

Serie normalizada NM,N

Secciones	Índice	Pág.		Pág.	
1	Aplicaciones	3	8	Líquidos Bombeados	20
	Introducción	3		Líquidos Bombeados	20
	Suministro de agua	3		Lista de líquidos Bombeados	21
	Aumento de presión	3			
	Trasvasaje de líquidos en plantas industriales	3			
	Suministro de agua en edificaciones	3	9	Bomba serie N eje libre	22
	Riego tecnificado	3		N, descarga axial centrada	22
2	Características y beneficios	4		Dimensiones de bombas eje libre	22
				Dimensiones de bridas	22
				Pesos de bombas	22
3	Gama de producto	5	10	Introducción a las curvas y datos técnicos	23
4	Identificación	6		Interpretación de las curvas características	23
	Placa característica	6		Condiciones de curva	24
	Nomenclatura SERIE NM	7		Pruebas de funcionamiento	24
	Nomenclatura SERIE N	7		Documentos de inspección	24
5	Construcción	8	11	Datos técnicos	24
	NM, descarga axial centrada	8			
	N, descarga axial centrada	9			
	Construcción mecánica	10			
	Tratamiento de la superficie	12			
	Presión de prueba	12			
	Motores	13			
	Presiones en la bomba	14			
6	Instalación mecánica	15	12	Curvas características y datos técnicos	29
	Cimentación y relleno	15		Serie N y NM , 2 Polos	29
	Tuberías	16		Serie N y NM , 4 Polos	64
	Cubierta de condensación para bombas NM	17		Serie N , 6 Polos	104
	Eliminación de ruidos y vibraciones	17		Resumen de curvas	28
7	Selección del producto	19	13	Mantenimiento	117
	Dimensionamiento de la bomba	19			
	Rendimiento	19			
	Material	19			
	Tamaño del motor	19			

1. Aplicaciones

Introducción

VOGT moderniza su gama estándar más exitosa de bombas, la serie N en ejecuciones monoblock y cuerpo rodamiento. Gracias a tecnología de última generación mejoramos la calidad, prestaciones y diseño de nuestras series N y NM (en conformidad a la norma EN 733). Esta gama tiene un amplio campo de aplicaciones destacando:

Suministro de agua

Además de suministro general de agua en instalaciones de abastecimiento municipales e industriales, las bombas NM y N se utilizan para las siguientes aplicaciones específicas:

- Filtrado , impulsión y suministro de agua
- Suministro agua en edificios , hoteles, etc.
- Suministro agua en infraestructura industrial
- Diferentes aplicaciones en instalaciones de piscinas

Aumento de presión

Aumento de presión en:

- Sistemas de lavado y limpieza en la industria
- Sistemas de baldeo industriales
- Túneles de lavado de vehículos
- Sistemas contra incendios

Trasvase de líquidos en plantas industriales

Trasvase de fluidos:

- Redes contra incendio
- Sistemas de alimentación de calderas y condensado
- Acuicultura
- Sistemas de calefacción industriales
- Plantas de calefacción de distrito

Suministro de agua en edificaciones

- Sistemas de calefacción
- Sistema de ventilación
- Sistemas de aire acondicionado
- Redes contra incendio

Riego

El riego incluye las siguientes aplicaciones:

- Riego de campos (inundación)
- Riego por aspersores
- Riego por goteo
- Riego por pivotes



Minería



Industria



Construcción



Agricultura



Serie normalizada NM,N

2. Características y beneficios

Las bombas NM y N ofrecen las siguientes características y beneficios:

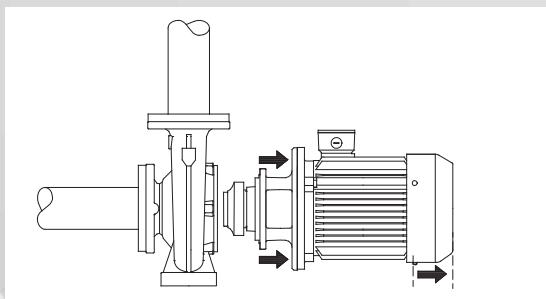
- Las bombas son de voluta simple monocelulares, de aspiración axial y descarga vertical con componentes del eje horizontales.
- Todas las bombas cumplen el requisito ISO 5199.
- Las bridas de aspiración y descarga son según EN 1092-2.
- Tienen dimensiones y características nominales según EN 733 (10 bar). Sin embargo, las bombas con dimensiones de brida hasta DN 150 incluida están marcadas como PN 16 y permiten el funcionamiento a 16 bar.
- Las dimensiones del sello mecánico son según EN 12756.
- Las bombas NM y N ofrecen caudales nominales desde 2 a 1300 m³/h y presiones de 2 hasta 160 mca.
- Las bombas pueden estar equipadas con variadores de frecuencia externos o tableros de control suministrados por VOGT como opcional.
- Todas las bombas están equilibradas estáticamente según ISO 1940-1 clase 6.3. Los impulsores están equilibrados hidráulicamente.



Fig. 1 Bomba NM

GrA2519

- El diseño de las bombas NM permite el desmontaje del motor, del soporte del motor y del impulsor sin tocar el cuerpo de la bomba ni las tuberías. Incluso los modelos más grandes pueden ser reparados por una sola persona y con una sola grúa.



TM02 9512 2804

Fig. 2 Diseño NM

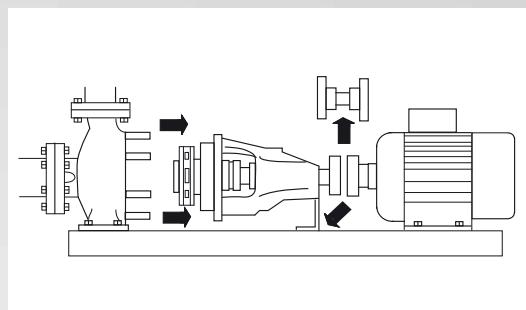
- La bomba NM está acoplada directamente a un motor estándar totalmente cerrado, refrigerado por ventilador y con dimensiones principales según normas IEC y DIN.
- Para la mayoría de las bombas NM esta disponible como opcinal una base diseñada por VOGT.



GrA2514

Fig. 3 Bomba N

- El diseño de las bombas N permite el desmontaje del motor, del soporte del motor y del impulsor sin tocar el cuerpo de la bomba ni las tuberías. Incluso los modelos más grandes pueden ser reparados por una sola persona y con una sola grúa.



TM03 1004 0905

Fig. 4 Diseño N

- La bomba N está directamente acoplada a un motor estándar totalmente cerrado, refrigerado por aire con dimensiones principales según normas IEC y DIN y designación de montaje B3 (IM 1001).
- La bomba N y el motor están montados en una base común de acero.

Motorizaciones



Bombas con motor eléctrico

Las bombas NM y N están equipadas con motores eléctricos de eficiencia estandar, norma IE1 (Segun IEC 60034-31).

Bombas con motor diesel y bencinero

Las bombas de la serie N pueden suministrarse con motores diesel y bencineros como opcional, consulte en VOGT la mejor opción.

3. Gama de producto

Las tablas de las siguientes páginas muestran la información de las gamas de productos completas de las bombas NM y N.

La gama estándar se ha combinado en base a los siguientes parámetros:

Bomba

- Los cuerpos de la bomba tienen bridas de descarga desde DN 32 a 250.

- Las bombas NM y N pueden suministrarse en diseño A, B, C (C con base como un accesorio) y F (F con base).

Calzos: Las bombas NM, combinan con diferentes tamaños de motor. En algunos casos son necesarios soportes de bloque o de rail para nivelar la diferencia de altura entre la bomba y el motor.

Además el tamaño de la brida del motor puede necesitar el uso de calzos. El Sistema de Configuración de Producto VOGT permite configurar las bombas NM y los soportes, si fuera necesario.

Motor

- Los motores son para 50Hz.
- Las bombas NM están disponibles con motores de 2 y 4 polos.
- Las bombas N están disponibles con motores de 2,4 y 6 polos.
- Las bombas NM y N están disponibles con motores IE1
- Algunas bombas pueden equiparse con variadores de frecuencias externos de reconocidas marcas o con tableros de control VOGT.

Serie normalizada NM,N

4. Identificación

PLACA CARACTERISTICA

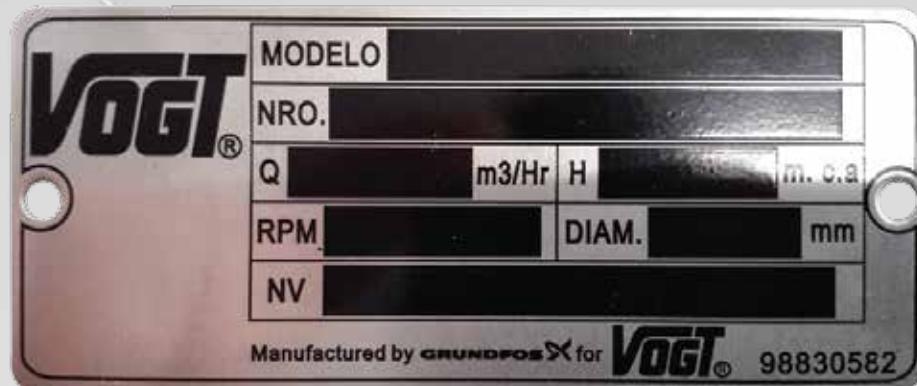


Fig. 5 Ejemplo de placa de características

Pos.	Descripción
1	Modelo de bomba
2	Numero de serie
3	Caudal Nominal
4	Presión nominal
5	Rpm del motor
6	Diámetro de impulsor
7	Nota de venta

Nomenclatura serie N cuerpo rodamiento (Fierro fundido)**N 65-250/270 Y1 F 2 AE SBAQE**Serie N cuerpo rodamientoDiámetro nominal descarga(DN)Diámetro nominal Impulsor (mm)Diámetro impulsor máximo (mm)Bomba eje libre, con diseño estándarBrida DINPresión nominal brida 1= 10 bar / 2=15 barMetalurgia :Cpo bba e impulsor (EN-GL-200) /Eje (1.4021/1.4034)Metalurgia :Cpo bba e impulsor (EN-GL-200) /Eje (1.4021/1.4034)**Nomenclatura serie NM monoblock (Fierro fundido)****NM 65 - 200/219 A F A BAQE**Serie NM monoblockDiámetro nominal descarga(DN)Diámetro nominal Impulsor (mm)Diámetro impulsor máximo (mm)Bomba eje libre, con diseño estándarBrida DINElastómero o ring cuerpo bomba (EPDM)Sello mecánico mono resorte CA-CE-EPDM

5. Construcción

NM, descarga axial centrada

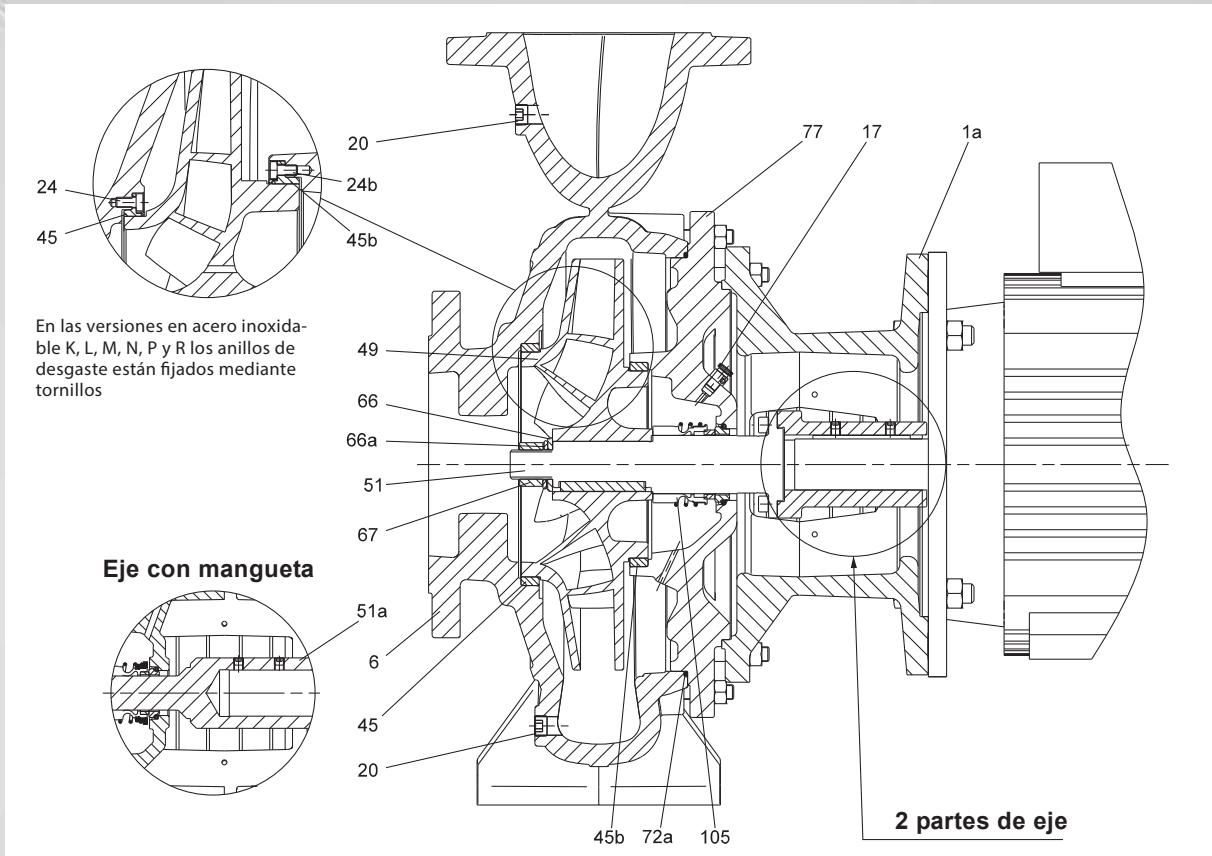
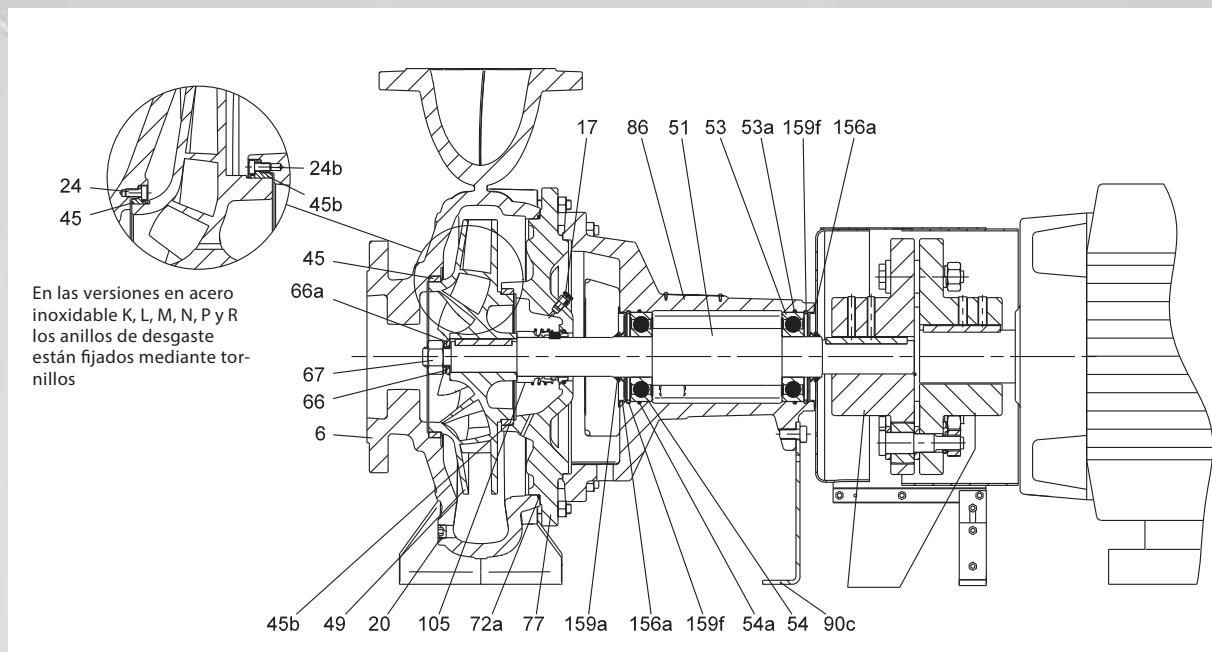


Fig. 6 Plano seccionado, descarga axial centrada

Número Pieza	Descripción	Material
1a	Soporte motor	EN-GL-250
6	Cuerpo bomba	EN-GL-250
17	Conector para purga	CuZn44Pb2
20	Tapón de purga	ISO 898 8.8
24	Tornillo de cabezal hexagonal	AISI 316
24b	Tornillo de cabezal hexagonal	AISI 316
45	Anillo de desgaste	CuSn10
45b	Anillo de desgaste	CuSn10
49	Impulsor	EN-GL-200
51	Eje	AISI 304
51a	Eje postizo	AISI 304
66	Arandela	AISI 304
66a	Arandela flexible	AISI 304
67	Tuerca impulsor	AISI 304
72a	Oring	EPDM
77	Carcasa	EN-GL-250
105	Sello mecánico	Ca-SI-EPDM

N, descarga axial centrada

TM05 1527 3211

Fig. 7 Plano seccionado, descarga axial centrada

Número Pieza	Descripción	Material
6	Cuerpo bomba	EN-GL-250
11	Chaveta	AISI 304
11a	Chaveta	AISI 304
17	Conector para purga	CuZn44Pb2
20	Tapón de purga	ISO 898 8.8
24	Tornillo de cabeza hexagonal	AISI 316
24b	Tornillo de cabeza hexagonal	AISI 316
45	Anillo de desgaste	CuSn10
45b	Anillo de desgaste	CuSn10
49	Impulsor	EN-GL-200
51	Eje	AISI 420
53	Rodamientos de bolas	2ZRC3
53a	Oring	EPDM
54	Rodamientos de bolas	2ZRC3
54a	Oring	EPDM
66	Arandela	AISI 304
66a	Arandela Flexible	AISI 304
67	Tuerca impulsor	AISI 304
72a	Oring	EPDM
77	Carcasa	EN-GL-250
86	Soporte rodamiento	EN-GL-250
90c	Pie	EN-GL-250
105	Sello mecánico	Ca-SI-EPDM
156a	Tapa rodamiento	1.0338
159f	Anillo de seguridad (Circclip)	DIN 472 (C75 DIN 17222)

Serie normalizada NM,N

Construcción mecánica

Montaje (NM)

Las bombas NM se suministran en estos diseños:

- Diseño B: motor con patas
- Diseño C: cuerpo de la bomba y motor con patas
- Diseño F: diseño C con base.

Ver las siguientes figuras.

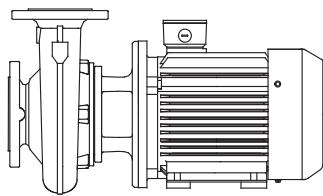
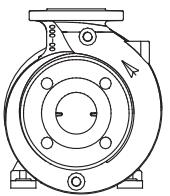


Fig. 8 Bomba NM, diseño B



TM02 5510 3402

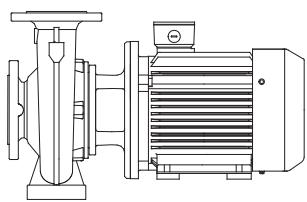
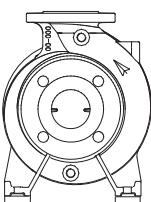


Fig. 9 Bomba NM, diseño C



TM02 5511 3402

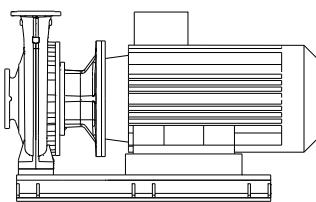
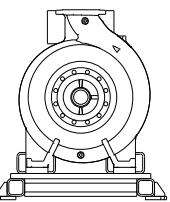


Fig. 10 Bomba NM con diseño F



TM04 0483 3402

Cuerpo de la bomba

El cuerpo de la bomba tipo voluta simple con aspiración axial y descarga radial (centrado). Las dimensiones de la brida cumplen con la norma EN 1092-2.

Para salidas DN 200 y superiores, la descarga es tangencial.

El cuerpo de la bomba dispone de un orificio de cebado y otro de purgado con tapones.

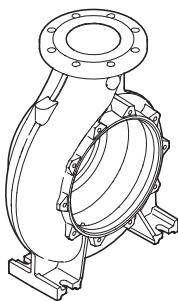


Fig. 11 Cuerpos de bomba NM y N con descarga axial centrada

TM03 0232 4504

Conjunto de rodamiento y eje (N)

El conjunto de rodamientos incluye dos robustos rodamientos antifricción, lubricados de por vida.

El eje está hecho de acero inoxidable. El diámetro del eje d5 es Ø24, Ø32, Ø42, Ø48 ó Ø60 cuando se monta el acoplamiento.

Un anillo de bloqueo en el eje impide el paso del líquido al conjunto de rodamientos.

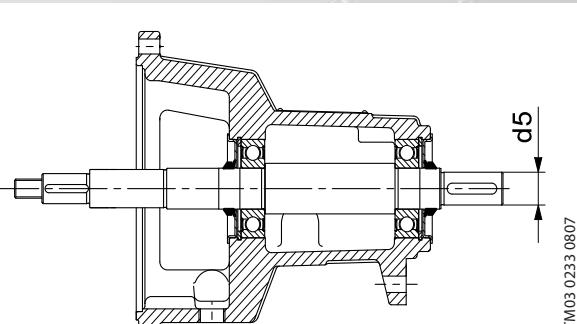


Fig. 12 Conjunto de rodamientos y eje

TM03 0233 0807

Todas las bombas N están incluidas en cinco tamaños de eje, sello mecánico y rodamientos. Gracias a los amplios tamaños de rodamiento y de los ejes, las bombas N pueden ser accionadas por una correa de transmisión o motor diesel, si se requiere.

Soporte del motor y tapa (NM)

La tapa se suministra con un tornillo de purga manual para purgar el cuerpo de la bomba y la cámara del sello mecánico. Se utiliza un oring como cierre entre la tapa y el cuerpo de la bomba.

Los protectores del cuerpo están montados en el soporte del motor.

Las designaciones de montaje de los motores para NM, son los siguientes:

- IM B5: hasta un tamaño de base de 132 incluido.
- IM B35: a partir de un tamaño de base de 160.

El tamaño de la brida del soporte del motor es según IEC 60034.

Eje (NM)

El cierre en acero inoxidable es Ø28, Ø38, Ø48, o Ø 60 cuando el cierre está montado.

El extremo del acoplamiento del eje es cilíndrico y tiene dos orificios para el pasador del eje del acoplamiento.

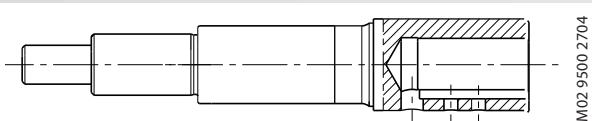


Fig. 13 Eje con mangueta, bomba NM

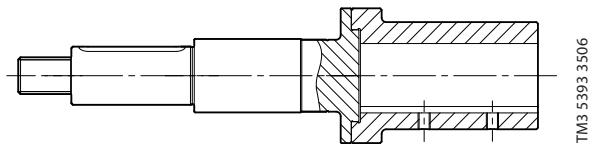


Fig. 14 Eje con manguito de dos componentes, bomba NM

Serie normalizada NM,N

Acoplamiento (N)

Las bombas N están disponibles con dos tipos de acoplamiento:

- acoplamiento estándar
- espaciador



Fig. 15 Acoplamiento estándar

TM03 5394 3506



Fig. 16 Acoplamiento espaciador

TM03 0234 4504

Las bombas equipadas con un acoplamiento espaciador pueden repararse sin desmontar el motor de la banca y sin retirar el cuerpo de la bomba de las tuberías. Esto evita tener que realinear la bomba y el motor después de la reparación.

Impulsor

Este es un impulsor cerrado con álabes de doble curvatura y superficies lisas. Esto garantiza un alto rendimiento.



TM03 0231 4504

Fig. 17 Impulsor, bombas NM y N

Todos los impulsores están equilibrados estática e hidráulicamente. El equilibrio hidráulico compensa el empuje axial.

El impulsor gira en el sentido de las agujas del reloj, visto desde el motor.

Base (N)

La bomba y el motor están montados en una base común de acero estirado.

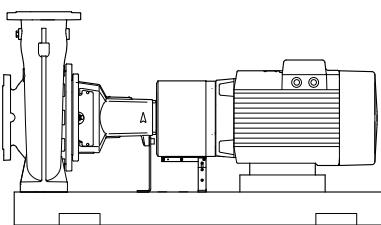


Fig. 18 Vista esquemática de una bomba-motor N montada en una base

TM03 4227 1906

Tratamiento de la superficie

NM y N

Las partes de fundición de las bombas NM y N tienen una capa con base epoxi hecha en un proceso de electrodeposición catódica (CED). CED es un proceso de pintura por inmersión de alta calidad en la que el campo eléctrico alrededor de los productos asegura la deposición de partículas como una capa fina y controlada en la superficie. Una parte importante del proceso es el tratamiento previo. El proceso completo consta de los siguientes elementos:

1. Limpieza basada en agentes alcalinos
2. Fosfatación de zinc
3. Electrodeposición catódica
4. Secado hasta obtener un grosor de capa de Ø 18-22

El código de color del producto terminado es NCS 9000/AL 9005.

Presión de prueba

Las pruebas de presión se han realizado con agua a +20 °C conteniendo inhibidor de la corrosión.

Presión nominal	Presión de funcionamiento		Presión de prueba	
	bar	MPa	bar	MPa
PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4
PN 25	25	2,5	37,5	3,75

Motores

Para las bombas NM, N, VOGT puede suministrar una amplia gama de motores en estas dos categorías principales:

- motores estándar IE1
- motores con control de velocidad (VDF externo).

Los motores estándar funcionan con conexión a red mientras que los motores con control de velocidad pueden ponerse en marcha y funcionar de varias formas.

Las bombas NM y N pueden suministrarse como opcional y bajo consulta con variadores de frecuencia externos al motor, consulte a VOGT la mejor alternativa para su aplicación.

Motores estándar

Es un motor totalmente cerrado, refrigerado por aire y con las dimensiones principales según las normas IEC y DIN. Tolerancias eléctricas según IEC 60034.

Protección del motor

Los motores trifásicos deben conectarse a un protector de motor de acuerdo con las regulaciones.

Serie normalizada NM,N

Presiones en la bomba

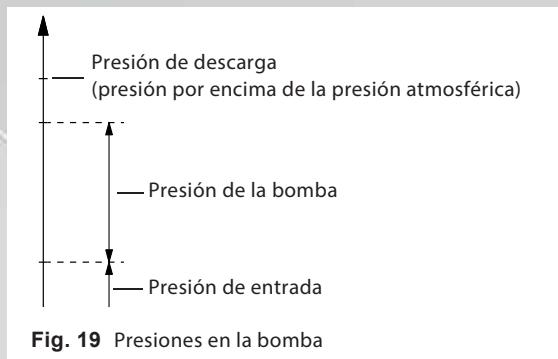


Fig. 19 Presiones en la bomba

Presión máxima de descarga

La presión máxima de descarga es la presión (p) indicada en la placa de características de la bomba.

Presión mínima de aspiración

La presión mínima de entrada debe ser de acuerdo a la curva NPSH + un margen de seguridad de al menos 0,5 m + una corrección por la presión de vapor.

Sin embargo, recomendamos calcular la presión de entrada en los siguientes casos:

- La temperatura del líquido es alta.
- El caudal es considerablemente superior al caudal nominal de la bomba.
- La bomba está funcionando en un sistema abierto con altura de aspiración.
- El líquido se succiona a través de tuberías largas.
- Las condiciones de aspiración son malas.
- La presión de funcionamiento es baja.

Presión máxima de entrada

La presión de entrada + la presión de la bomba debe ser inferior a la presión máxima de descarga (p) establecida en la placa de características de la bomba.

El funcionamiento contra una válvula de descarga cerrada proporcionará la presión de descarga más alta.

Cálculo de una altura de aspiración máxima para agua en sistemas abiertos

Para evitar cavitación, comprobar que haya una presión mínima en el lado de aspiración de la bomba.

La altura máxima de aspiración "H" en m.c.a. puede calcularse como sigue:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s [m]$$

p_b = Presión barométrica en bar.

(La presión barométrica puede ajustarse a 1 bar.) En sistemas cerrados, p_b indica la presión del sistema en bar.

NPSH = Net Positive Suction Head en metros de altura.

(Leída de la curva NPSH al caudal más alto que dará la bomba).

H_f = Pérdida por fricción en la tubería de aspiración en m.c.a.

(Al caudal más alto que dará la bomba).

H_v = Presión de vapor en m.c.a.

(Leída de la escala de presión de vapor. "H" depende la temperatura del líquido " T_m ".)

H_s = Margen de seguridad = mínimo 0,5 metros de altura.

Si "H" calculado es positivo, la bomba puede funcionar con una altura de aspiración de máx. "H" m.c.a.

Si "H" calculado es negativo, se necesita una presión de entrada de mín. "H" m.c.a.

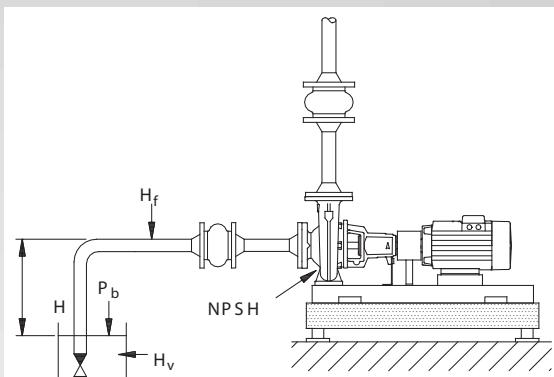


Fig. 20 Esquema de un sistema abierto con una bomba NV

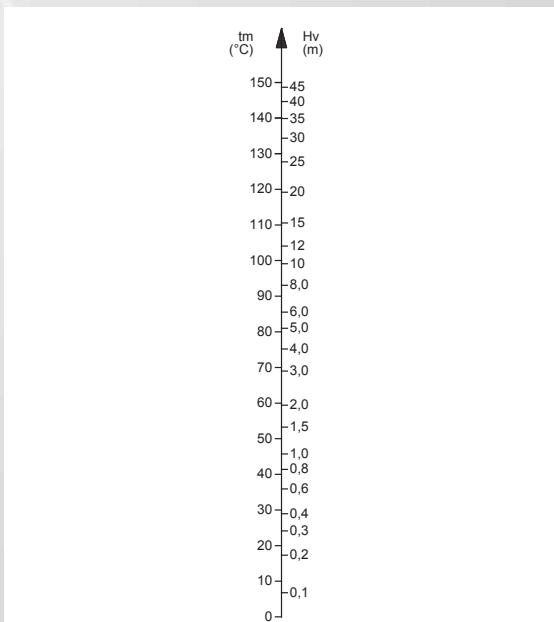


Fig. 21 Relación entre la temperatura del líquido y la presión de vapor

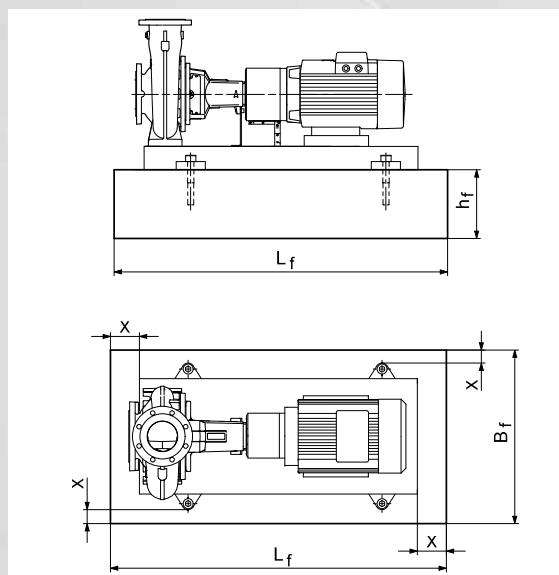
6. Instalación mecánica

Cimentación y relleno

Cimentación

Recomendamos la instalación de la bomba sobre una cimentación rígida y plana de hormigón lo suficientemente pesada como para dotar de un apoyo permanente a toda la bomba. La cimentación debe poder absorber cualquier vibración, tensión normal o golpes. Como regla general, el peso de la cimentación de hormigón debe ser 1,5 veces el peso de la bomba.

La cimentación debe ser 100 mm superior a la bancada por cada uno de los cuatro lados. Ver fig. 22.



TM03 3771 1206

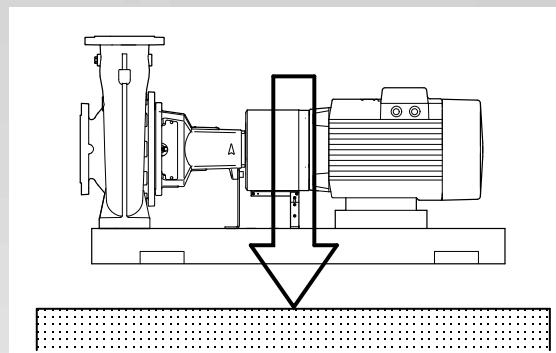
Fig. 22 Cimentación, X = mín. 100 mm

La altura mínima de la cimentación (h_f) puede calcularse:

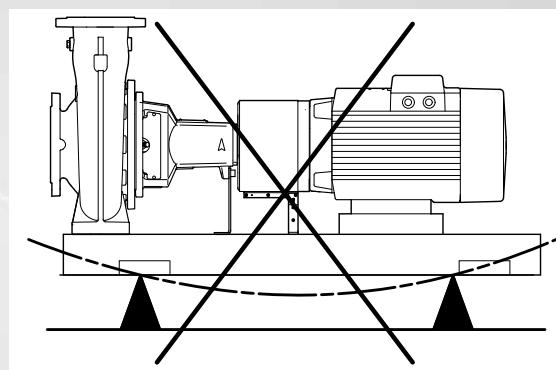
$$h_f = \frac{m_{\text{pump}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{hormigón}}}$$

La densidad (\varnothing) del hormigón se estima normalmente en 2200 kg/m³.

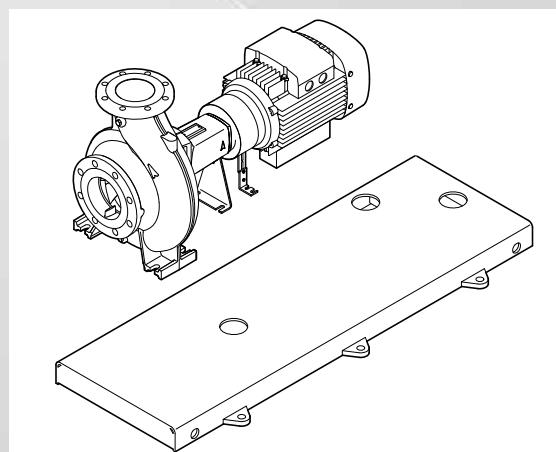
Colocar la bomba en la cimentación y sujetar. La base debe estar apoyada en toda su área. Ver fig. 23.



TM03 3950 1206

Fig. 23 Cimentación correcta

TM03 4324 1206

Fig. 24 Cimentación incorrecta

TM03 4587 2206

Fig. 25 Base preparada para su relleno

Serie normalizada NM,N

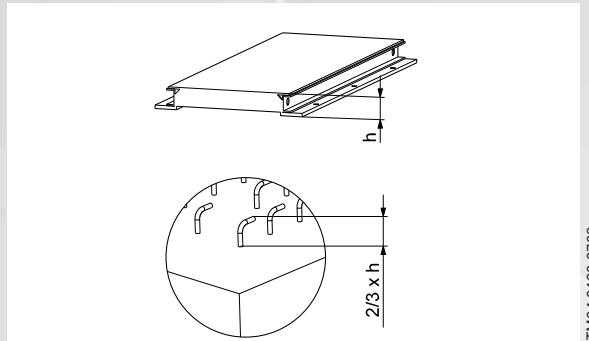
Relleno

El relleno compensa una cimentación irregular, distribuye el peso de la unidad, amortigua las vibraciones y evita los desplazamientos.

Todas las bombas N pueden suministrarse como opción con base preparadas para su relleno.

Para las bombas N y NM de 2 polos con motores desde 55 kW, el relleno de la base es obligatorio a fin de evitar que avance la energía de la vibración del motor y del caudal del líquido.

Utilizar un relleno aprobado y que no se contraiga. (en caso de duda, contactar con su proveedor de relleno).



TM04 0490 0707

Fig. 26 Barras de acero de refuerzo en la cimentación

Utilizar barras de acero de refuerzo en el cimiento para asegurar un adecuado relleno.

Construir un encofrado resistente alrededor de la cimentación.

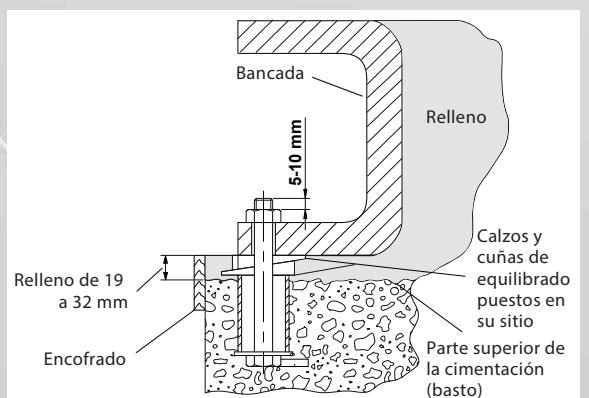
Empapar la parte superior del hormigón, y eliminar el agua superficial.

Rellene el encofrado con relleno hasta el nivel superior de la base. Ver fig. 27. Permitir que el relleno se seque antes de instalar las tuberías a la bomba.

(24 horas es tiempo suficiente con un procedimiento de relleno adecuado).

Cuando el relleno se haya endurecido suficientemente, comprobar las tuercas de los pernos de cimentación y apretarlos si fuera necesario.

Aproximadamente dos semanas después de haber vertido el relleno o cuando éste se haya secado totalmente, aplique una pintura con base de aceite a los bordes expuestos del relleno para impedir que el aire y la humedad entren en contacto con la misma.



TM03 2946 4707

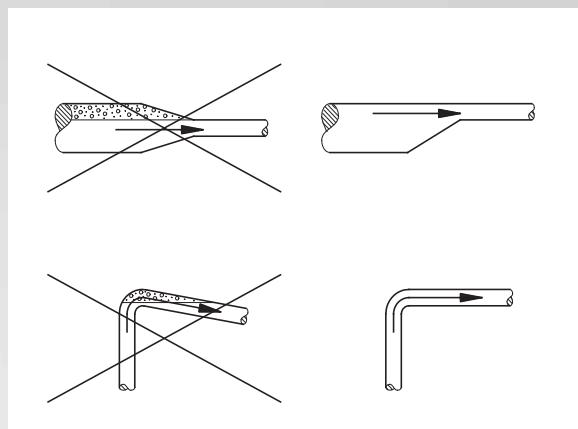
Fig. 27 Vista seccional de la cimentación con los pernos de cimentación, relleno y base.

Tuberías

Al instalar las tuberías, comprobar que el cuerpo de la bomba no está presionado por las tuberías.

Las tuberías de aspiración y descarga deben ser de un tamaño adecuado, teniendo en cuenta la presión de entrada de la bomba.

Instalar las tuberías de forma que se eviten las bolsas de aire, en especial en el extremo de aspiración de la bomba. Ver fig. 28.

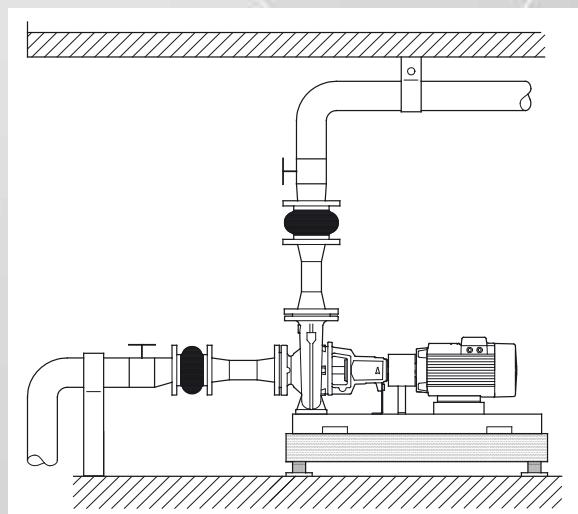


TM00 2263 3393

Fig. 28 Tuberías

Montar las válvulas de corte a ambos lados de la bomba para evitar que el sistema se vacíe si hay que limpiar o reparar la bomba.

Comprobar que las tuberías están adecuadamente sujetas lo más cerca posible de la bomba, tanto en la aspiración como en la descarga. Las contrabridas deben estar alineadas con las bridas de la bomba sin tensiones ya que esto dañaría la bomba.



TM02 5679 3802

Fig. 29 Montaje de tuberías

Cubierta de condensación para bombas NM, NV

Al instalar bombas NM, N, en el exterior, la bomba y el motor deben estar protegidos con una cubierta para evitar la condensación en los componentes eléctricos y proteger la bomba y el motor de la luz solar directa.

Al montar la tapa de condensación en la tapa del motor, asegurarse de dejar el espacio necesario para que el aire refrigerue el motor.

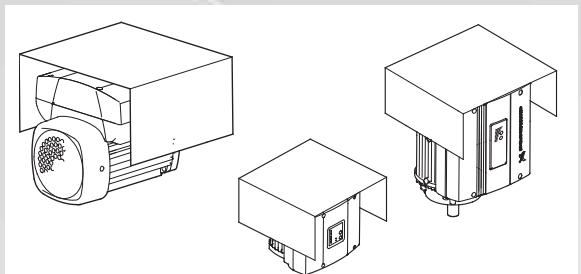


Fig. 30 Motores con control de velocidad con tapa de condensación

Eliminación de ruidos y vibraciones

Para conseguir un funcionamiento óptimo y reducir los ruidos y vibraciones al mínimo, aconsejamos utilizar amortiguadores antivibratorios. Por lo general, considerar siempre estas bombas para motores superiores a 11 kW. No obstante, motores más pequeños pueden también occasionar ruidos y vibraciones molestos.

Los ruidos y las vibraciones se generan por los giros del motor y de la bomba y por el caudal en tuberías y conexiones. El efecto en el entorno es subjetivo y depende de la instalación correcta y del estado del resto del sistema.

La mejor forma de eliminar ruidos y vibraciones es la utilización de amortiguadores antivibratorios y juntas de expansión.

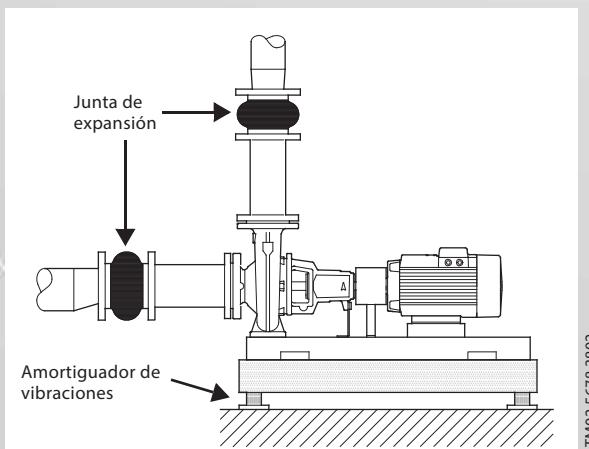


Fig. 31 Bomba N con juntas de expansión y amortiguadores de vibración

Amortiguadores de vibración

Para prevenir que las vibraciones se transmitan al edificio, se recomienda aislar la base de la bomba del edificio mediante amortiguadores de vibración.

Para seleccionar el amortiguador antivibratorio adecuado se necesita la siguiente información:

- fuerzas transmitidas a través del amortiguador
- velocidad del motor, considerando control de velocidad, si lo hay
- amortiguación necesaria en % (valor sugerido: 70 %).

El amortiguador correcto varía de una instalación a otra y un amortiguador erróneo puede incrementar el nivel de vibración. Por lo tanto, los amortiguadores de vibraciones deben dimensionarlos el proveedor.

Si la bomba se instala en una cimentación con amortiguadores antivibratorios, siempre instalar juntas de expansión en las bridas de la bomba. Esto es importante para prevenir que la bomba "cuelgue" de las bridas.

Juntas de expansión

Instalar juntas de expansión para

- absorber expansiones/contracciones en las tuberías provocadas por cambios en la temperatura del líquido.
- reducir esfuerzos mecánicos en la conexión cuando se producen cambios bruscos de presión en las tuberías.
- aislar los ruidos producidos por la estructura mecánica en las tuberías (sólo juntas de expansión de goma).

Nota: No instalar juntas de expansión para compensar irregularidades en las tuberías, por ejemplo desplazamiento central de las bridas.

Instalar las juntas de expansión a una distancia mínima de 1 a 1 1/2 veces el diámetro nominal de la brida desde la aspiración de la bomba así como del lado de descarga. Esto evitará el desarrollo de turbulencias en las juntas de expansión favoreciendo unas mejores condiciones de aspiración y una pérdida mínima de presión en el lado de la presión. A velocidades superiores del agua (> 5 m/s) recomendamos instalar juntas de expansión más grandes que correspondan con la tubería.

La siguiente imagen muestra ejemplos de juntas de expansión de goma con o sin varillas limitadoras.

Serie normalizada NM,N

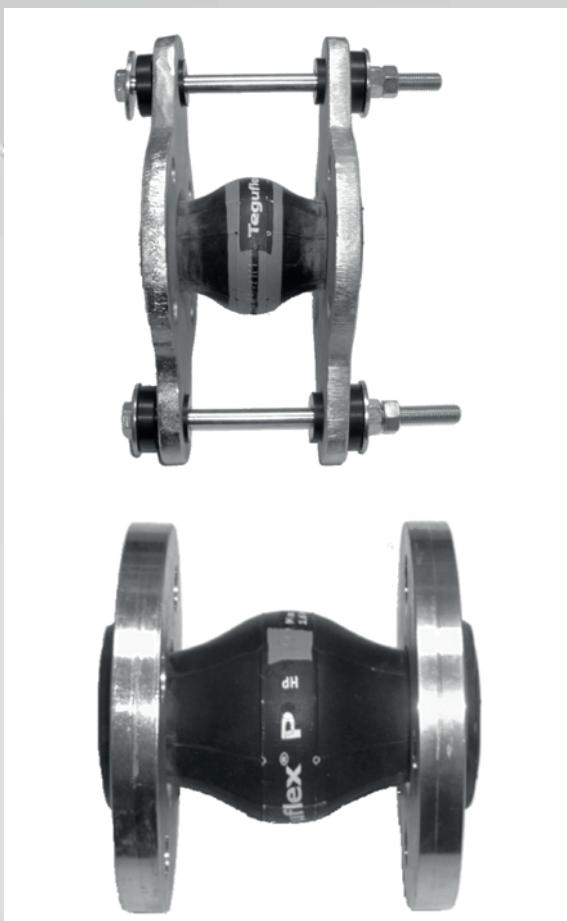


Fig. 32 Juntas de expansión de goma con o sin varillas limitadoras

TM02 4979 1902 & TM02 4981 1902

Debido al riesgo de rotura de los fuelles de goma, las juntas de expansión de fuelle de metal son preferibles para temperaturas que superen los +100 °C combinados con presiones altas.

Alineación de bombas

Alineaciones sólo para bombas N.

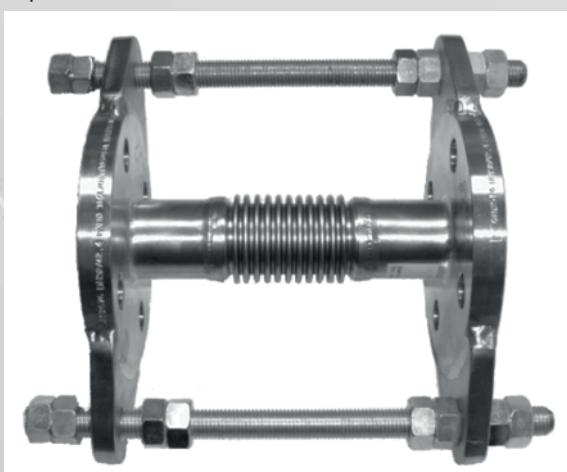
En una unidad de bomba completa montada y suministrada de fábrica, las partes del acoplamiento se han alineado de forma precisa. La alineación se realiza insertando calzos por debajo de las superficies de montaje de la bomba y del motor, según se requiera.

