-at_npsb_b_sc

TANQUE

ELECCIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE DE COMPENSACIÓN

El propósito del tanque de compensación es limitar el número de arranques horarios de la bomba, colocando parte de la reserva de agua, que se mantiene bajo presión por el aire que tiene encima, en el sistema de evacuación.

El tanque de compensación puede ser del tipo de con colchón de aire o de membrana.

En la versión de colchón de aire no hay una separación clara entre aire y agua.

Como parte del aire tiende a mezclarse con el agua, es necesario reponerlo utilizando unidades de suministro de aire o un compresor.

En la versión de membrana no es necesario utilizar ni unidades de suministro de aire ni compresores porque el contacto entre aire y agua es impedido por una membrana flexible situada en el interior del tanque.

El siguiente método, utilizado para determinar el volumen de un tanque de compensación, es válido tanto para tanques de compensación horizontales como verticales.

Para calcular el volumen del tanque de compensación generalmente es suficiente considerar sólo la primera bomba.

TANQUE DE MEMBRANA

Si se decide utilizar un tanque de membrana, el volumen será inferior respecto al tanque de colchón de aire. Se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$V_m = \frac{Q_p}{4 \times Z} \times \frac{1}{1 - \frac{(P_{\min} - 2)}{P_{\max}}}$$

donde:

V_m = Volumen total del tanque de compensación de colchón de aire en m^3

Q_p = Caudal medio de la bomba en m^3/h

$P_{\max}$ = Configuración máxima de la presión (wcm)

$P_{\min}$ = Configuración mínima de la presión (wcm)

Z = Número máximo de arranques por hora permitido por el motor

Ejemplo:

Electrobomba 22SV10F110T

$P_{\max} = 23$ wcm

$P_{\min} = 15$ wcm

$Q_p = 20$ m^3/h

$Z = 25$

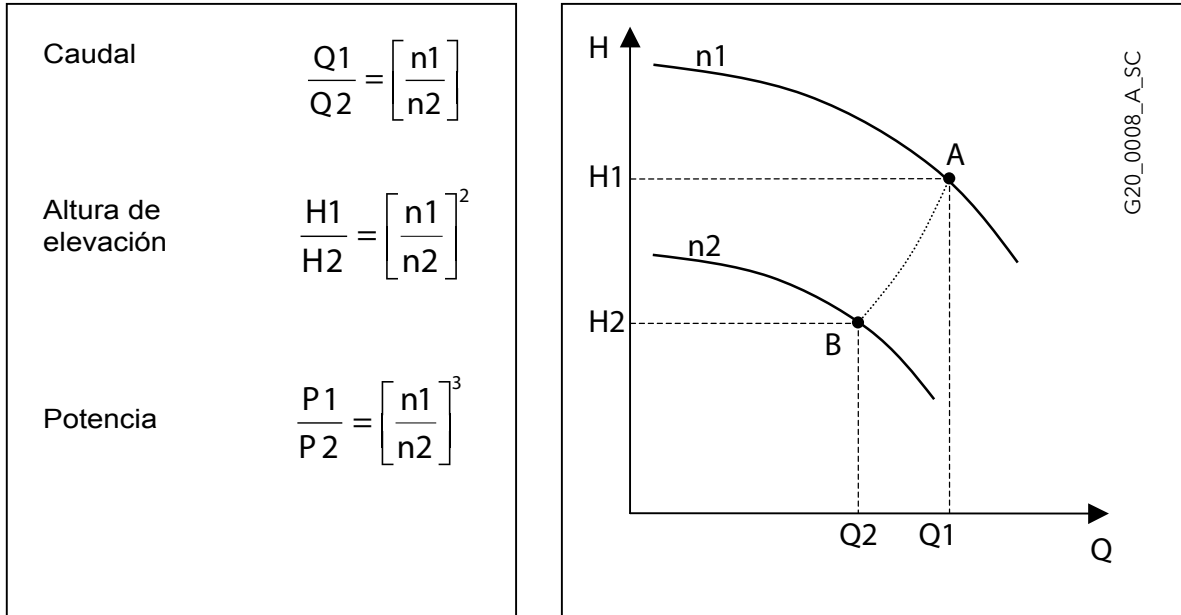
$$V_m = \frac{Q_p}{4 \times Z} \times \frac{1}{1 - \frac{(P_{\min} - 2)}{P_{\max}}} = 0,46 \text{ m}^3$$

Por lo tanto es necesario un tanque de compensación de 500 litros.