La alineación del motor/bomba puede verse afectado durante su transporte. Comprobar siempre la alineación de la bomba después de la instalación.

Si es necesario corregirla debido al desplazamiento radial o angular, colocar/retirar calzos por debajo de las patas de la bomba o del motor para alinear.

Tener cuidado de alinear adecuadamente, ya que una alineación correcta aumentará considerablemente la vida útil del acoplamiento, los rodamiento y del sello mecánico.

Nota: Comprobar la alineación definitiva cuando la bomba haya alcanzado su temperatura de trabajo en condiciones de funcionamiento normales.



TM02 4980 1902

Fig. 33 Juntas de expansión de fuelle de metal con varillas limitadoras

7. Selección del producto

Dimensionamiento de la bomba

La selección del tamaño de la bomba debe basarse en estas condiciones:

- el caudal y presión necesarios en el punto de extracción
- la pérdida de presión ocasionada por diferencias de altura
- pérdidas de carga en las tuberías.
Debe tener en cuenta las pérdidas de presión ocasionadas por tuberías largas, codos o válvulas, etc.
- mejor eficiencia en el punto de trabajo estimado

Rendimiento

Si espera que la bomba funcione siempre en el mismo punto de trabajo, seleccione una bomba que opere en un punto de trabajo que corresponda con un mayor rendimiento de la bomba.

En caso de una operación controlada o de consumo variable, seleccione una bomba cuyo mayor rendimiento esté incluido en el rango de trabajo que cubra la mayor parte de su periodo en funcionamiento.

Material

La variedad de material se debe seleccionar según el líquido que vaya a bombejar.

Ver la sección 8. *Líquidos bombeados*.

Tamaño del motor

El dimensionamiento del motor debe basarse en la potencia necesaria para alcanzar el punto de trabajo de la bomba elegida. Esta información aparece en el gráfico de potencias que se encuentra debajo de cada gráfico de funcionamiento. Ver curvas de funcionamiento desde la página 29 a la página 104.

Buscar la curva de potencia que corresponda al valor QH necesario (o interpolar entre las curvas).

Para dimensionar el motor, leer el valor de la curva P2 en el punto de trabajo y añadir un 5 % de margen de seguridad.

Si hay que seleccionar el tamaño del motor según ISO 5199, ver la siguiente tabla.

Márgenes de seguridad según ISO 5199

Potencia de bomba necesaria hasta [kW]	Potencia del motor P2 [kW]
0,18	0,25
0,27	0,37
0,40	0,55
0,55	0,75
0,81	1,1
1,1	1,5
1,7	2,2
2,3	3
3,2	4
4,3	5,5
6,1	7,5
9,1	11
12,8	15
15,9	18,5
19	22
26	30
32,5	37
40	45
49	55
68	75
81	90
100	110
120	132
145	160
181	200
227	250
286	315
322	355
364	400

8. Líquidos bombeados

Líquidos bombeados

Recomendamos las bombas NM y N para líquidos ligeros, limpios y no explosivos que no contengan partículas sólidas ni fibras. El líquido no debe afectar a los materiales de la bomba ni mecánica ni químicamente.

Si se bombean líquidos con una densidad y/o viscosidad superior a la del agua, utilizar motores con potencias superiores. Ver "Lista de líquidos bombeados".

El sello mecánico debe ser apropiado para el líquido.

El agua de los sistemas de calefacción y ventilación a menudo contiene aditivos para prevenir efectos negativos como corrosión del sistema o depósitos calcáreos. Si quiere utilizar la bomba para estos líquidos, usar sellos mecánicos especiales para evitar la cristalización/precipitación entre las caras del sello mecánico.

Temperatura del líquido: -25 °C a +140 °C.

Para líquidos de hasta +160 °C, ver el catálogo técnico "NM, N, - bombas personalizadas según EN 733 e ISO 2858" o contactar con VOGT.

Para sistemas de calefacción, la calidad del agua debe cumplir con VDI 2035.

Lista de líquidos bombeados

La lista de las siguientes páginas ofrece una vista general de los líquidos que normalmente se bombean con las bombas NM y N.

La lista indica los sellos mecánicos recomendados. Pueden utilizarse otros sellos mecánicos, pero consideramos que las mejores opciones son los indicados en la lista.

La lista sólo es una guía general y no puede sustituir las pruebas reales de líquidos bombeados y de materiales de la bomba bajo condiciones de trabajo específicas.

Sin embargo, utilizar esta tabla con precaución ya que algunos factores pueden afectar a la resistencia química de una versión específica de la bomba.

Factores:

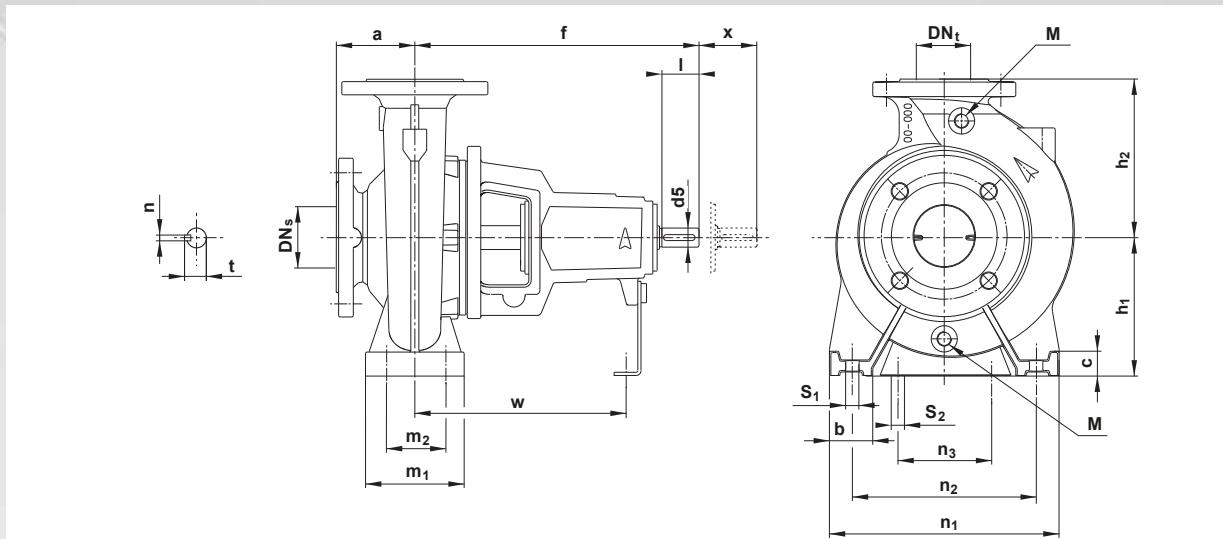
- condiciones de funcionamiento
- sólidos
- procedimientos de limpieza
- sustancias contaminantes
- presión

Líquidos bombeados	Notas	Información complementaria	Versión de material		Cierre mecánico
			A		
Aqua					
Agua de minas con ácido		Valor pH bajo, alto contenido en cloro			BQQE
Aguas de alimentación de calderas		< 120 °C 120 °C - 140 °C	x x		BAQE BQBE/DAQF ¹⁾
Agua salobre	a	30 °C, 2000 ppm cloruro < 90 °C	x x		BQQE BQQE
Condensado		90 °C - 120 °C 120 °C - 140 °C	x x		BAQE BQBE/DAQF ¹⁾
Lubricante de refrigeración y corte			x		BQQV
Agua desmineralizada		< 90 °C < 120 °C			BQQE BAQE
Agua de calefacción de distrito		120 °C - 140 °C < 90 °C	x x		BQBE/DAQF ¹⁾ BQQE
Aguas subterráneas		> 90 °C	x		BAQE ²⁾ /BQBE
Agua que contiene aceite		< 90 °C < 90 °C	x		BQQV BQQE
Agua blanda		90 °C - 120 °C			BAQE ²⁾
Agua marina	a	< 35 °C			BQQE
Agua de piscinas, clorada	c	40 °C, 150 ppm Cl ⁻ (< 2 ppm cloro libre)			BQQE
Refrigerantes					
Cloruro de calcio	b, d, e, g	< 5 °C, 30 %	x		BQQE/GQQE
Etilenglicol	b, d	< 50 °C	x		BQQE/GQQE
Glicerina (glicerol)	b, d	< 50 °C	x		BQQE/GQQE
Anticongelante con hidrocarbono	d, f	50 °C	x		BQQV/GQQV
Acetato potásico (inhibido)	b, d, e, g	< 20 °C	x	x	BQQE/GQQE
Formato potásico (inhibido)	b, d, e, g	< 20 °C	x	x	BQQE/GQQE
Propilen glicol	b, d	< 50 °C	x		BQQE/GQQE
Cloruro de sodio	b, d, e, g	< 5 °C, 30 %	x		BQQE/GQQE

Serie normalizada NM,N

9. Bomba Serie N eje libre

N, descarga axial centrada



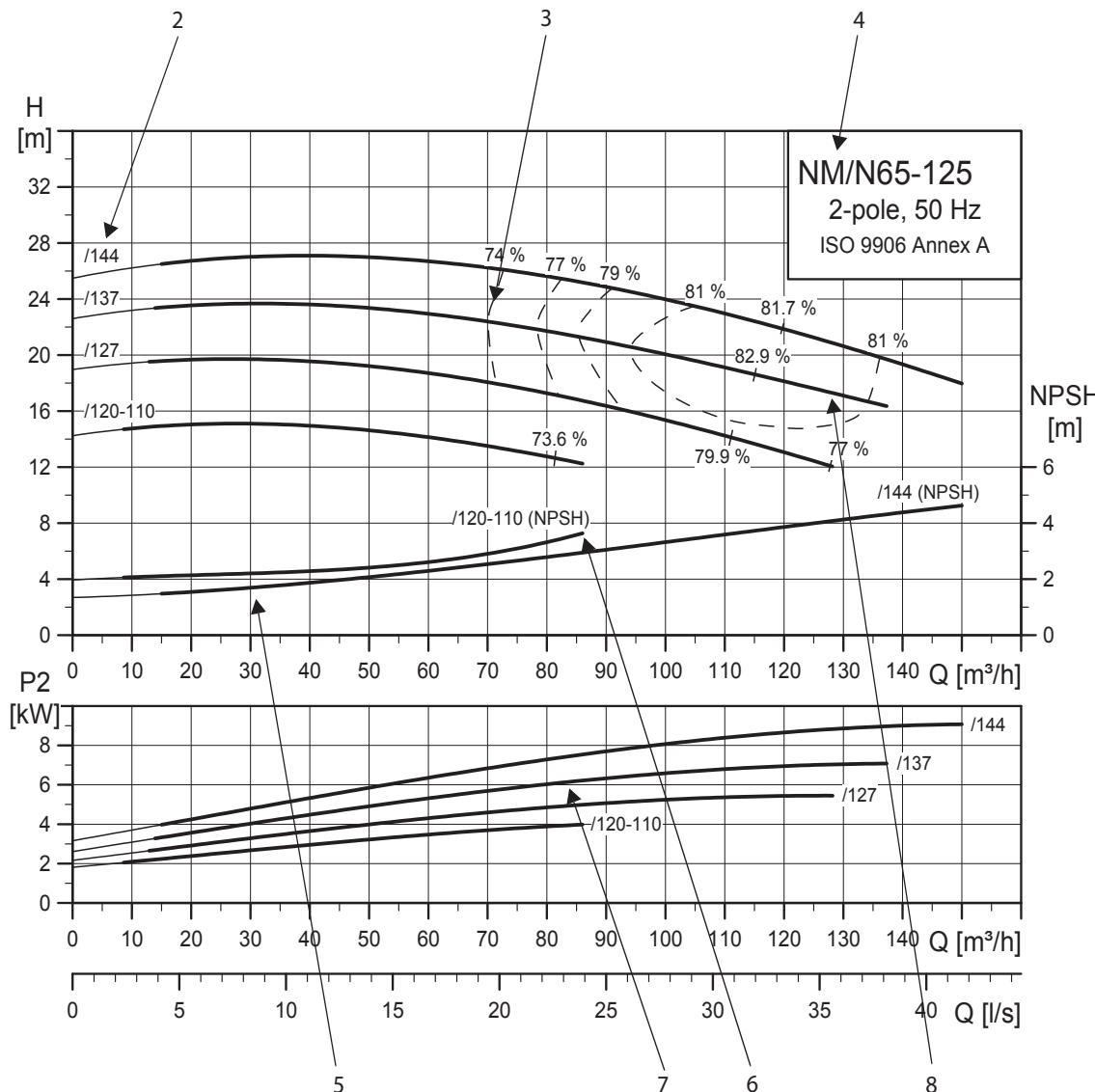
TM01 9274 4606

M Tapón de purga/tapón de cebado

Tipo	Bomba [mm]							Patas soporte [mm]							Eje [mm]					Peso [kg]				
	DN _s	DN _t	a	f	h ₁	h ₂	M	b	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	n ₃	w	S ₁	S ₂	c	d5	l	x	t	n	Cl ¹⁾	SS ²⁾
NV 32-125.1	50	32	80	360	112	140	3/8"	50	100	70	190	140	110	260	M12	M12	14	24	50	100	27	8	34	35
NV 32-125	50	32	80	360	112	140	3/8"	50	100	70	190	140	110	260	M12	M12	14	24	50	100	27	8	34	35
NV 32-160.1	50	32	80	360	132	160	3/8"	50	100	70	240	190	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	37	39
NV 32-160	50	32	80	360	132	160	3/8"	50	100	70	240	190	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	37	39
NV 32-200.1	50	32	80	360	160	180	3/8"	50	100	70	240	190	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	47	49
NV 32-200	50	32	80	360	160	180	3/8"	50	100	70	240	190	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	47	49
NV 32-250	50	32	100	360	180	225	3/8"	65	125	95	320	250	110	260	M12	M12	26	24	50	100	27	8	55	59
NV 40-125	65	40	80	360	112	140	3/8"	50	100	70	210	160	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	34	40
NV 40-160	65	40	80	360	132	160	3/8"	50	100	70	240	190	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	39	41
NV 40-200	65	40	100	360	160	180	3/8"	50	100	70	265	212	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	49	51
NV 40-250	65	40	100	360	180	225	3/8"	65	125	95	320	250	110	260	M12	M12	19	24	50	100	27	8	64	59
NV 40-315	65	40	125	470	200	250	1/2"	65	125	95	345	280	110	340	M12	M12	24	32	80	100	35	10	113	104
NV 50-125	65	50	100	360	132	160	3/8"	50	100	70	240	190	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	34	43
NV 50-160	65	50	100	360	160	180	3/8"	50	100	70	265	212	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	42	45
NV 50-200	65	50	100	360	160	200	3/8"	50	100	70	265	212	110	260	M12	M12	18	24	50	100	27	8	56	52
NV 50-250	65	50	100	360	180	225	3/8"	65	125	95	320	250	110	260	M12	M12	19	24	50	100	27	8	67	57
NV 50-315	65	50	125	470	225	280	1/2"	65	125	95	345	280	110	340	M12	M12	31	32	80	100	35	10	117	109
NV 65-125	80	65	100	360	160	180	3/8"	65	125	95	280	212	110	260	M12	M12	19	24	50	100	27	8	41	47
NV 65-160	80	65	100	360	160	200	3/8"	65	125	95	280	212	110	260	M12	M12	19	24	50	100	27	8	46	47
NV 65-200	80	65	100	360	180	225	3/8"	65	125	95	320	250	110	260	M12	M12	19	24	50	140	27	8	55	58
NV 65-250	80	65	100	470	200	250	3/8"	80	160	120	360	280	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	98	96
NV 65-315	80	65	125	470	225	280	3/8"	80	160	120	400	315	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	111	116
NV 80-160	100	80	125	360	180	225	3/8"	65	125	95	320	250	110	260	M12	M12	19	24	50	140	27	8	55	58
NV 80-200	100	80	125	470	180	250	3/8"	65	125	95	345	280	110	340	M12	M12	19	32	80	140	35	10	73	89
NV 80-250	100	80	125	470	200	280	3/8"	80	160	120	400	315	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	93	108
NV 80-315	100	80	125	470	250	315	3/8"	80	160	120	400	315	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	121	128
NV 80-315*	100	80	125	530	250	315	3/8"	80	160	120	400	315	110	370	M16	M12	23	42	110	140	45	12	152	156
NV 80-400	100	80	125	530	280	355	1/2"	80	160	120	435	355	110	370	M16	M12	31	42	110	140	45	12	203	197
NV 100-160	125	100	125	360	200	280	3/8"	80	160	120	360	280	110	260	M16	M12	21	24	50	140	27	8	74	77
NV 100-200	125	100	125	470	200	280	1/2"	80	160	120	360	280	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	83	86
NV 100-250	125	100	140	470	225	280	1/2"	80	160	120	400	315	110	340	M16	M12	24	32	80	140	35	10	101	103
NV 100-315	125	100	140	470	250	315	1/2"	80	160	120	400	315	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	130	132
NV 100-315*	125	100	140	530	250	315	1/2"	80	160	120	400	315	110	370	M16	M12	23	42	110	140	45	12	161	165
NV 100-400	125	100	140	530	280	355	1/2"	100	200	150	500	400	110	370	M20	M12	30	42	110	140	45	12	239	243
NV 125-200	150	125	140	470	250	315	1/2"	80	160	120	400	315	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	123	126
NV 125-250	150	125	140	470	250	355	1/2"	80	160	120	400	315	110	340	M16	M12	23	32	80	140	35	10	133	130
NV 125-250*	150	125	140	530	250	355	1/2"	80	160	120	400	315	110	370	M16	M12	23	42	110	140	45	12	158	155
NV 125-315	150	125	140	530	280	355	1/2"	100	200	150	500	400	110	370	M20	M12	26	42	110	140	45	12	186	190
NV 125-400	150	125	140	530	315	400	1/2"	100	200	150	500	400	110	370	M20	M12	38	42	110	140	45	12	250	243
NV 125-500	150	125	180	670	400	500	1/2"	125	200	150	625	500	140	500	M20	M12	49	60	110	180	64	18	502	493
NV 150-200	200	150	160	470	280	400	1/2"	100	200	150	550	450	110	340	M20	M12	27	32	80	140	35	10	210	205

10. Introducción a las curvas y datos técnicos

Interpretación de las curvas características



TM003 5098 2110

- 1 Altura total de la bomba, p [kPa] o H [m] = H_{total}
- 2 Diámetro del impulsor [mm]
- 3 Las curvas de eficiencia hidráulica se muestran como líneas discontinuas η [%]
- 4 Tipo de bomba, número de polos y frecuencia
- 5 La curva NPSH muestra el tamaño máximo de impulsor. Al dimensionar la bomba, añadir un margen de seguridad de al menos 0,5 m.
- 6 La curva NPSH se muestra para un tamaño mínimo de impulsor. Al dimensionar la bomba, añadir un margen de seguridad de al menos 0,5 m.
- 7 La curva de potencia indica la entrada de potencia de la bomba P_2 [kW]
- 8 Curva QH de la bomba individual. La curva en negrita indica el rango de rendimiento recomendado.

Serie normalizada NM,N

Condiciones de curva

Las siguientes indicaciones se refieren a las curvas de los gráficos de trabajo desde la página 29 a la 104.

- Tolerancias según ISO 9906, Anexo A.
 - Las curvas muestran el funcionamiento de la bomba con diferentes diámetros de impulsor a la velocidad nominal.
 - La parte en negrita de las curvas muestra el rango de funcionamiento recomendado.
 - Las partes delgadas no son recomendables, ya que el rango de funcionamiento posible en esta zona podría sugerir la selección de un tipo de bomba más pequeño/más grande.
 - No utilizar las bombas con caudales mínimos inferiores a $0,1 \times Q_{max}$ debido al riesgo de sobrecalentamiento de la bomba.
 - Las curvas se refieren al agua bombeada a una temperatura de $+20^{\circ}\text{C}$ y una viscosidad cinemática de $1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt).
 - Eta: Las líneas discontinuas muestran valores del rendimiento hidráulico de la bomba.
 - NPSH: Las curvas muestran los valores medios obtenidos bajo las mismas condiciones que las curvas características.
- Al dimensionar la bomba, añadir un margen de seguridad de al menos 0,5 m.
- En caso de densidades distintas a 1000 kg/m^3 , la presión de descarga es proporcional a la densidad.
 - Cuando se bombean líquidos con una densidad mayor de 1000 kg/m^3 , se deben utilizar motores de mayor potencia.

Cálculo de la altura total

La altura total de la bomba consiste en la diferencia de altura entre los puntos de medida + la altura diferencial + la altura dinámica.

$$H_{total} = H_{geo} + H_{stat} + H_{dyn}$$

H_{geo}	Diferencias de altura entre los puntos de medida.
H_{stat}	Altura diferencial entre los lados de aspiración y de descarga de la bomba.
H_{dyn}	Valores calculados basados en la velocidad del líquido bombeado en el lado de aspiración y de descarga de la bomba.

Pruebas de funcionamiento

El punto de trabajo necesario para cada bomba se comprueba según ISO 9906, Anexo A, y sin certificación.

Si el cliente necesita comprobar más puntos en la curva o un determinado mínimo de funcionamientos o certificados, deben realizarse mediciones individuales.

Documentos de inspección

Los documentos de inspección deben confirmarse para cada pedido y están disponibles a petición como se detalla:

	Documento de inspección	Código
EN 10204 2.1	Certificado de cumplimiento con la orden EN 10.204 2,1	96507895
EN 10204 2.2	Certificado de prueba. Inspección y prueba no específica.	96507896
EN 10204 2.3	Certificado de trabajo. (sólo disponible para N modelo A)	96507896
EN 10204 3.1.B	Certificado de inspección. 3.1.B	96507897
	Certificado de inspección. 3.1.C Lloyds Redister of Shipping LRS	96507898
	Certificado de inspección. 3.1.C Det Norske Veritas DNV	96507899
	Certificado de inspección. 3.1.C Germanischer Lloyd GL	96507920
EN 10204 3.1.C	Certificado de inspección. 3.1.C Bureau Veritas BV	96507921
	Certificado de inspección. 3.1.C American Bureau of Shipping ABS	96507922
	Certificado de inspección. 3.1.C Registro Italiano Navale Agenture RINA	96507923
	Certificado de inspección. 3.1.C United States Coast Guard USCG	96507927
Informes especiales VOGT	Informe de prueba estándar	96507930

Datos técnicos

Las dimensiones de la bomba en las siguientes páginas están basadas en estos datos:

- NM, N:
Datos basados en las bombas NM, N con motores estándar.

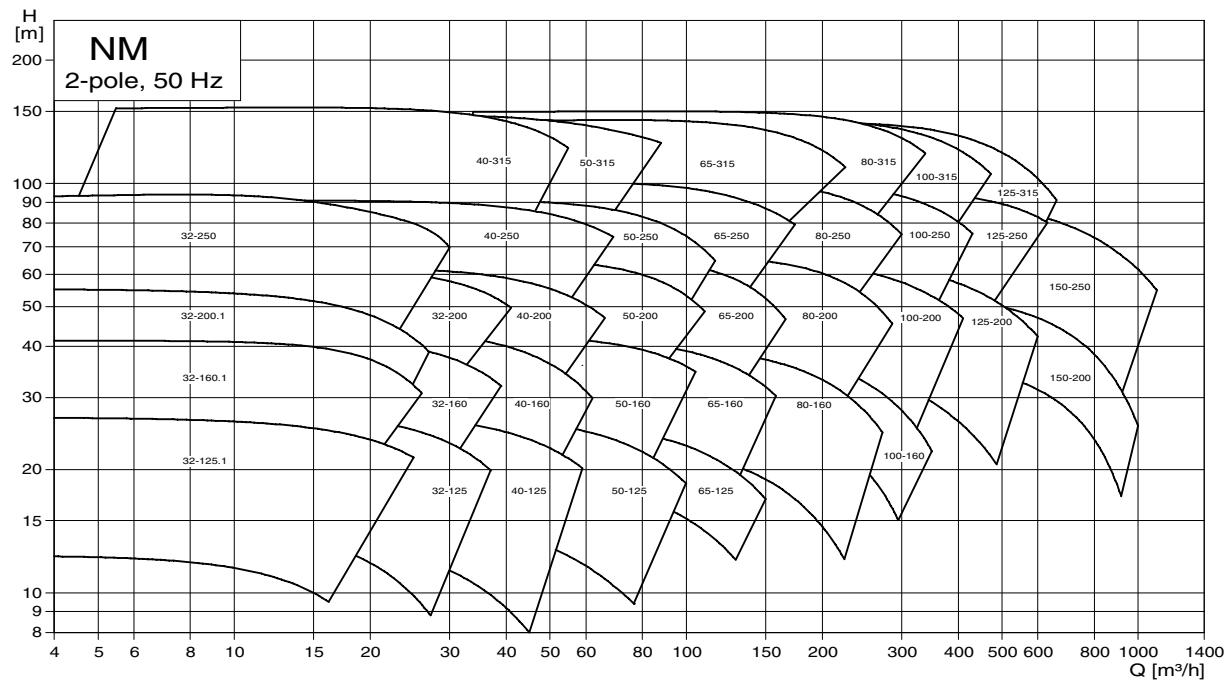
Campos de trabajo

**Serie N
Serie NM**

2 polos

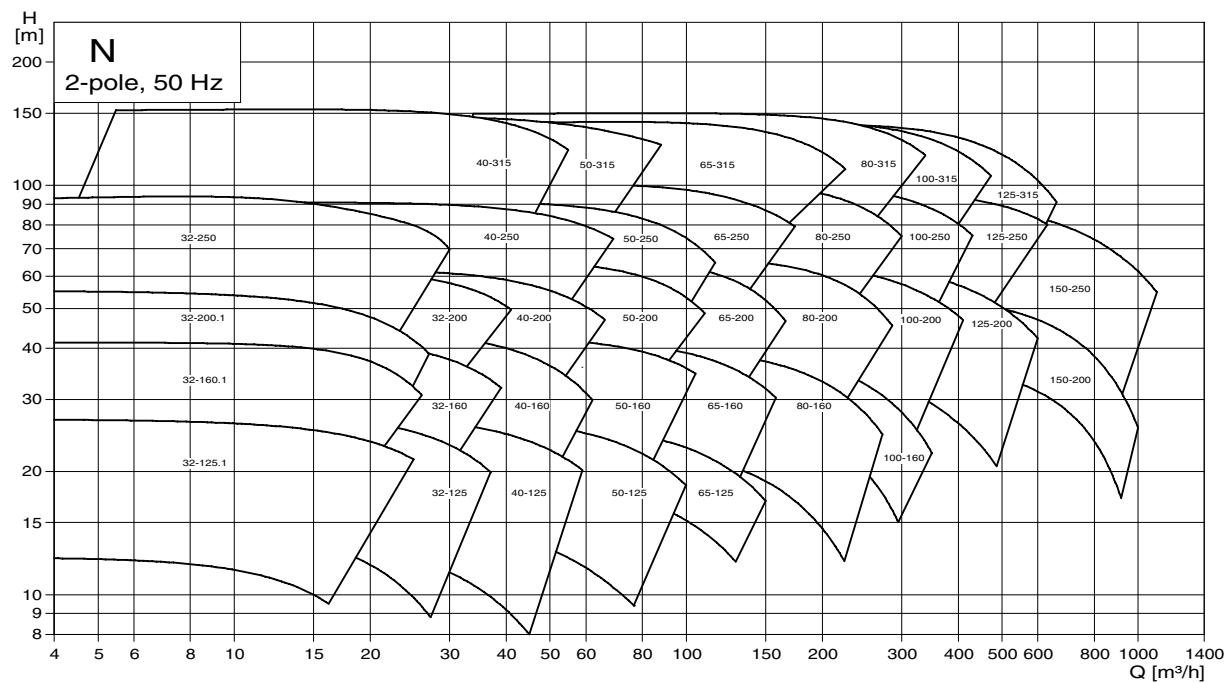
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 rpm

Serie NM monoblock



TM03 5261 3406

Serie N cuerpo rodamiento



TM03 5261 3406

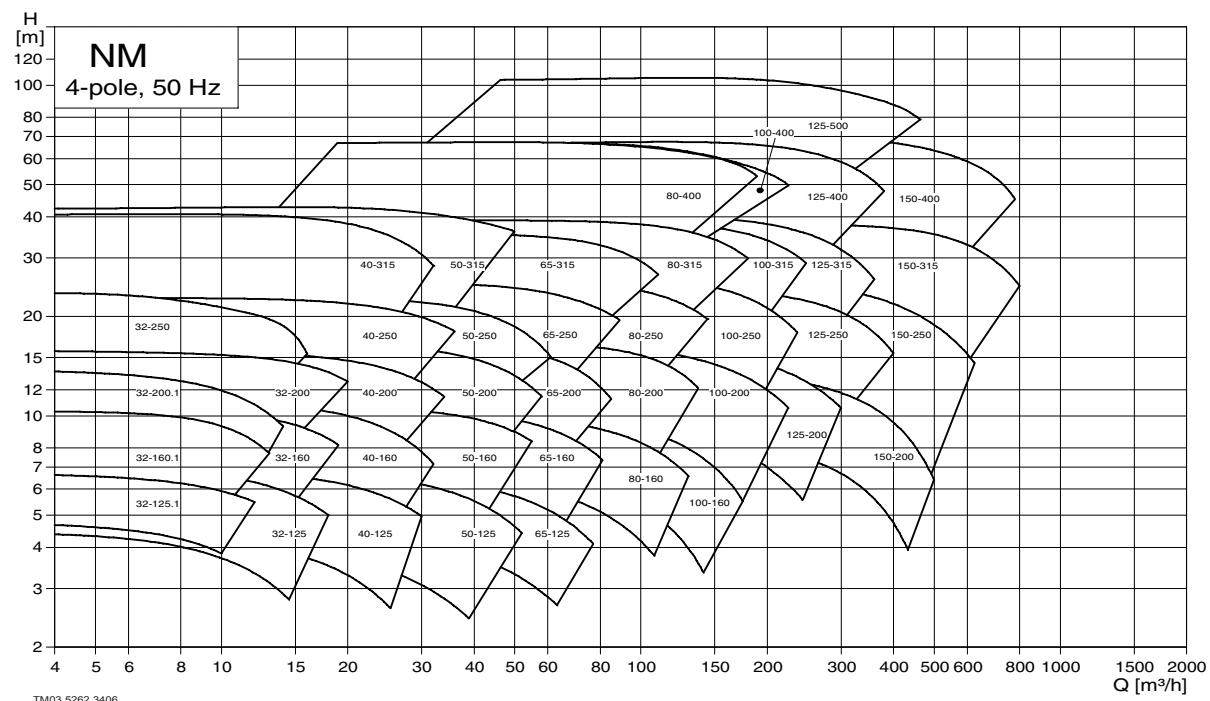
Serie normalizada NM,N

Serie N
Serie NM

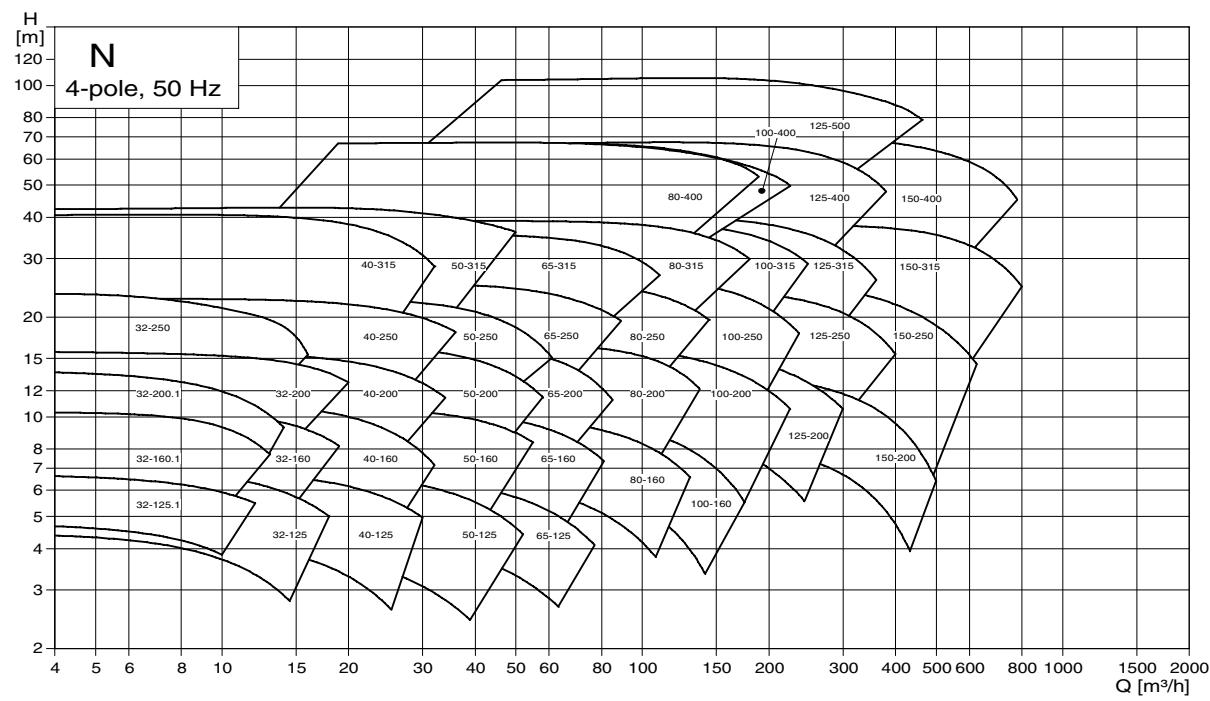
4 polos

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Serie NM monoblock



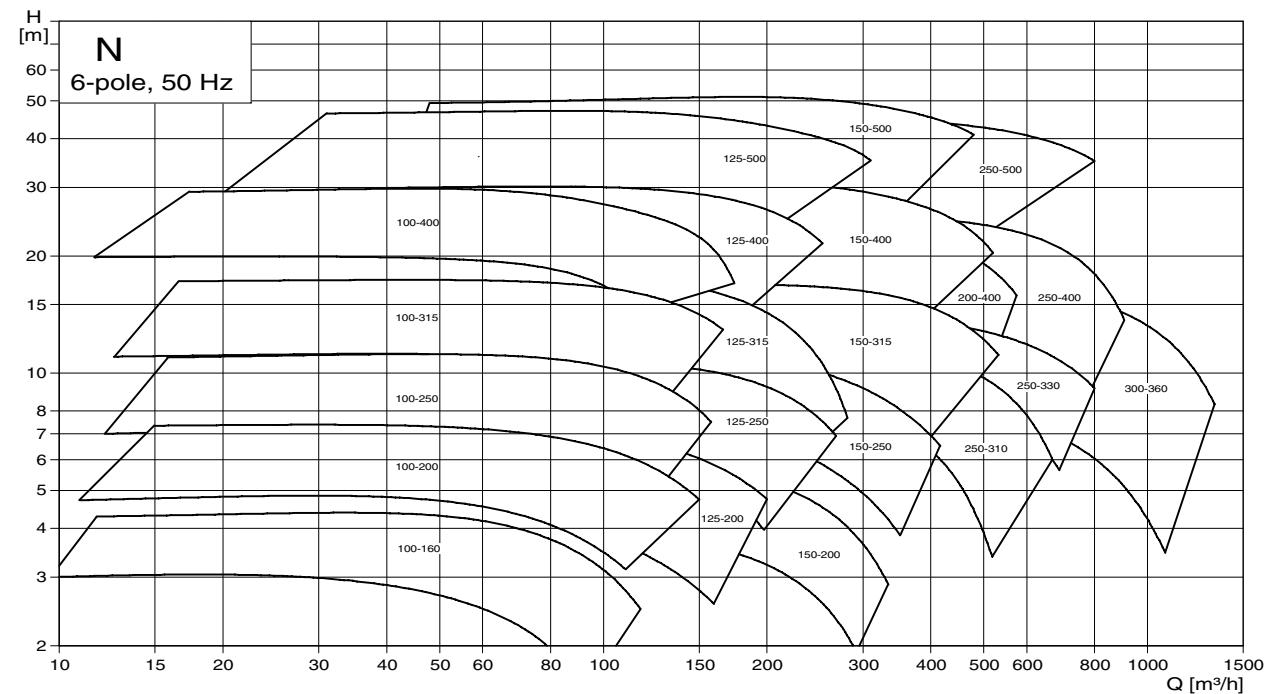
Serie N cuerpo rodamiento



Serie N**6 polos**

Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

Serie N cuerpo rodamiento



TM03 5263 3406

Serie normalizada NM,N

Resumen

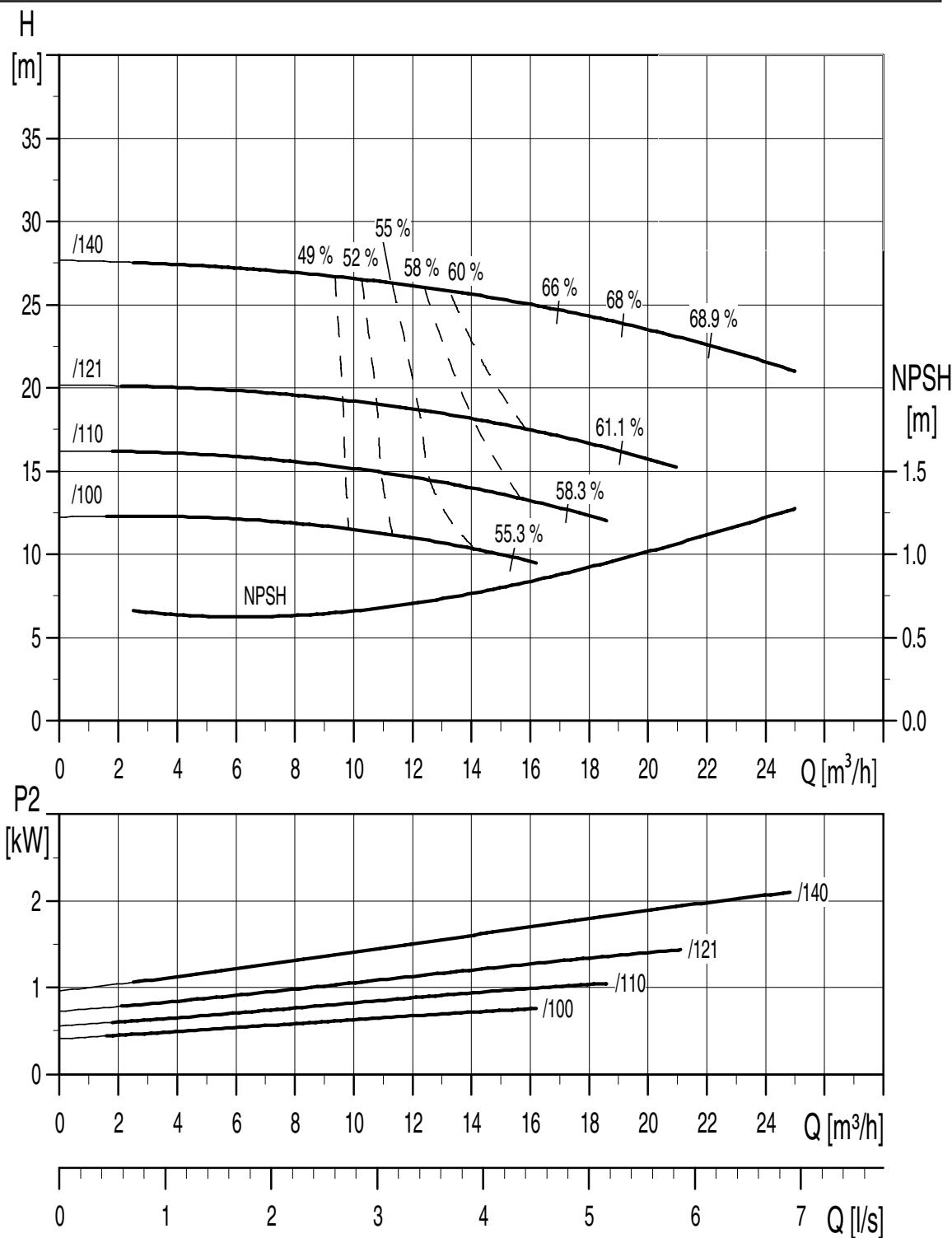
N/NM		N/NM		N	
2900 rpm		1450 rpm		900 rpm	
Modelo	Pagina	Modelo	Pagina	Modelo	Pagina
32.125.1	29	32.125.1	64	100-160	104
32-125	30	32-125	65	100-200	105
32-160.1	31	32-160.1	66	100-250	106
32-160	32	32-160	67	100-315	107
32-200.1	33	32-200.1	68	100-400	108
32-200	34	32-200	69	125-200	109
32-250	35	32-250	70	125-250	110
40-125	36	40-125	71	125-315	111
40-160	37	40-160	72	125-400	112
40-200	38	40-200	73	150-200	113
40-250	39	40-250	74	150-250	114
40-315	40	40-315	75	150-315	115
50-125	41	50-125	76	150-400	116
50-160	42	50-160	77		
50-200	43	50-200	78		
50-250	44	50-250	79		
50-315	45	50-315	80		
65-125	46	65-125	81		
65-160	47	65-160	82		
65-200	48	65-200	83		
65-250	49	65-250	84		
65-315	50	65-315	85		
80-160	51	80-160	86		
80-200	52	80-200	87		
80-250	53	80-250	88		
80-315	54	80-315	89		
100-160	55	80-400	90		
100-200	56	100-160	91		
100-250	57	100-200	92		
100-315	58	100-250	93		
125-200	59	100-315	94		
125-250	60	100-400	95		
125-315	61	125-200	96		
150-200	62	125-250	97		
150-250	63	125-315	98		
		125-400	99		
		150-200	100		
		150-250	101		
		150-315	102		
		150-400	103		

Versión 1.0, Junio 2015.

12. Curvas características y datos técnicos

NM, N32-125.1
2 polosSerie N
Serie NM

32-125.1

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

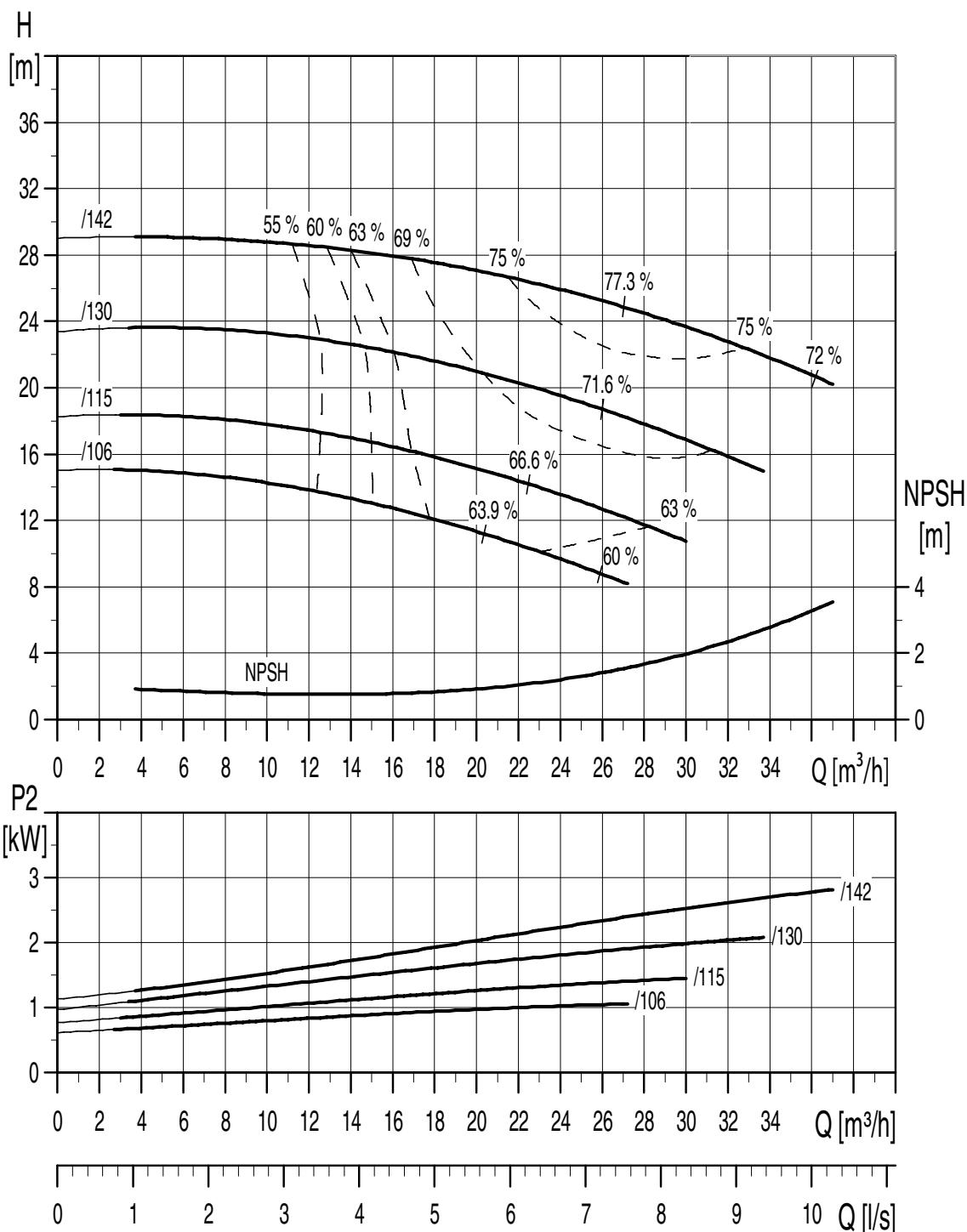
TM03 5081 4106

NM, N32-125
2 polos

**Serie N
Serie NM**

32-125

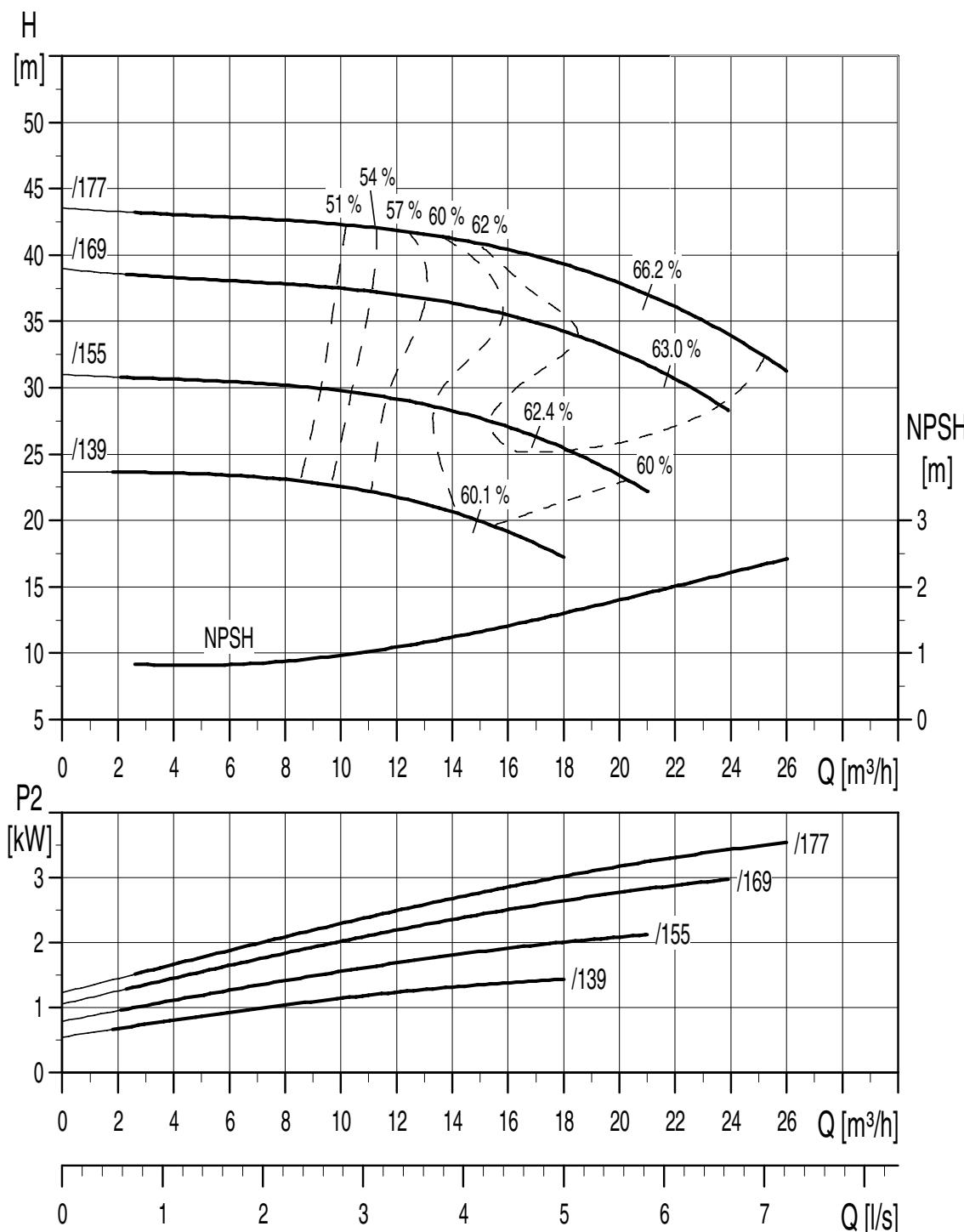
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

32-160.1

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

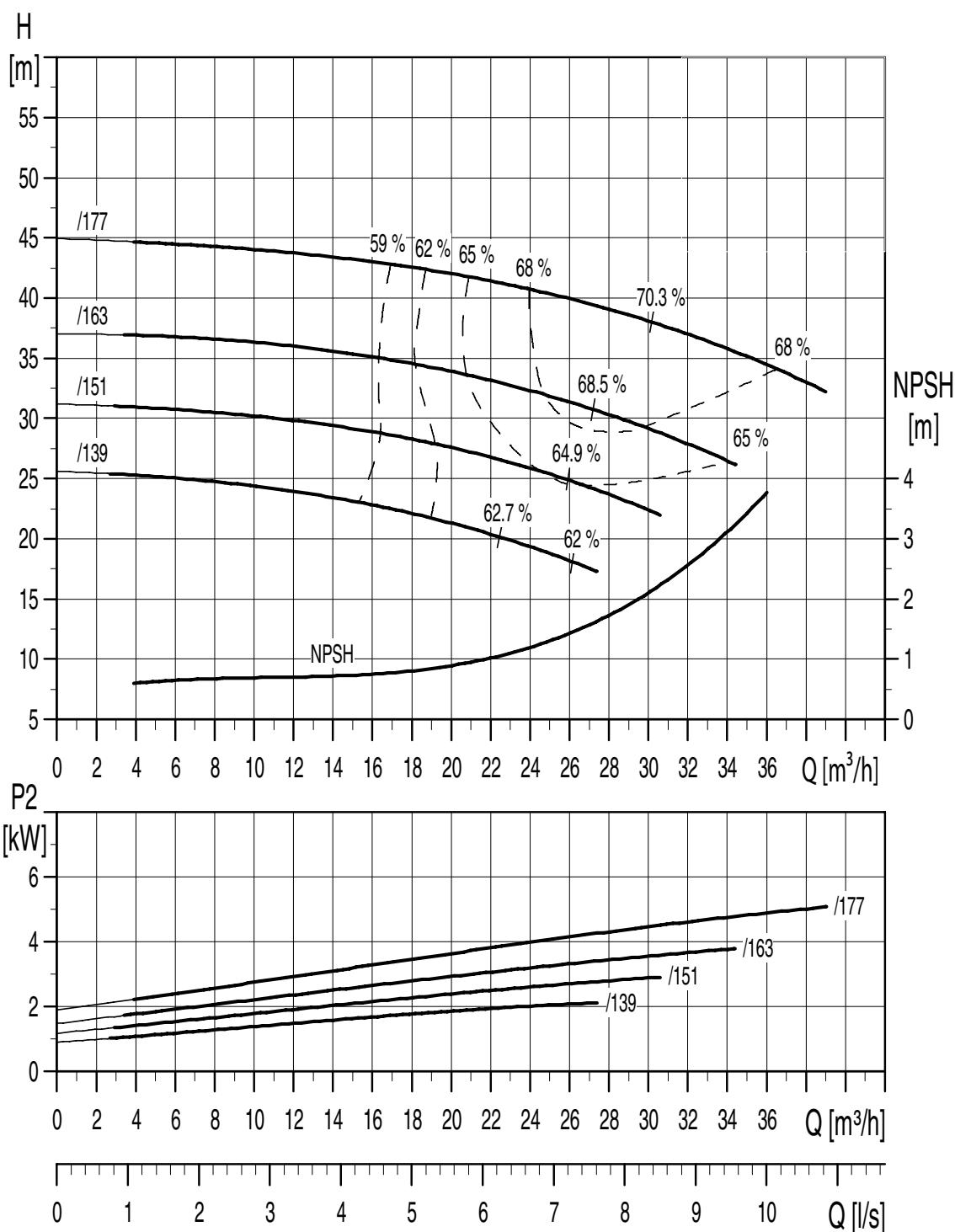
TM03 5082 4106

NM, N32-160
2 polos

**Serie N
Serie NM**

32-160

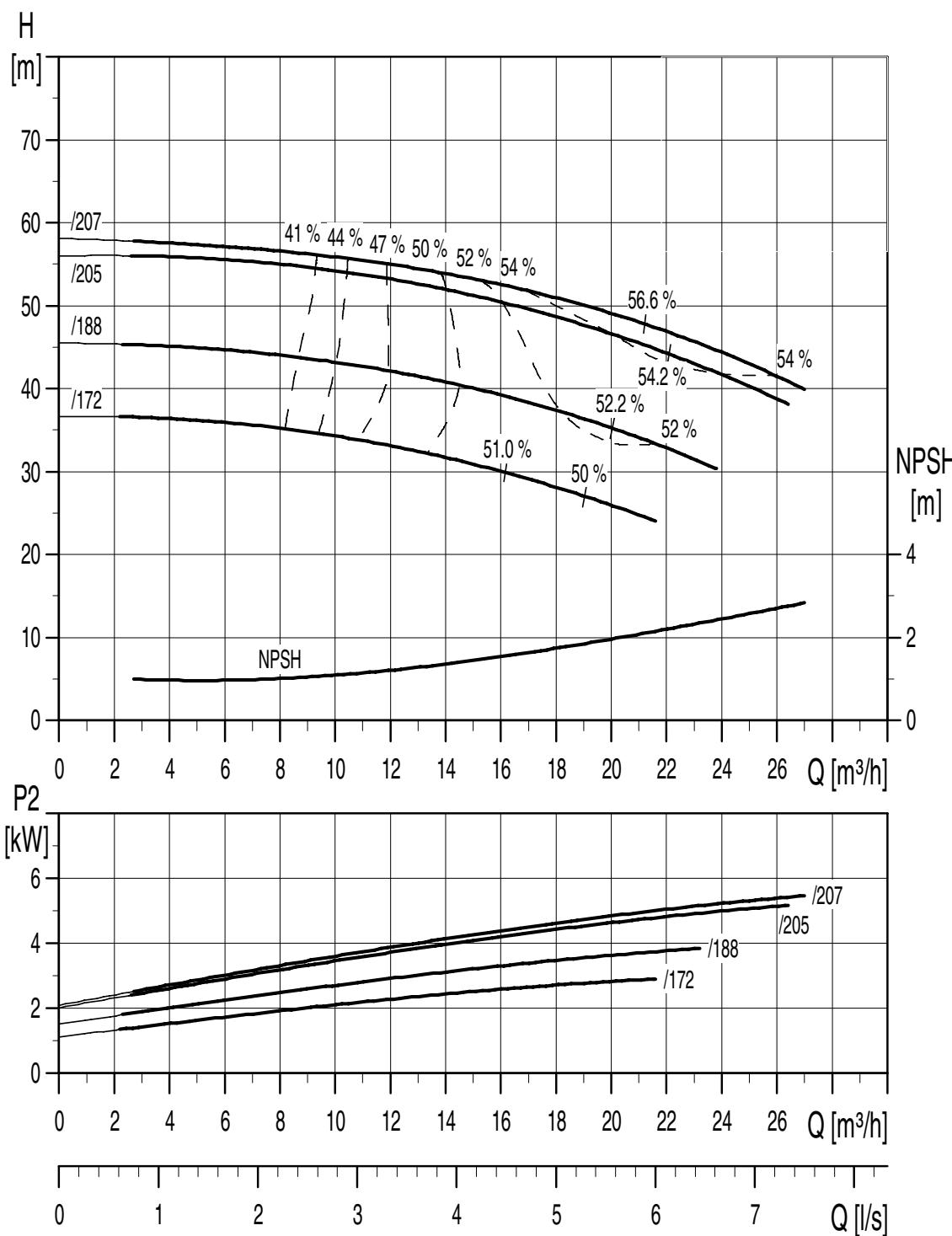
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

32-200.1

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

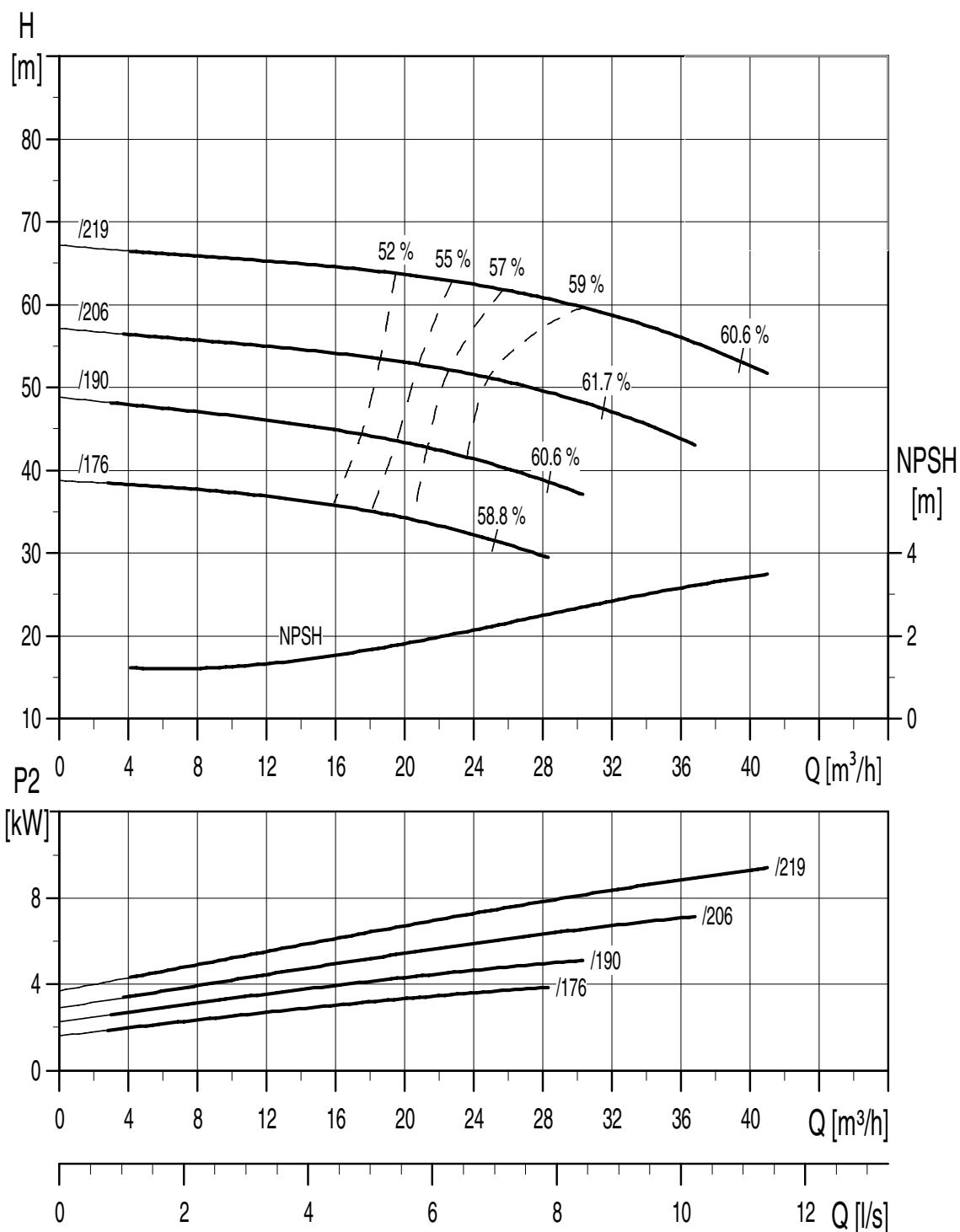
TM03 5082 4106

NM, N32-200
2 polos

**Serie N
Serie NM**

32-200

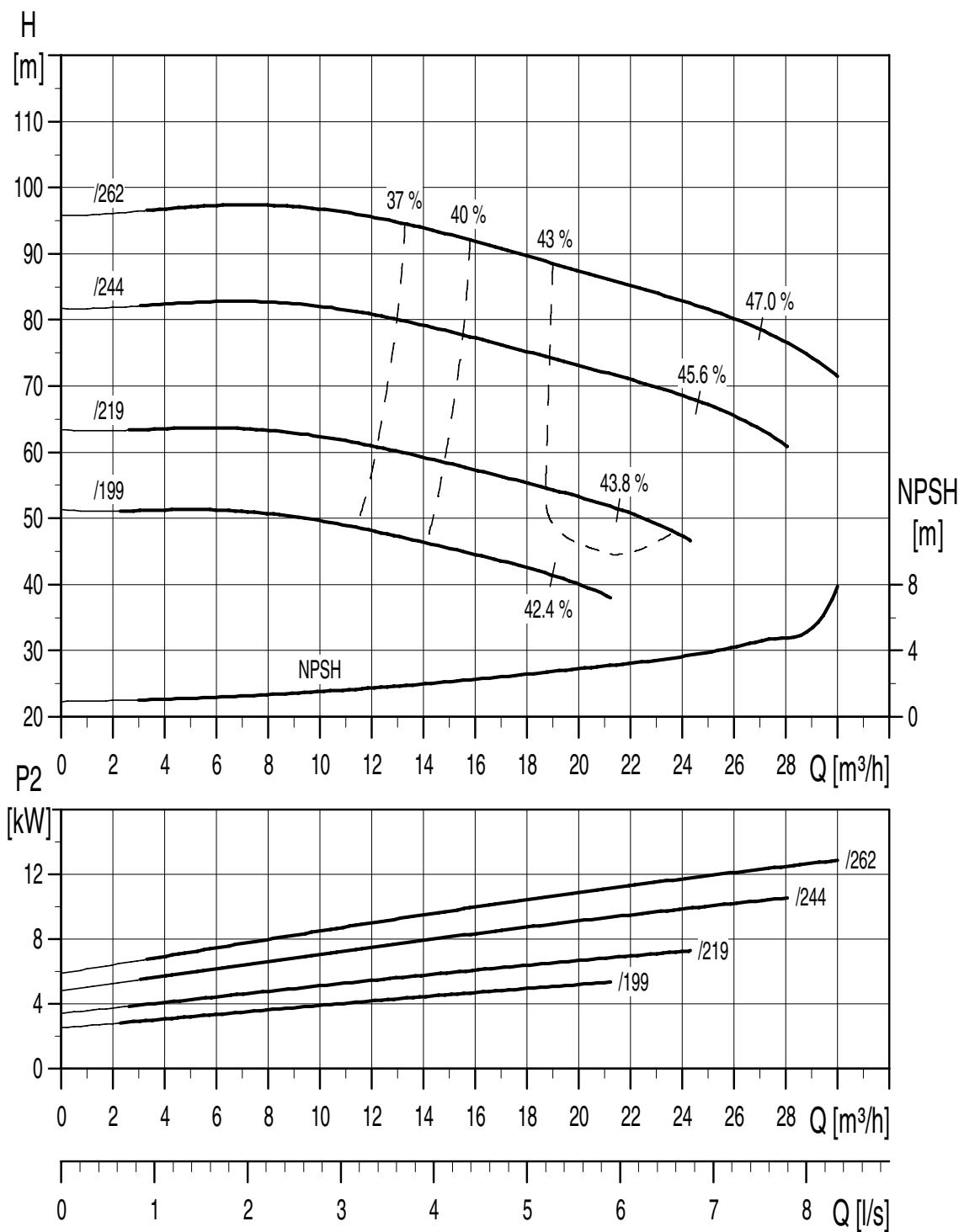
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

32-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

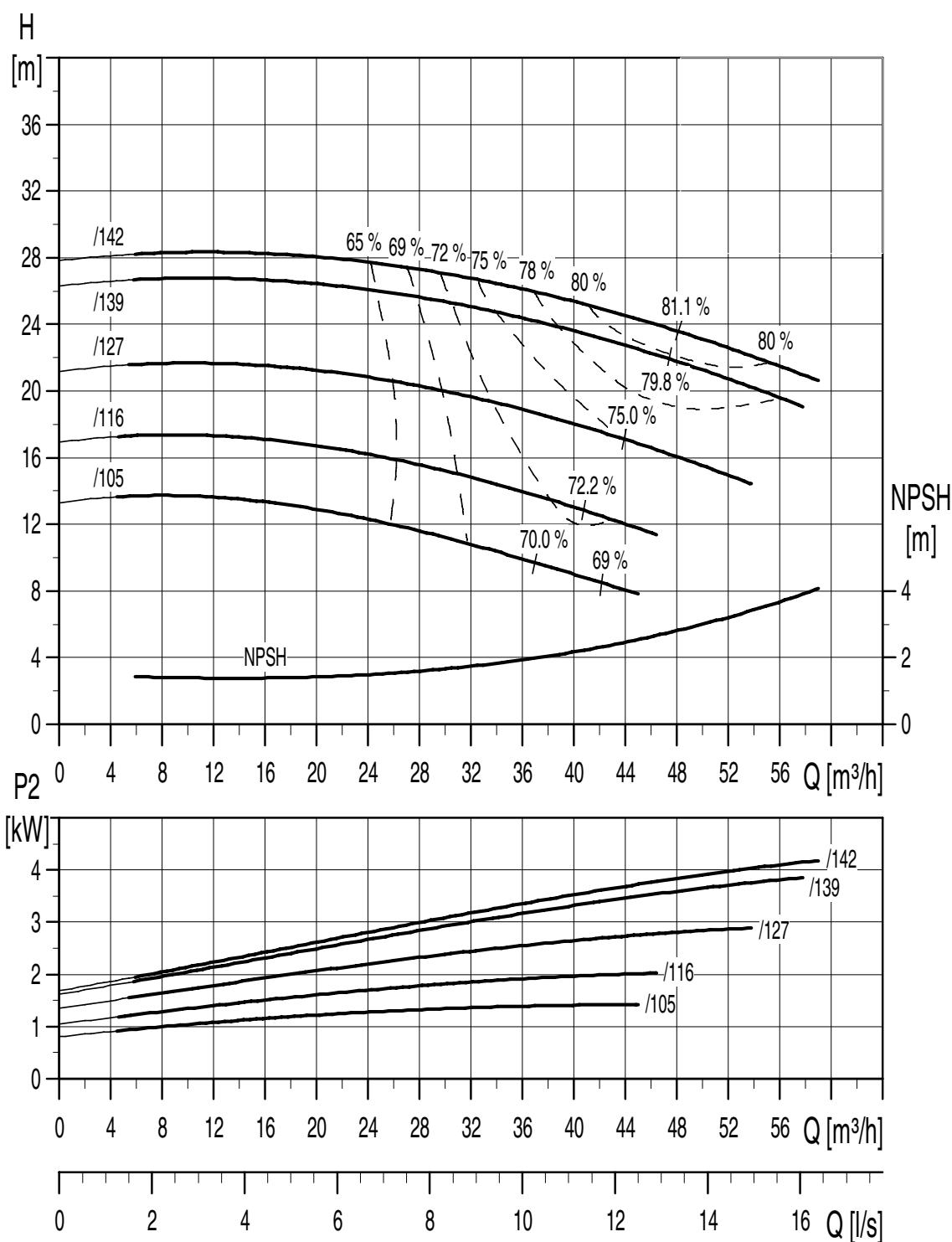
TM03 5087 4106

NM, N40-125
2 polos

**Serie N
Serie NM**

40-125

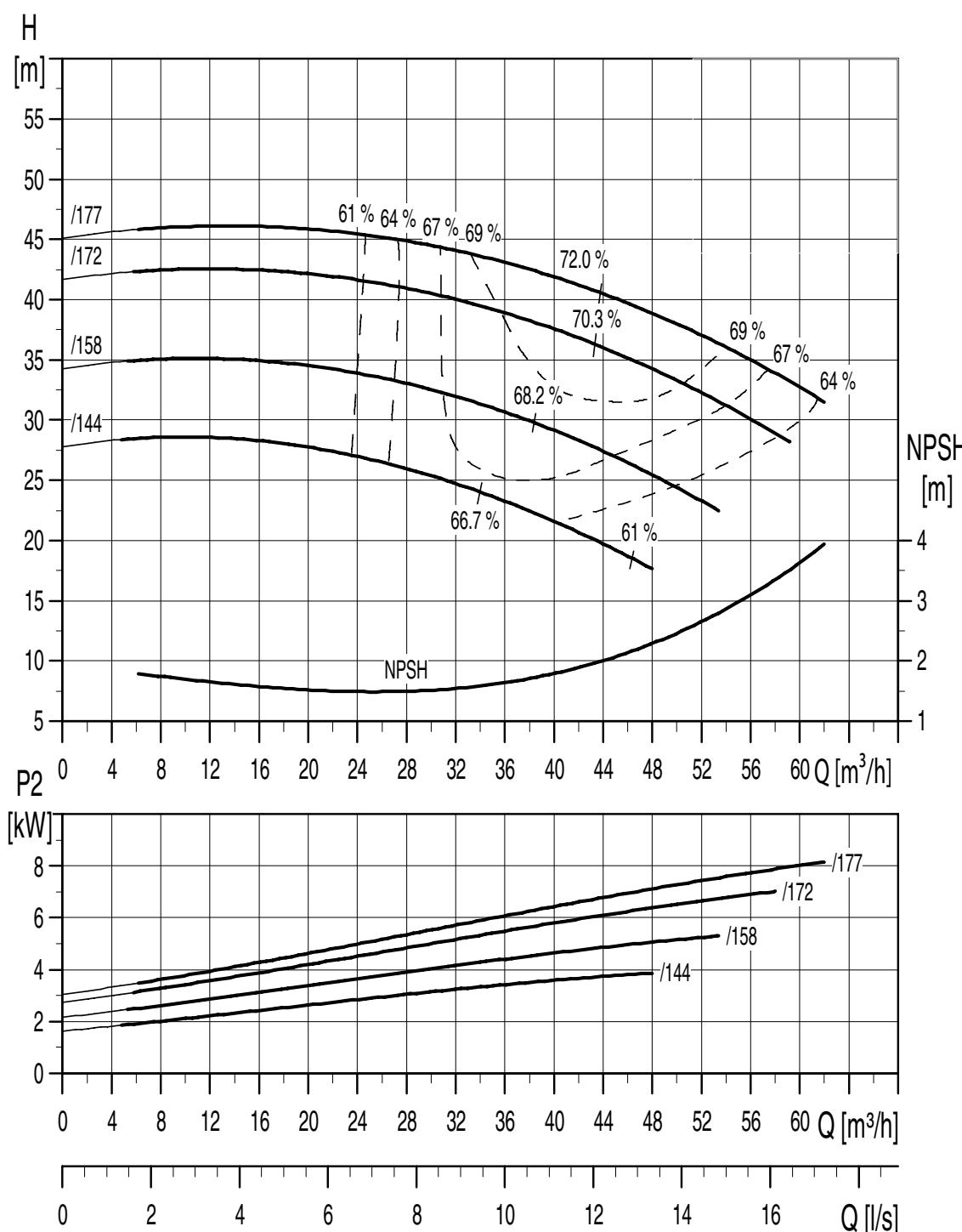
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

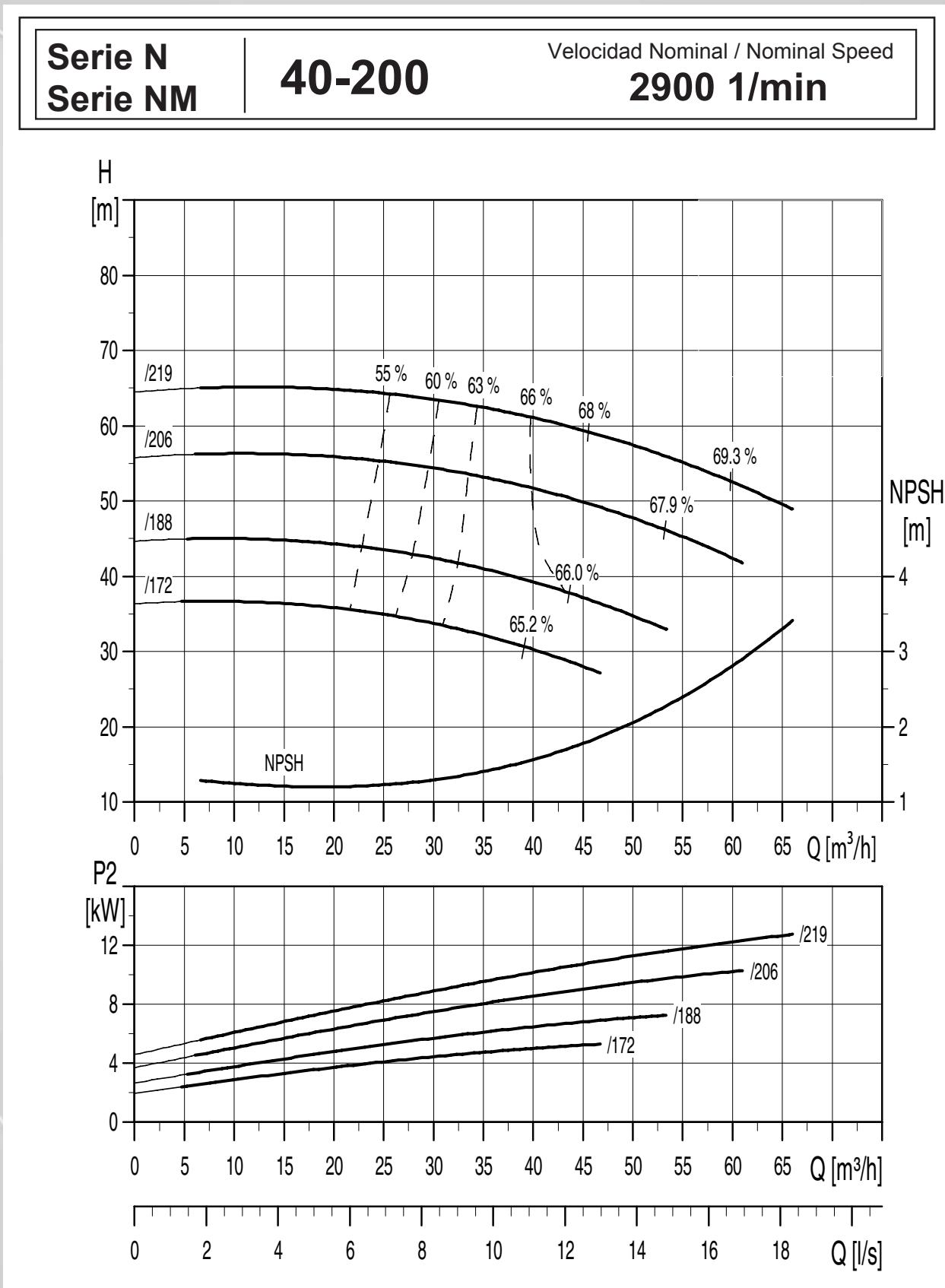
40-160

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

TM03 5089 4106

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

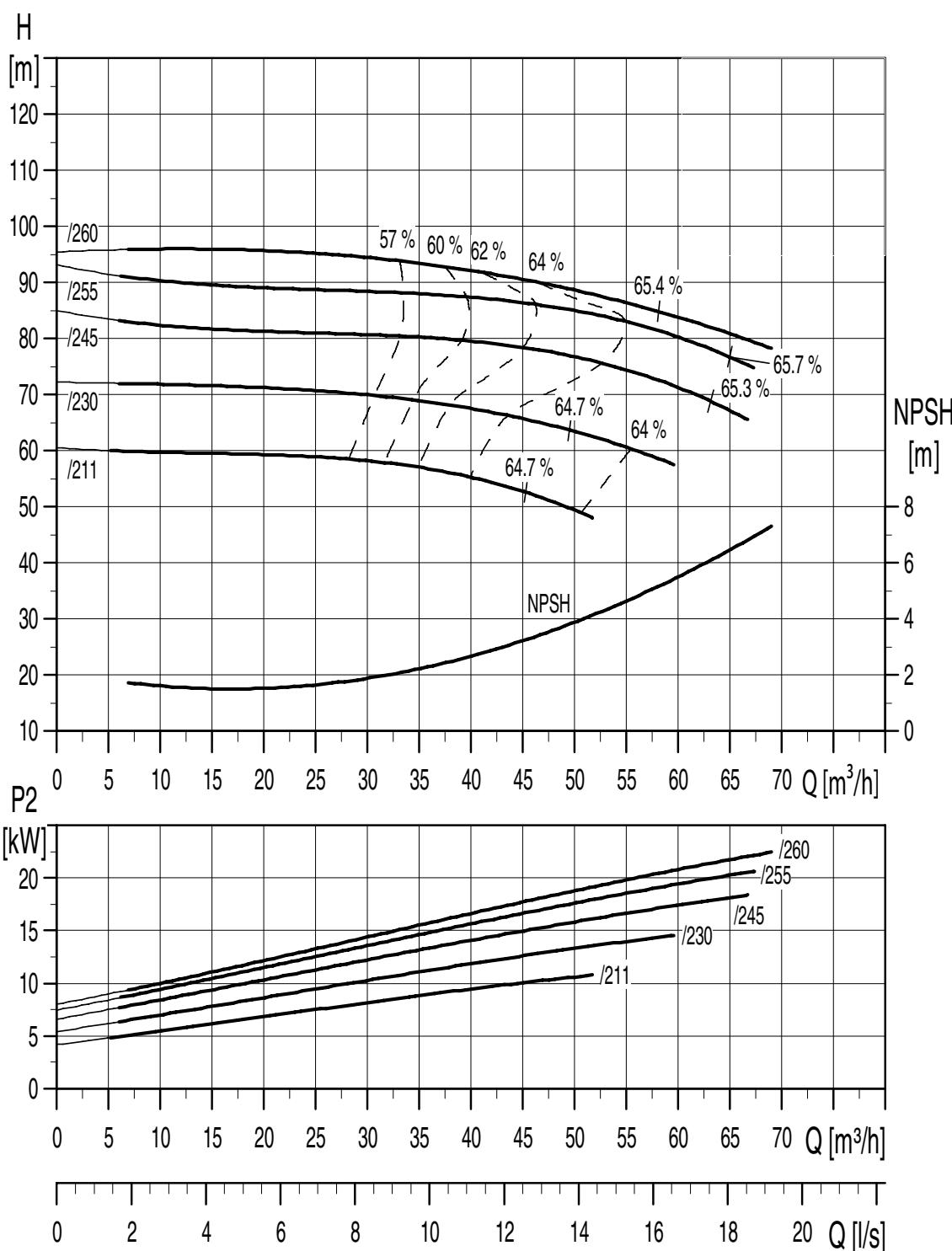
NM, N40-200
2 polos



TM03 5090 4106

Serie N
Serie NM

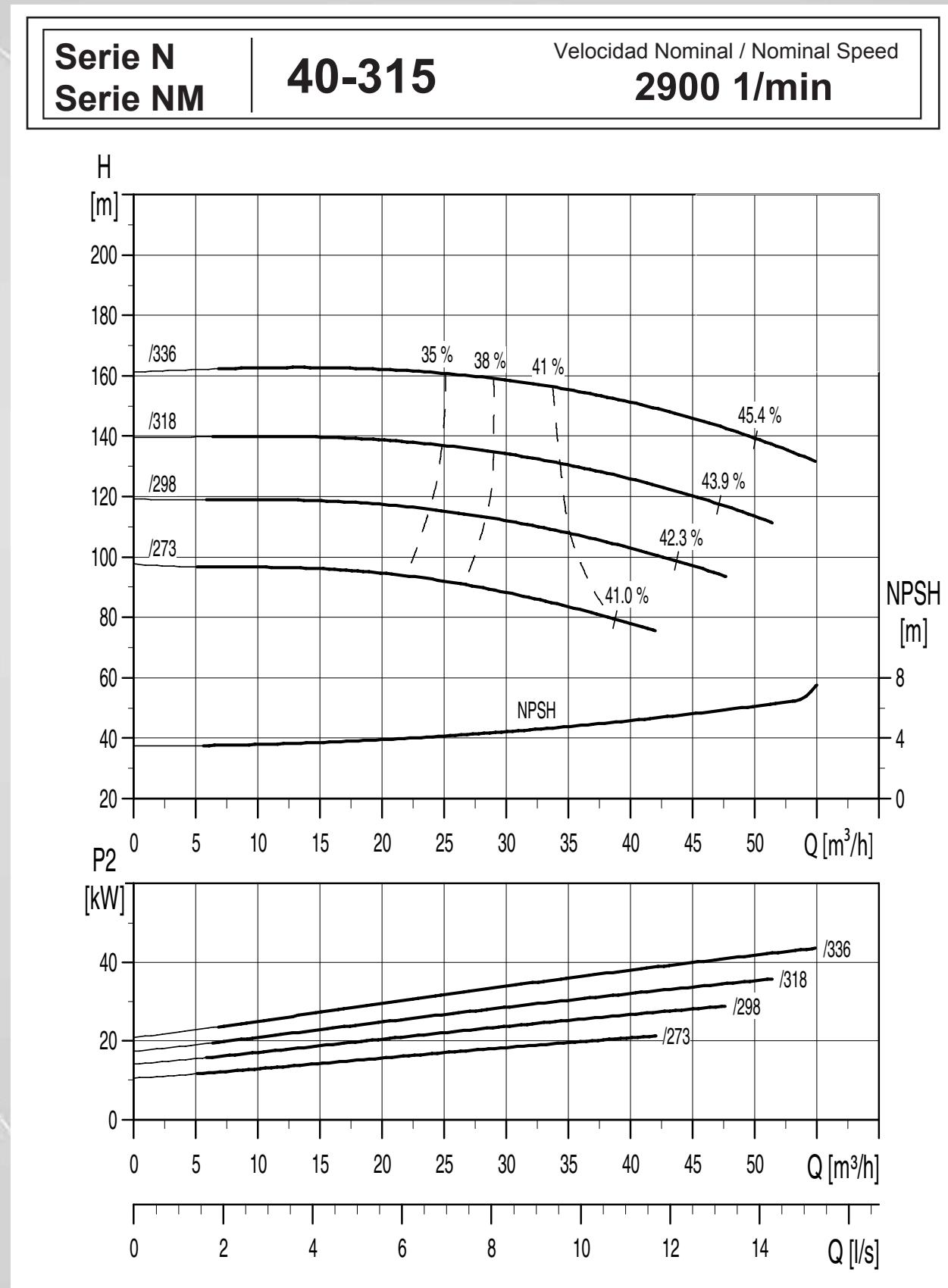
40-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5091 4-106

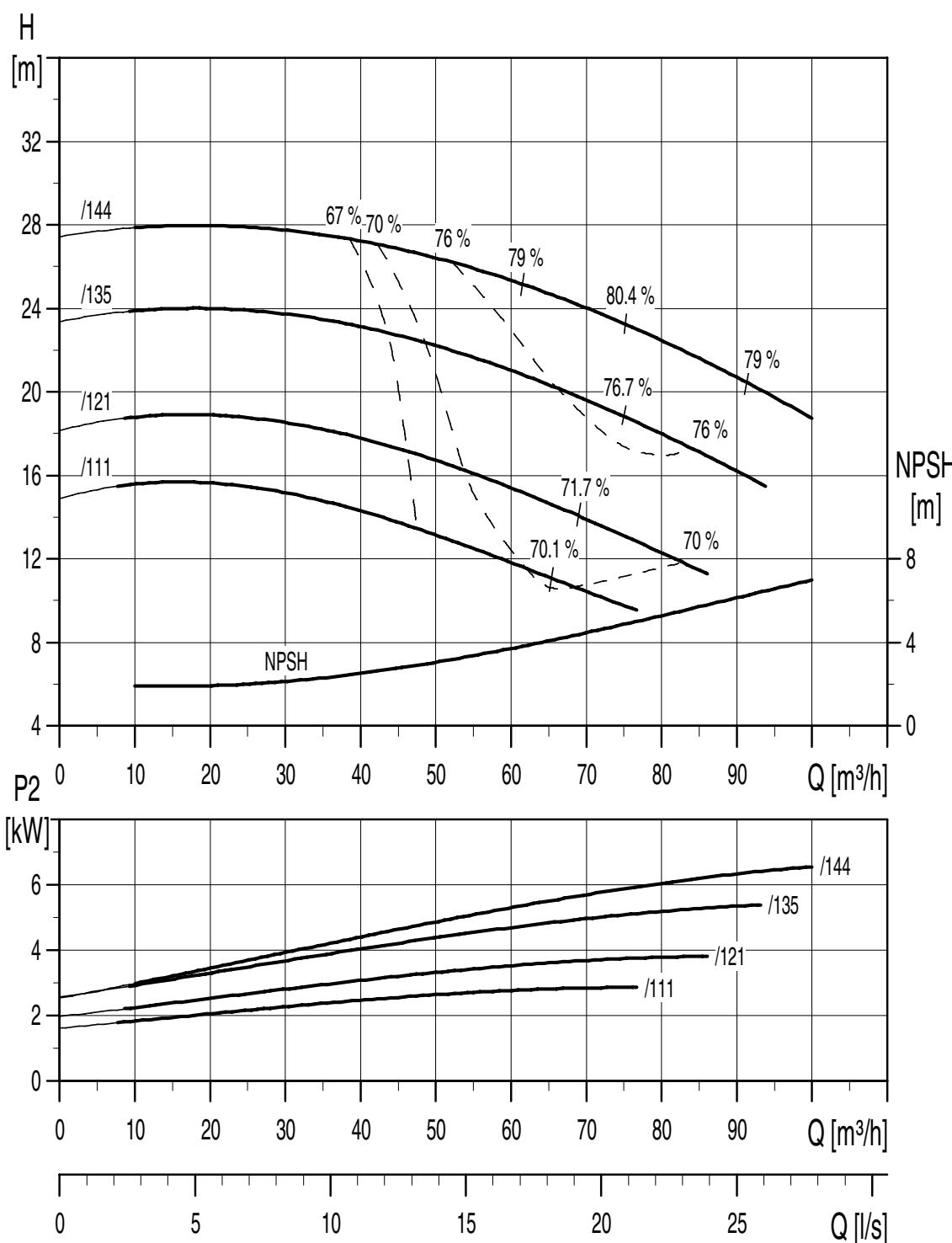
NM, N40-315
2 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

50-125

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

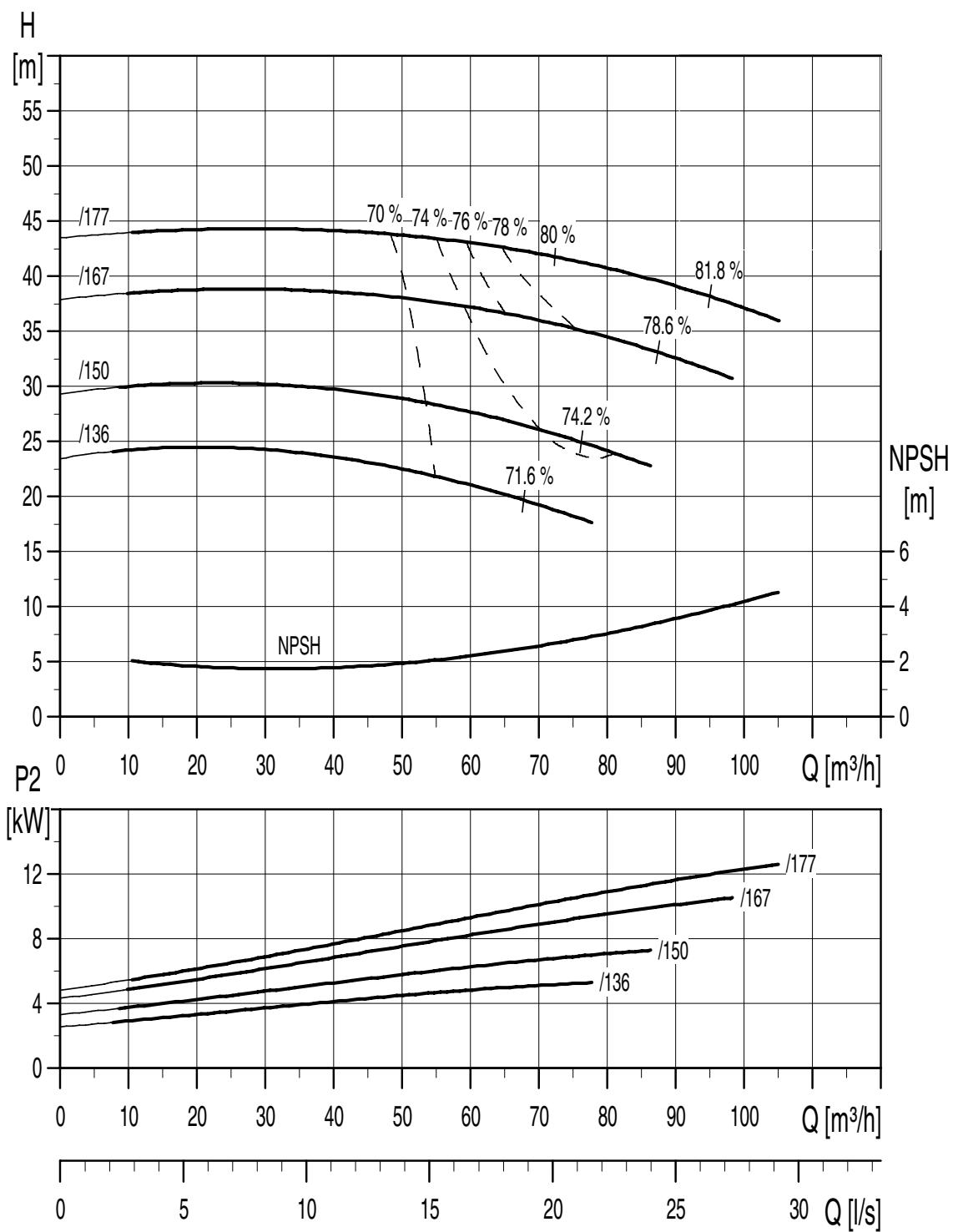
TM03 5093 4106

NM, N50-160
2 polos

Serie N
Serie NM

50-160

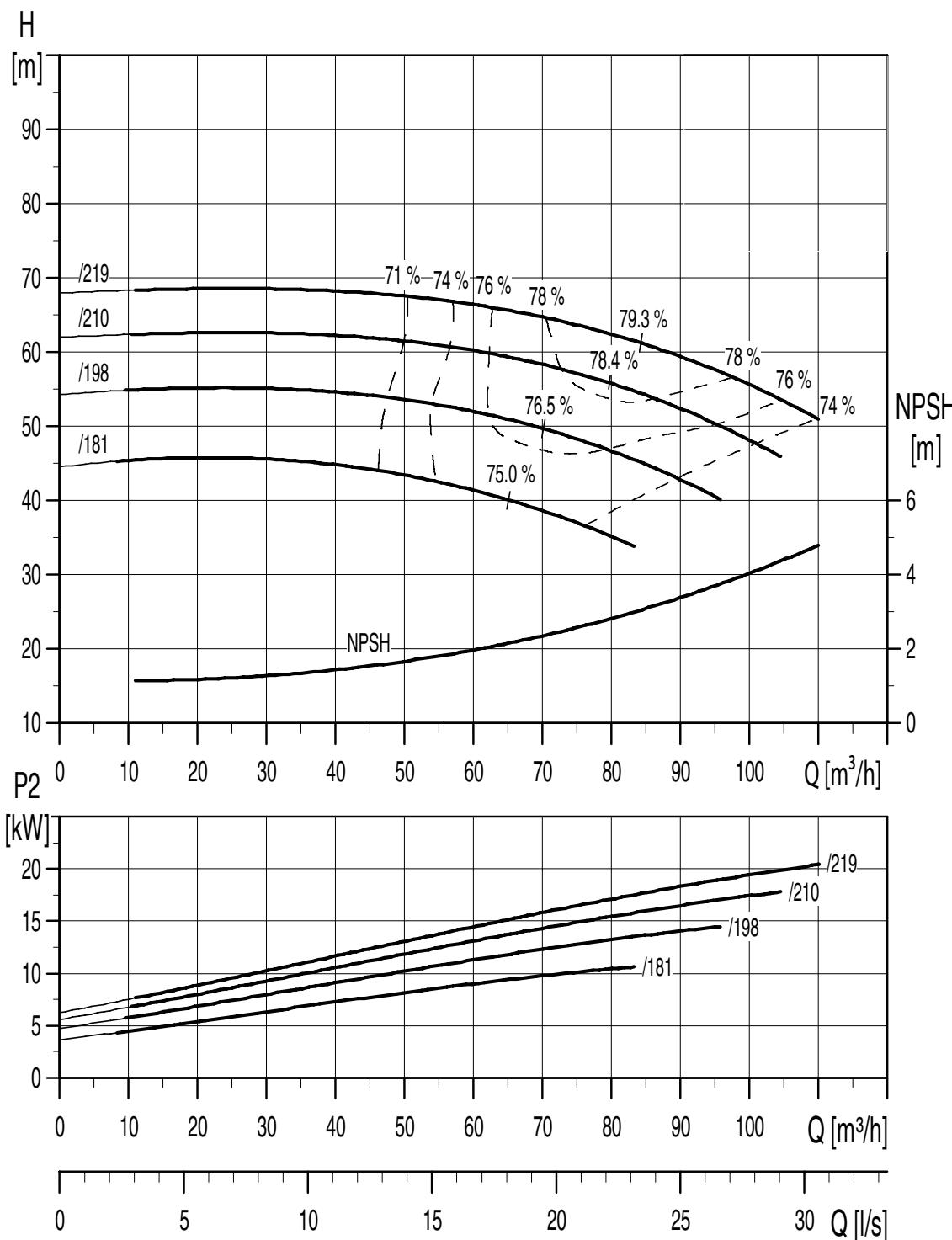
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