TANQUE

RENDIMIENTO CON DISTINTAS RELACIONES DE EQUIVALENCIA DE VELOCIDAD

Equipando la electrobomba con un convertidor de frecuencia es posible variar la velocidad de rotación de la bomba, normalmente según el parámetro de presión del sistema. **Variaciones de velocidad de la electrobomba** causan **la modificación del rendimiento** según las relaciones de equivalencia.



n_1 = velocidad inicial; n_2 = velocidad necesaria.

Q_1 = caudal inicial; Q_2 = caudal necesario.

H_1 = altura de elevación inicial; H_2 = altura de elevación necesaria.

P_1 = potencia inicial; P_2 = potencia necesaria

Se pueden utilizar las **relaciones de frecuencia** en lugar de la velocidad en aplicaciones prácticas, teniendo en cuenta los 30 Hz como límite inferior.

Ejemplo: Electrobomba de 2-polos y 50 Hz $n_1 = 2900$ rpm (punto A)

Caudal (A) = 100 l/min; Altura de elevación (A) = 50 m

Reduciendo la frecuencia a 30 Hz la velocidad se reduce de aprox. $n_2 = 1740$ rpm (punto B)

Caudal (B) = 60 l/min; Altura de elevación (B) = 18 m

La potencia del nuevo punto de trabajo B se reduce de aproximadamente el 22 % con respecto a la potencia inicial.

DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE DE MEMBRANA EN SISTEMA CON VARIACIÓN DE VELOCIDAD

Los grupos de presión de velocidad variable necesitan tanques más pequeños en comparación con los sistemas tradicionales. Generalmente, se necesita un tanque con una capacidad en litros de sólo el 10 % de la capacidad nominal de una bomba, en litros por minuto.

El **arranque gradual** de las bombas controladas por convertidores de frecuencia reduce la necesidad de limitar el número de arranques por hora; el propósito principal del tanque es compensar las pérdidas en sistemas pequeños, estabilizar la presión y compensar variaciones de presión debidas a una demanda imprevista.

Realizar el siguiente cálculo:

Grupos formados por hasta tres electrobombas, cada una con un caudal máximo de 400 l/min, para una capacidad total de 1200 l/min.

El **volumen** necesario para el tanque es de 40 litros. Esta dimensión se puede obtener utilizando dos tanques de 24 litros montados directamente en el colector del grupo.

El cálculo establece el valor mínimo necesario para un funcionamiento correcto.

TABLA DE PÉRDIDAS DE CARGA POR 100 m DE TUBERÍA RECTA DE FUNDICIÓN (FÓRMULA HAZEN-WILLIAMS C=100)