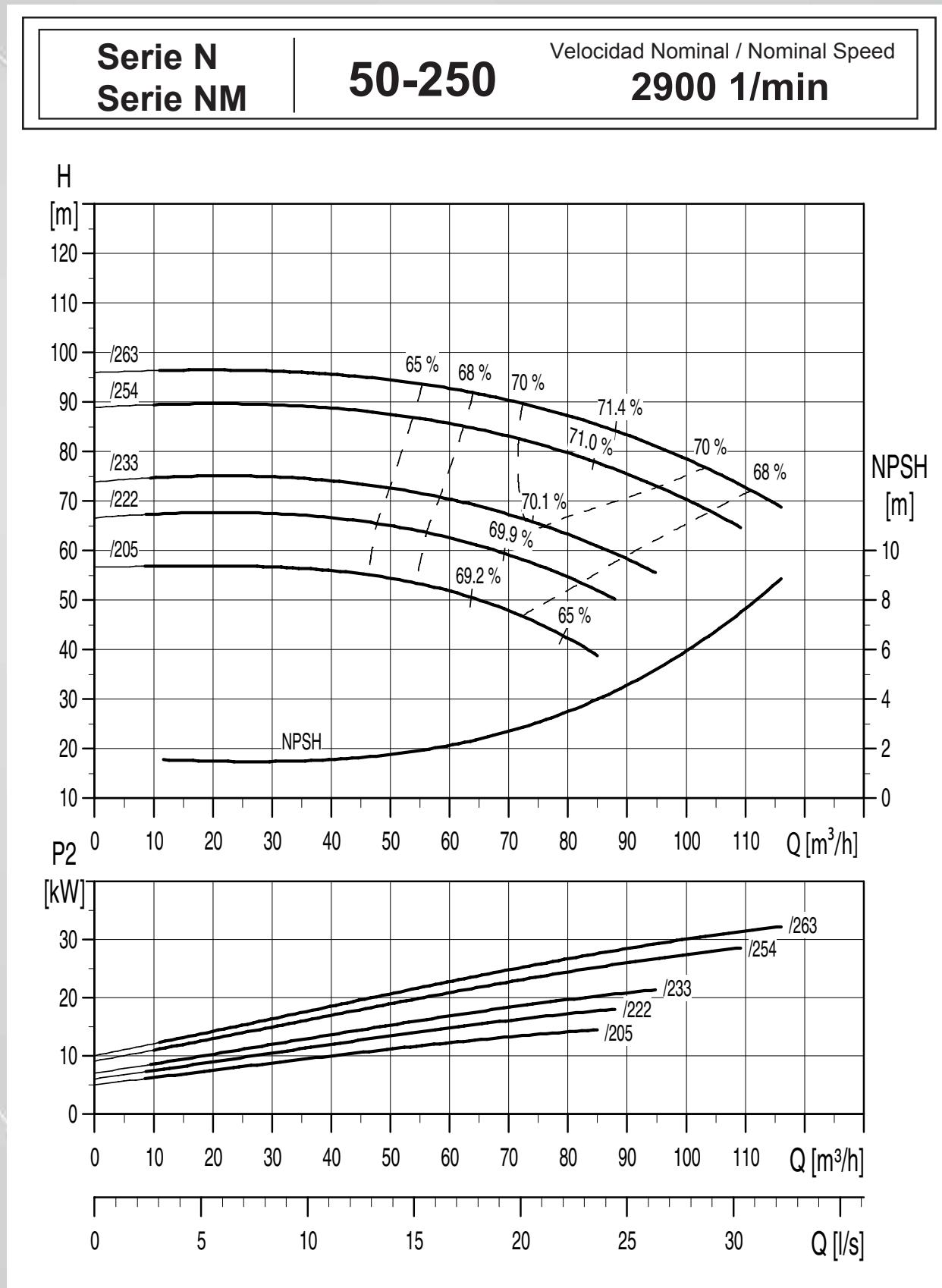
Serie N
Serie NM

50-200

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

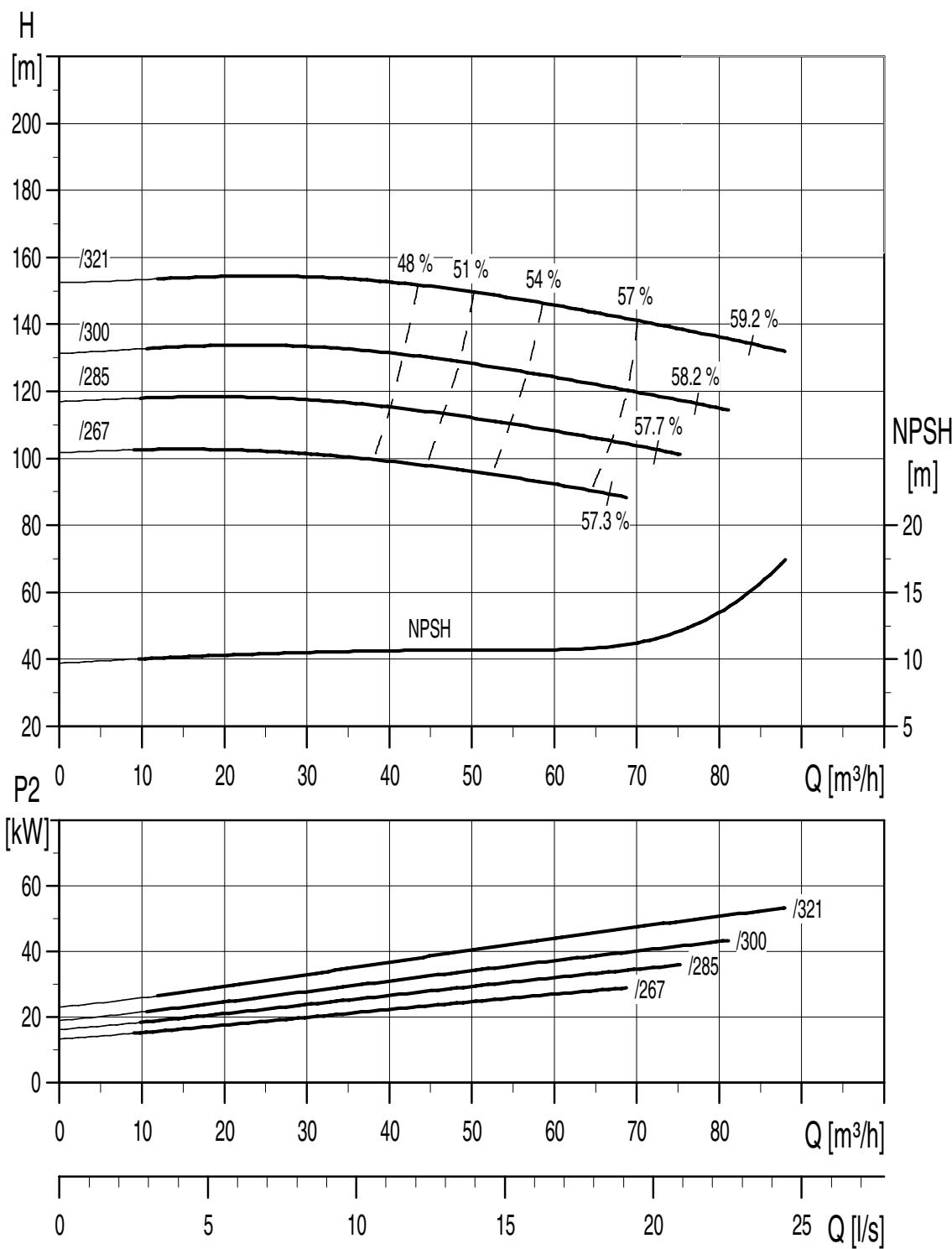
NM, N50-250
2 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

50-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

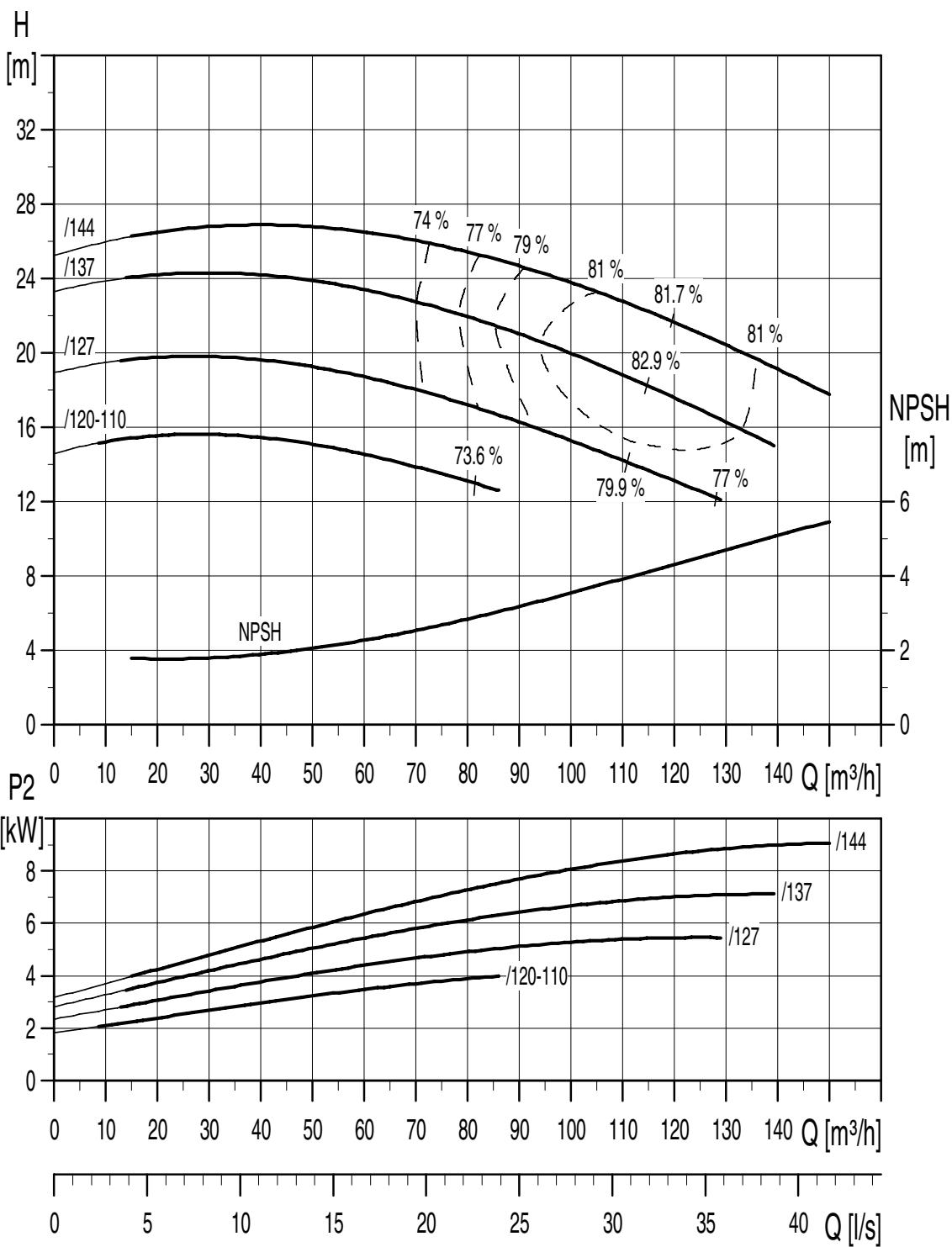
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

NM, N65-125
2 polos

**Serie N
Serie NM**

65-125

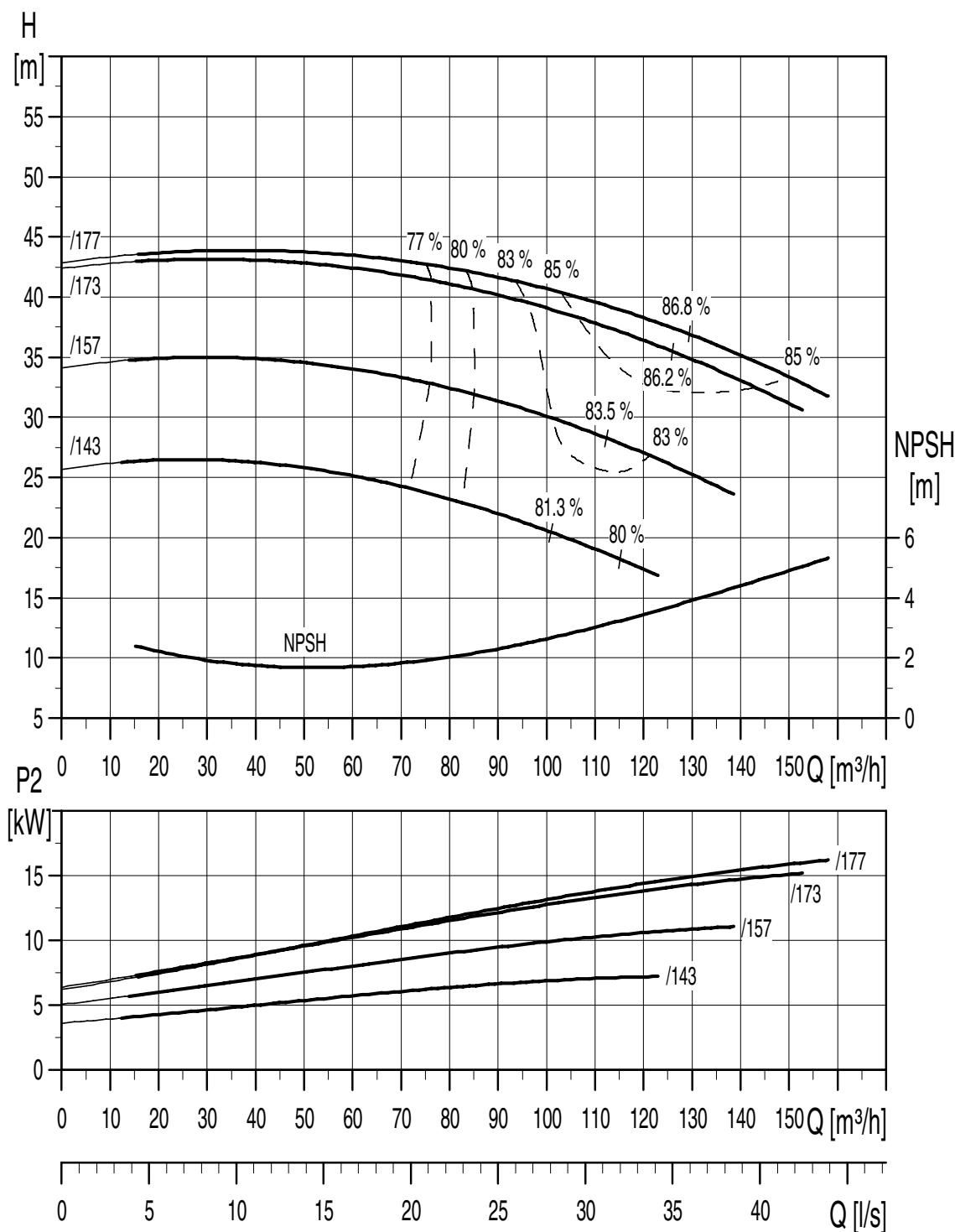
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

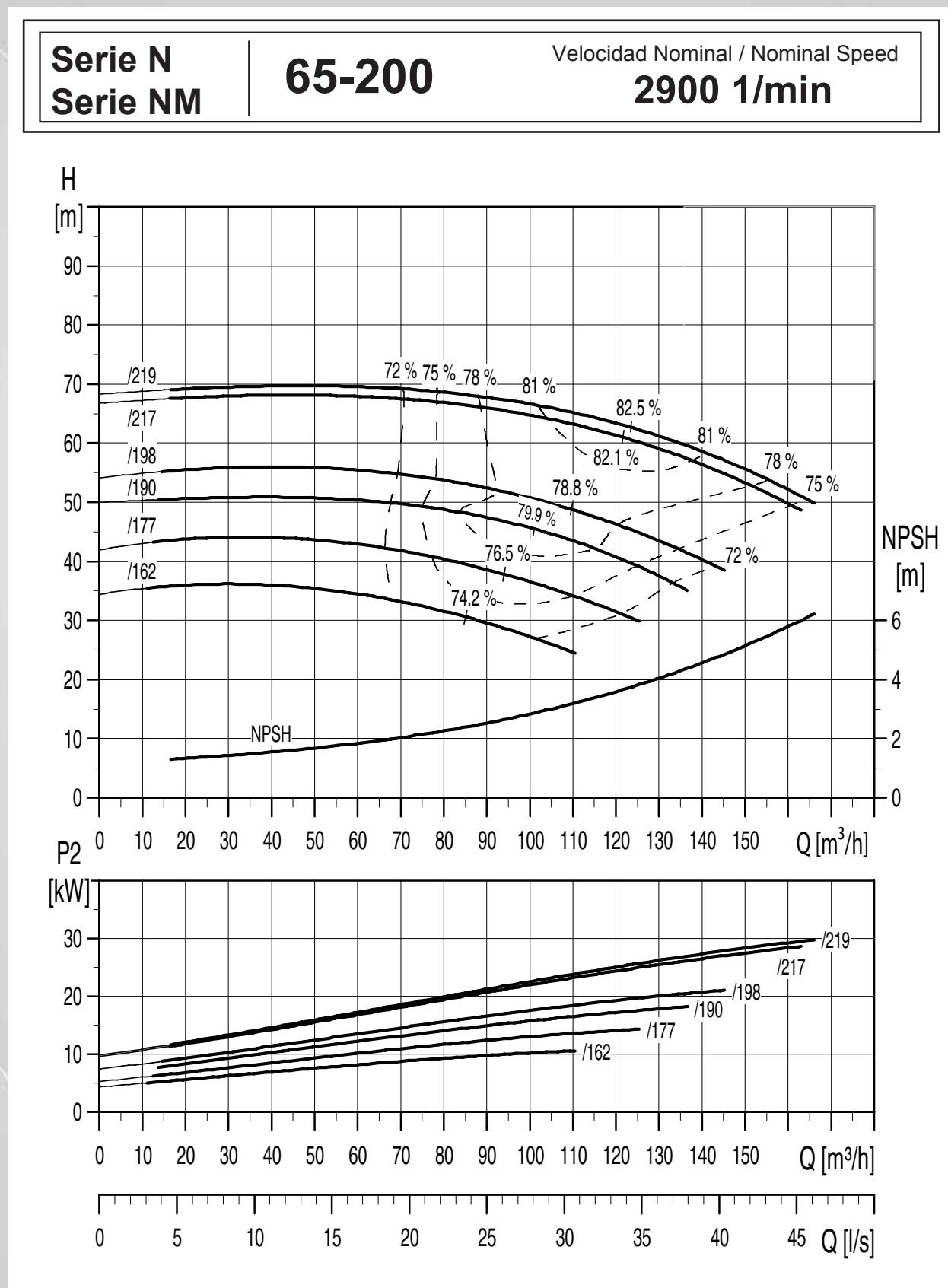
65-160

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

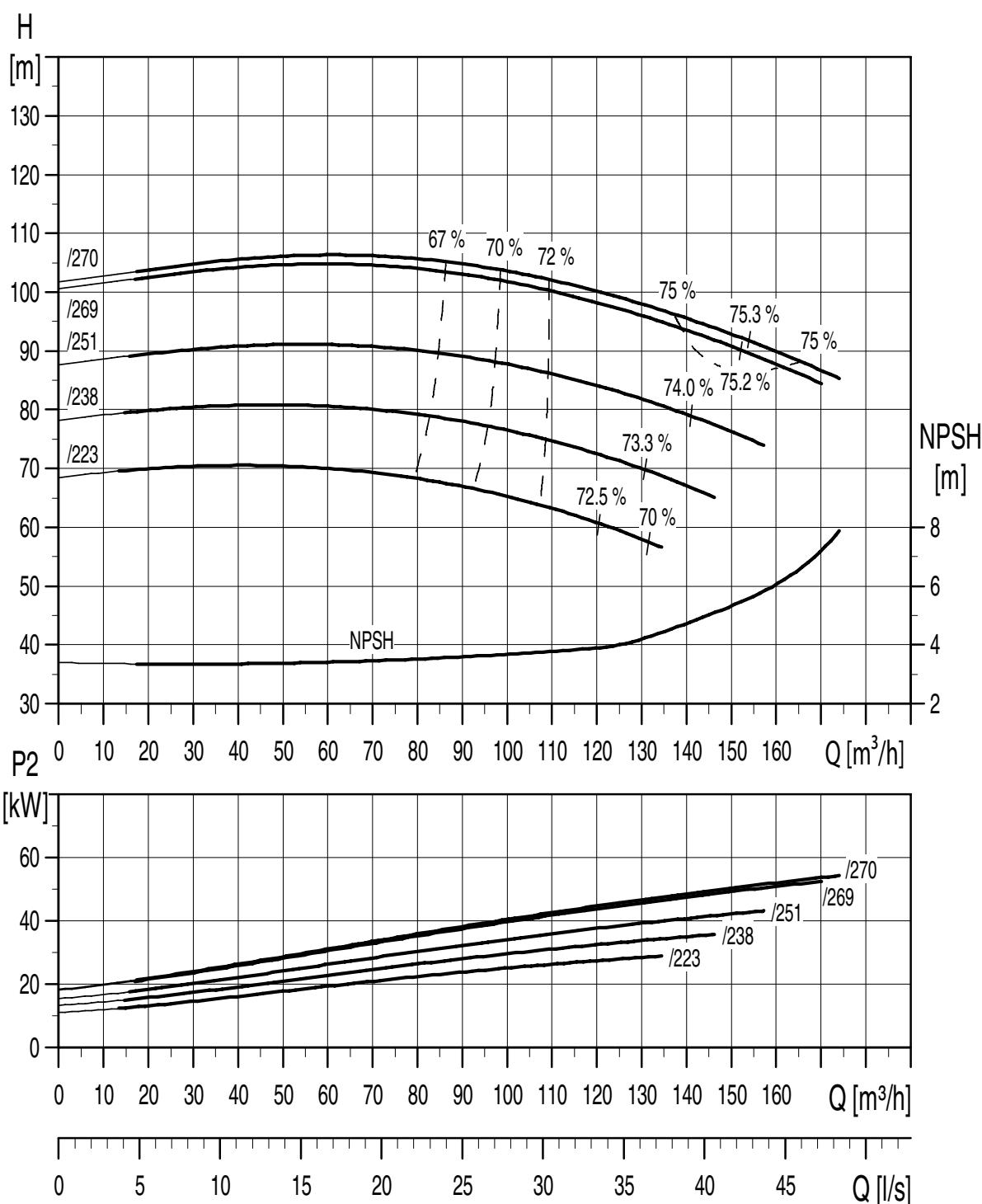
TM03 5099 4106

NM, N65-200
2 polos



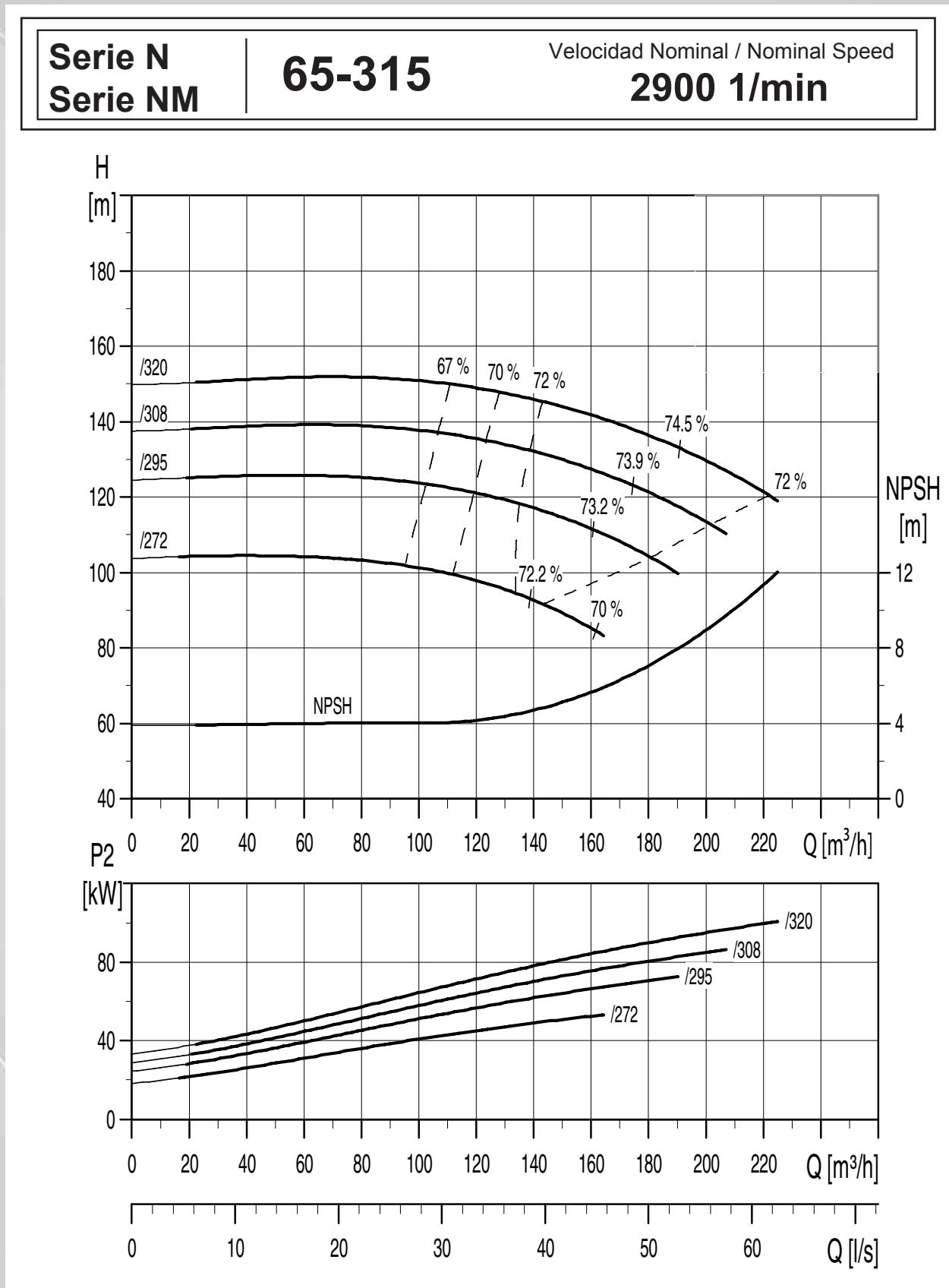
Serie N
Serie NM

65-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

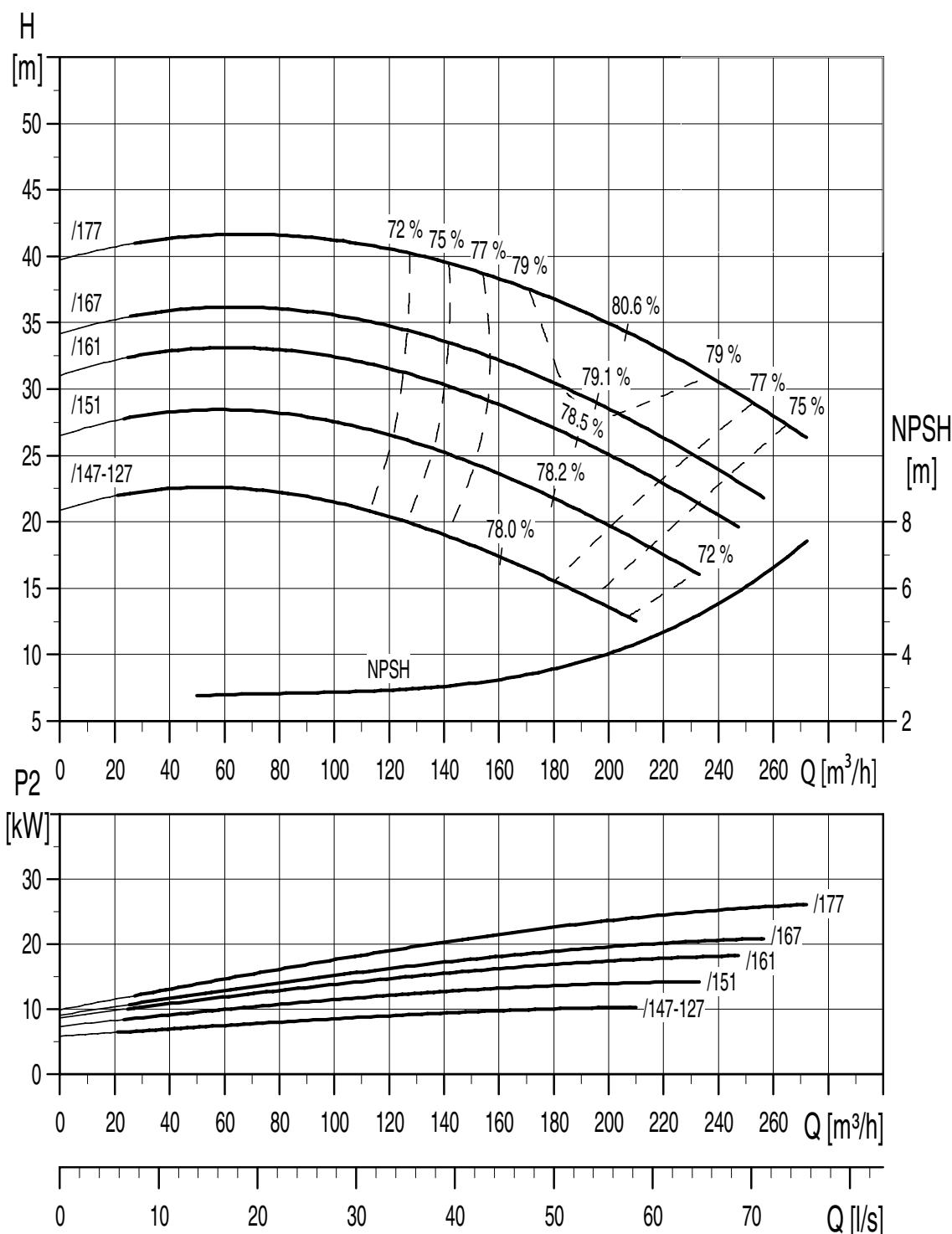
NM, N65-315
2 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

80-160

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

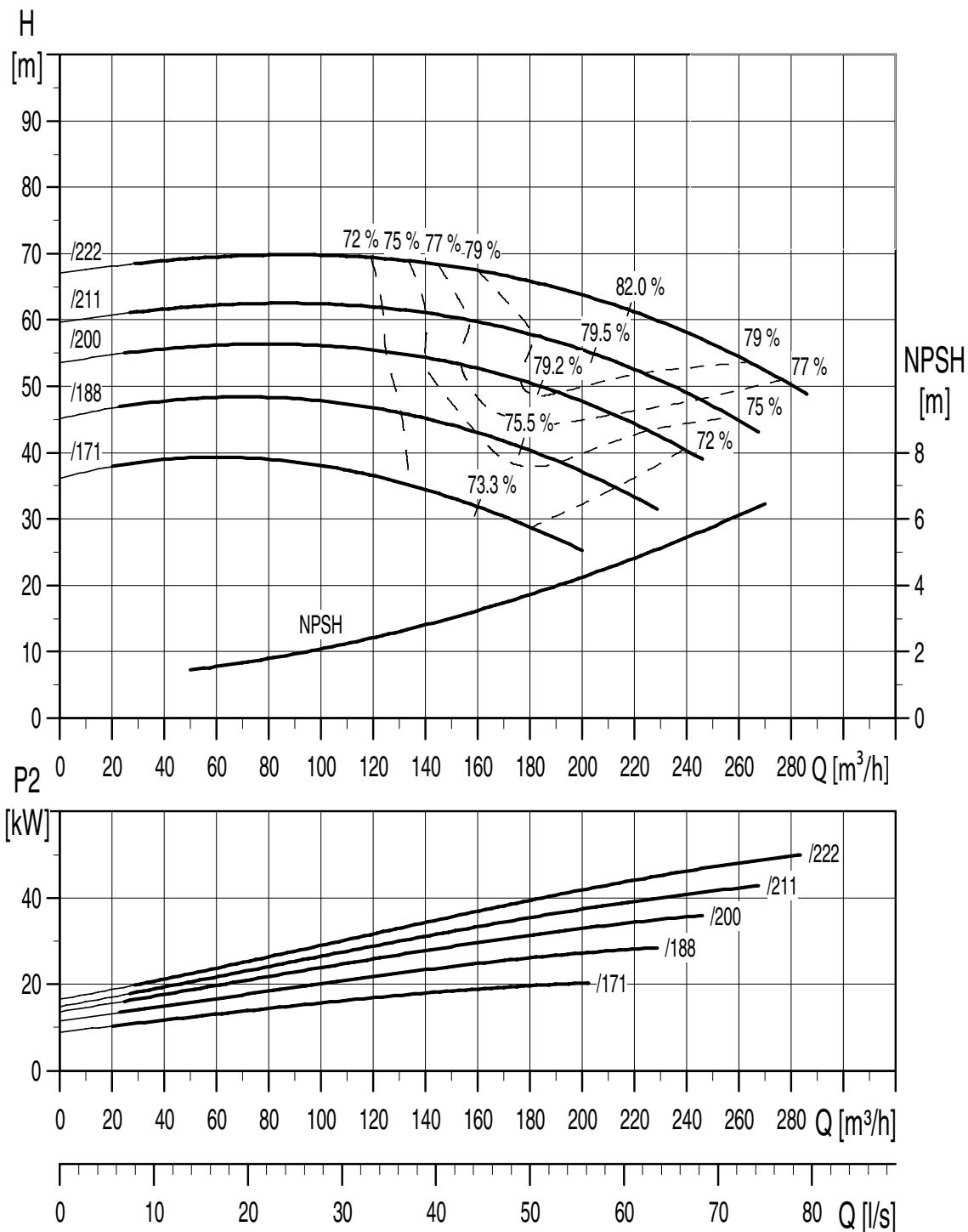
TM03 5103 4106

NM, N80-200
2 polos

**Serie N
Serie NM**

80-200

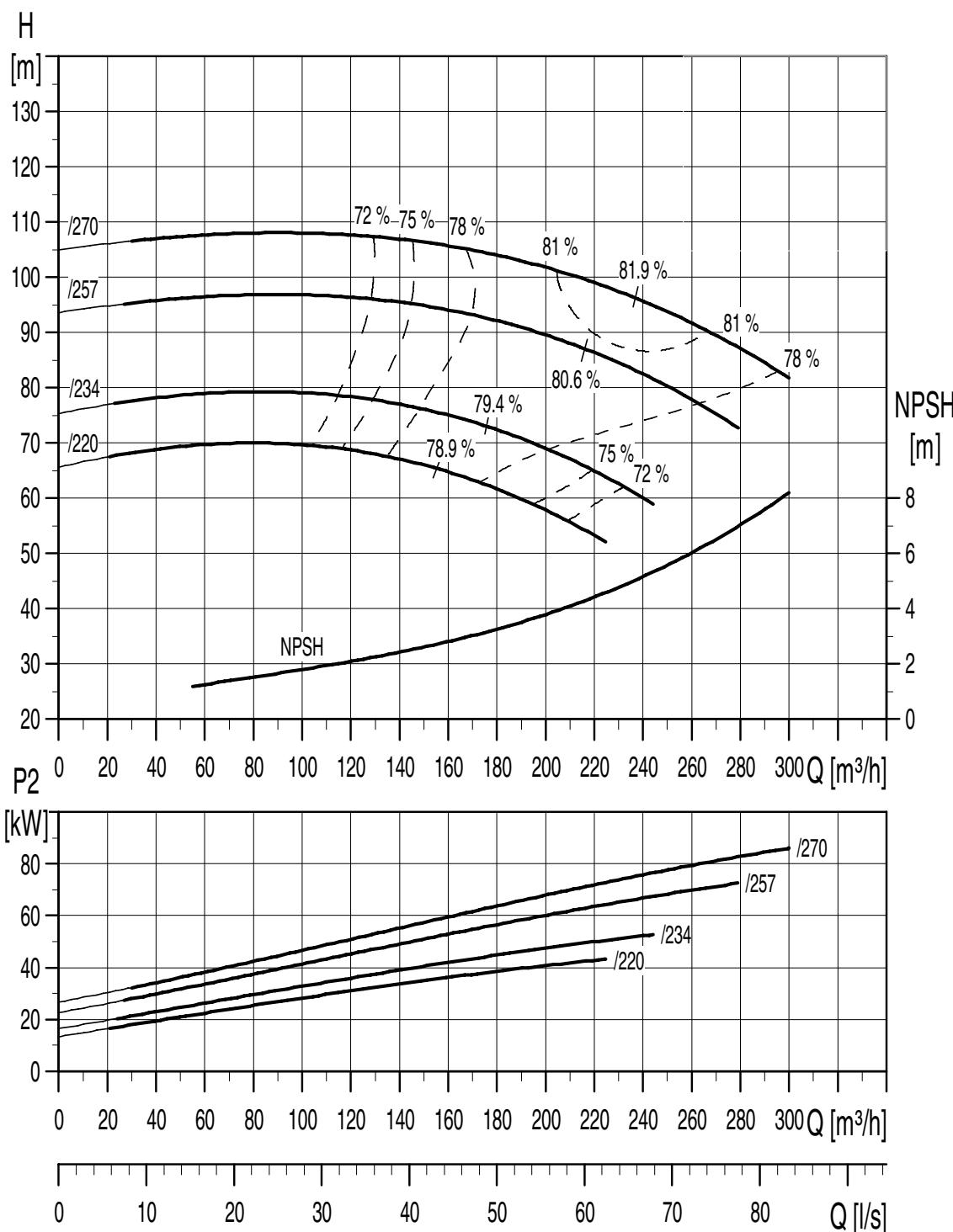
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

80-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5105 4106

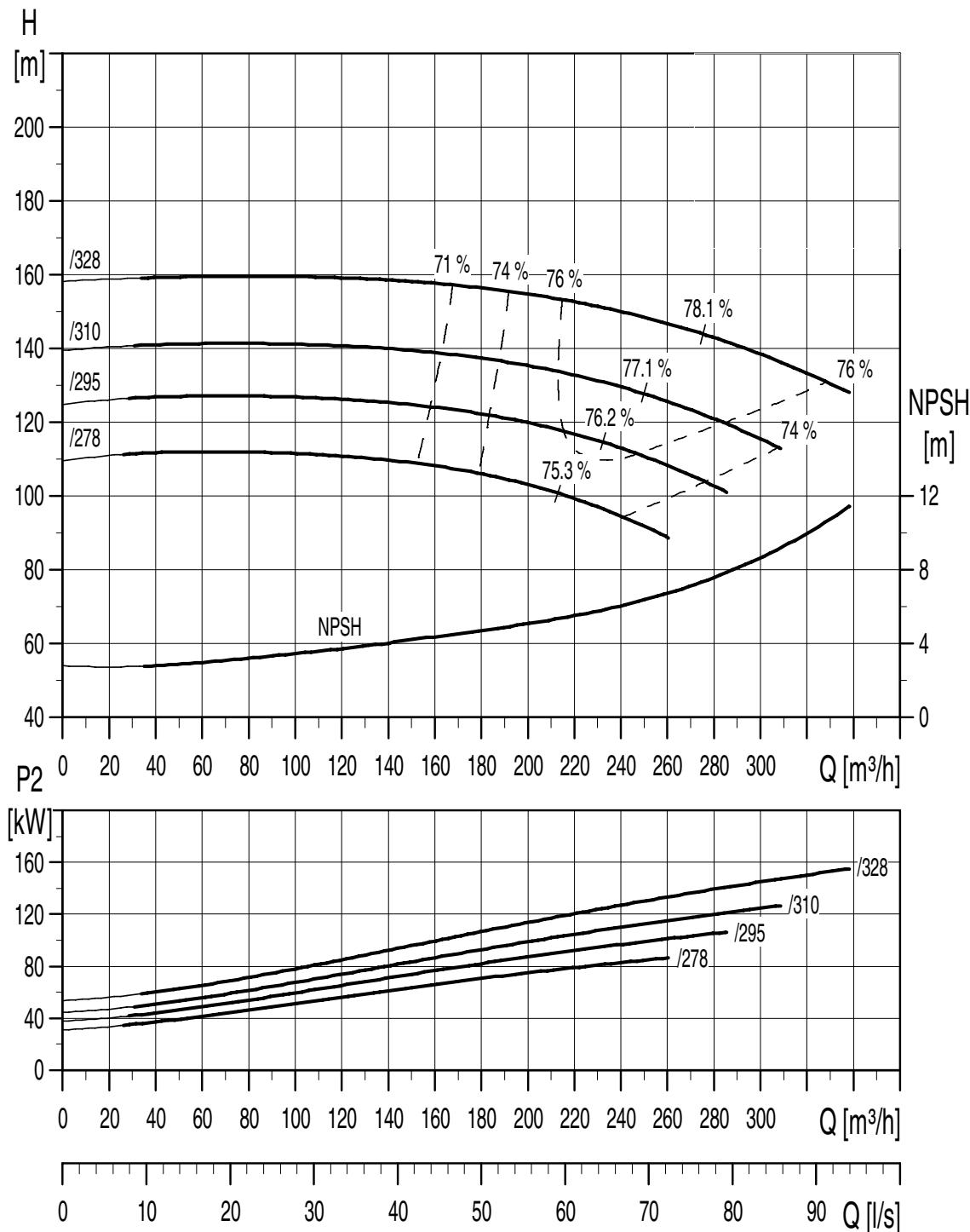
NN, N80-315

2 polos

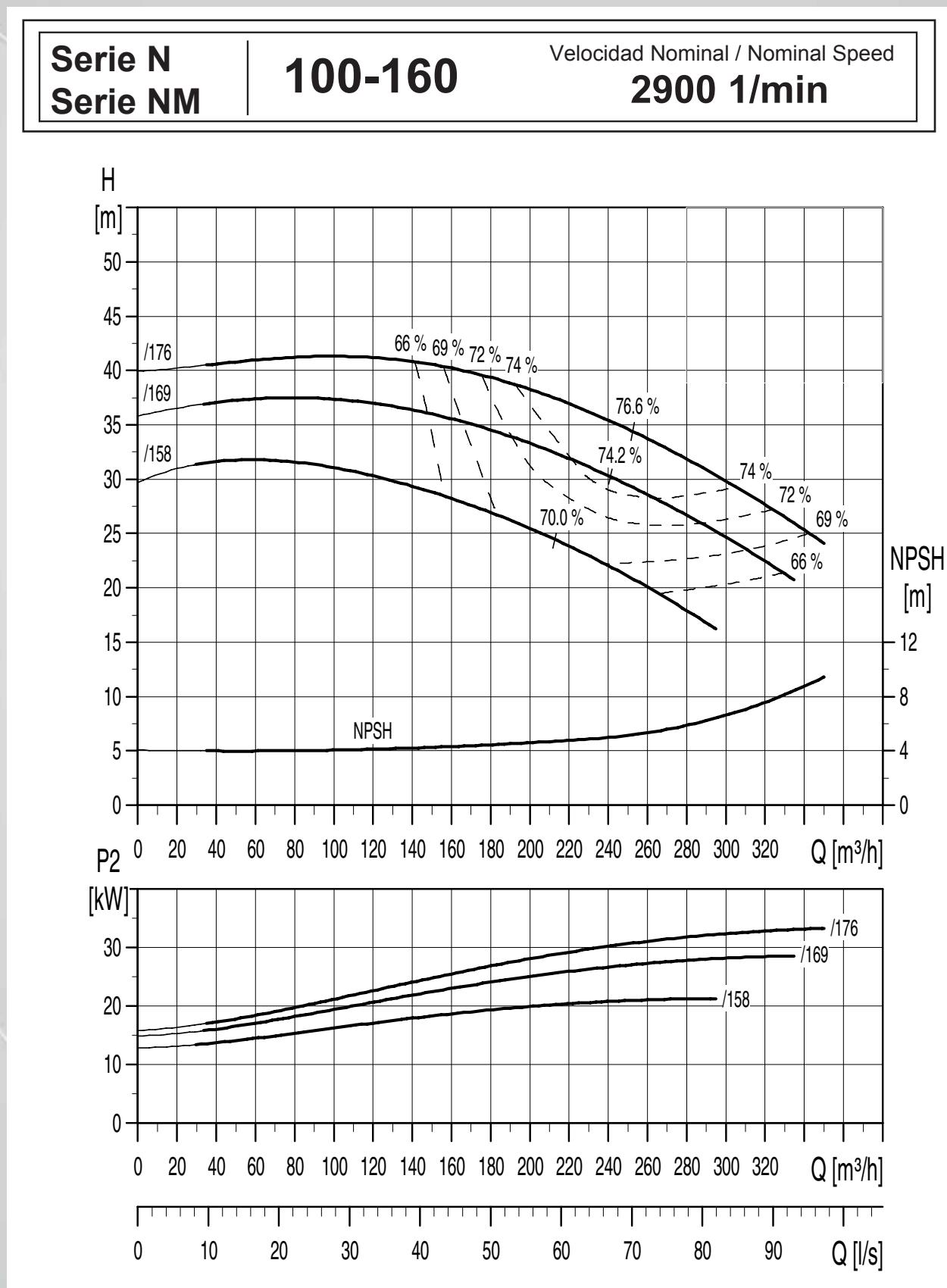
Serie N
Serie NM

80-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

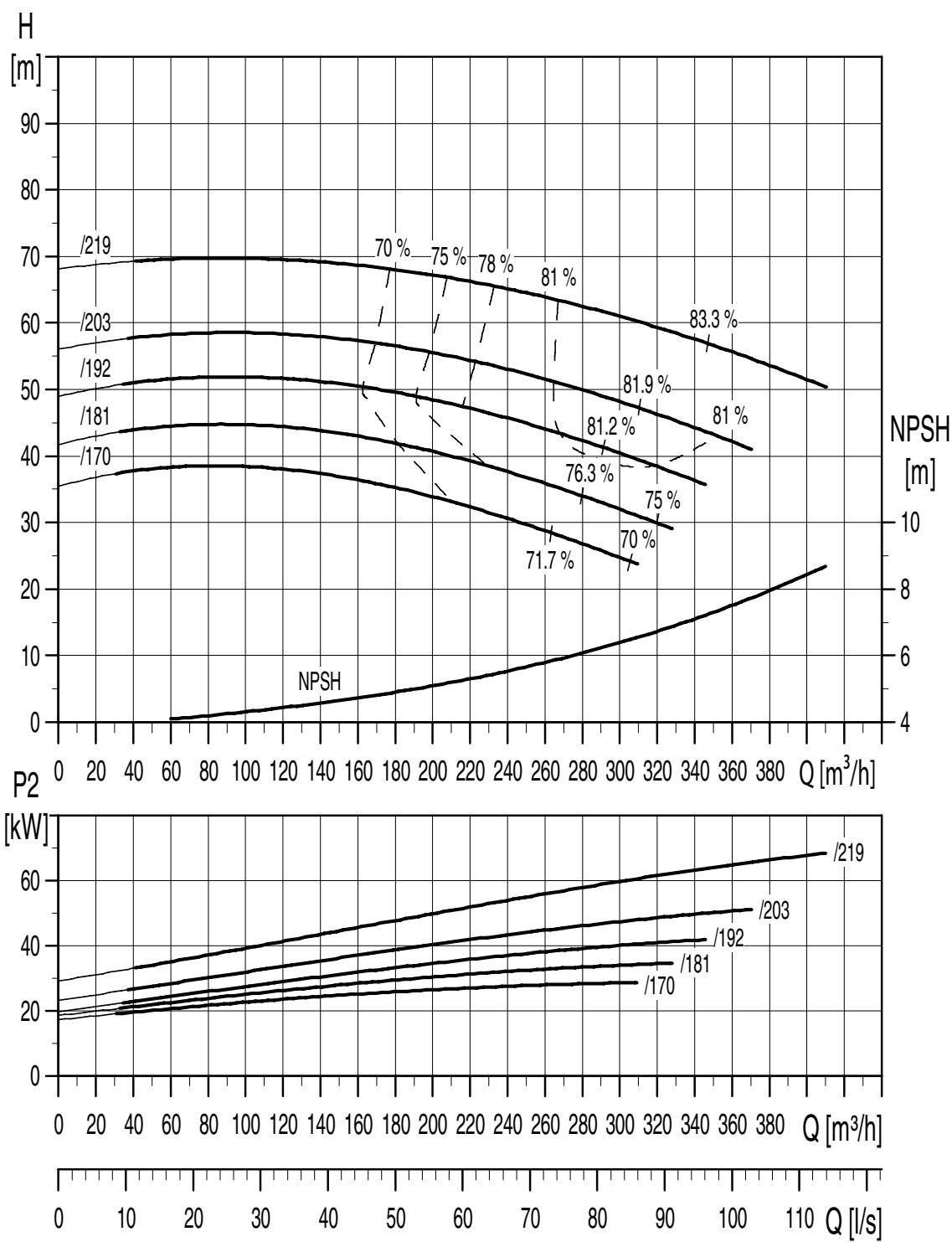


NM, N100-200
2 polos

**Serie N
Serie NM**

100-200

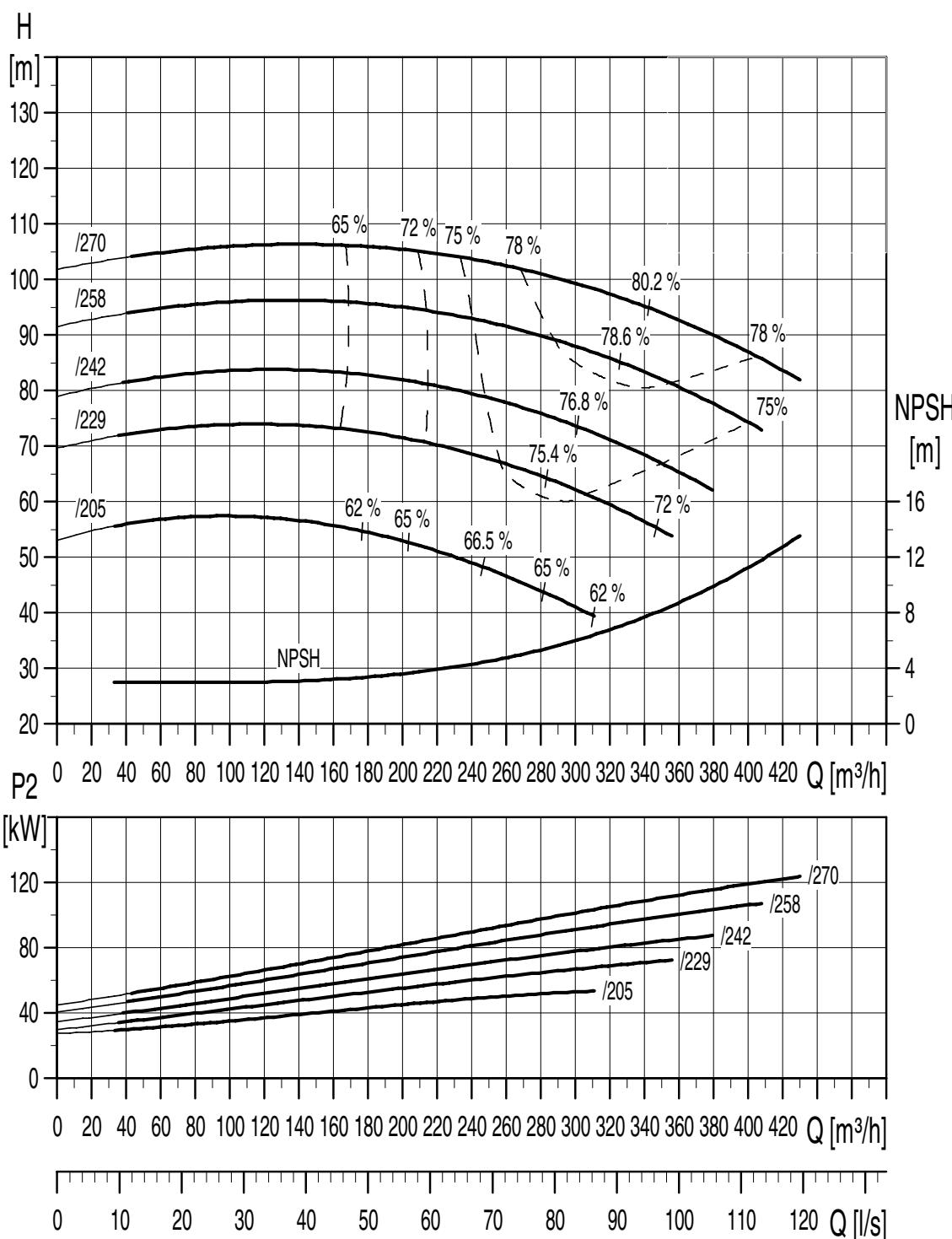
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

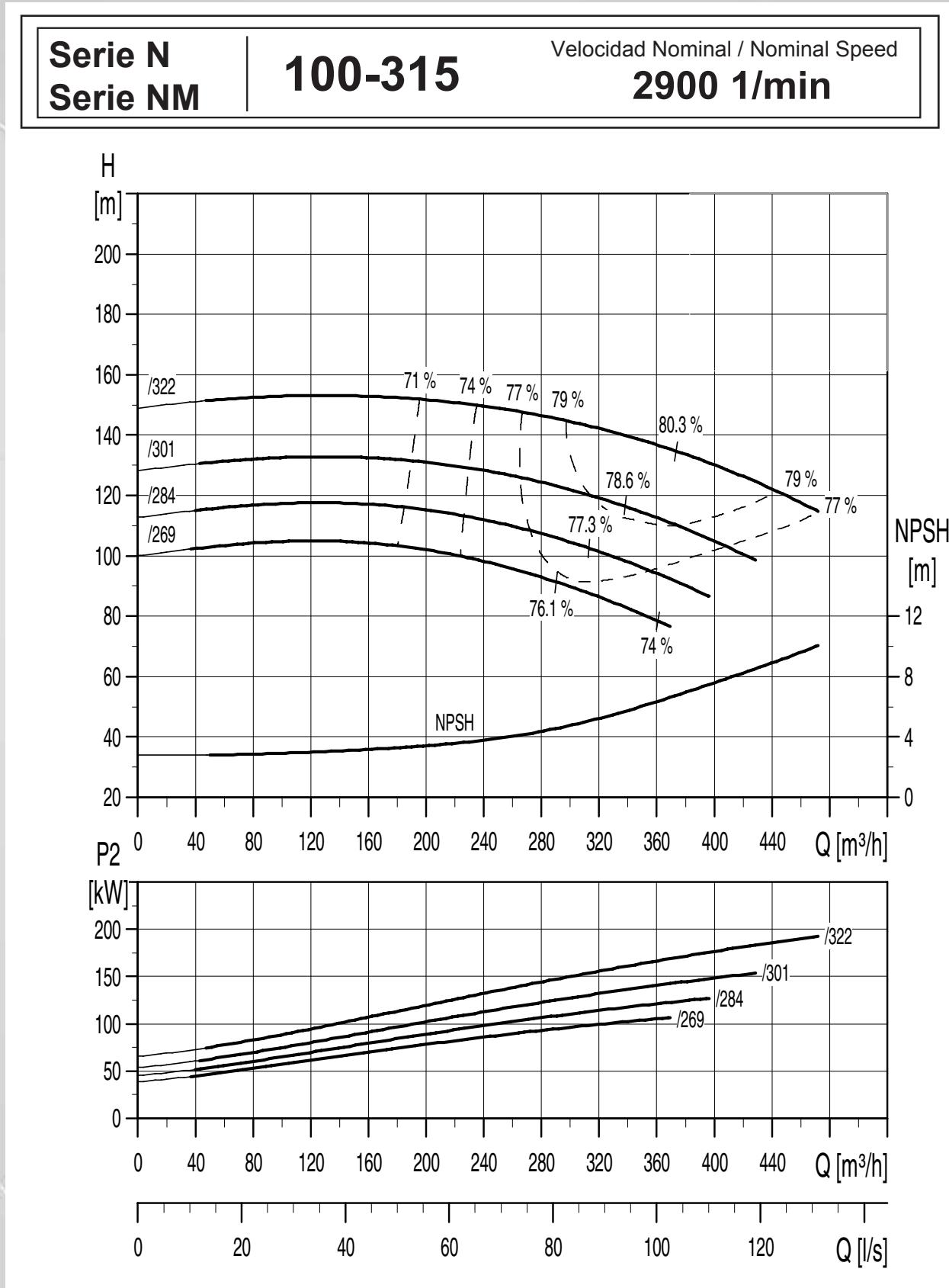
100-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

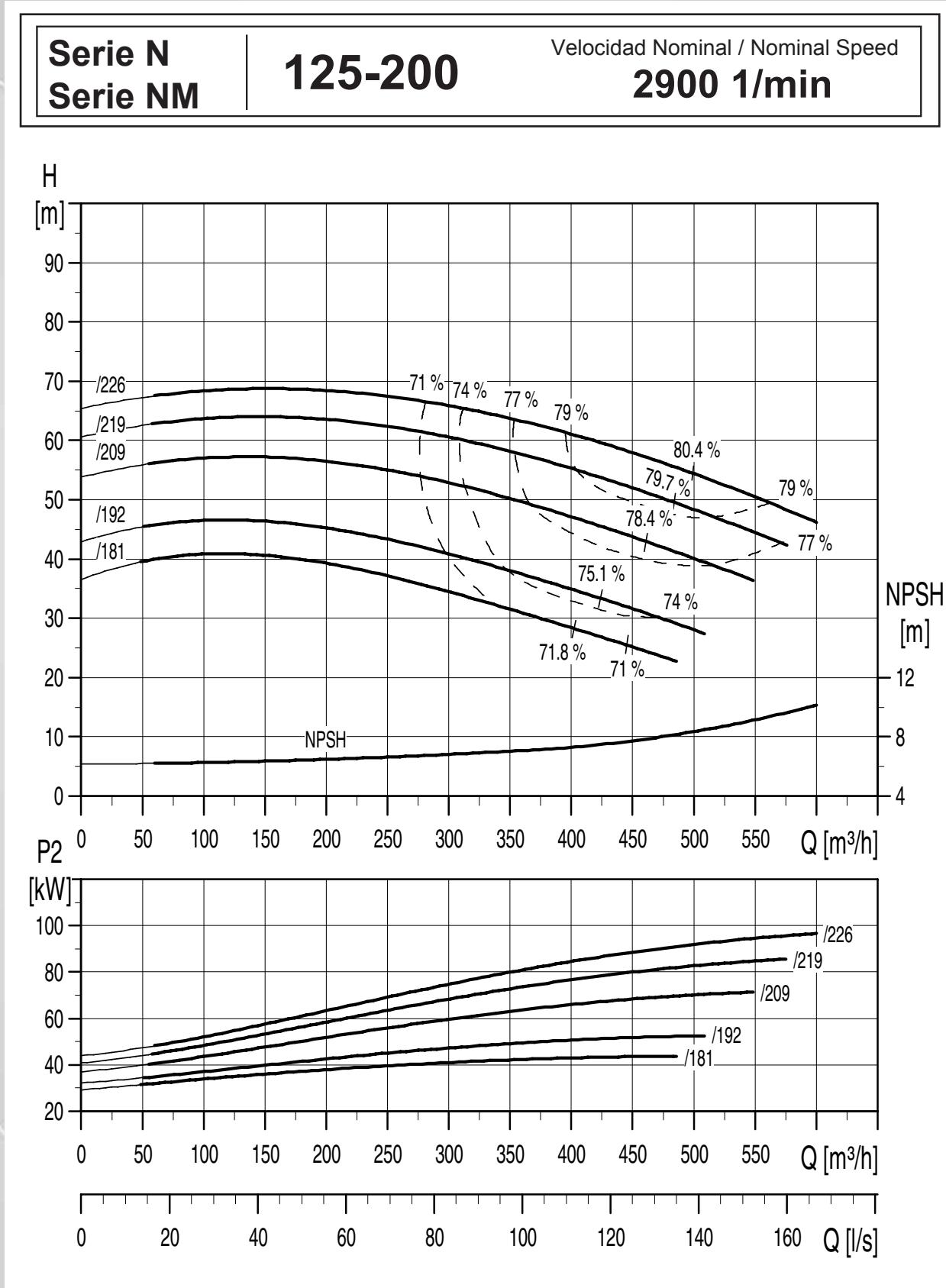
TM03 3509 4106

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

NM, N100-315
2 polos



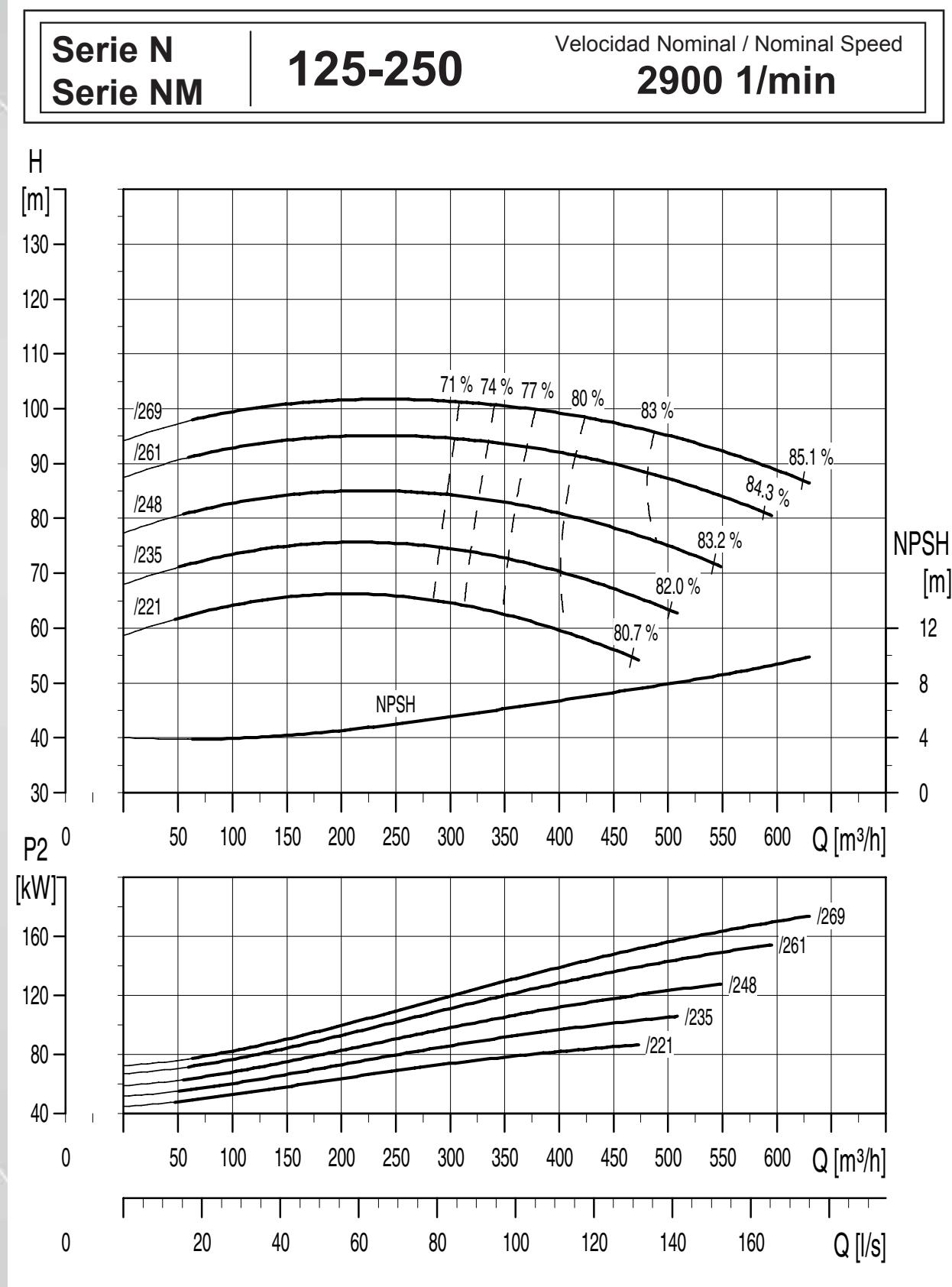
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.



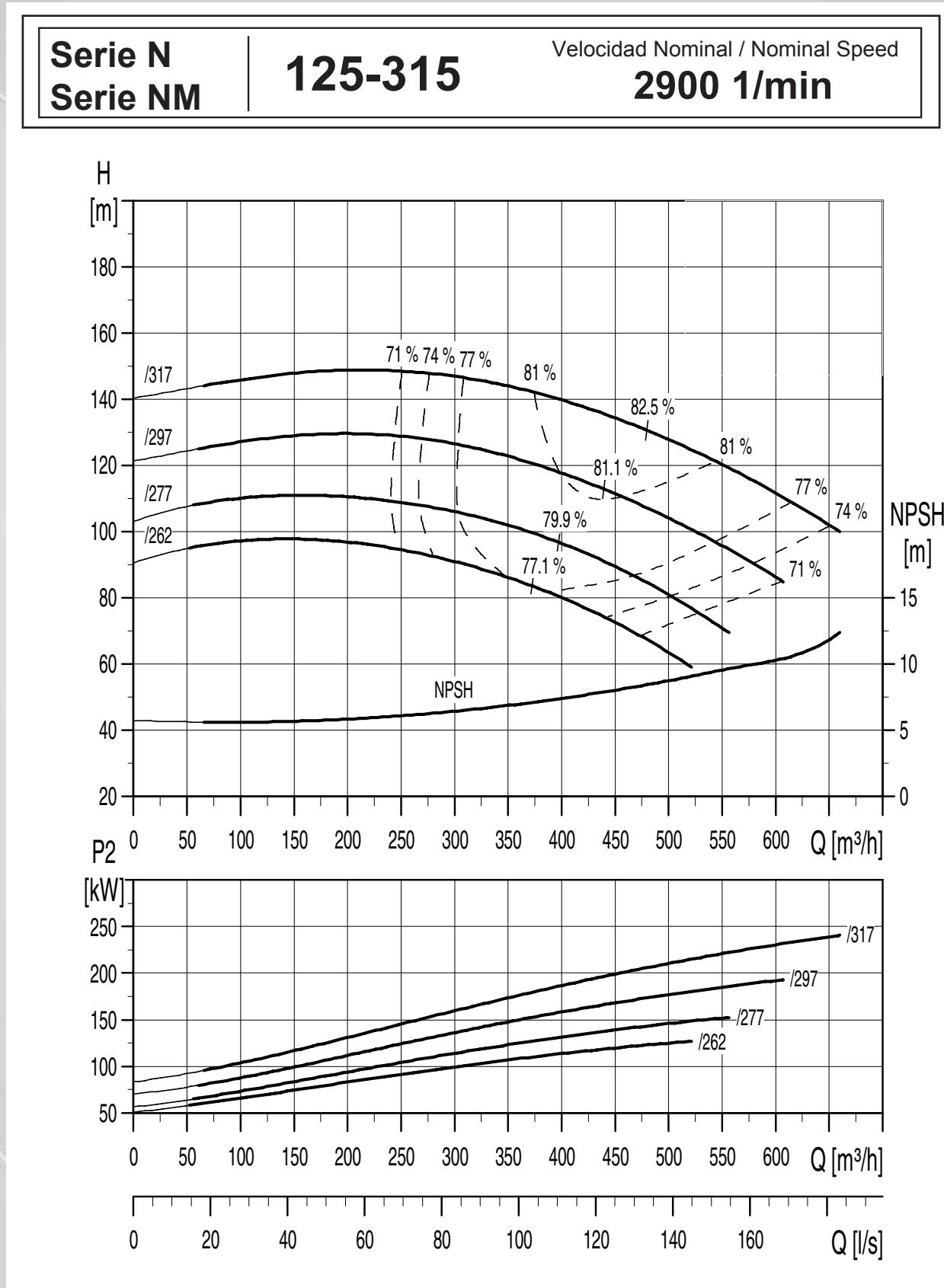
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5111 4106

NM, N125-250
2 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.



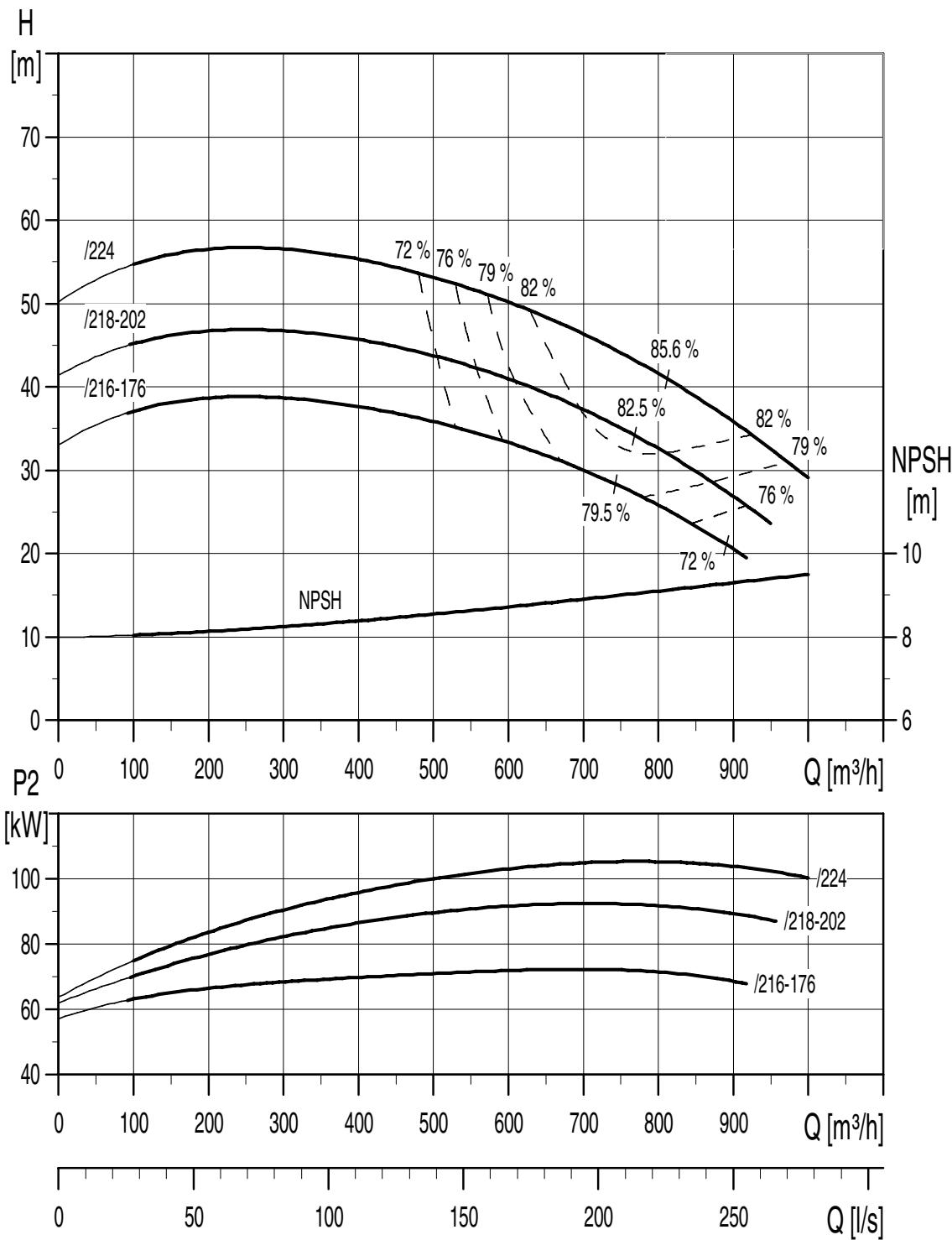
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

NM, N150-200
2 polos

**Serie N
Serie NM**

150-200

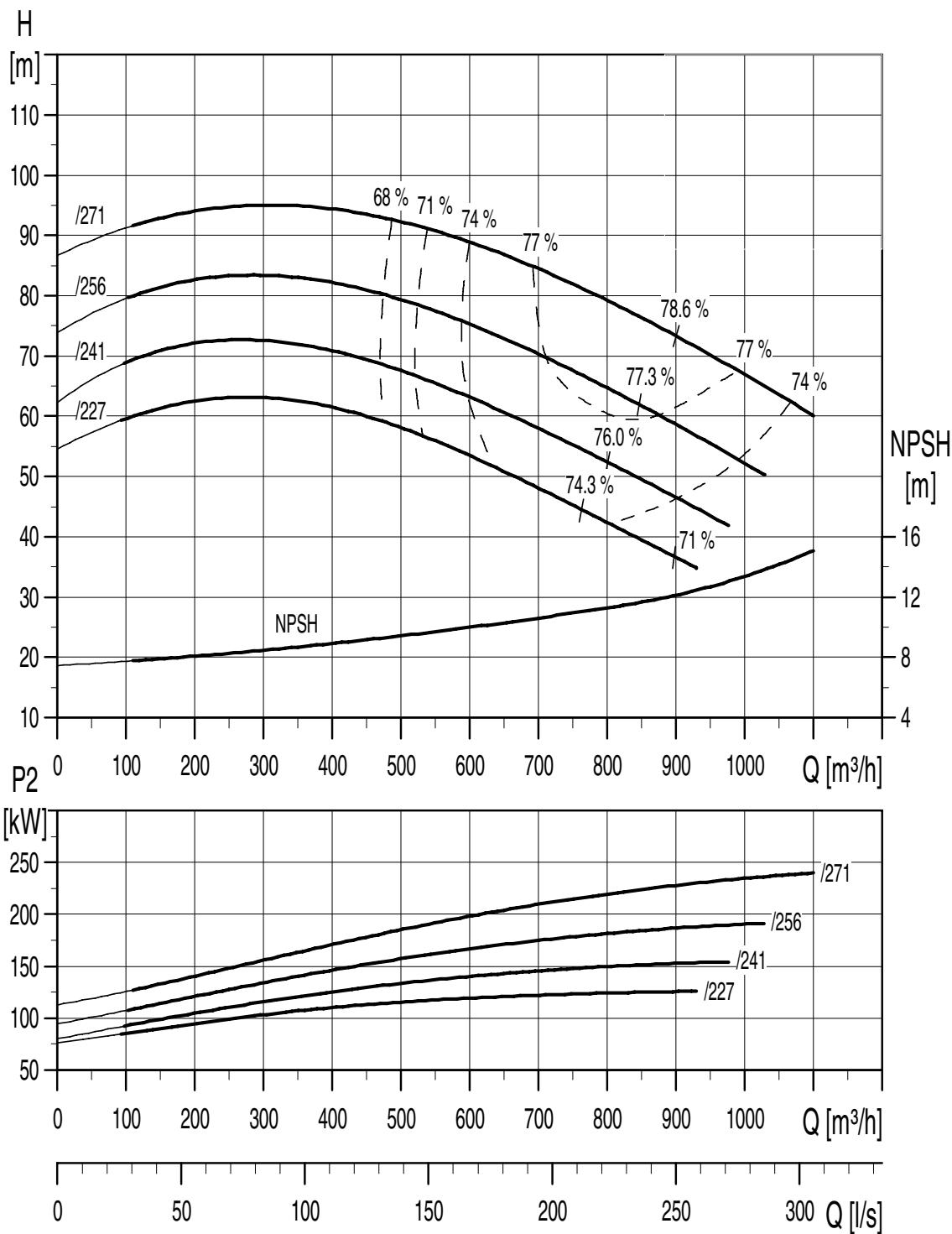
Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

150-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
2900 1/min

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

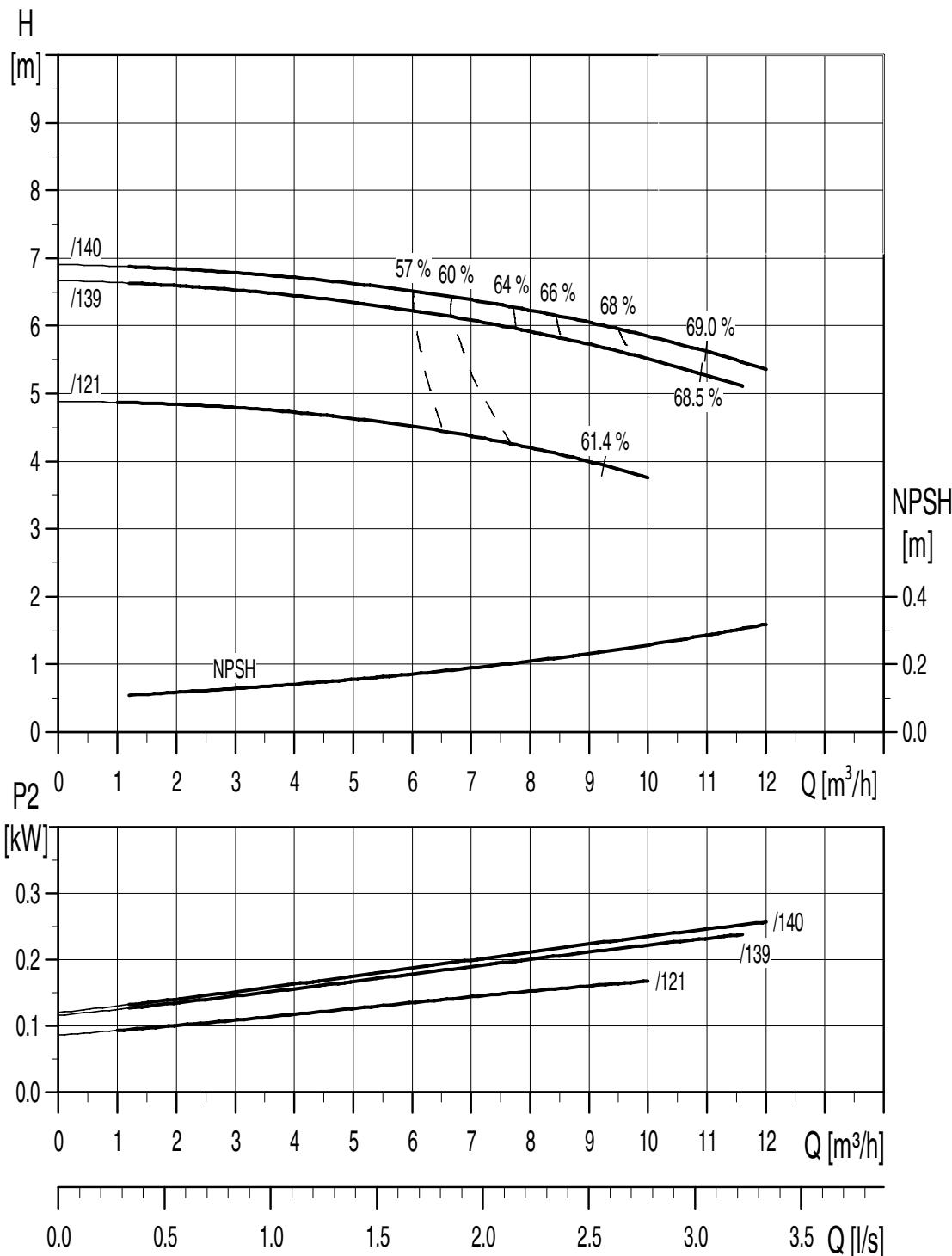
TM03 5115 4106

NM, N32-125.1
4 polos

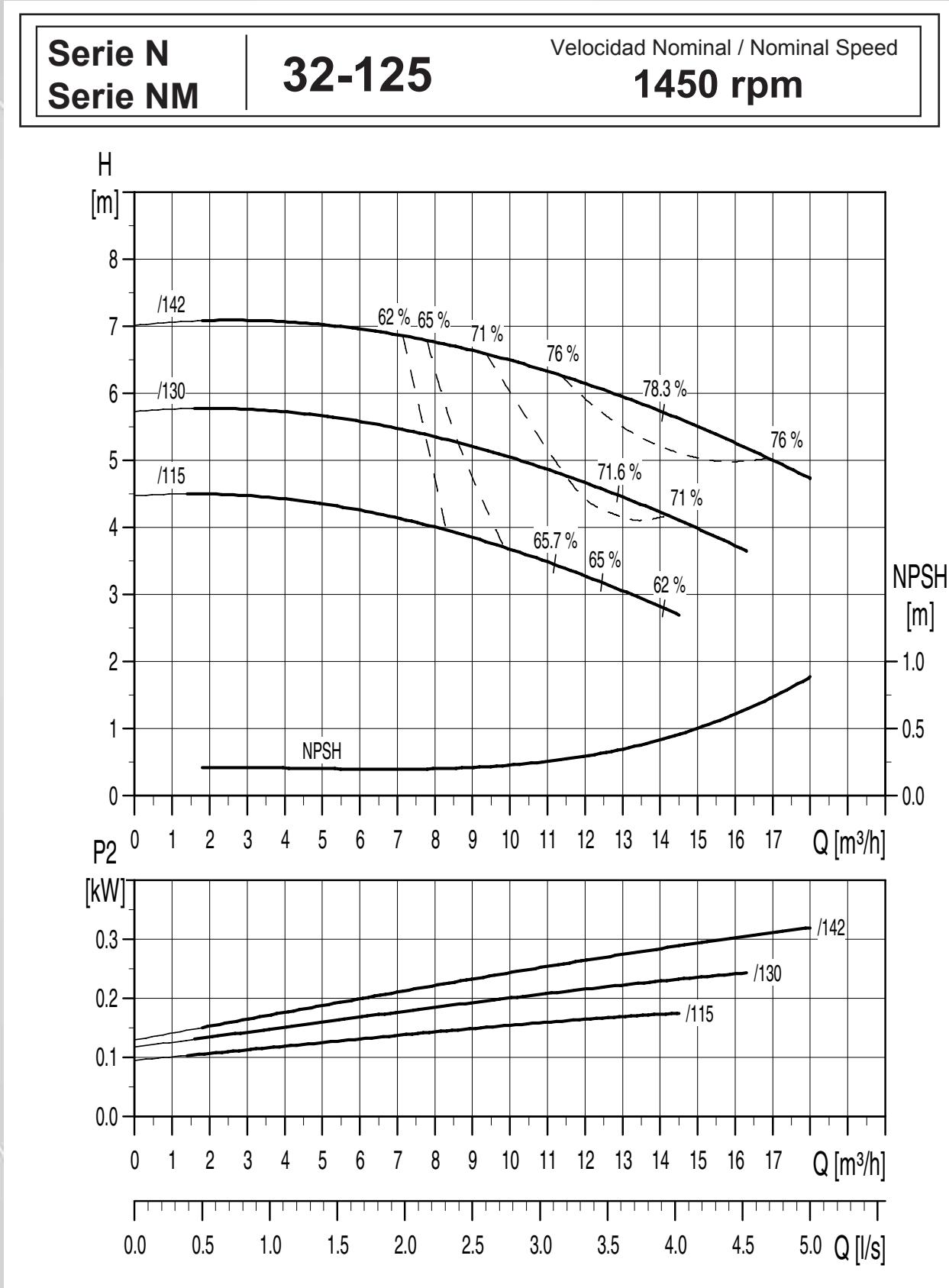
**Serie N
Serie NM**

32-125.1

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm



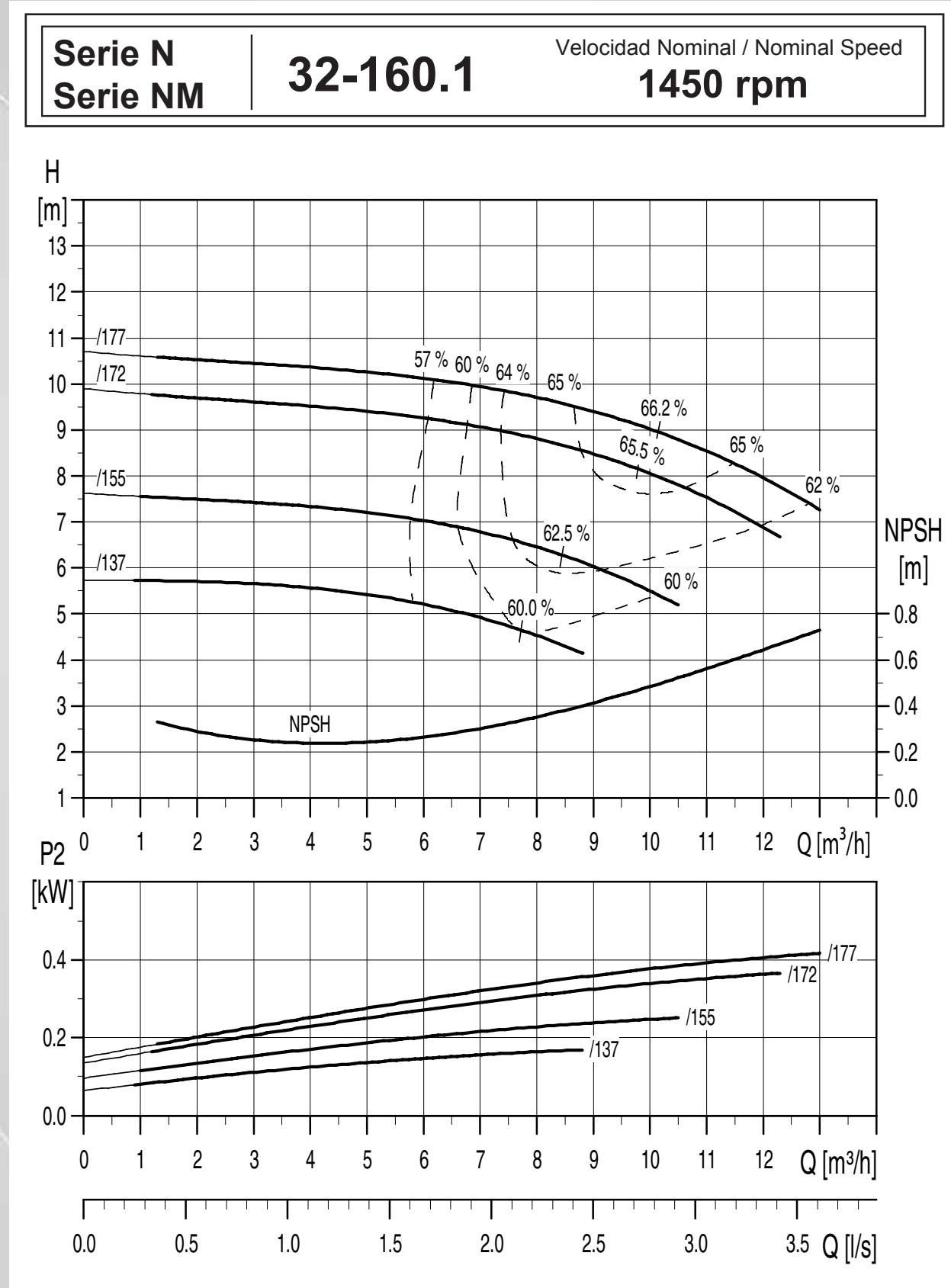
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

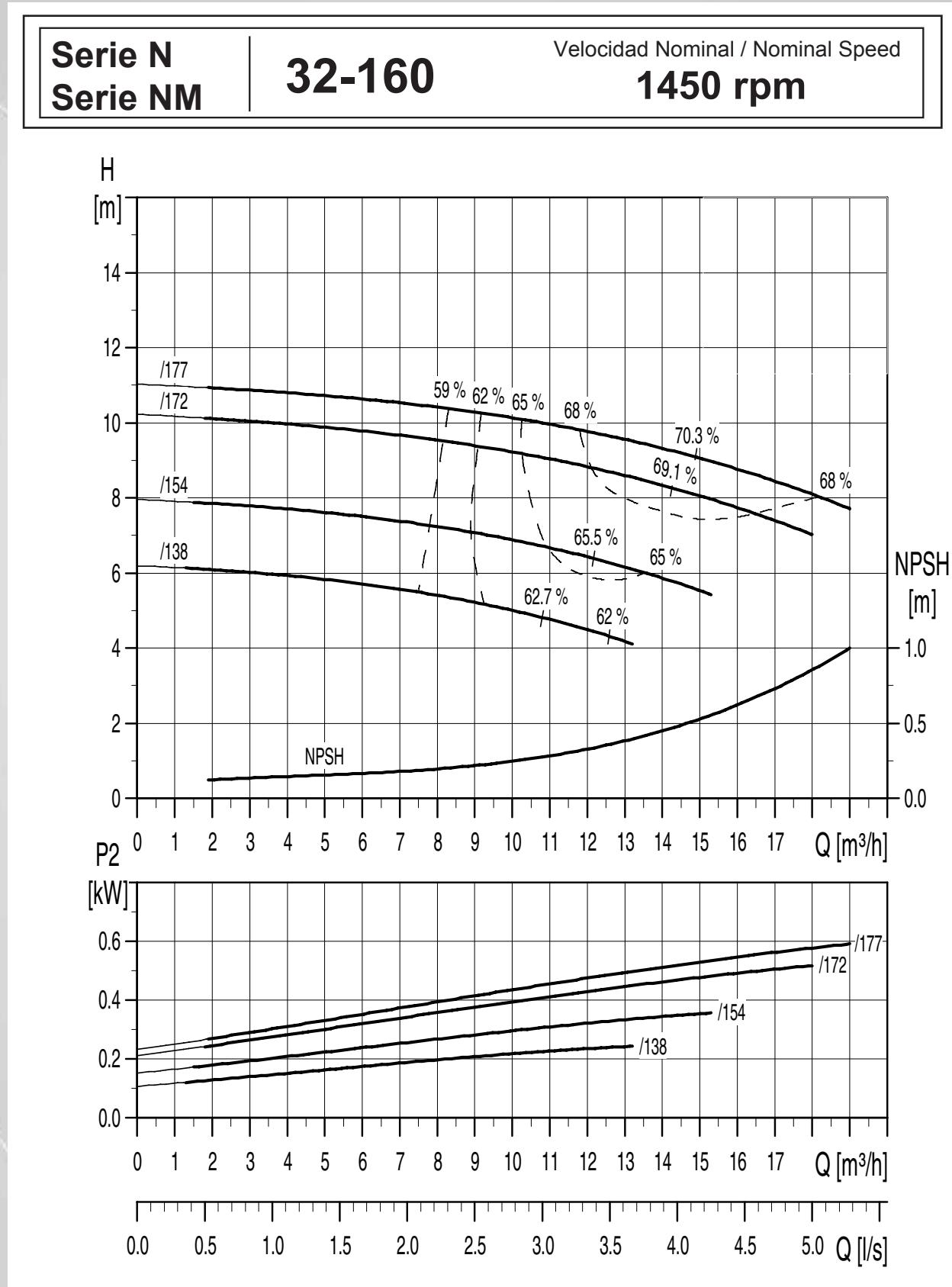
TM03 5120 4106

NM, N32-160.1
4 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5118 4106



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

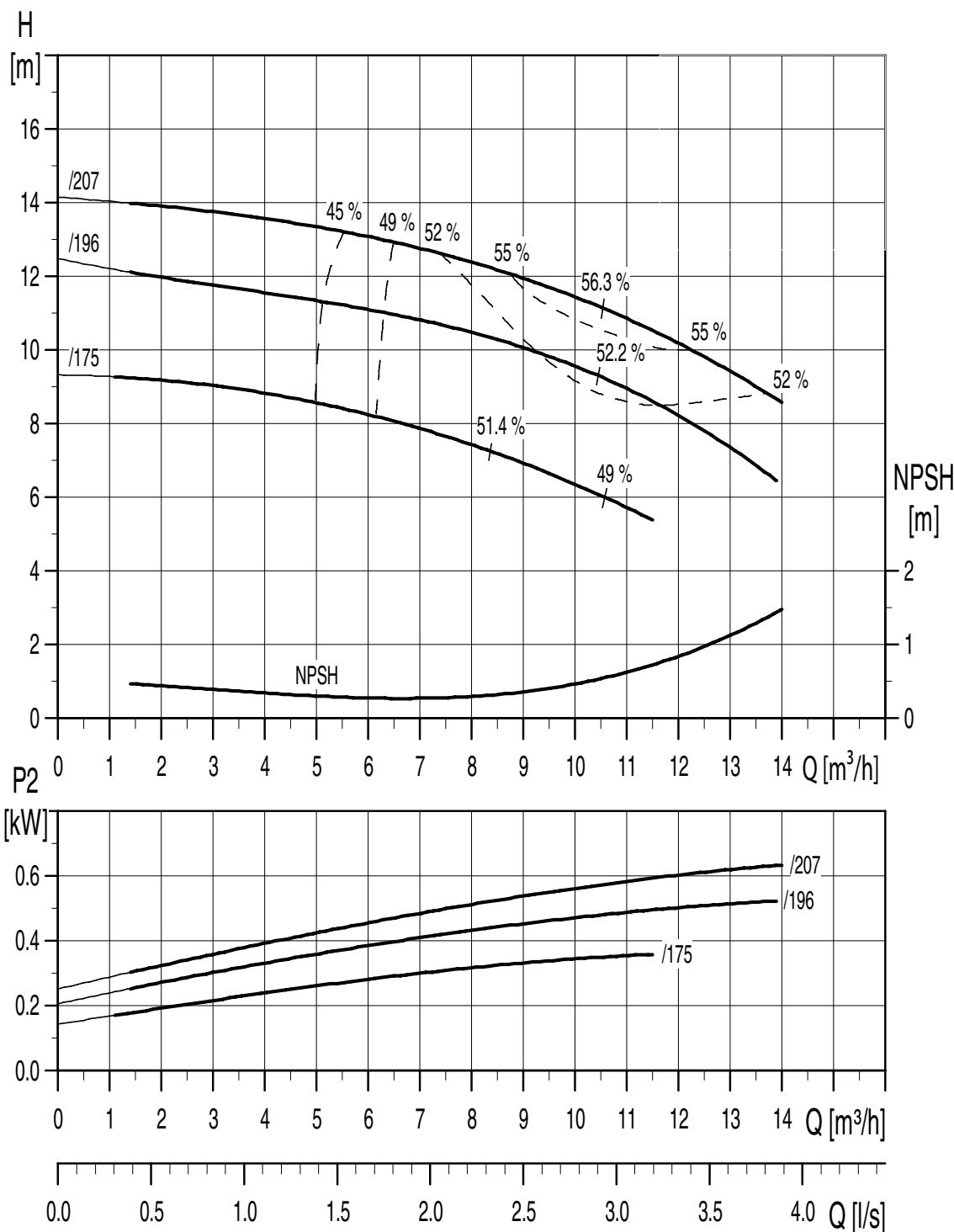
NM, N32-200.1

4 polos

**Serie N
Serie NM**

32-200.1

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

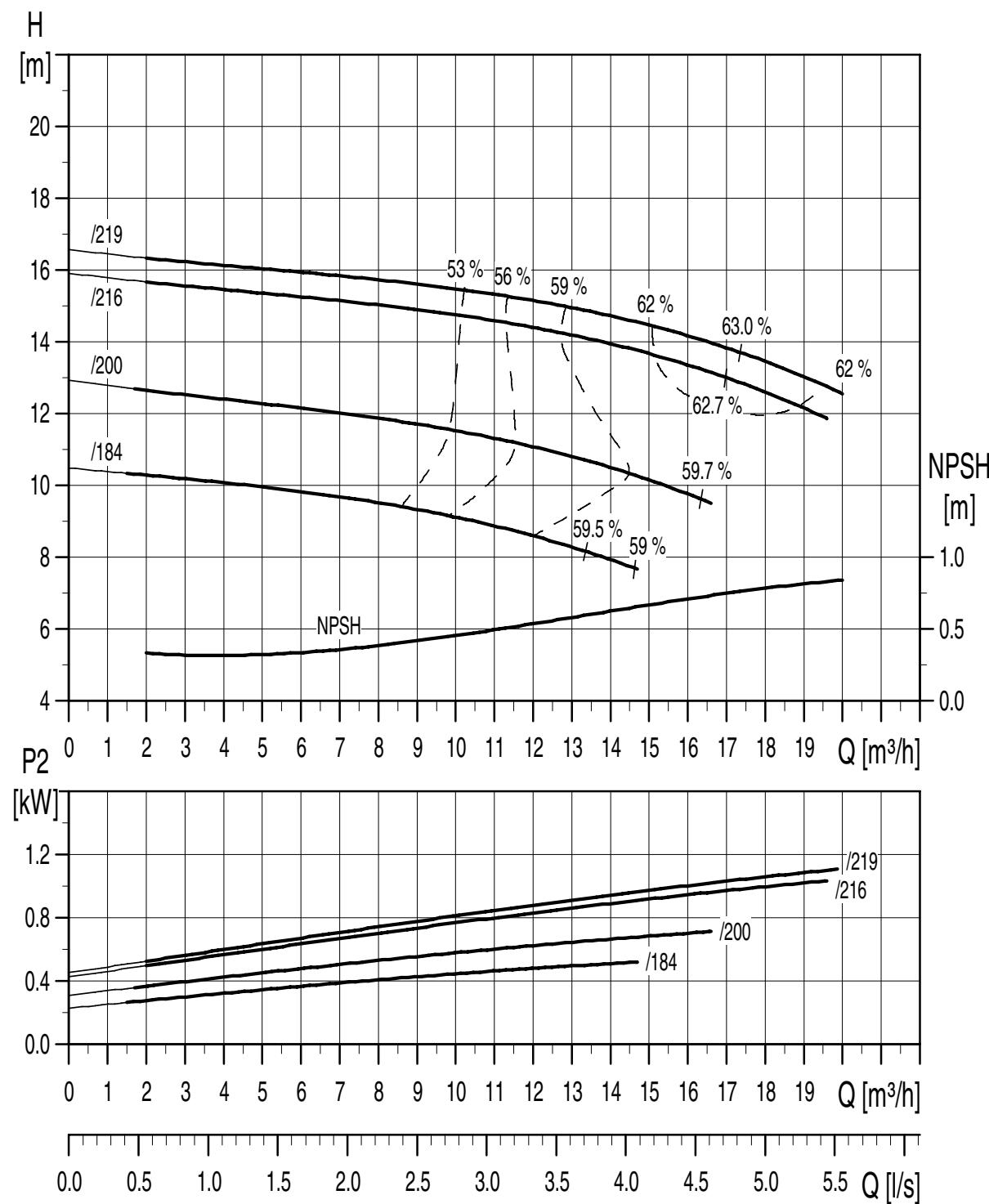


Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5119 4106

Serie N
Serie NM

32-200

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5122 4106

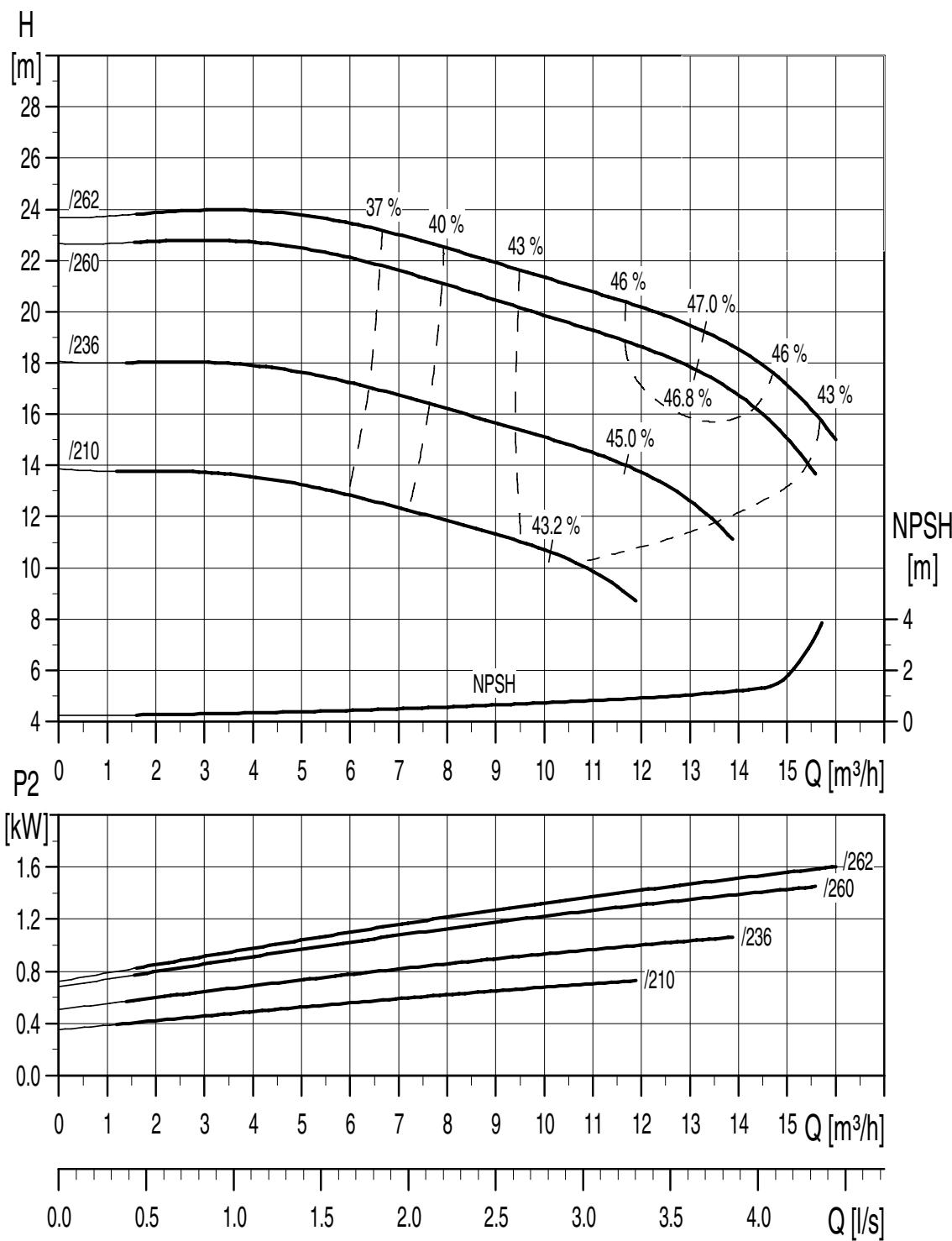
NM, N32-250
4 polos

**Serie N
Serie NM**

32-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed

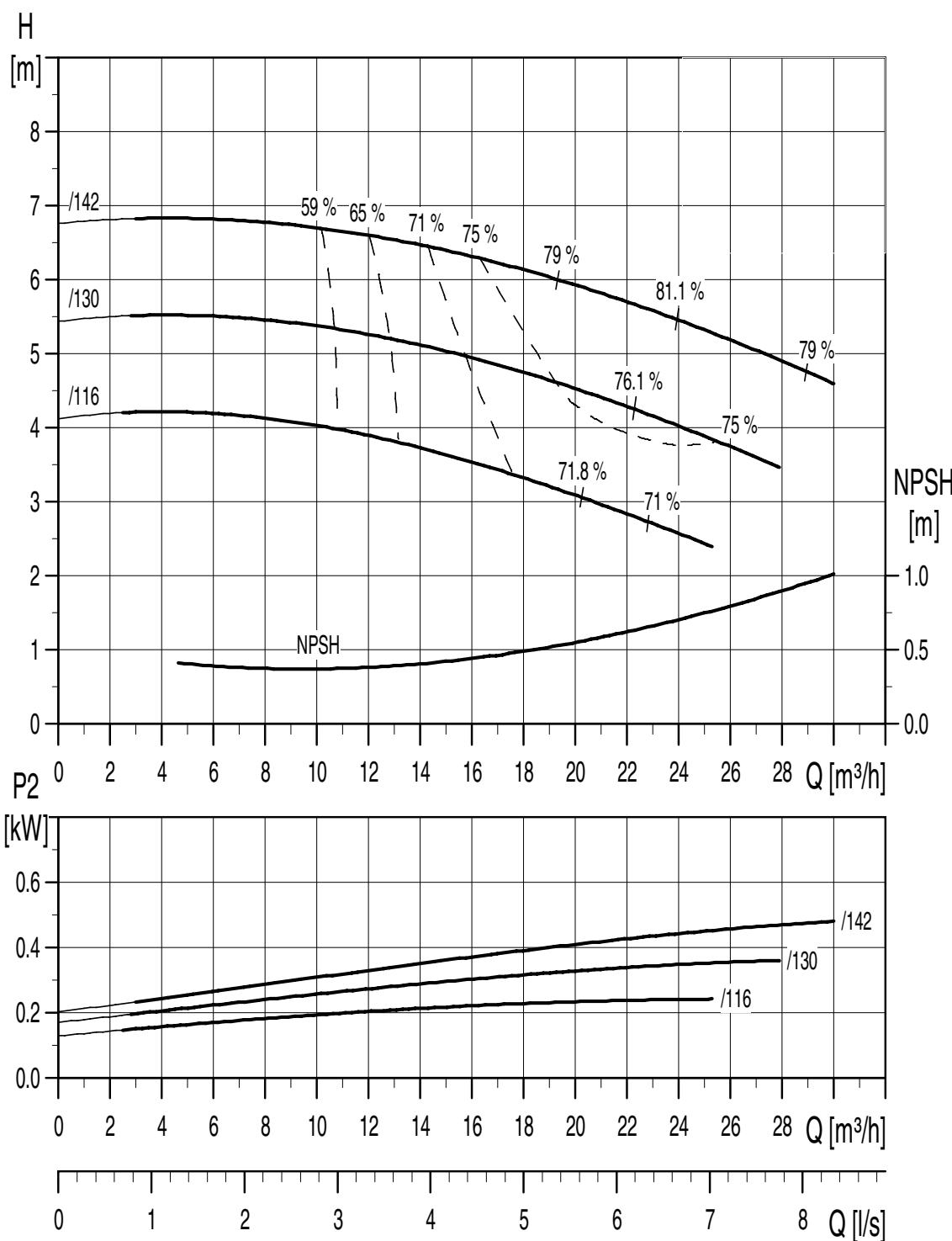
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