CAUDAL		DIÁMETRO NOMINAL en mm y en PULGADAS																					
m³/h	l/min		15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"				
0,6	10	v hr	0,94 16	0,53 3,94	0,34 1,33	0,21 0,40	0,13 0,13			Los valores de hr se deben multiplicar por:													
0,9	15	v hr	1,42 33,9	0,80 8,35	0,51 2,82	0,31 0,85	0,20 0,29			0,71 para los tubos de acero galvanizado o pintado													
1,2	20	v hr	1,89 57,7	1,06 14,21	0,68 4,79	0,41 1,44	0,27 0,49	0,17 0,16		0,54 para los tubos de acero inoxidable o cobre													
1,5	25	v hr	2,36 87,2	1,33 21,5	0,85 7,24	0,52 2,18	0,33 0,73	0,21 0,25		0,47 para los tubos de PVC o PE													
1,8	30	v hr	2,83 122	1,59 30,1	1,02 10,1	0,62 3,05	0,40 1,03	0,25 0,35															
2,1	35	v hr	3,30 162	1,86 40,0	1,19 13,5	0,73 4,06	0,46 1,37	0,30 0,46															
2,4	40	v hr		2,12 51,2	1,36 17,3	0,83 5,19	0,53 1,75	0,34 0,59	0,20 0,16														
3	50	v hr		2,65 77,4	1,70 26,1	1,04 7,85	0,66 2,65	0,42 0,89	0,25 0,25														
3,6	60	v hr		3,18 108	2,04 36,6	1,24 11,0	0,80 3,71	0,51 1,25	0,30 0,35														
4,2	70	v hr		3,72 144	2,38 48,7	1,45 14,6	0,93 4,93	0,59 1,66	0,35 0,46														
4,8	80	v hr		4,25 185	2,72 62,3	1,66 18,7	1,06 6,32	0,68 2,13	0,40 0,59														
5,4	90	v hr			3,06 77,5	1,87 23,3	1,19 7,85	0,76 2,65	0,45 0,74	0,30 0,27													
6	100	v hr			3,40 94,1	2,07 28,3	1,33 9,54	0,85 3,22	0,50 0,90	0,33 0,33													
7,5	125	v hr			4,25 142	2,59 42,8	1,66 14,4	1,06 4,86	0,63 1,36	0,41 0,49													
9	150	v hr				3,11 59,9	1,99 20,2	1,27 6,82	0,75 1,90	0,50 0,69	0,32 0,23												
10,5	175	v hr				3,63 79,7	2,32 26,9	1,49 9,07	0,88 2,53	0,58 0,92	0,37 0,31												
12	200	v hr				4,15 102	2,65 34,4	1,70 11,6	1,01 3,23	0,66 1,18	0,42 0,40												
15	250	v hr				5,18 154	3,32 52,0	2,12 17,5	1,26 4,89	0,83 1,78	0,53 0,60	0,34 0,20											
18	300	v hr					3,98 72,8	2,55 24,6	1,51 6,85	1,00 2,49	0,64 0,84	0,41 0,28											
24	400	v hr					5,31 124	3,40 41,8	2,01 11,66	1,33 4,24	0,85 1,43	0,54 0,48	0,38 0,20										
30	500	v hr					6,63 187	4,25 63,2	2,51 17,6	1,66 6,41	1,06 2,16	0,68 0,73	0,47 0,30										
36	600	v hr						5,10 88,6	3,02 24,7	1,99 8,98	1,27 3,03	0,82 1,02	0,57 0,42	0,42 0,20									
42	700	v hr						5,94 118	3,52 32,8	2,32 11,9	1,49 4,03	0,95 1,36	0,66 0,56	0,49 0,26									
48	800	v hr						6,79 151	4,02 42,0	2,65 15,3	1,70 5,16	1,09 1,74	0,75 0,72	0,55 0,34									
54	900	v hr						7,64 188	4,52 52,3	2,99 19,0	1,91 6,41	1,22 2,16	0,85 0,89	0,62 0,42									
60	1000	v hr							5,03 63,5	3,32 23,1	2,12 7,79	1,36 2,63	0,94 1,08	0,69 0,51	0,53 0,27								
75	1250	v hr							6,28 96,0	4,15 34,9	2,65 11,8	1,70 3,97	1,18 1,63	0,87 0,77	0,66 0,40								
90	1500	v hr							7,54 134	4,98 48,9	3,18 16,5	2,04 5,57	1,42 2,29	1,04 1,08	0,80 0,56								
105	1750	v hr							8,79 179	5,81 65,1	3,72 21,9	2,38 7,40	1,65 3,05	1,21 1,44	0,93 0,75								
120	2000	v hr								6,63 83,3	4,25 28,1	2,72 9,48	1,89 3,90	1,39 1,84	1,06 0,96	0,68 0,32							
150	2500	v hr								8,29 126	5,31 42,5	3,40 14,3	2,36 5,89	1,73 2,78	1,33 1,45	0,85 0,49							
180	3000	v hr									6,37 59,5	4,08 20,1	2,83 8,26	2,08 3,90	1,59 2,03	1,02 0,69	0,71 0,28						
210	3500	v hr									7,43 79,1	4,76 26,7	3,30 11,0	2,43 5,18	1,86 2,71	1,19 0,91	0,83 0,38						
240	4000	v hr									8,49 101	5,44 34,2	3,77 14,1	2,77 6,64	2,12 3,46	1,36 1,17	0,94 0,48						
300	5000	v hr										6,79 51,6	4,72 21,2	3,47 10,0	2,65 5,23	1,70 1,77	1,18 0,73						
360	6000	v hr										8,15 72,3	5,66 29,8	4,16 14,1	3,18 7,33	2,04 2,47	1,42 1,02						
420	7000	v hr											6,61 39,6	4,85 18,7	3,72 9,75	2,38 3,29	1,65 1,35	1,21 0,64					
480	8000	v hr											7,55 50,7	5,55 23,9	4,25 12,49	2,72 4,21	1,89 1,73	1,39 0,82					
540	9000	v hr											8,49 63,0	6,24 29,8	4,78 15,5	3,06 5,24	2,12 2,16	1,56 1,02	1,19 0,53				
600	10000	v hr												6,93 36,2	5,31 18,9	3,40 6,36	2,36 2,62	1,73 1,24	1,33 0,65				

hr = pérdida de carga por 100 m de tubería recta (m)

V = velocidad del agua (m/s)

G-at-pct-es_b_th

RESISTENCIA AL FLUJO TABLAS DE LAS RESISTENCIAS EN CURVAS, VÁLVULAS Y COMPUERTAS

La resistencia al flujo se calcula utilizando el método equivalente de la longitud de la tubería según la tabla siguiente:

ACCESORIO TIPO	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Longitud tubería equivalente (m)											
Codo de 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
Codo de 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
Codo de 90° de amplio radio	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
T o empalme en cruz	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Compuerta	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Válvula de fondo	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9
Válvula de retención	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

G-a-pcv-ES_b_th

La tabla es válida para el coeficiente de Hazen Williams $C=100$ (tubería de fundición).
para acero galvanizado o acero pintado multiplique los valores por 0,71;
para acero inoxidable y cobre multiplique los valores por 0,54;
para Pvc y PE multiplique los valores por 0,47.

Después de haber determinado la **longitud de la tubería equivalente**, se obtiene la resistencia al flujo mirando la relativa tabla.

Los valores suministrados son valores indicativos y pueden variar ligeramente según el modelo, sobre todo para las compuertas y las válvulas anti retorno, para las cuales es buena idea comprobar los valores indicados por los fabricantes.

CAUDAL VOLUMÉTRICO

Litros por minuto l/min	Metros cúbicos por hora m³/h	Pies cúbicos por hora ft³/h	Pies cúbicos por minuto ft³/min	Galones Imperial. por minuto Imp. gal/min	Galones U.S. por minuto Us gal./min
1,0000	0,0600	2,1189	0,0353	0,2200	0,2642
16,6667	1,0000	35,3147	0,5886	3,6662	4,4029
0,4719	0,0283	1,0000	0,0167	0,1038	0,1247
28,3168	1,6990	60,0000	1,0000	6,2288	7,4805
4,5461	0,2728	9,6326	0,1605	1,0000	1,2009
3,7854	0,2271	8,0208	0,1337	0,8327	1,0000

PRESIÓN Y ALTURA DE ELEVACIÓN

Newton por metro cuadrado N/m²	kilo Pascal kPa	bar bar	Libra fuerza por pulgada cuadrada psi	Metro de agua m H₂O	Milímetro de mercúrio mm Hg
1,0000	0,0010	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$	$1,02 \times 10^{-4}$	0,0075
1 000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5006
1×10^5	100,0000	1,0000	14,5038	10,1972	750,0638
6 894,7570	6,8948	0,0689	1,0000	0,7031	51,7151
9 806,6500	9,8067	0,0981	1,4223	1,0000	73,5561
133,3220	0,1333	0,0013	0,0193	0,0136	1,0000

LONGITUD

Milímetro mm	Centímetro cm	Metro m	Pulgada in	Pie ft	Yarda yd
1,0000	0,1000	0,0010	0,0394	0,0033	0,0011
10,0000	1,0000	0,0100	0,3937	0,0328	0,0109
1 000,0000	100,0000	1,0000	39,3701	3,2808	1,0936
25,4000	2,5400	0,0254	1,0000	0,0833	0,0278
304,8000	30,4800	0,3048	12,0000	1,0000	0,3333
914,4000	91,4400	0,9144	36,0000	3,0000	1,0000