40-125

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5124 4106

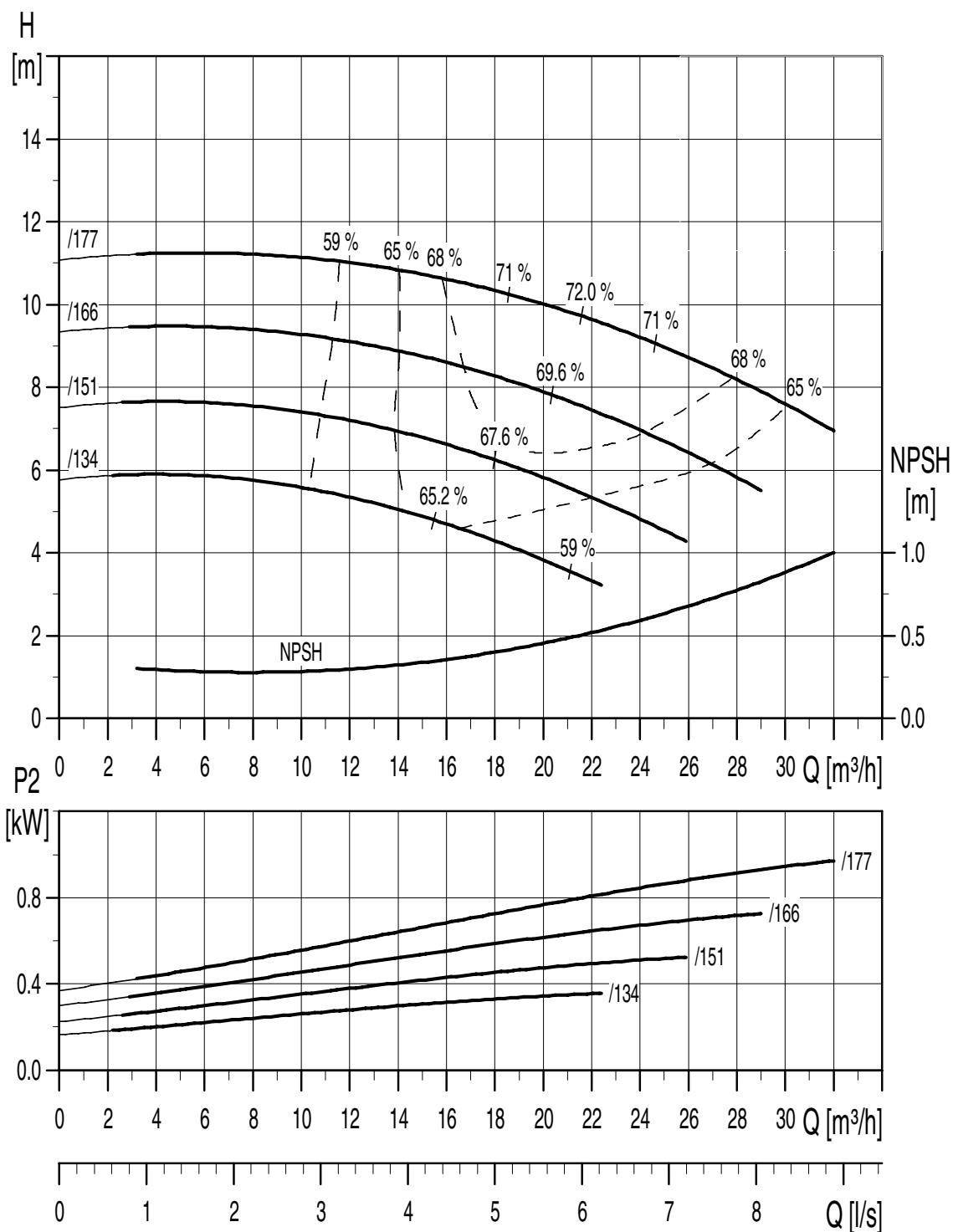
NM, N40-160

4 polos

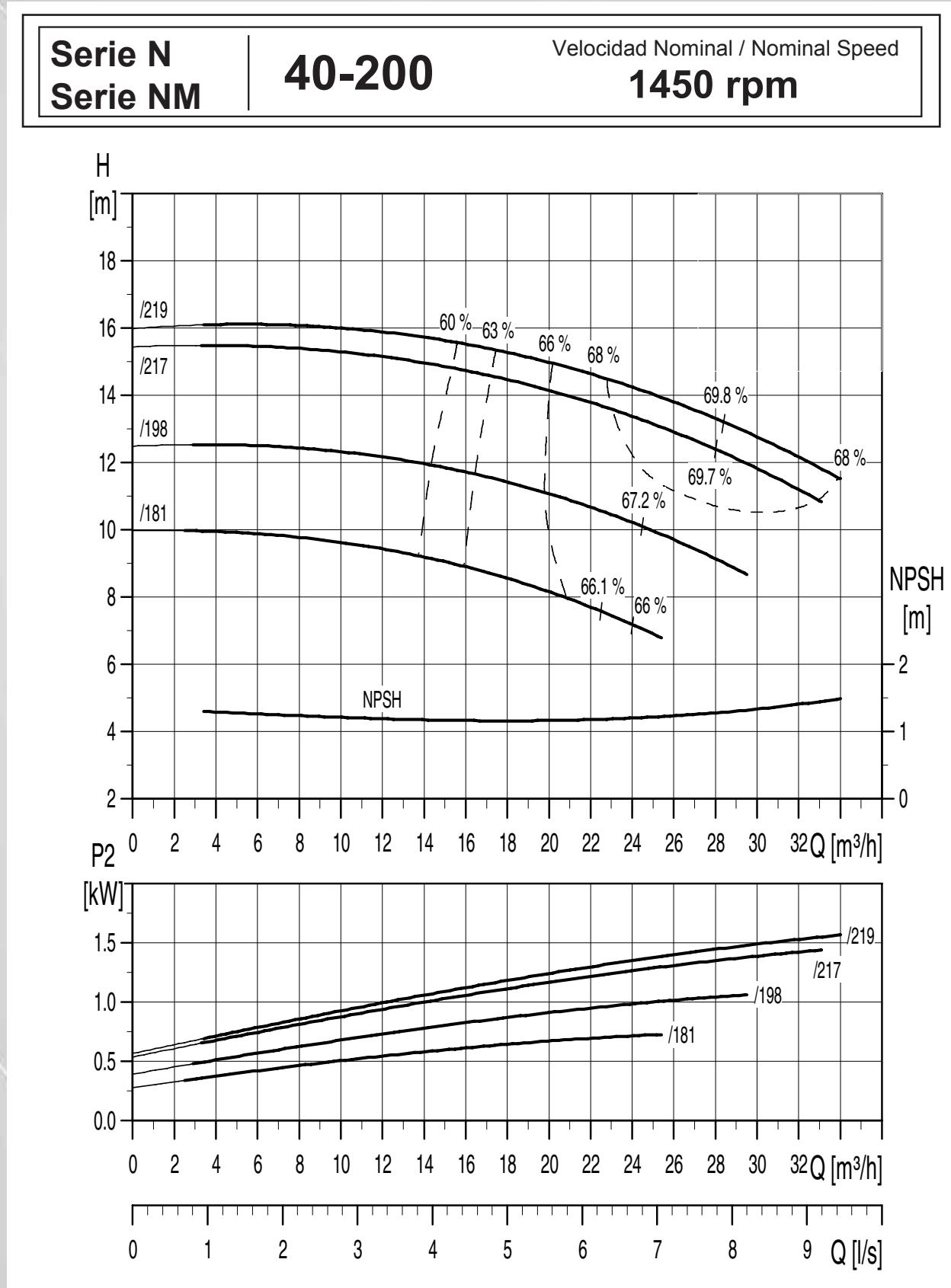
**Serie N
Serie NM**

40-160

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

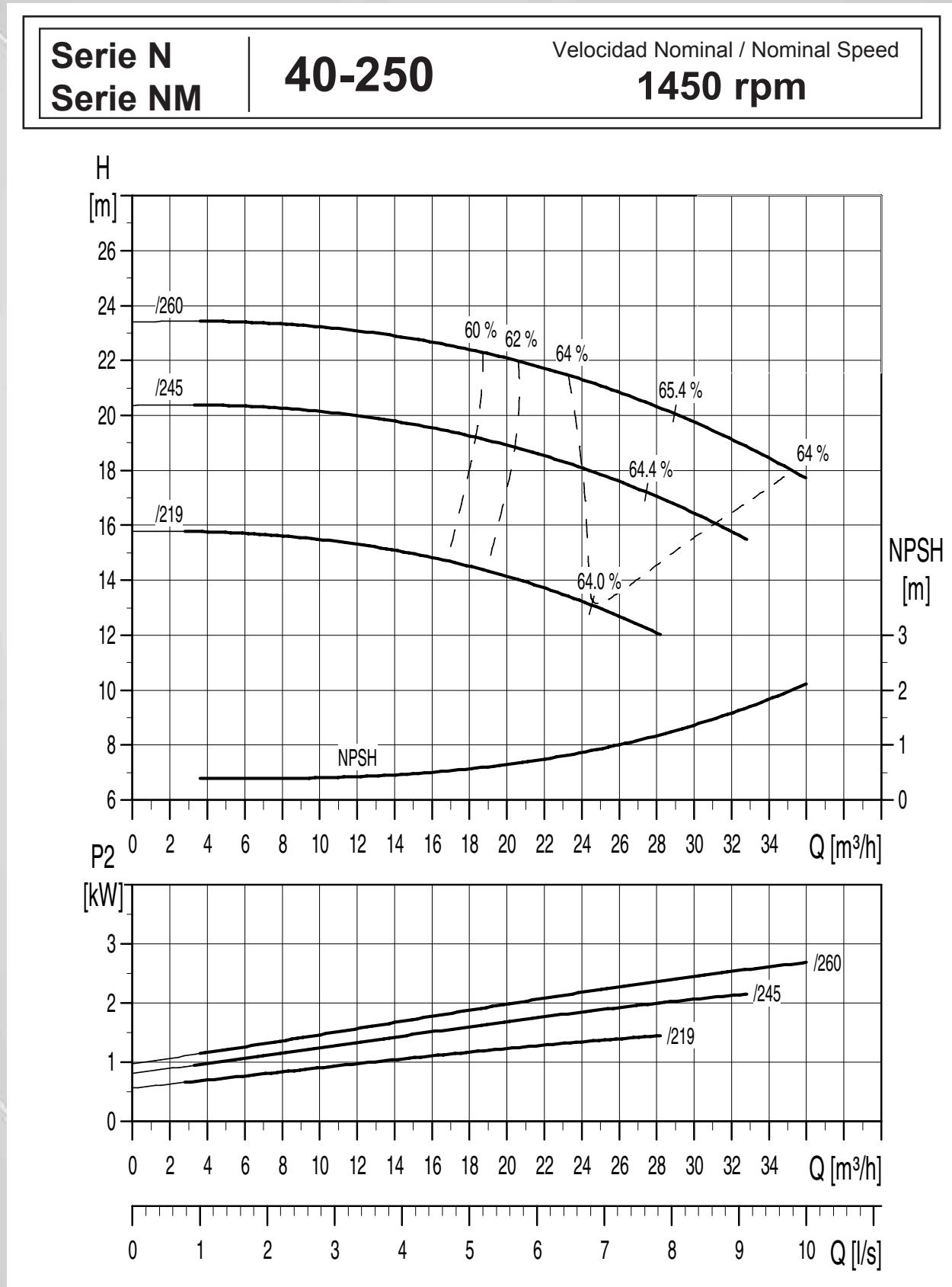


Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

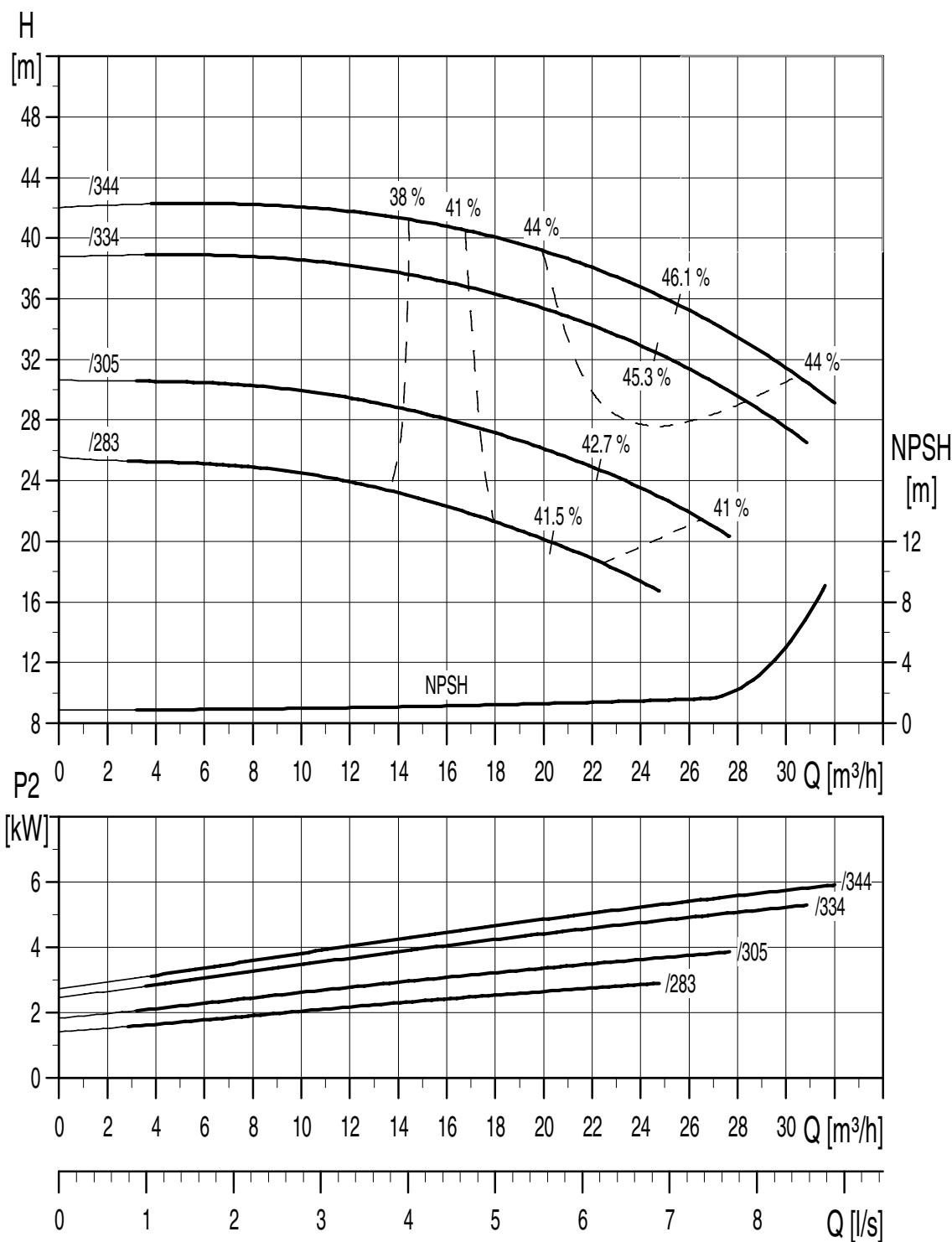
NM, N40-250
4 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

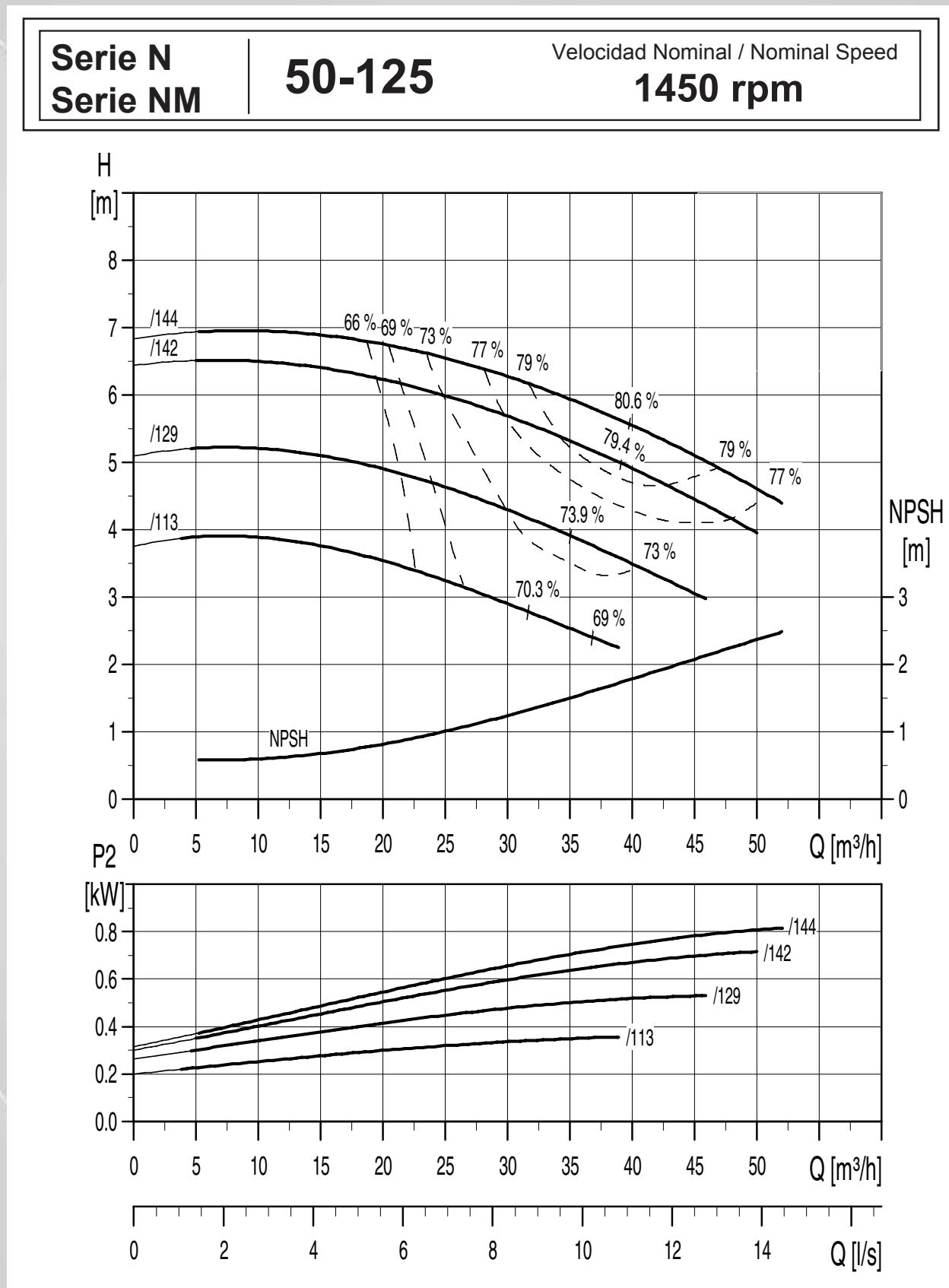
40-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

TM03 5128 4106

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

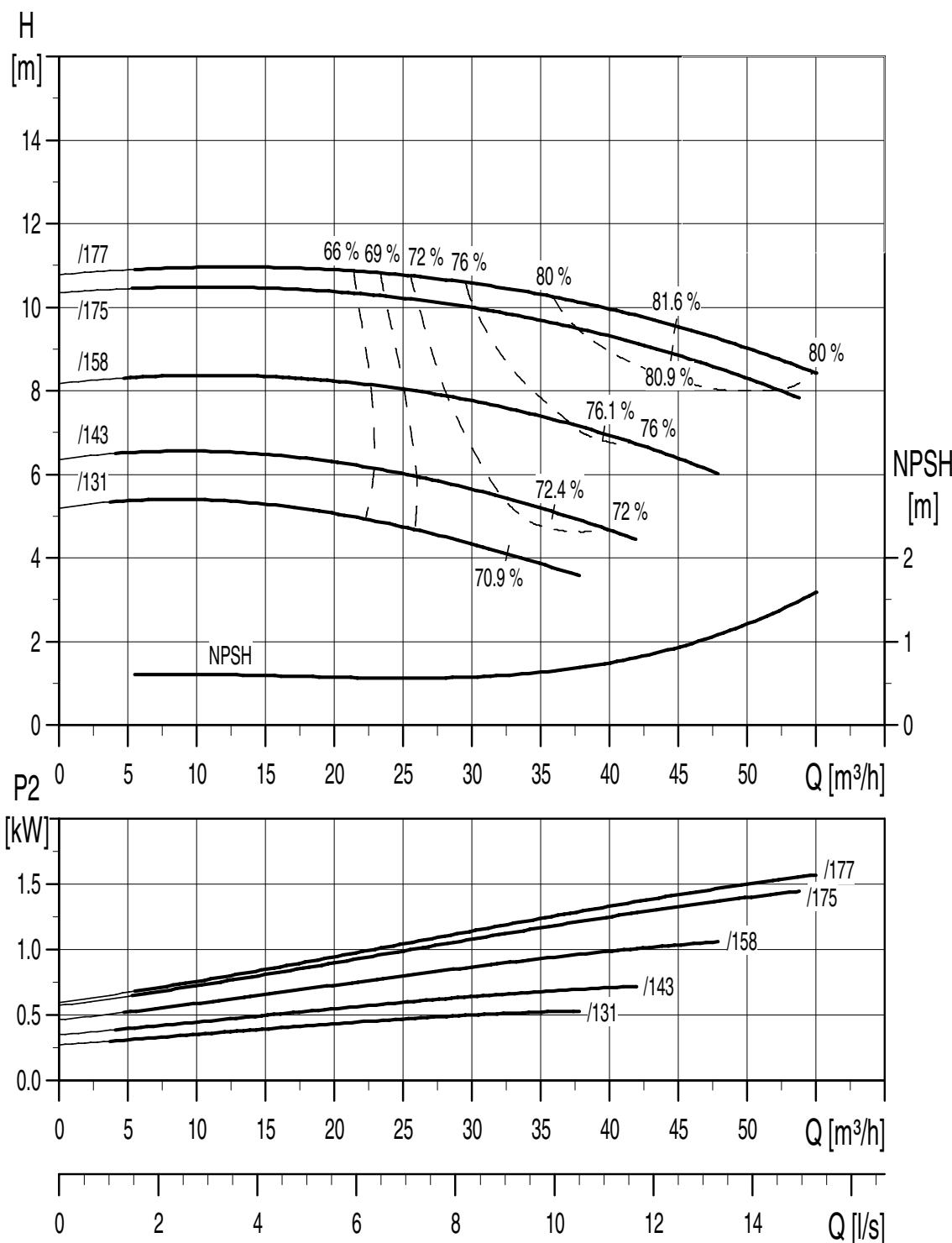
NM, N50-125
4 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

50-160

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

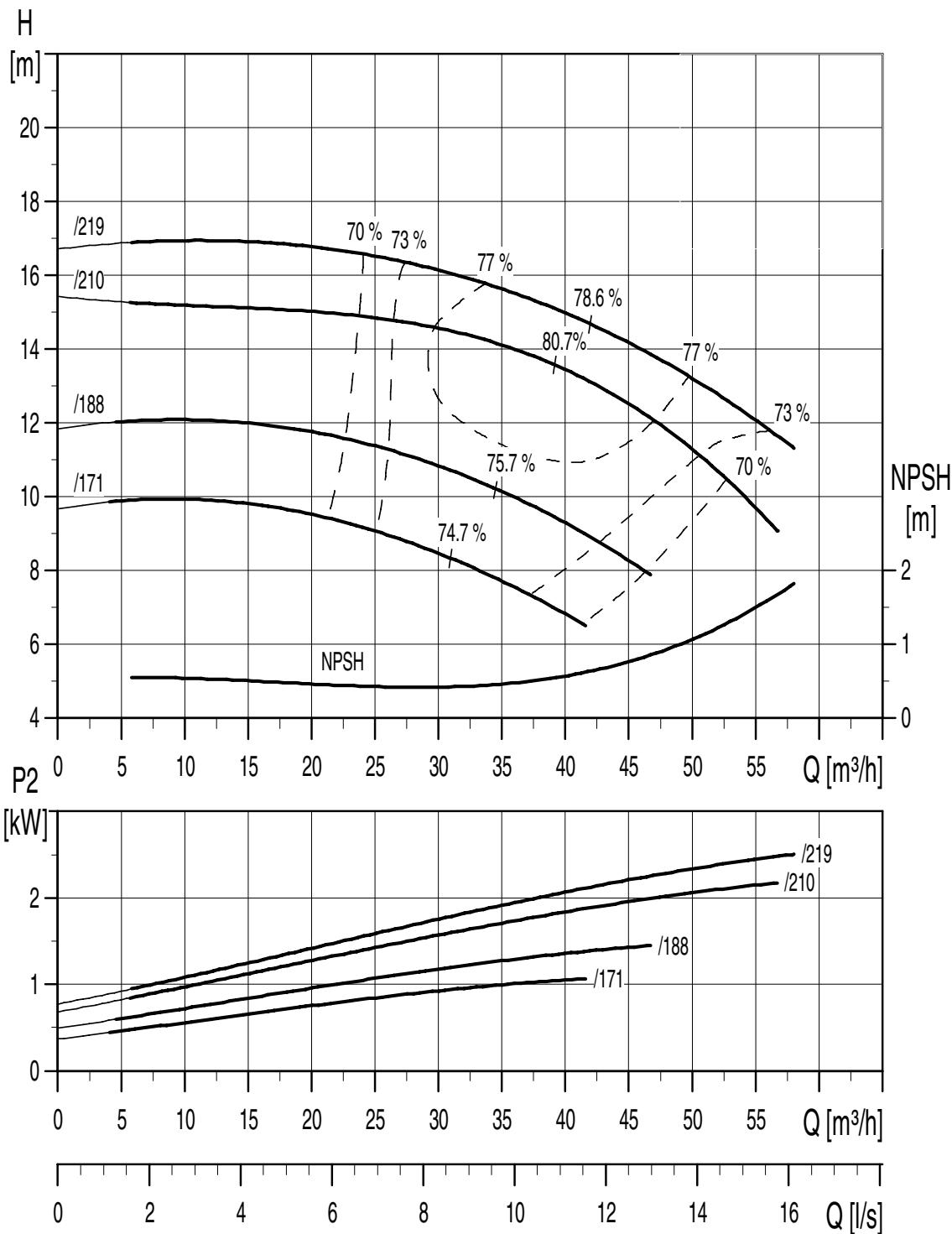
NM, N50-200
4 polos

**Serie N
Serie NM**

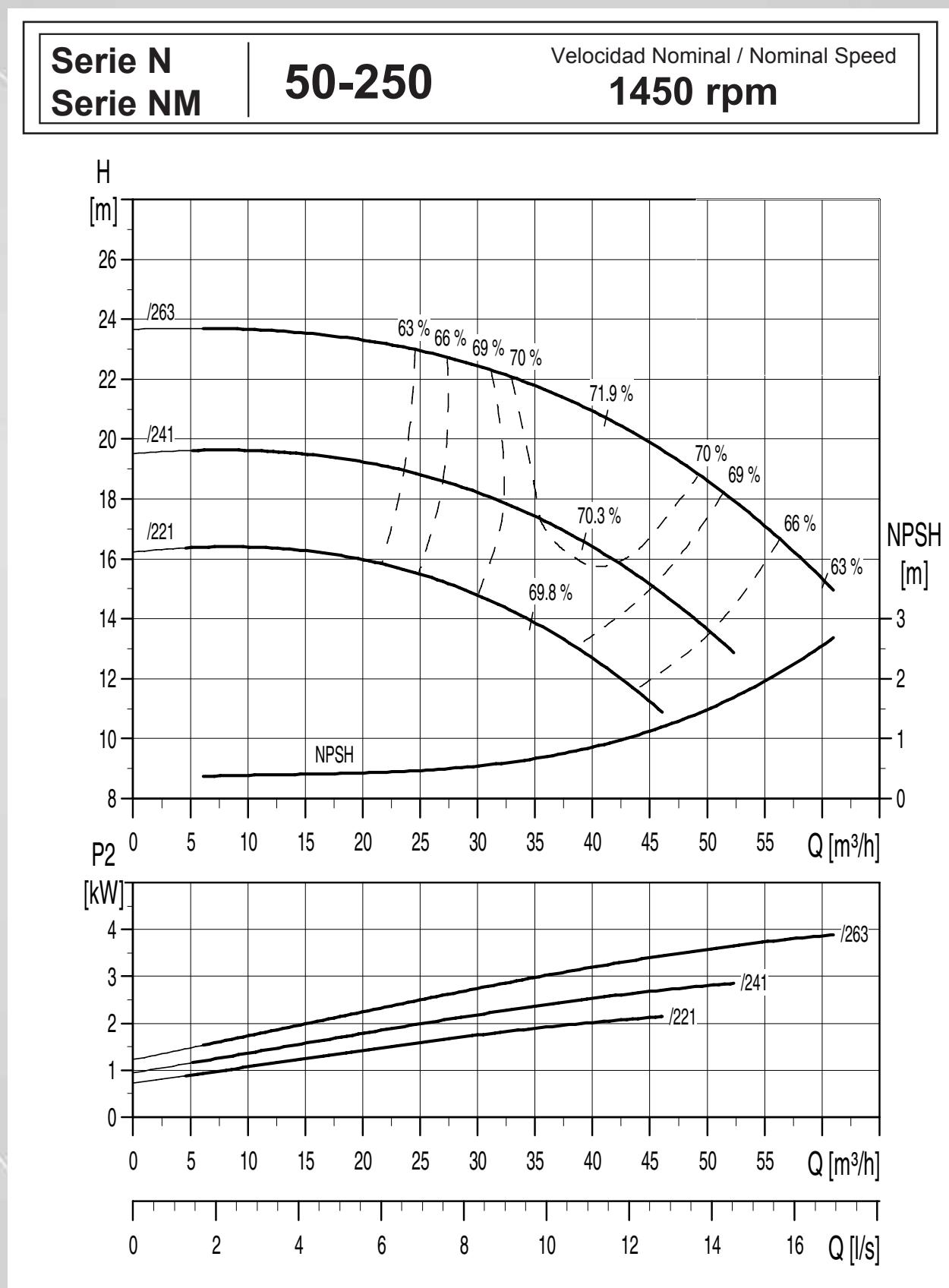
50-200

Velocidad Nominal / Nominal Speed

1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

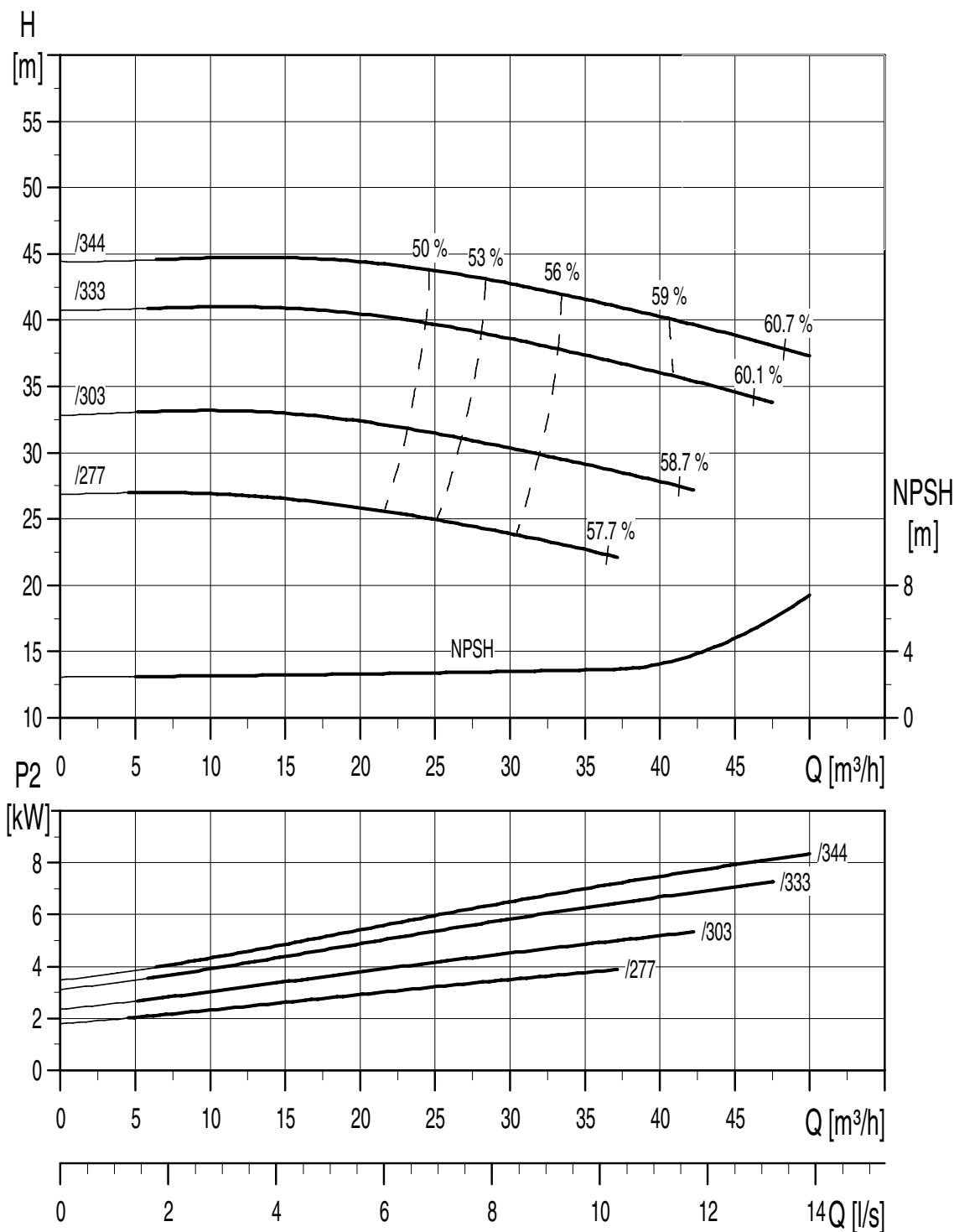


NM, N50-315
4 polos

**Serie N
Serie NM**

50-315

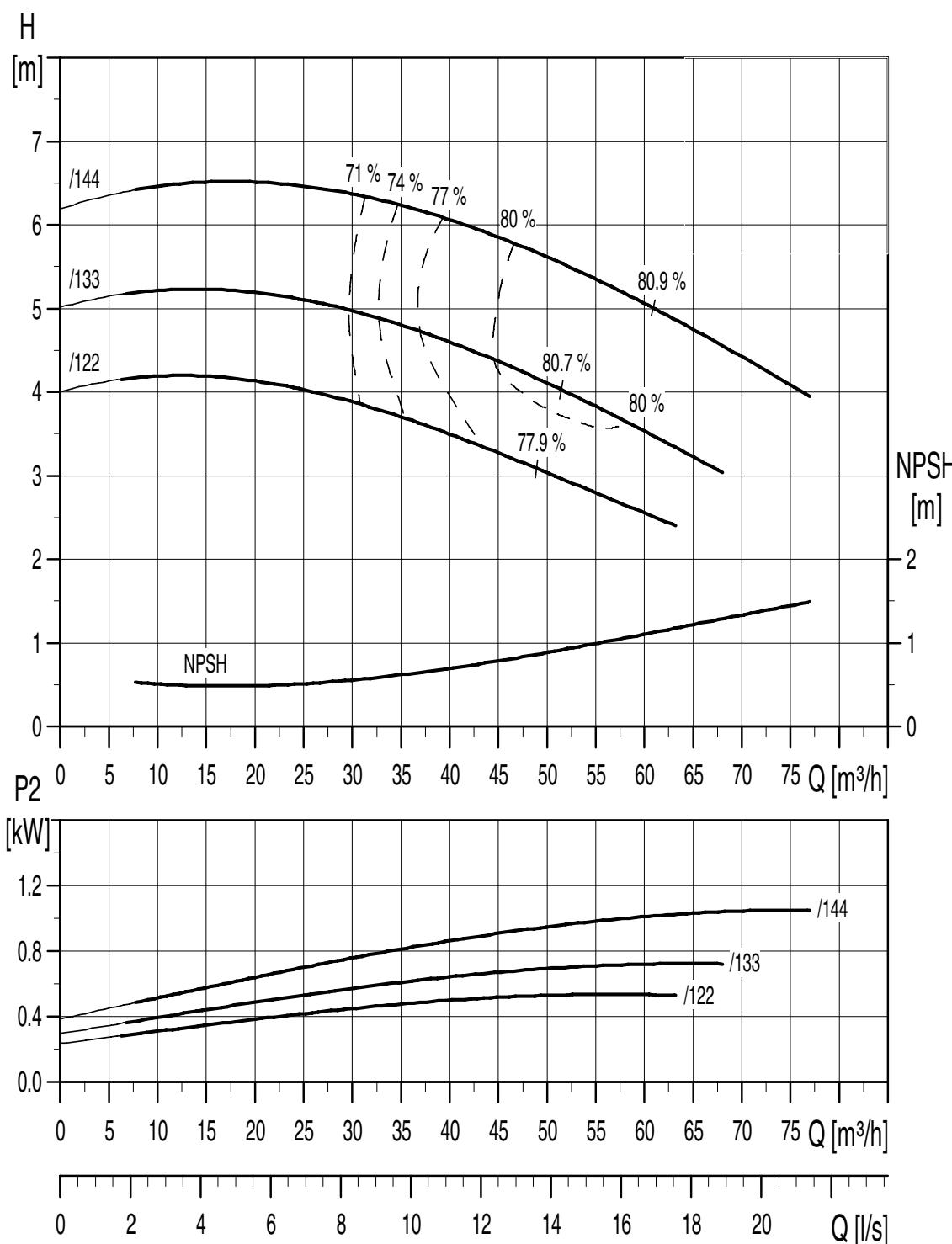
Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