VOLUMEN

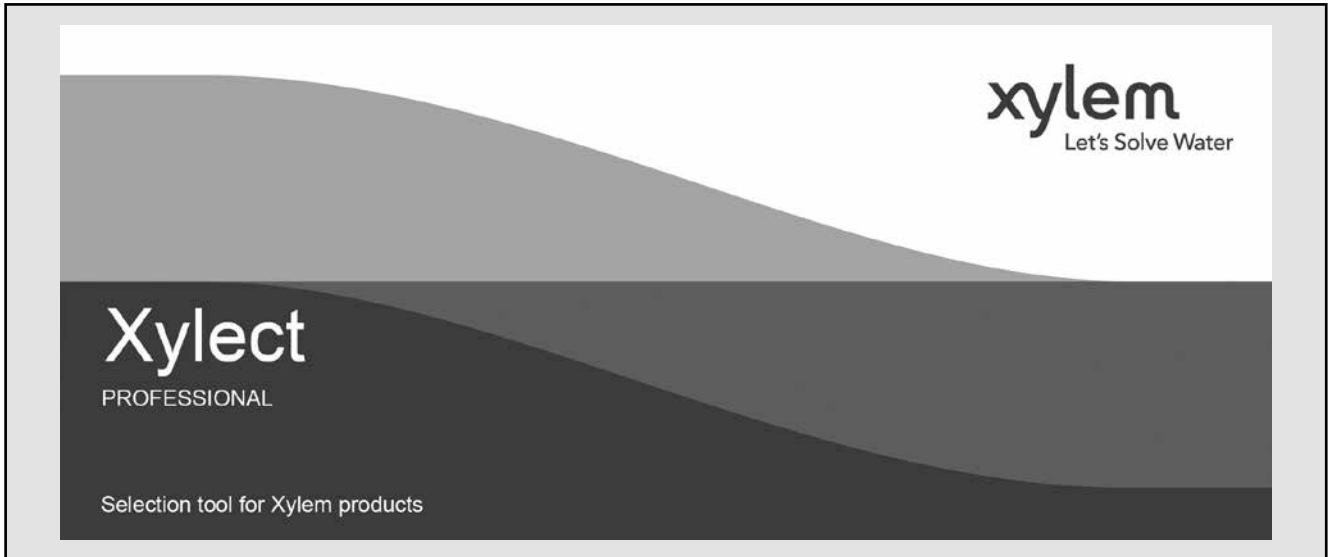
Metro cúbico m³	Litro litro	Mililitro ml	Galón Imperial imp. gal.	Galón U.S. US gal.	Pie cúbico ft³
1,0000	1 000,0000	1×10^6	219,9694	264,1720	35,3147
0,0010	1,0000	1 000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1×10^{-6}	0,0010	1,0000	$2,2 \times 10^{-4}$	$2,642 \times 10^{-4}$	$3,53 \times 10^{-5}$
0,0045	4,5461	4 546,0870	1,0000	1,2009	0,1605
0,0038	3,7854	3 785,4120	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3168	28 316,8466	6,2288	7,4805	1,0000

TEMPERATURA

Agua	Kelvin K	Celsius °C	Fahrenheit °F	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5} + 32$ $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$
Solidificação	273,1500	0,0000	32,0000	
ebulição	373,1500	100,0000	212,0000	

G-at_pp-es_b_sc

SELECCIÓN DE PRODUCTOS Y DOCUMENTACIÓN Xylect™



Xylect™ es un software de selección de bombas con una amplia base de datos e información de nuestros productos, incluyendo la entera gama de bombas y accesorios relacionados Lowara, con múltiples opciones de búsqueda y ayuda para el desarrollo de proyectos. El sistema contiene información actualizada sobre miles de productos y accesorios.

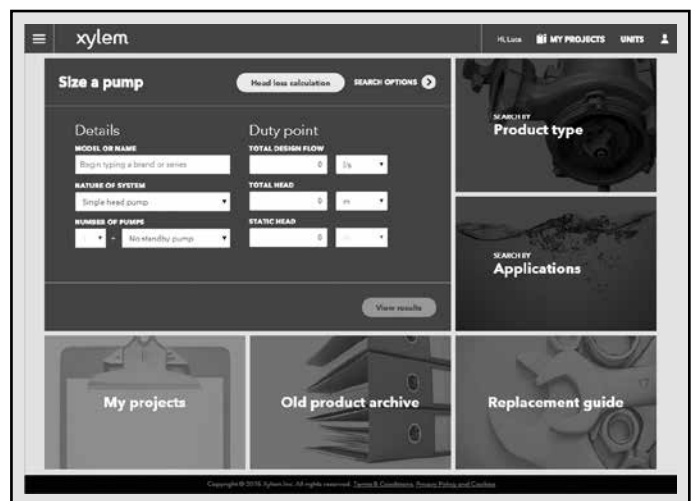
La posibilidad de búsqueda por el tipo de aplicación y la información detallada permiten realizar la mayor selección sin necesidad de tener conocimientos detallados de los productos Lowara.

La selección puede realizarse en base a los siguientes criterios:

- Aplicación
- Tipo de producto
- Punto de trabajo

Xylect™ ofrece información detallada de:

- Lista de los productos encontrados
- Curvas de rendimiento (caudal, altura de elevación, potencia, rendimiento, NPSH)
- Datos del motor
- Planos dimensionales
- Opciones
- Impresión de hoja de datos
- Descarga de documentos en formato dxf



La búsqueda por el tipo de aplicación guía a los usuarios no familiarizados con el producto para que puedan realizar la selección más adecuada.

SELECCIÓN DE PRODUCTOS Y DOCUMENTACIÓN Xylect™



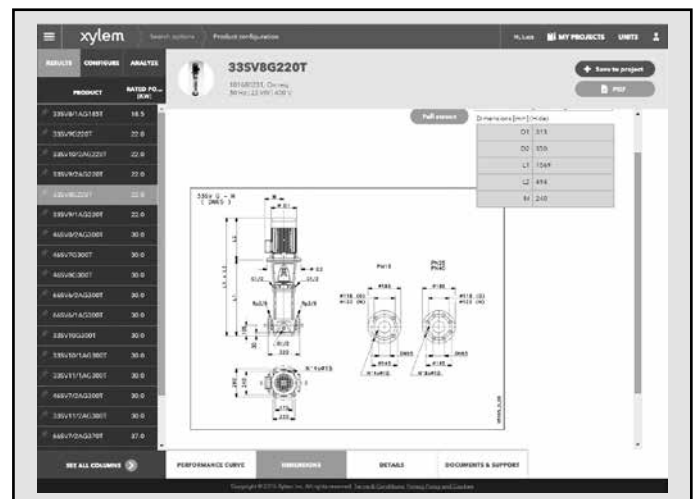
La información detallada hace fácil seleccionar la bomba mejor entre todas las alternativas posibles.

El modo mejor para trabajar con Xylect™ es creando una cuenta personal. De esta forma se puede:

- Configurar la unidad de medida deseada como estándar
- Crear o guardar proyectos
- Compartir proyectos con otros usuarios de Xylect™

Cada usuario registrado dispone de un espacio personal en donde se guardan todos los proyectos.

Para más información sobre Xylect™ rogamos contacte con nuestra red de venta o visite el sitio web www.xylect.com.



Los planos dimensionales se visualizan en la pantalla y pueden ser descargados en formato dxf.

Xylem |'zīləm|

- 1) El tejido en las plantas que hace que el agua suba desde las raíces;
- 2) una compañía líder global en tecnología en agua.

Somos un equipo global unificado en un propósito común: crear soluciones tecnológicas avanzadas para los desafíos relacionados con agua a los que se enfrenta el mundo. El desarrollo de nuevas tecnologías que mejorarán la forma en que se usa, conserva y reutiliza el agua en el futuro es fundamental para nuestro trabajo. Nuestros productos y servicios mueven, tratan, analizan, controlan y devuelven el agua al medio ambiente, en entornos de servicios públicos, industriales, residenciales y comerciales. Xylem también ofrece una cartera líder de medición inteligente, tecnologías de red y soluciones analíticas avanzadas para servicios de agua, electricidad y gas. En más de 150 países, tenemos relaciones sólidas y duraderas con clientes que nos conocen por nuestra poderosa combinación de marcas líderes de productos y experiencia en aplicaciones con un fuerte enfoque en el desarrollo de soluciones integrales y sostenibles.

Para obtener más información, visite xylem.com.



Xylem Water Solutions España S.L.U.
Belfast 25, P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
www.xylemwatersolutions.com/es