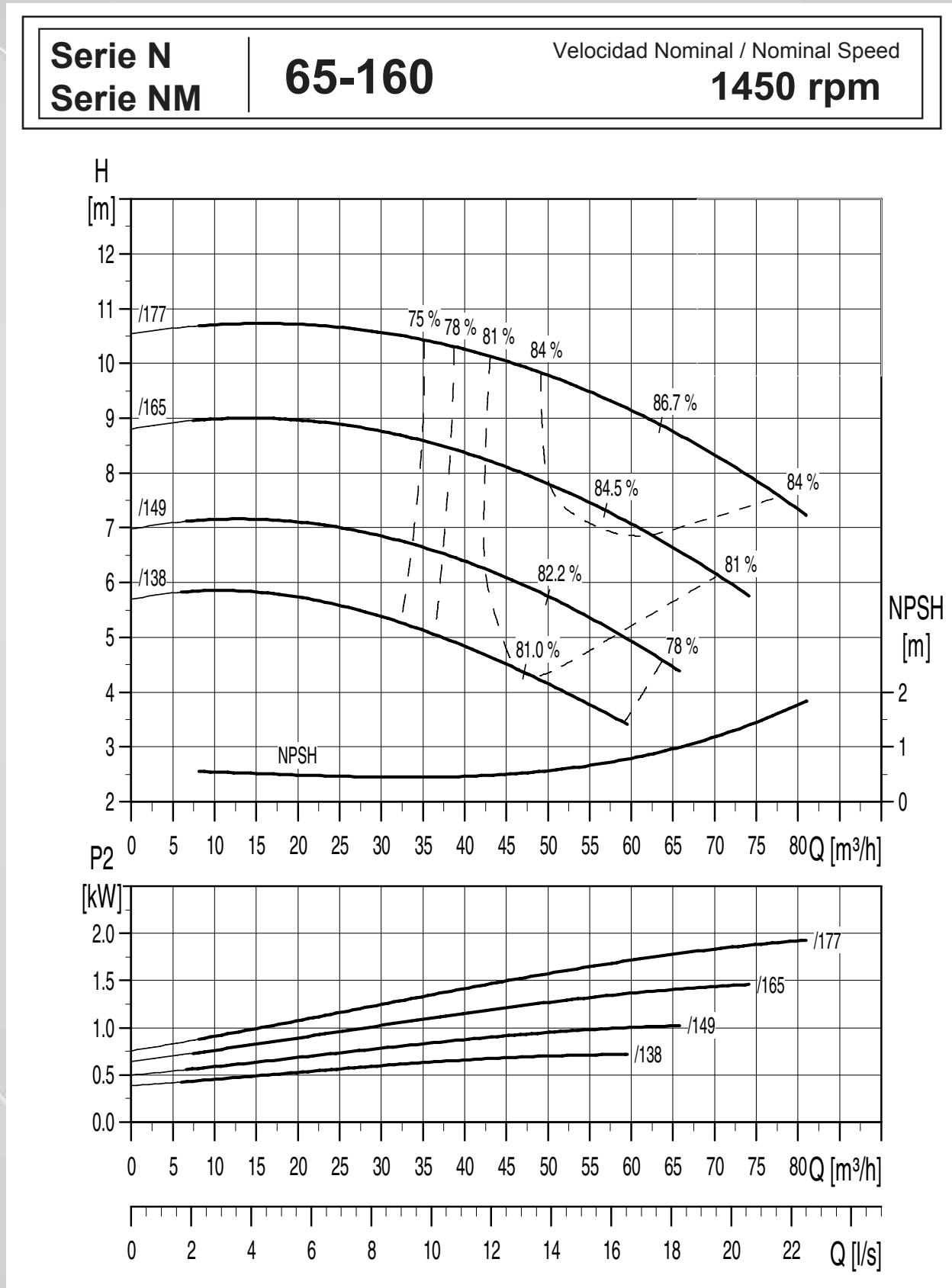
Serie N
Serie NM

65-125

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

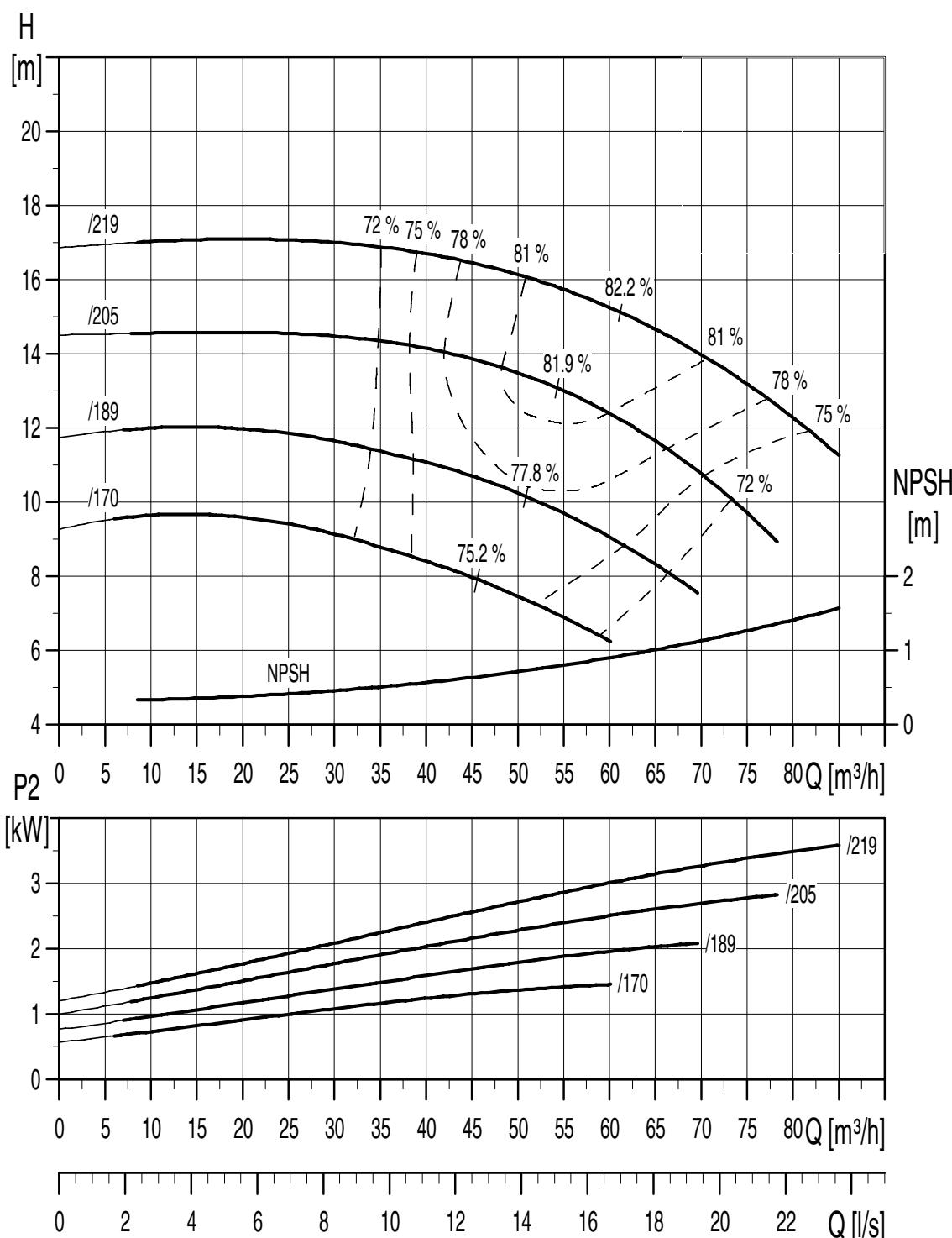
TM03 5134 4106



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

65-200

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5136 4106

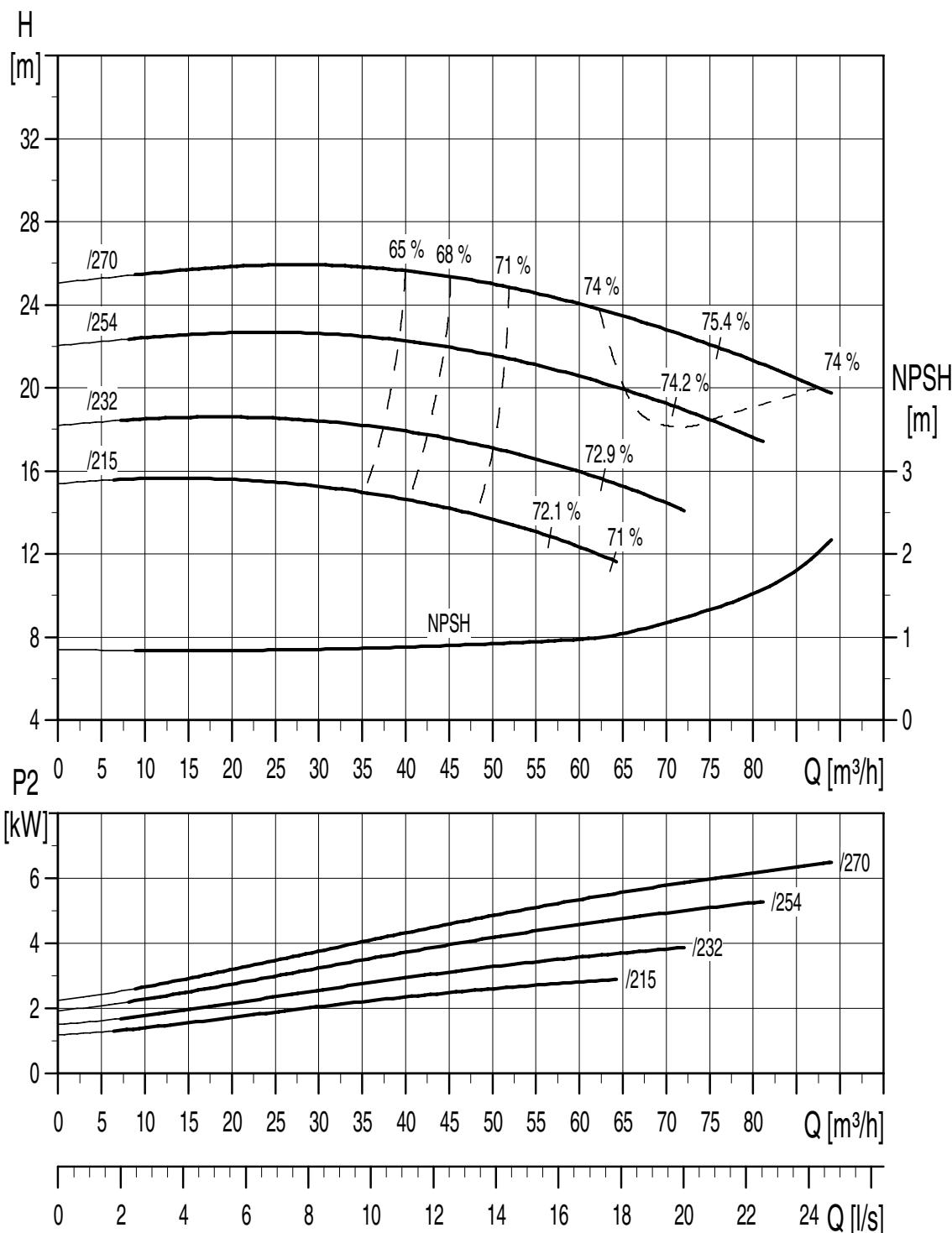
NM, N65-250
4 polos

**Serie N
Serie NM**

65-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed

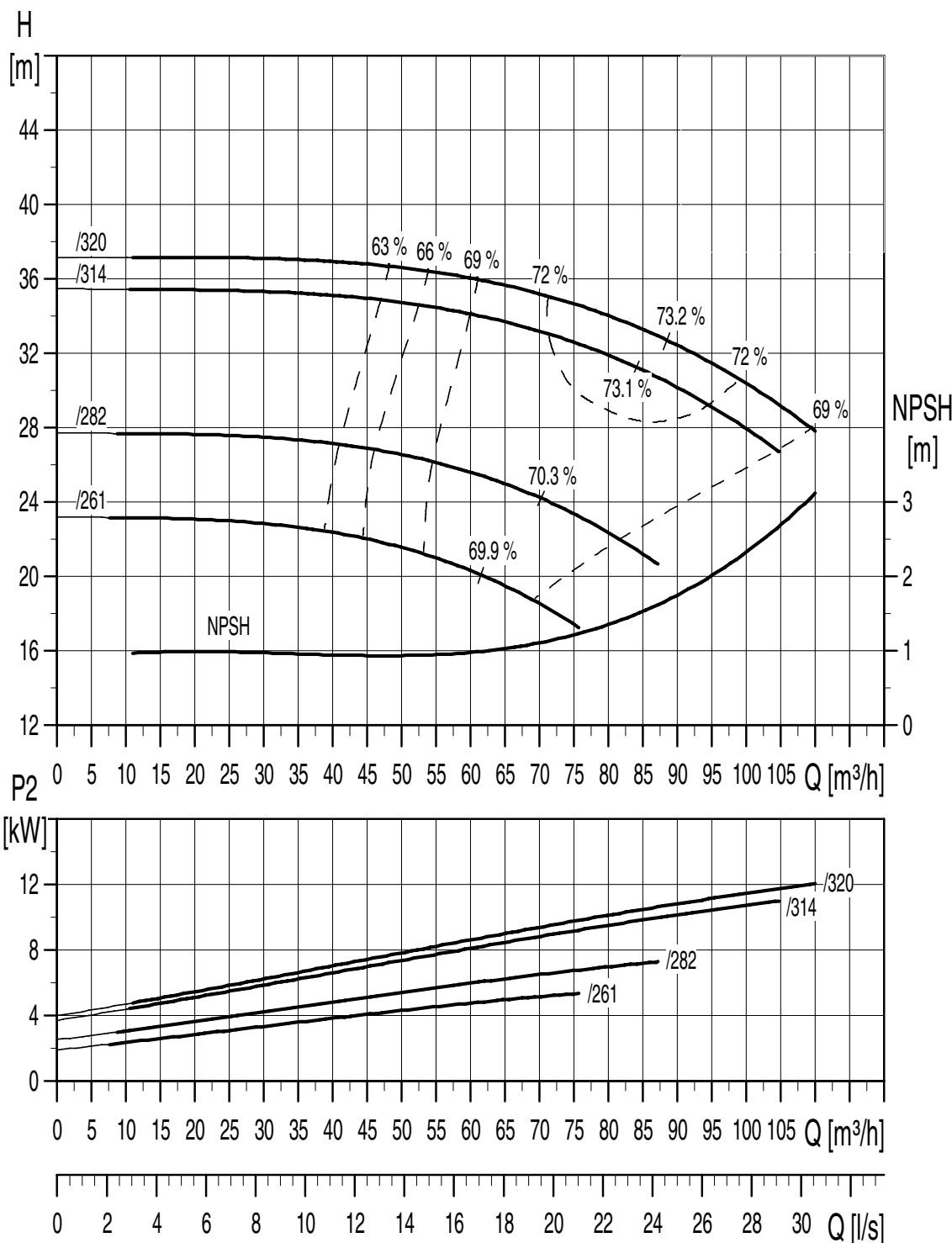
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

65-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

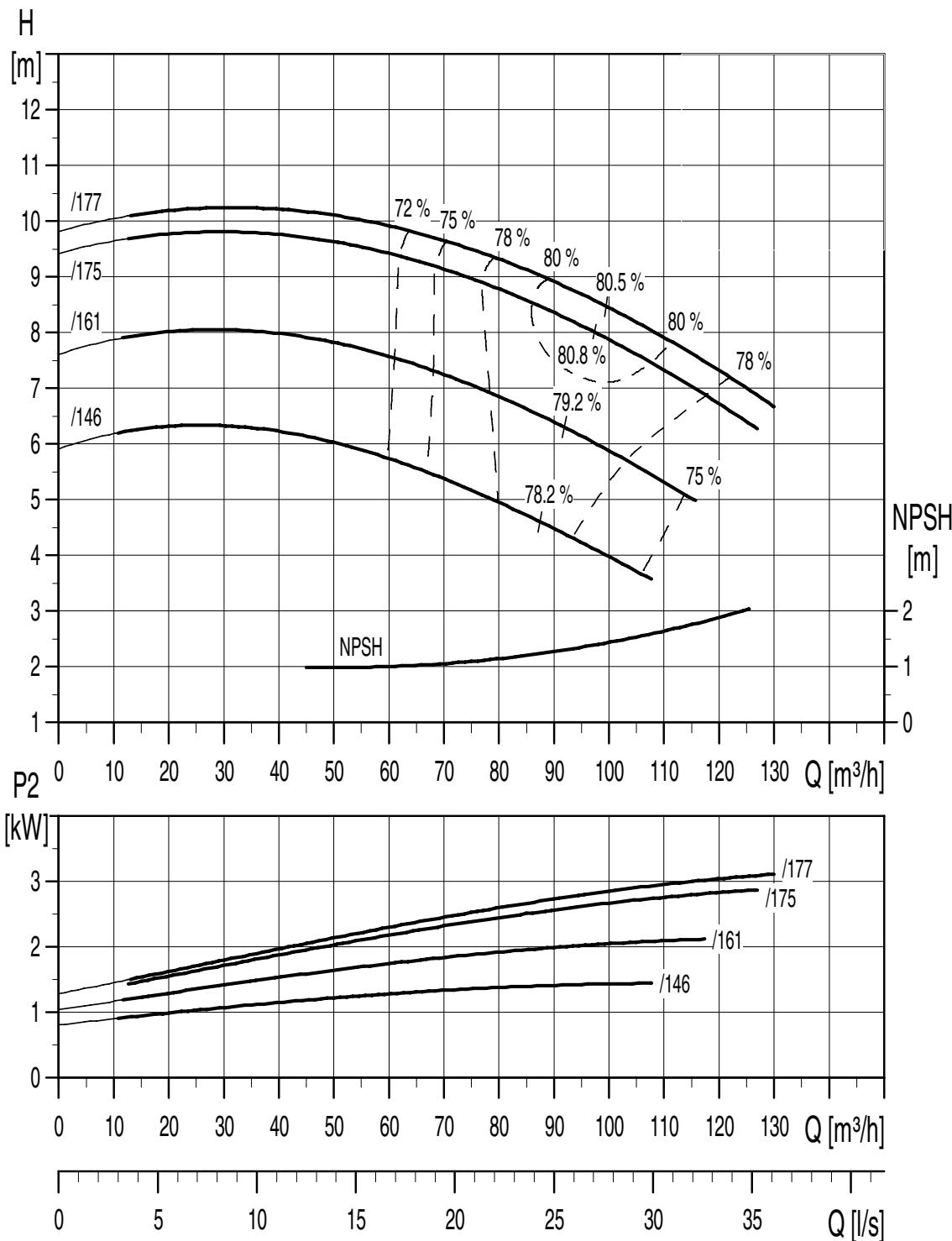
TM03 5138 4-106

NM, N80-160
4 polos

**Serie N
Serie NM**

80-160

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

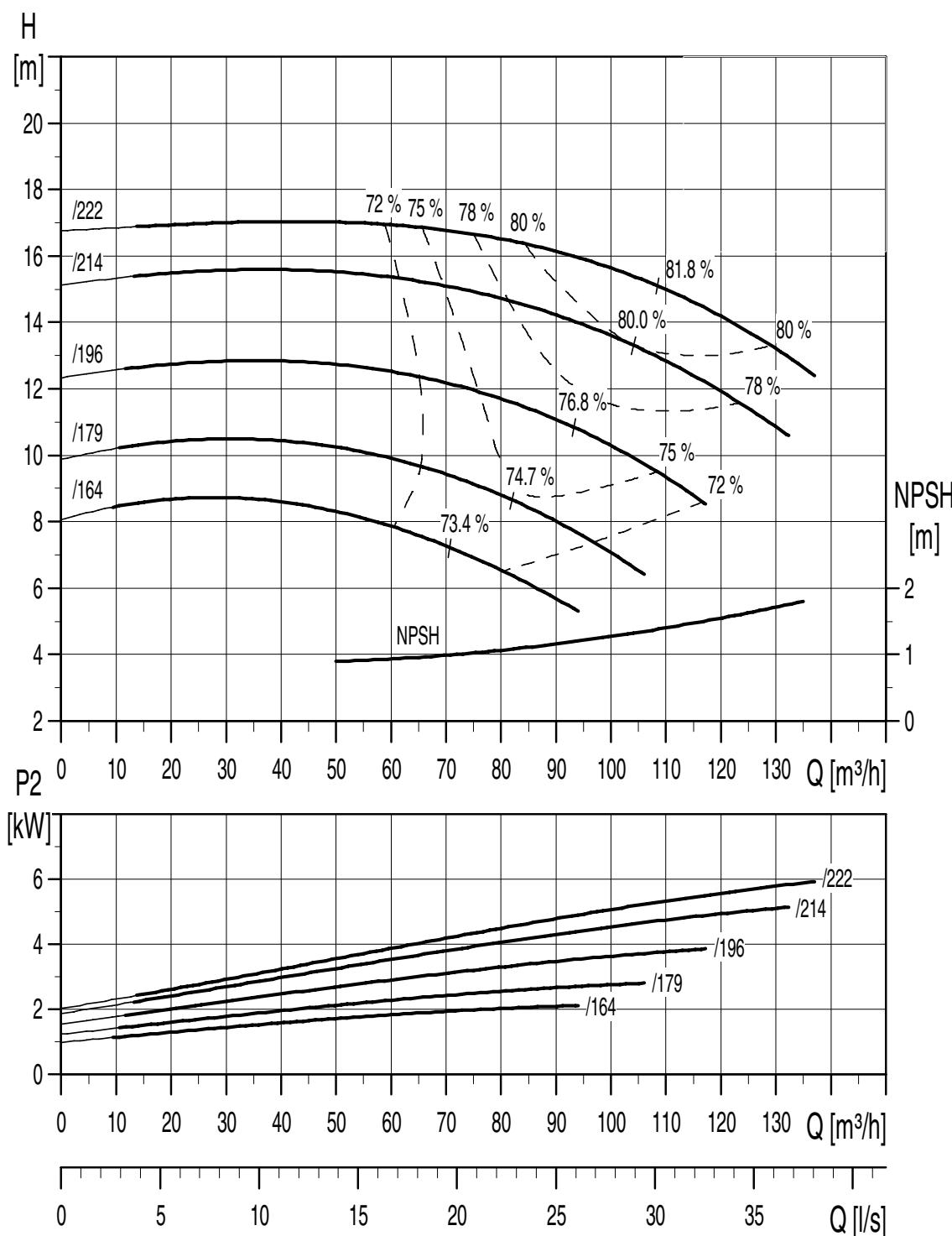


Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5139 4106

Serie N
Serie NM

80-200

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

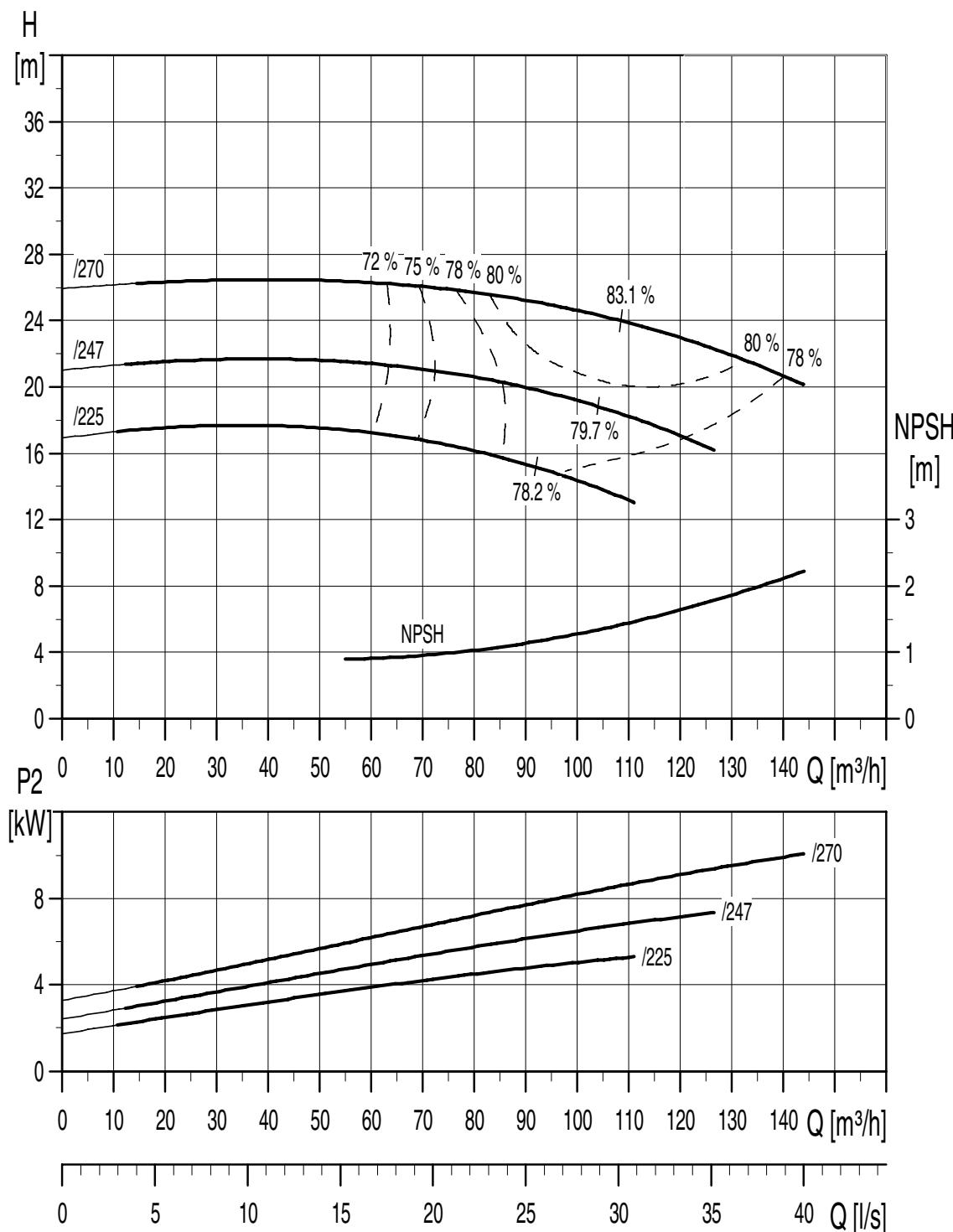
TM03 5140 4106

NM, N80-250
4 polos

**Serie N
Serie NM**

80-250

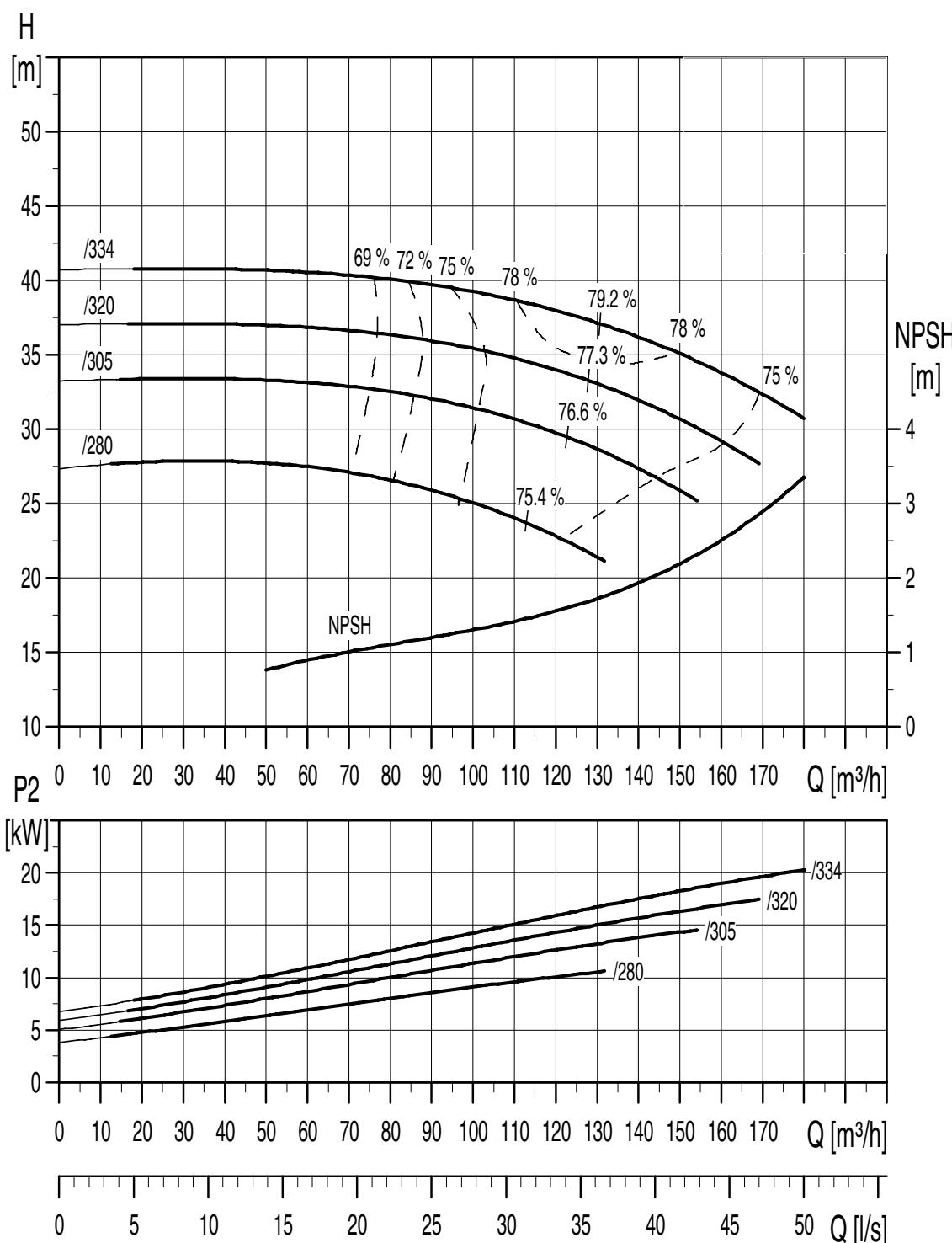
Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

80-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

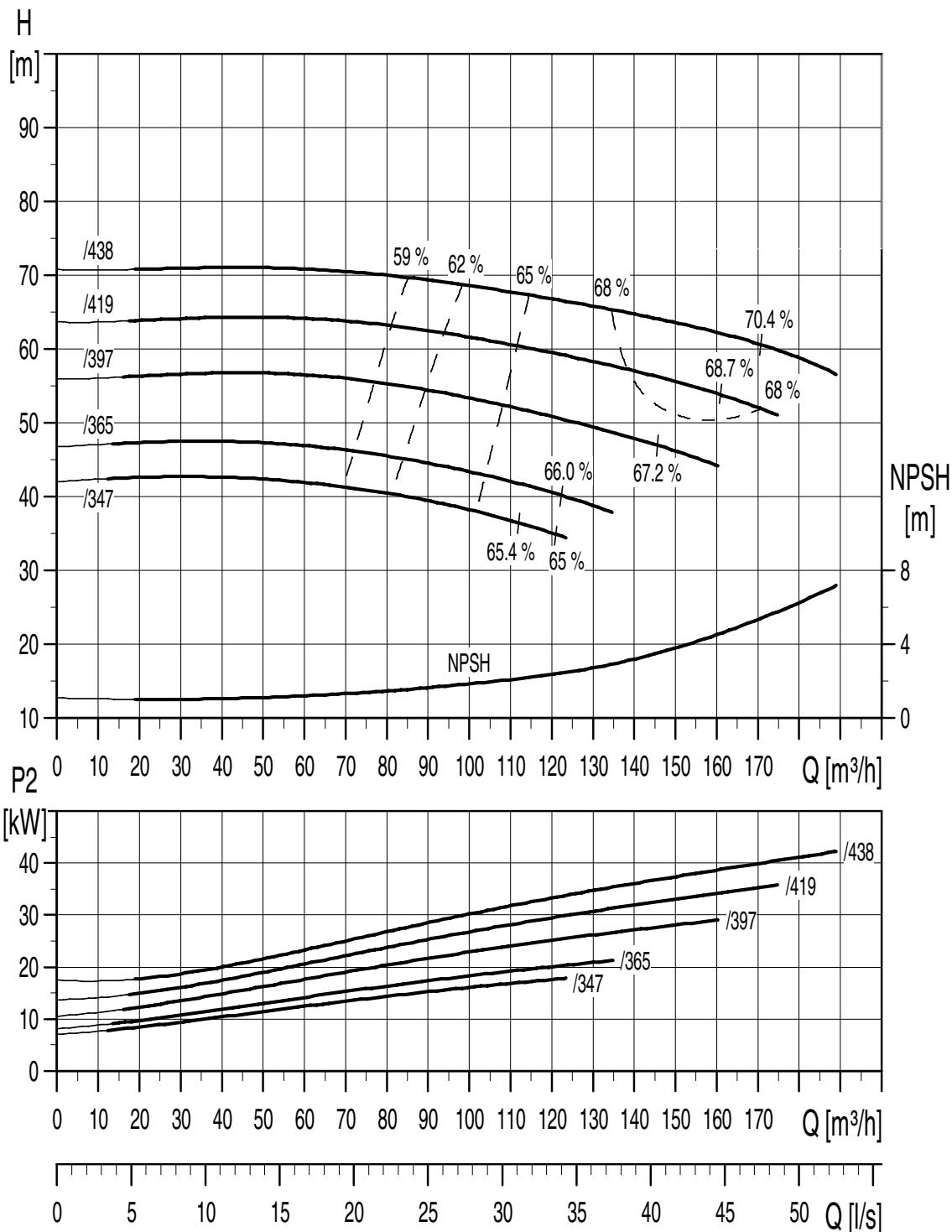
TM03 5142 4106

NM, N80-400
4 polos

**Serie N
Serie NM**

80-400

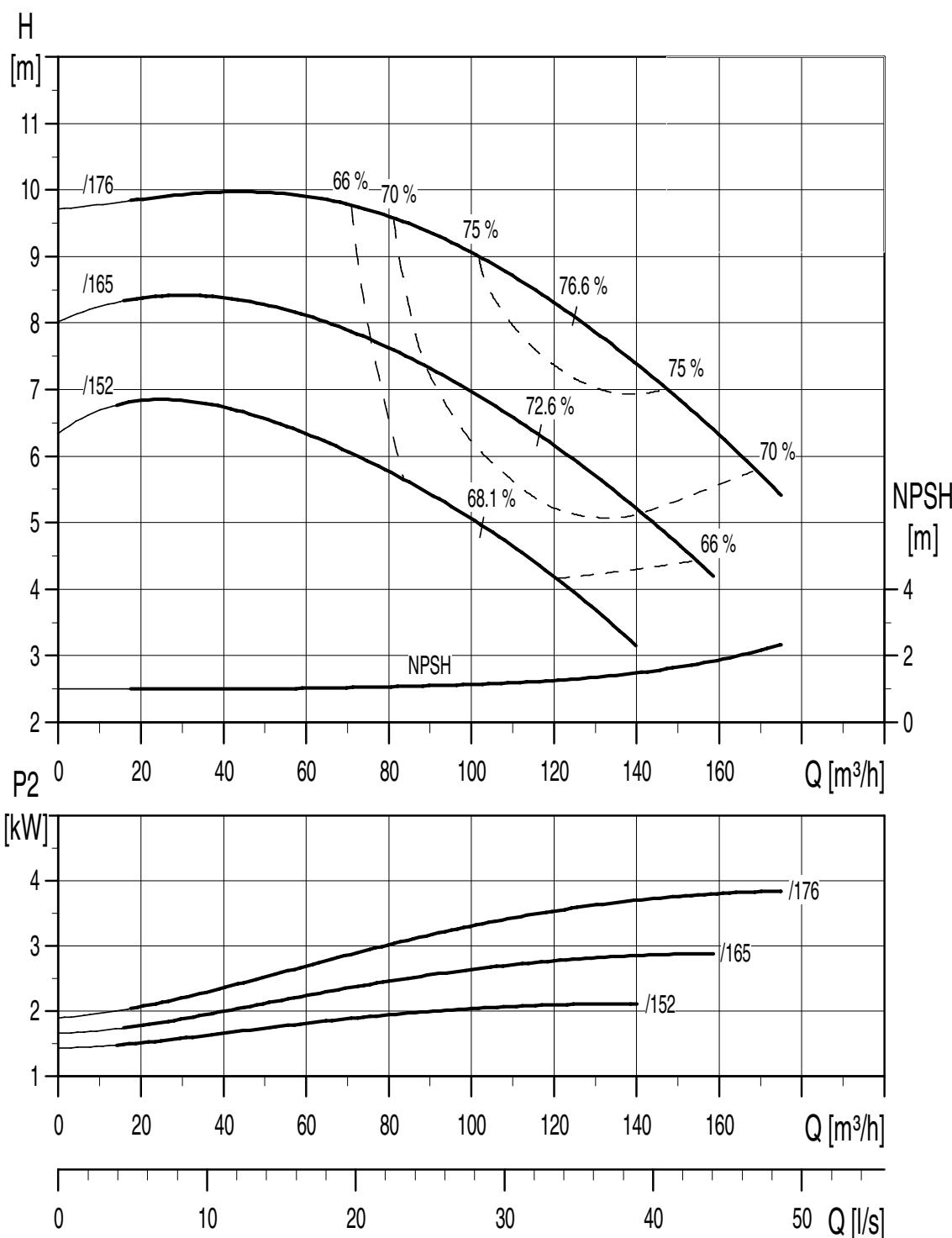
Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

100-160

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

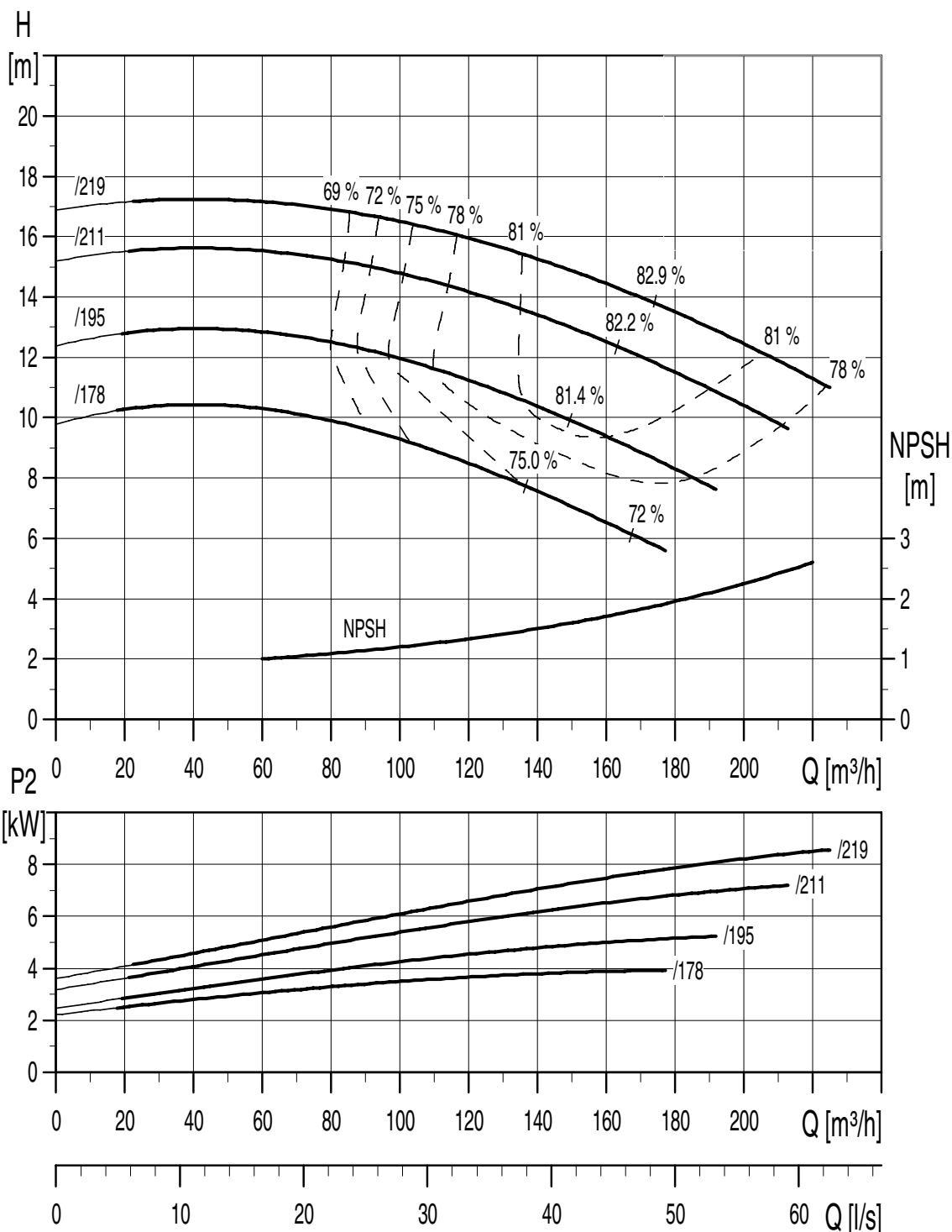
TM03 5144 4106

NM, N100-200
4 polos

**Serie N
Serie NM**

100-200

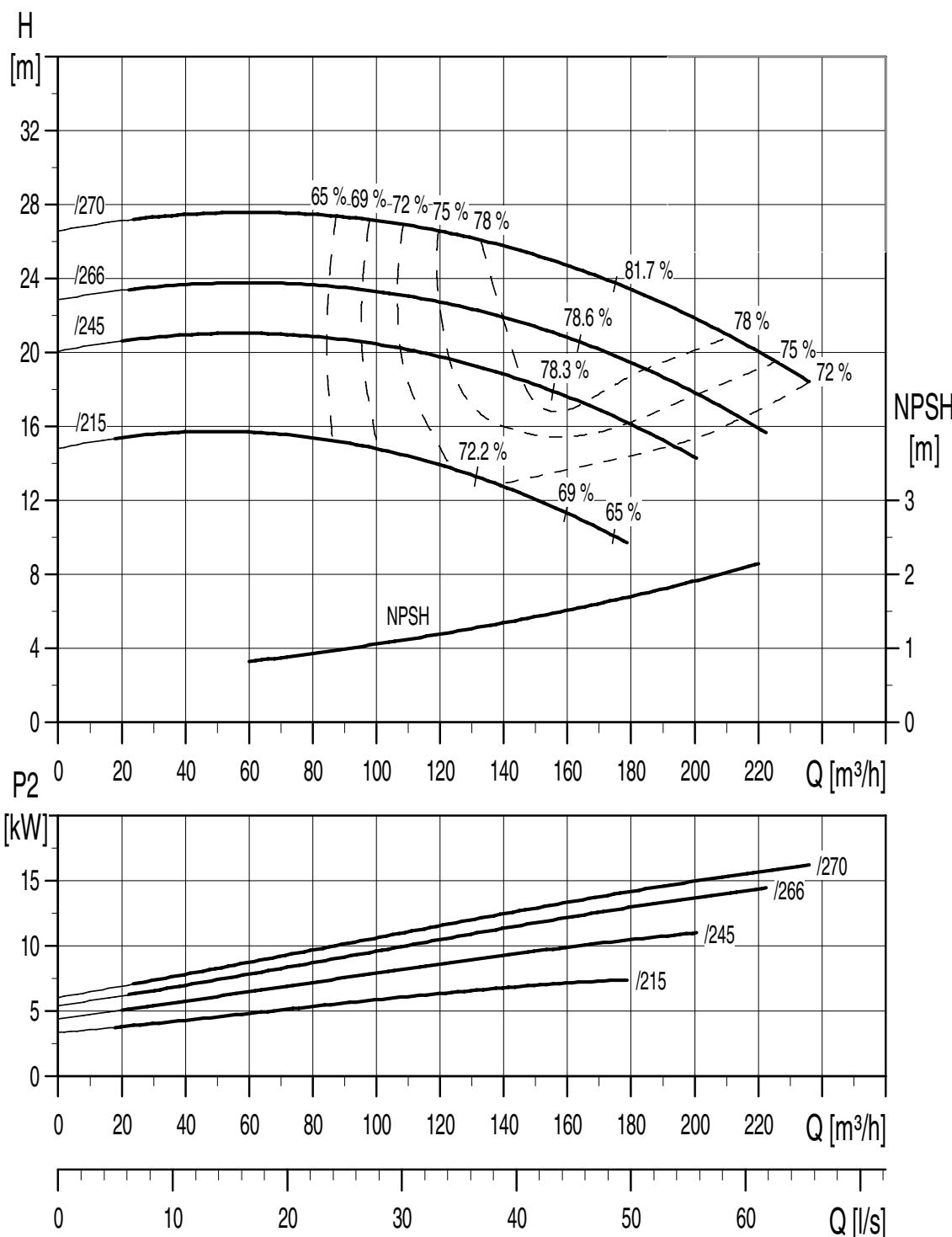
Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

100-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5146 4106

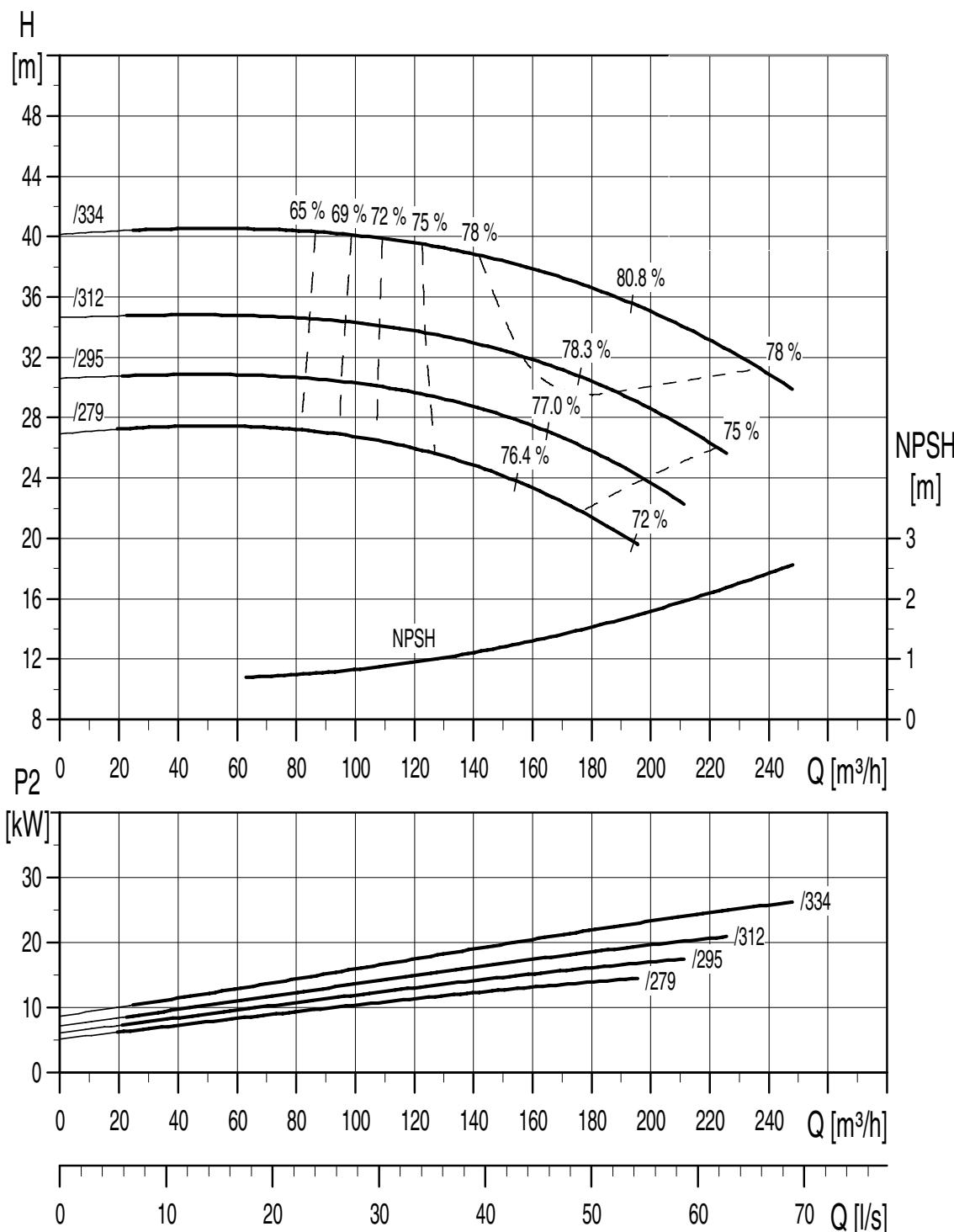
NM, N100-315

4 polos

**Serie N
Serie NM**

100-315

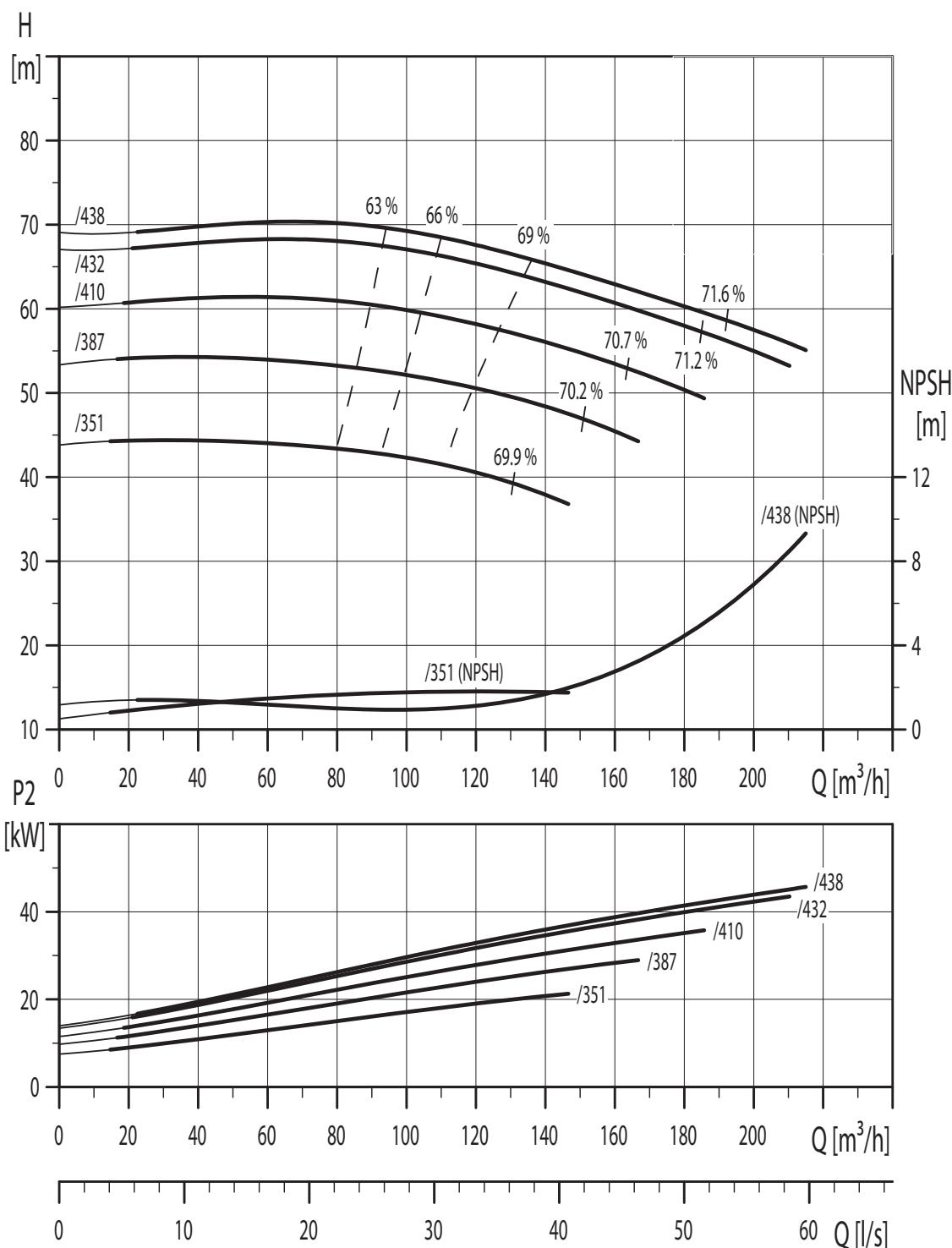
Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

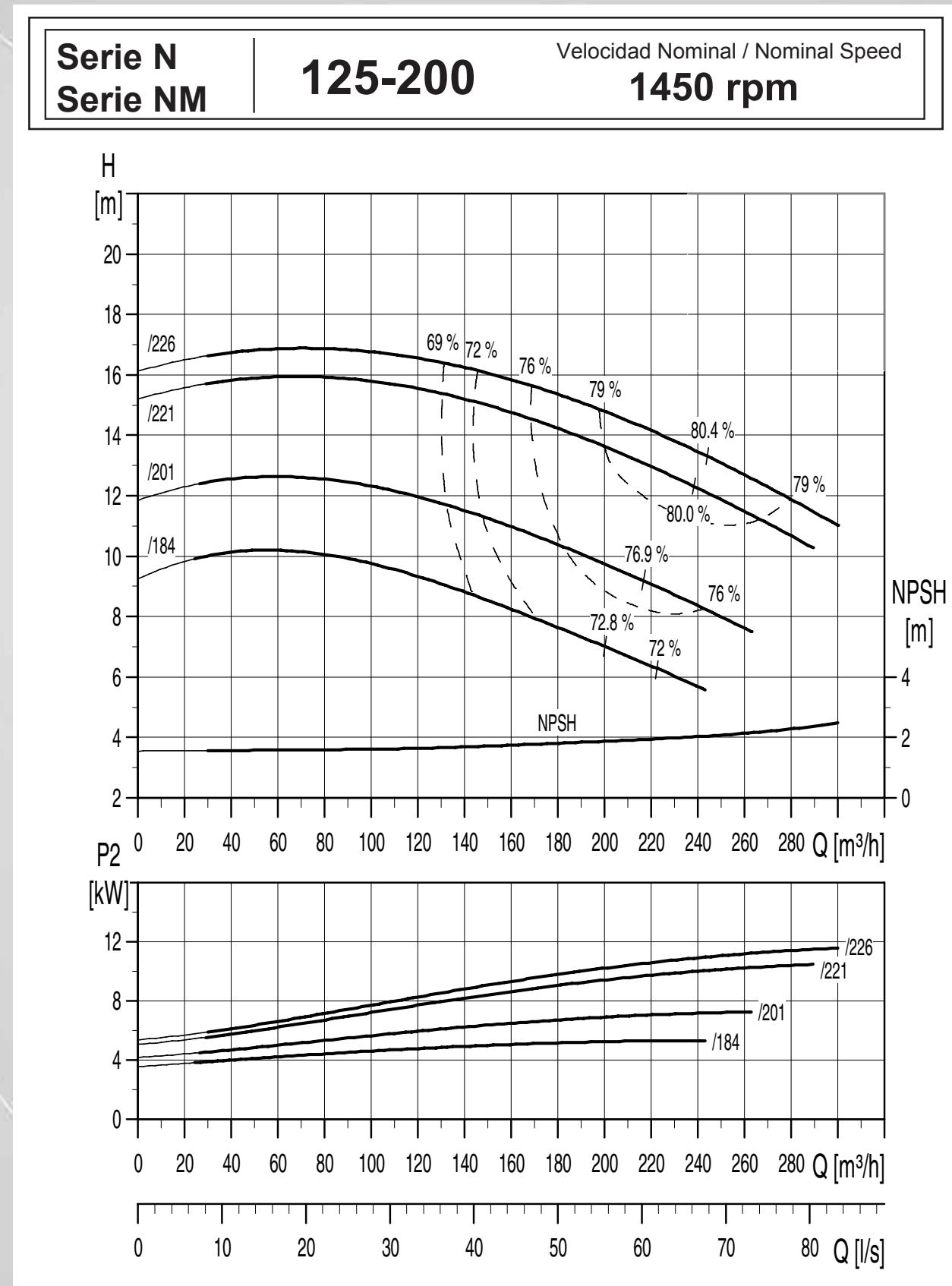
100-400

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

TM03 5148 2110

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

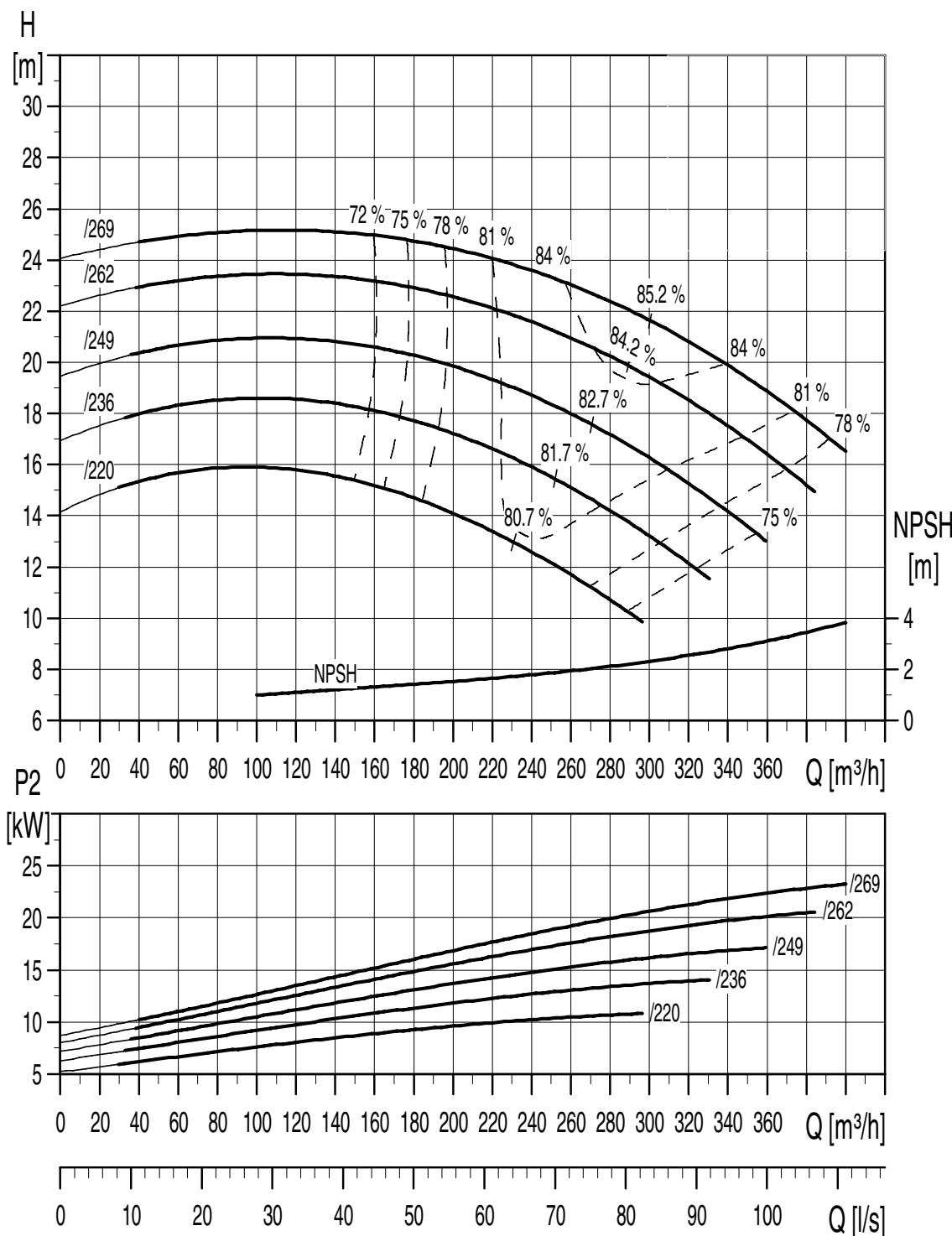
NM, N125-200
4 polos



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

125-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

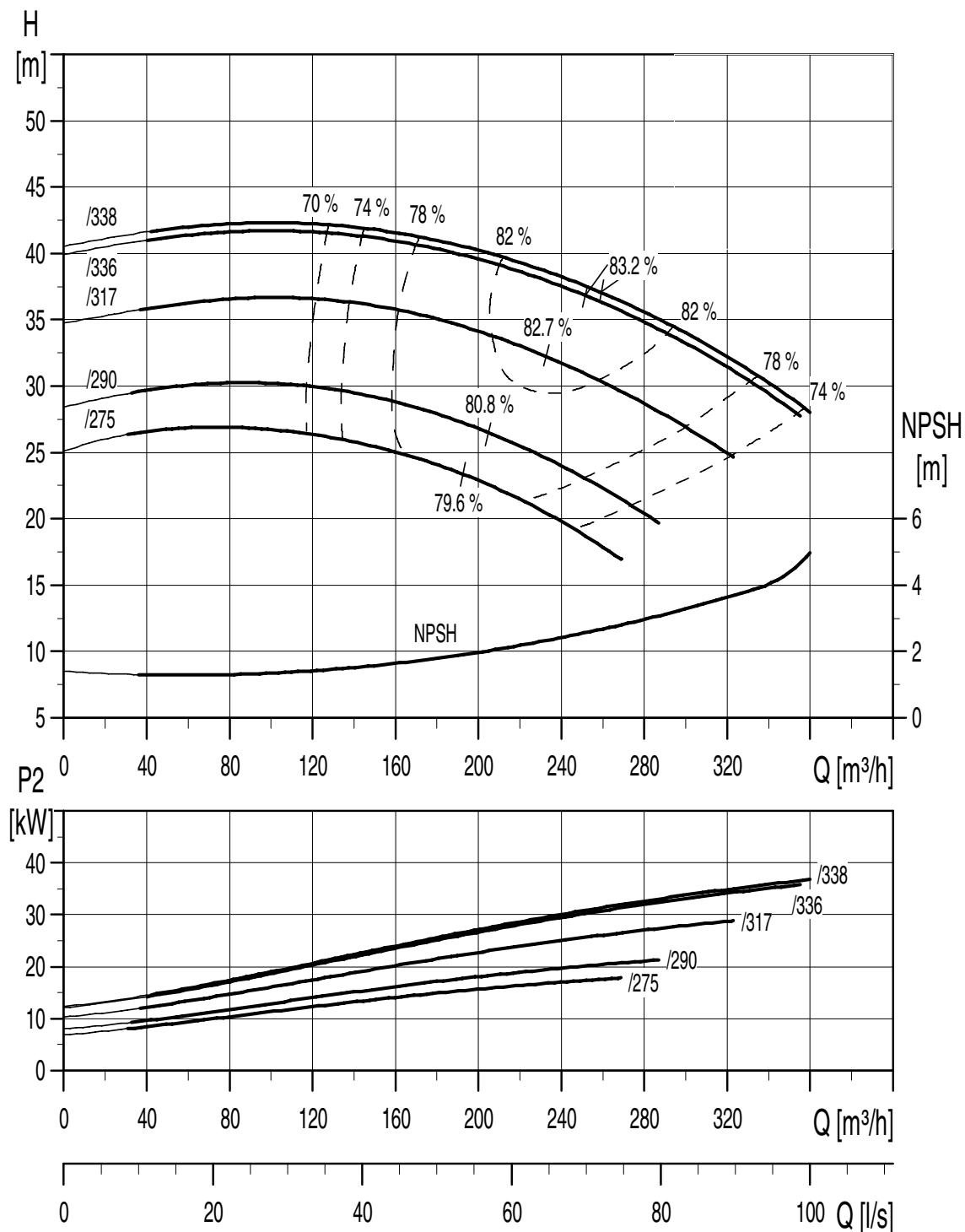
TM03 5150 4106

NM, N125-315
4 polos

**Serie N
Serie NM**

125-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed
1450 rpm



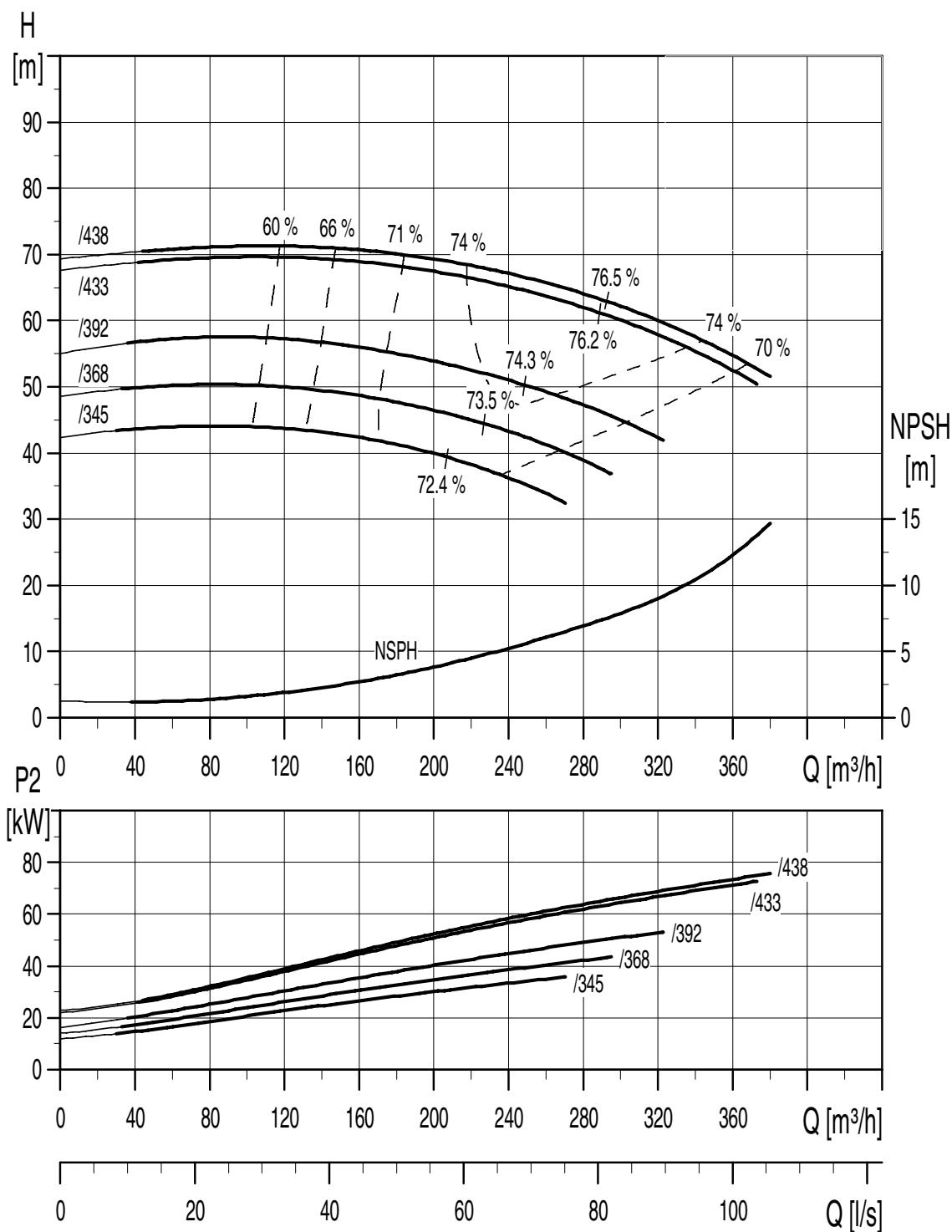
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

125-400

Velocidad Nominal / Nominal Speed

1450 rpm



TM03 5152 4.106

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

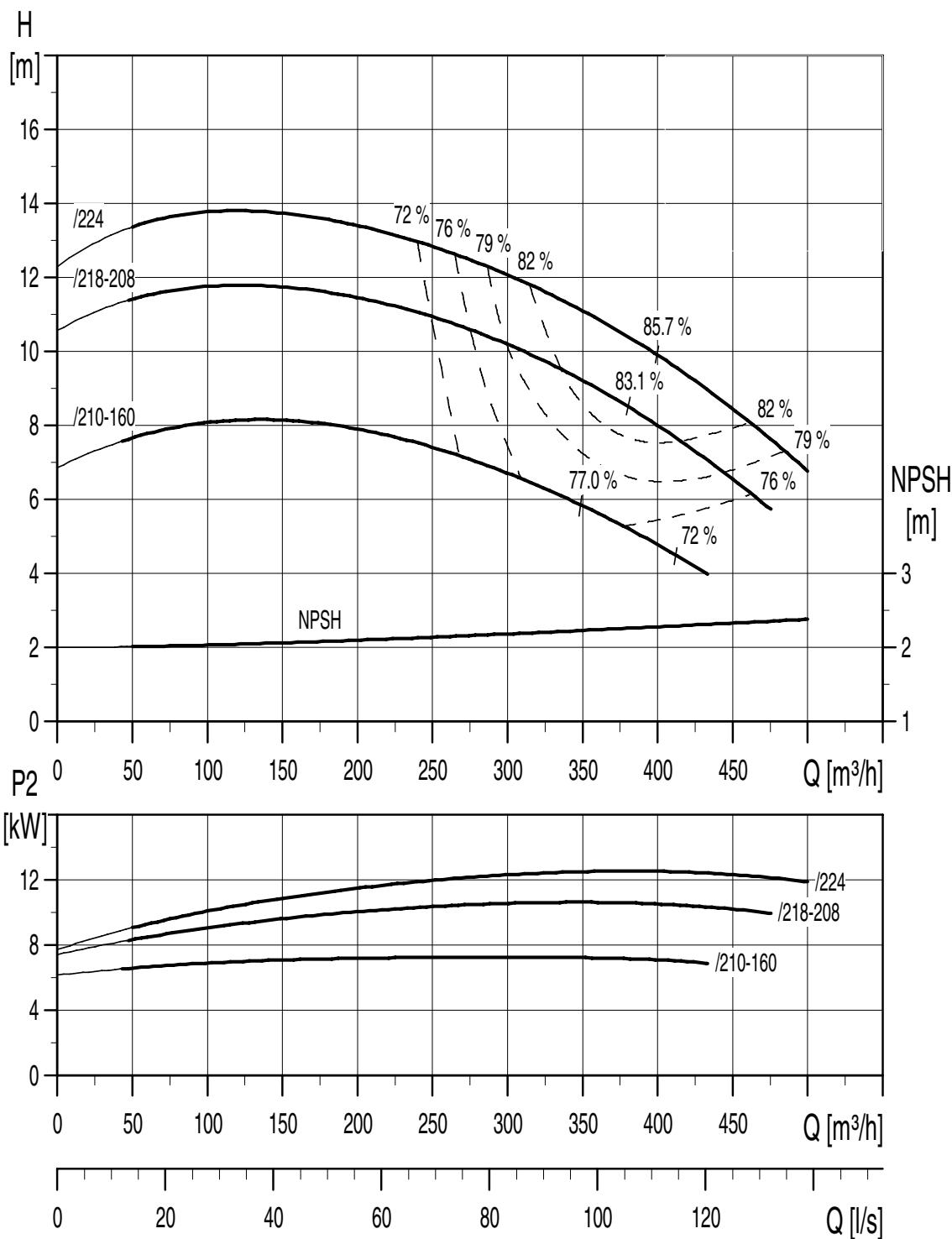
NM, N150-200
4 polos

**Serie N
Serie NM**

150-200

Velocidad Nominal / Nominal Speed

1450 rpm



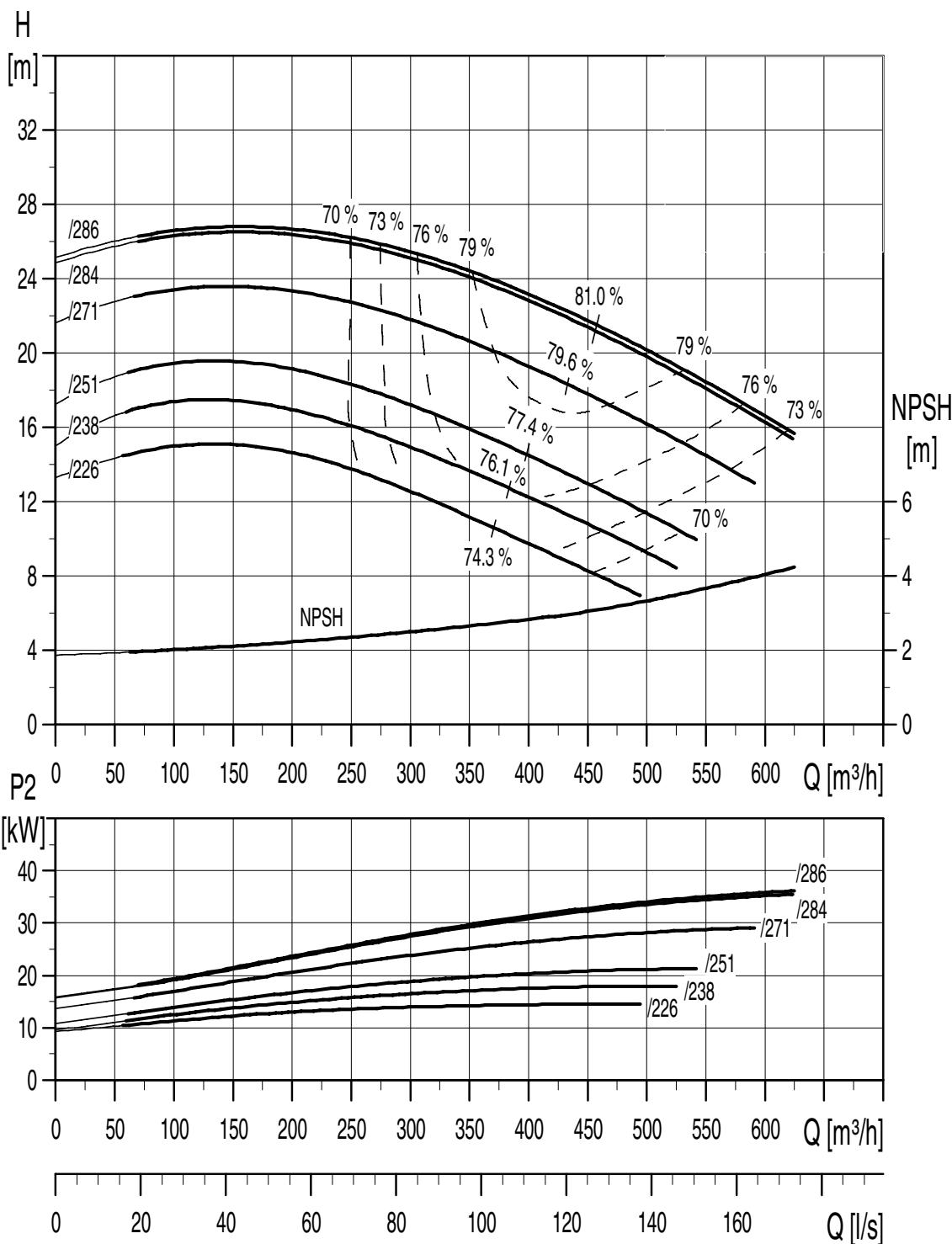
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

150-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed

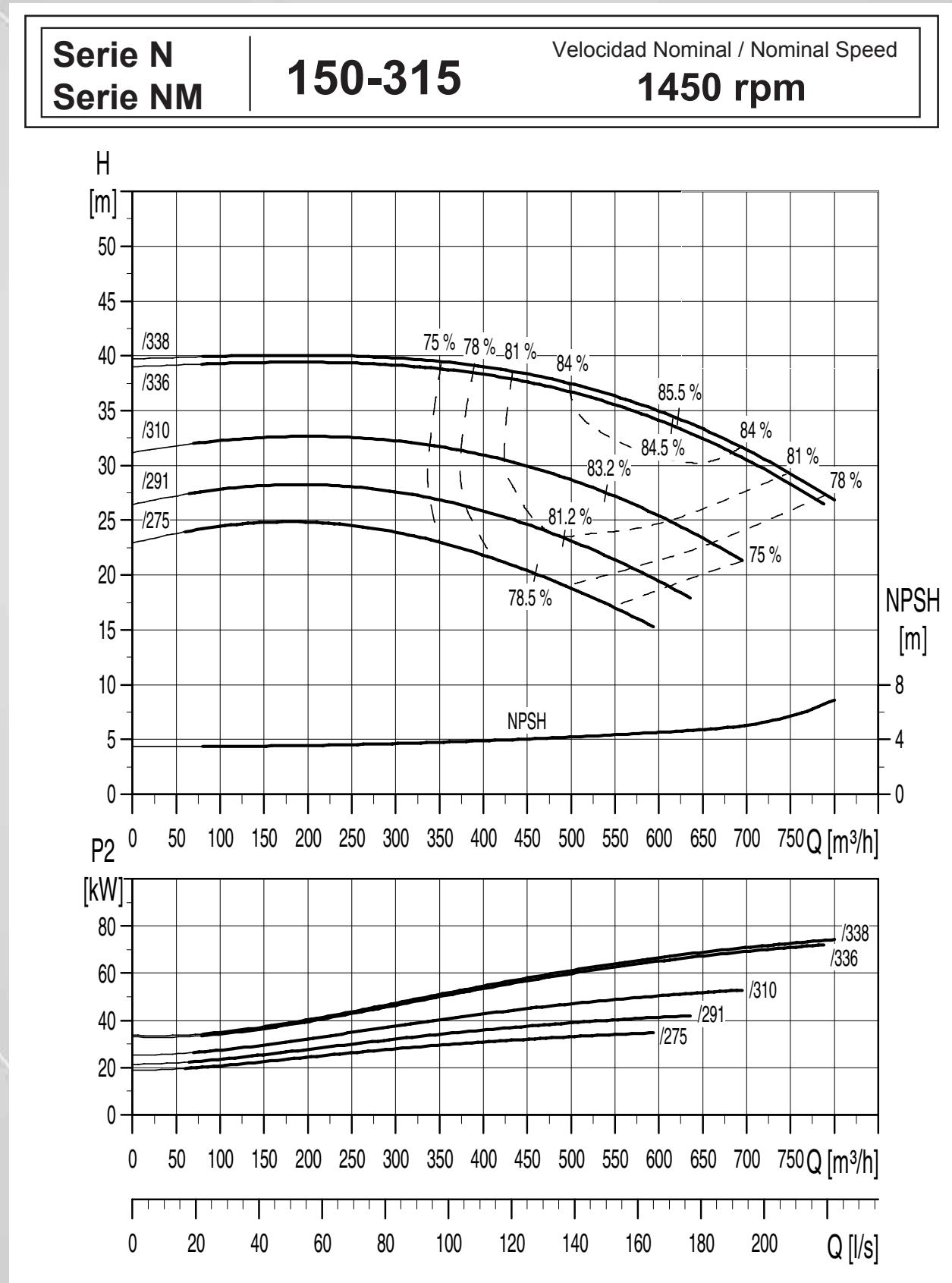
1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5155 4106

NM, N150-315
4 polos



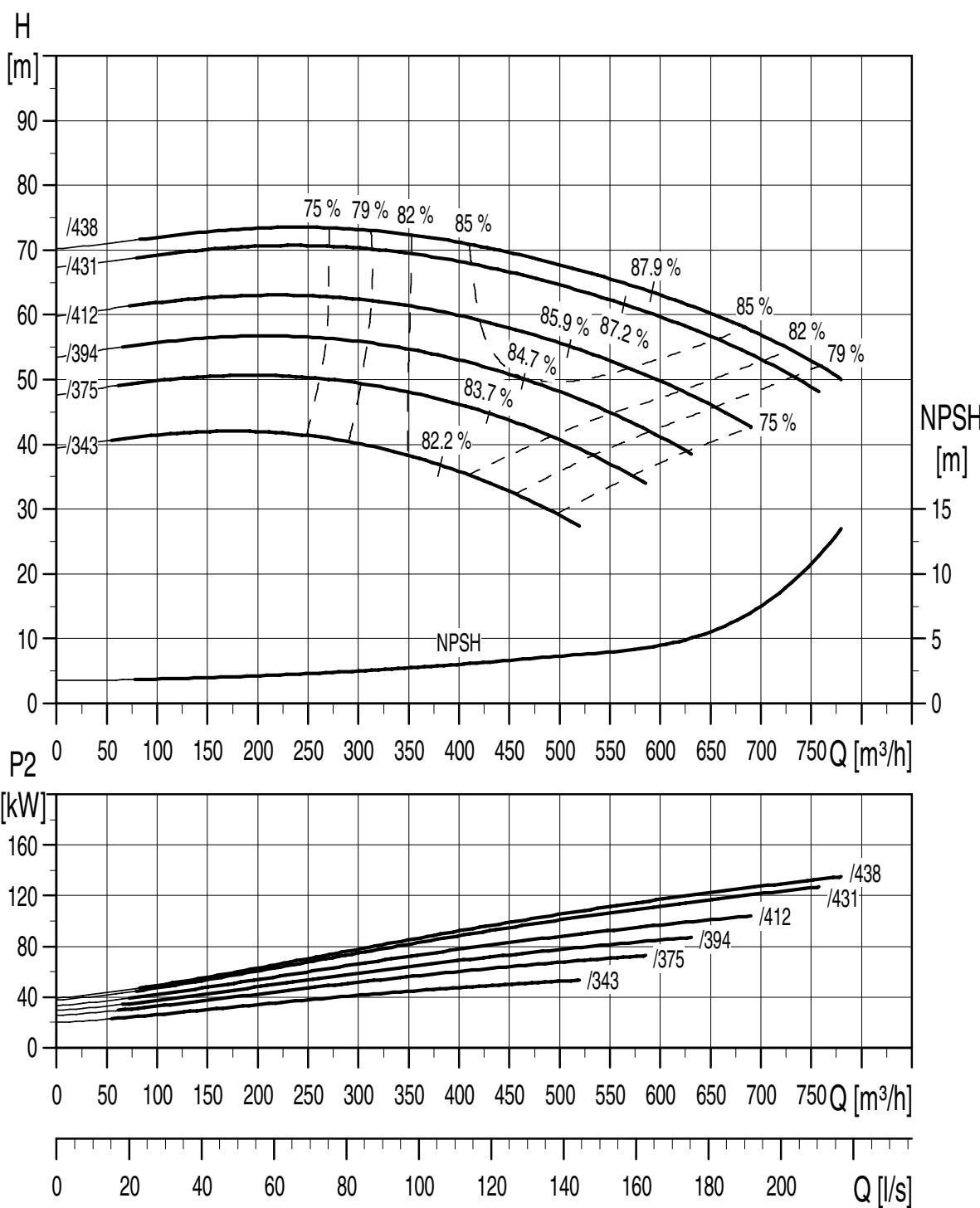
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N
Serie NM

150-400

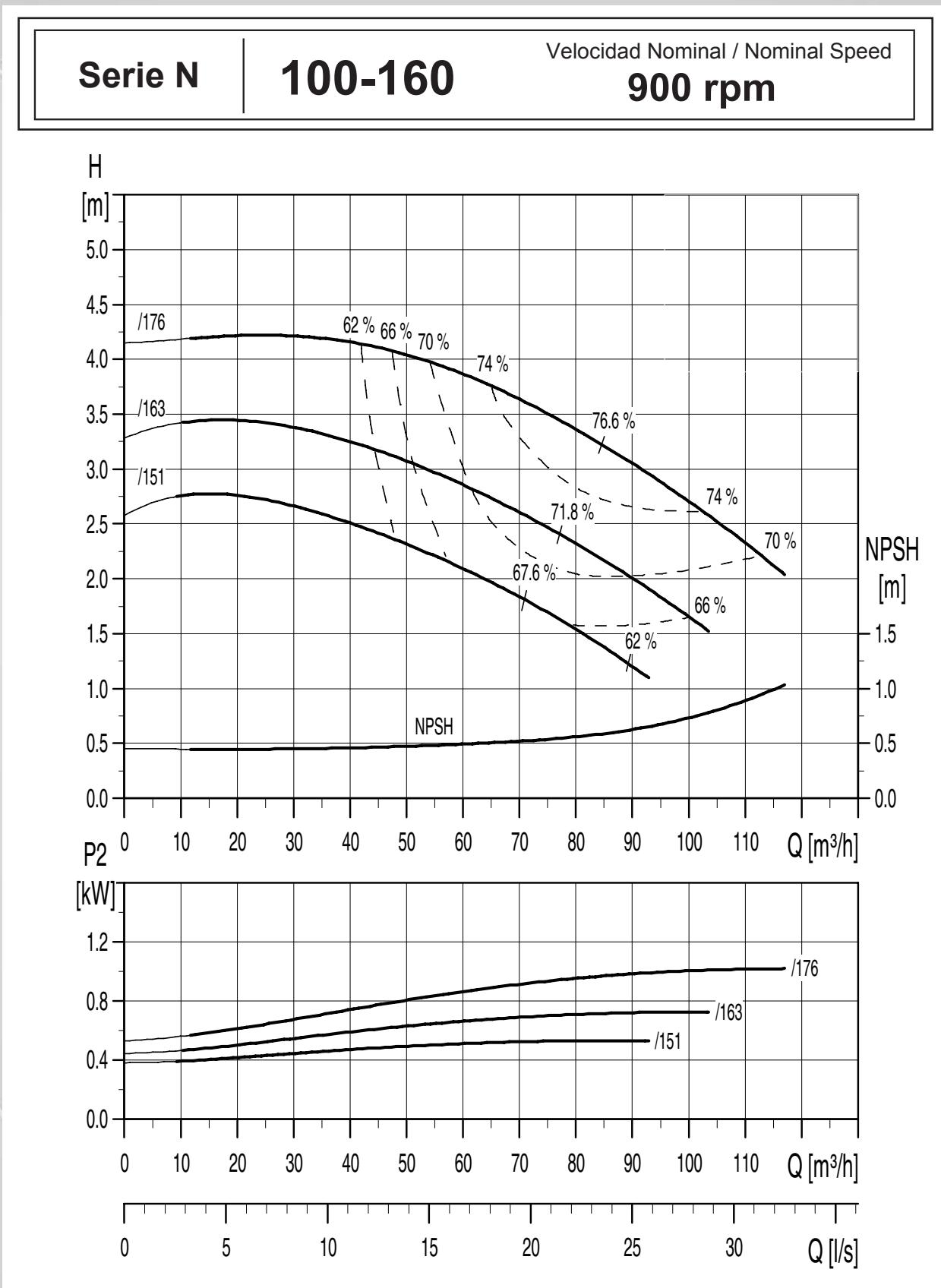
Velocidad Nominal / Nominal Speed

1450 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

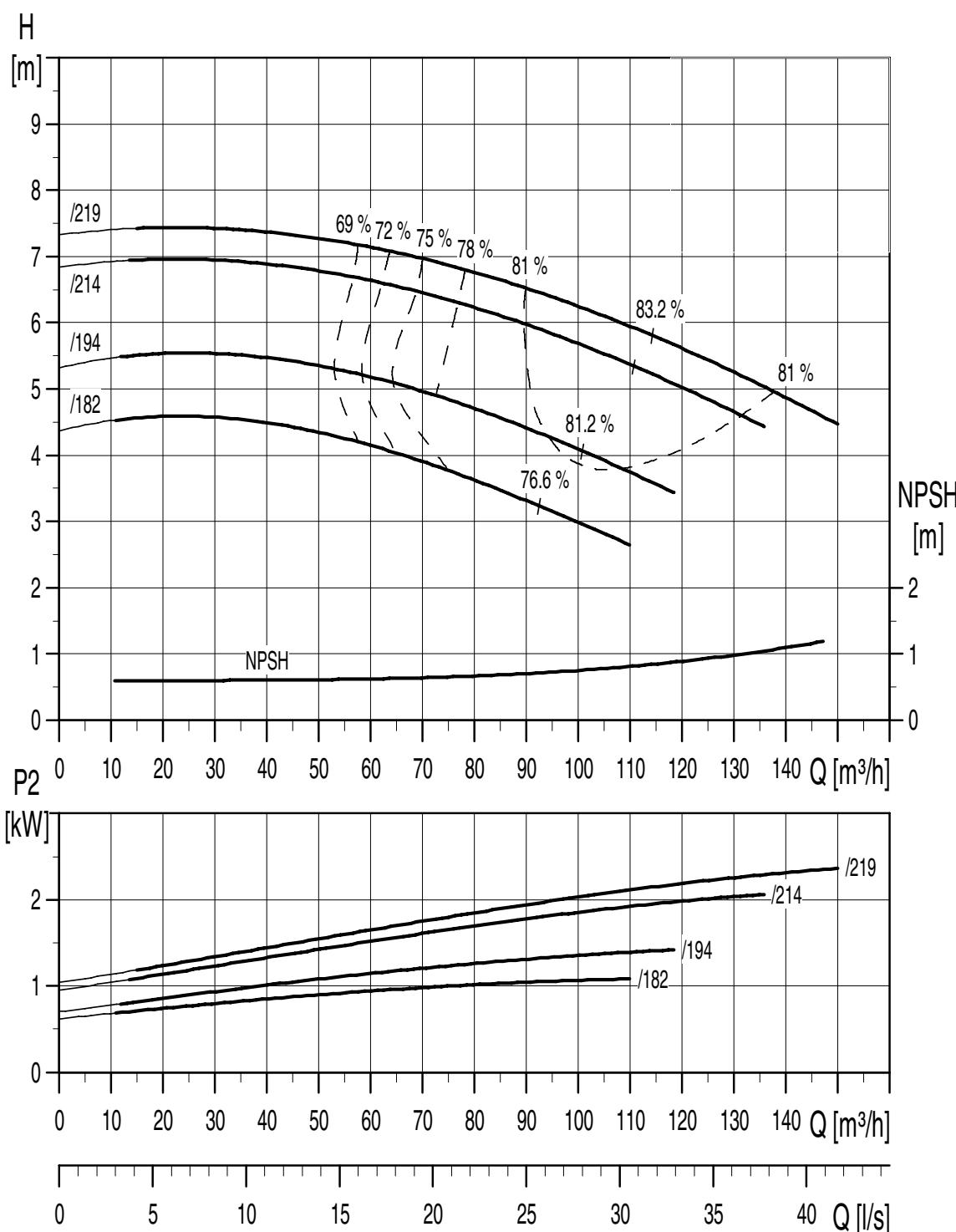
N100-160
6 polos



TM03 5159 4106

Serie N

100-200

Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

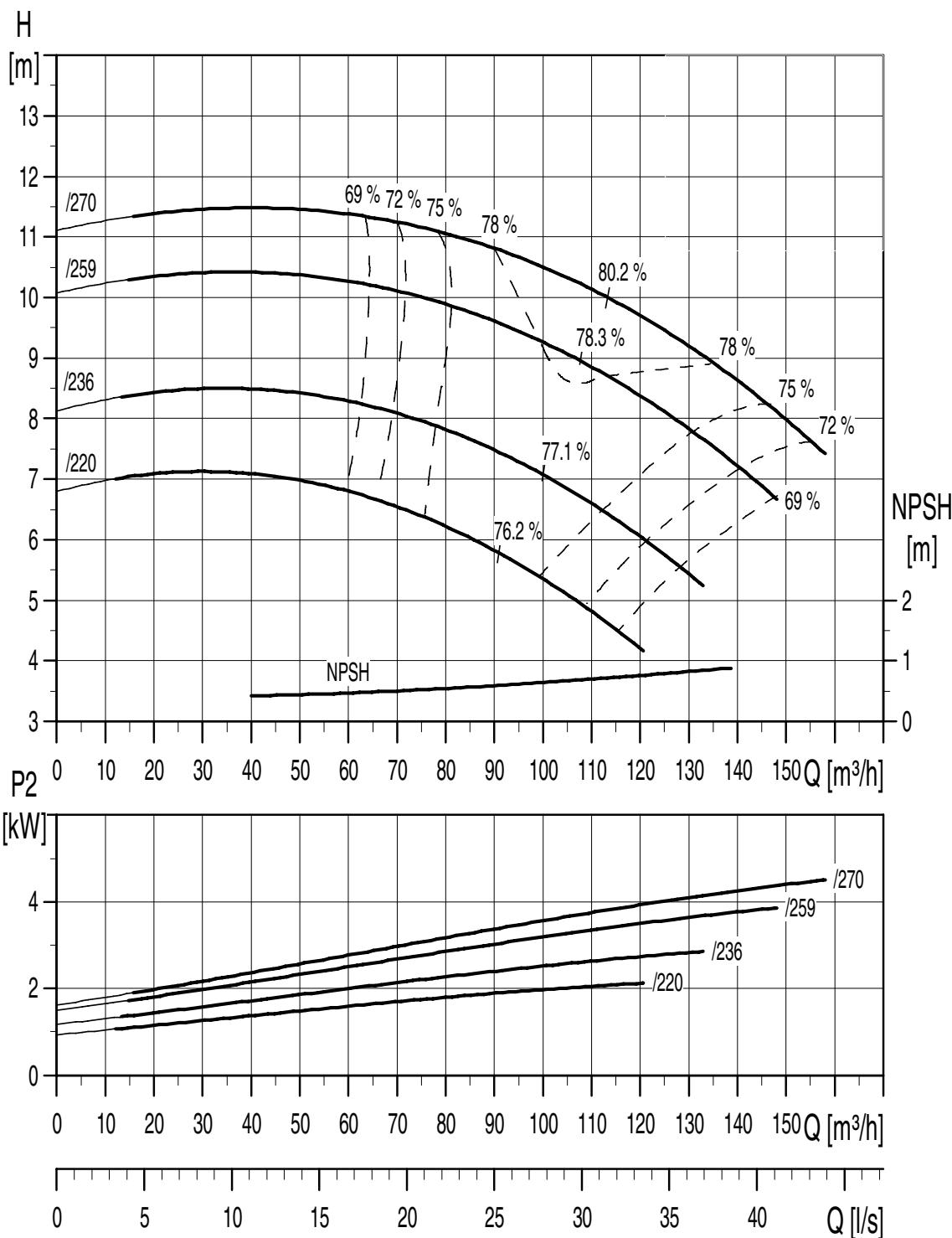
Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

N100-250
6 polos

Serie N

100-250

Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

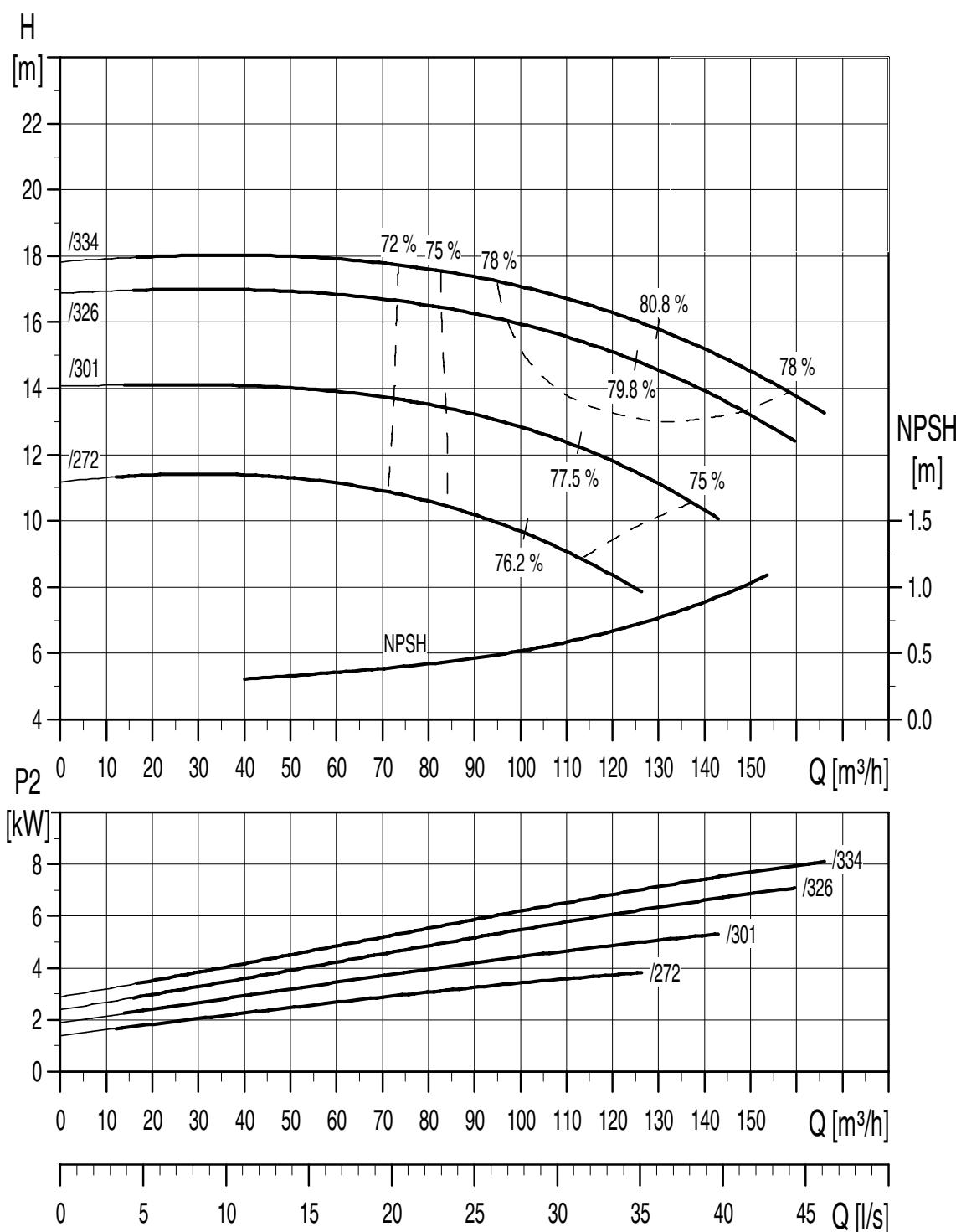


Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N

100-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed

900 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

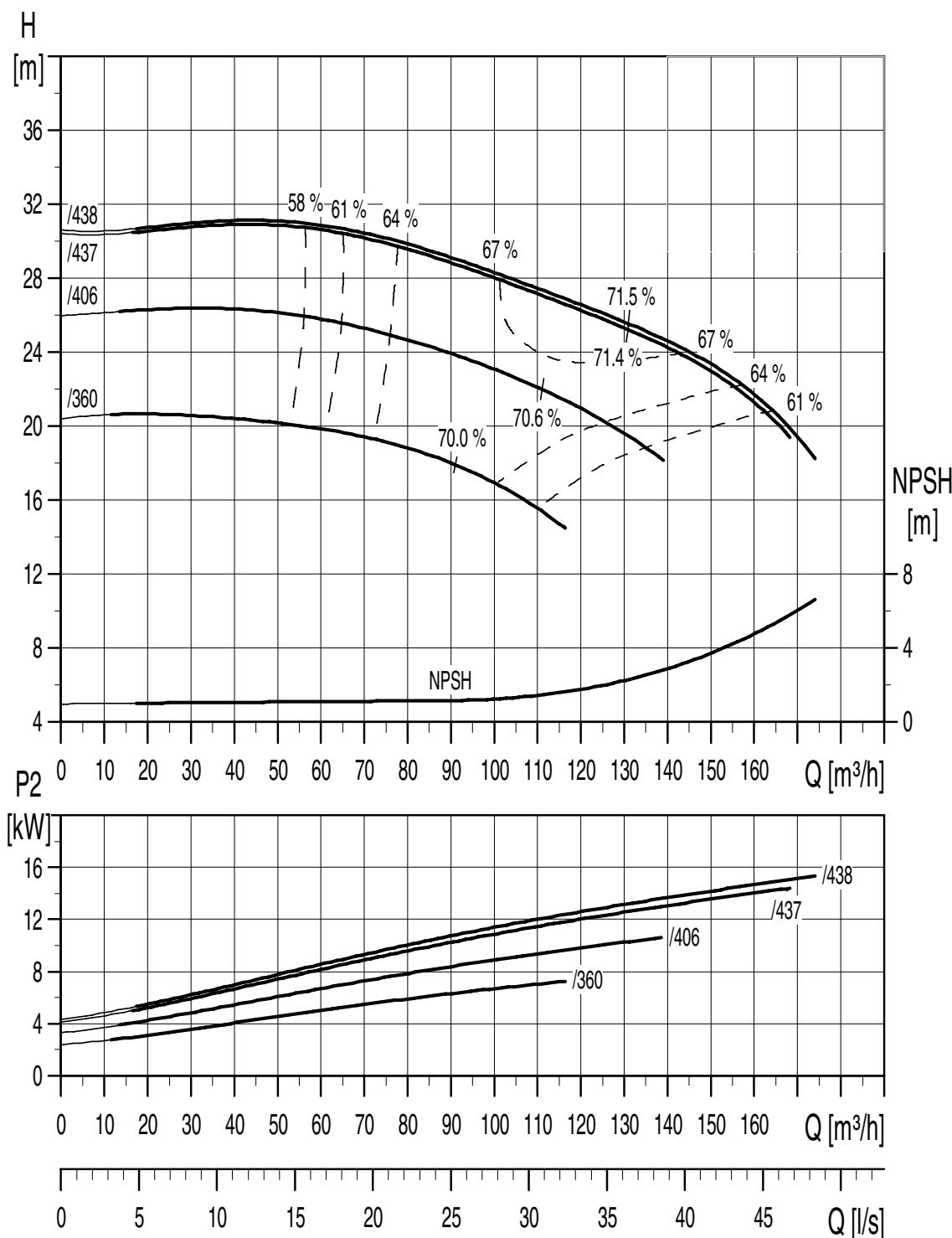
TM03 5162 4106

N100-400
6 polos

Serie N

100-400

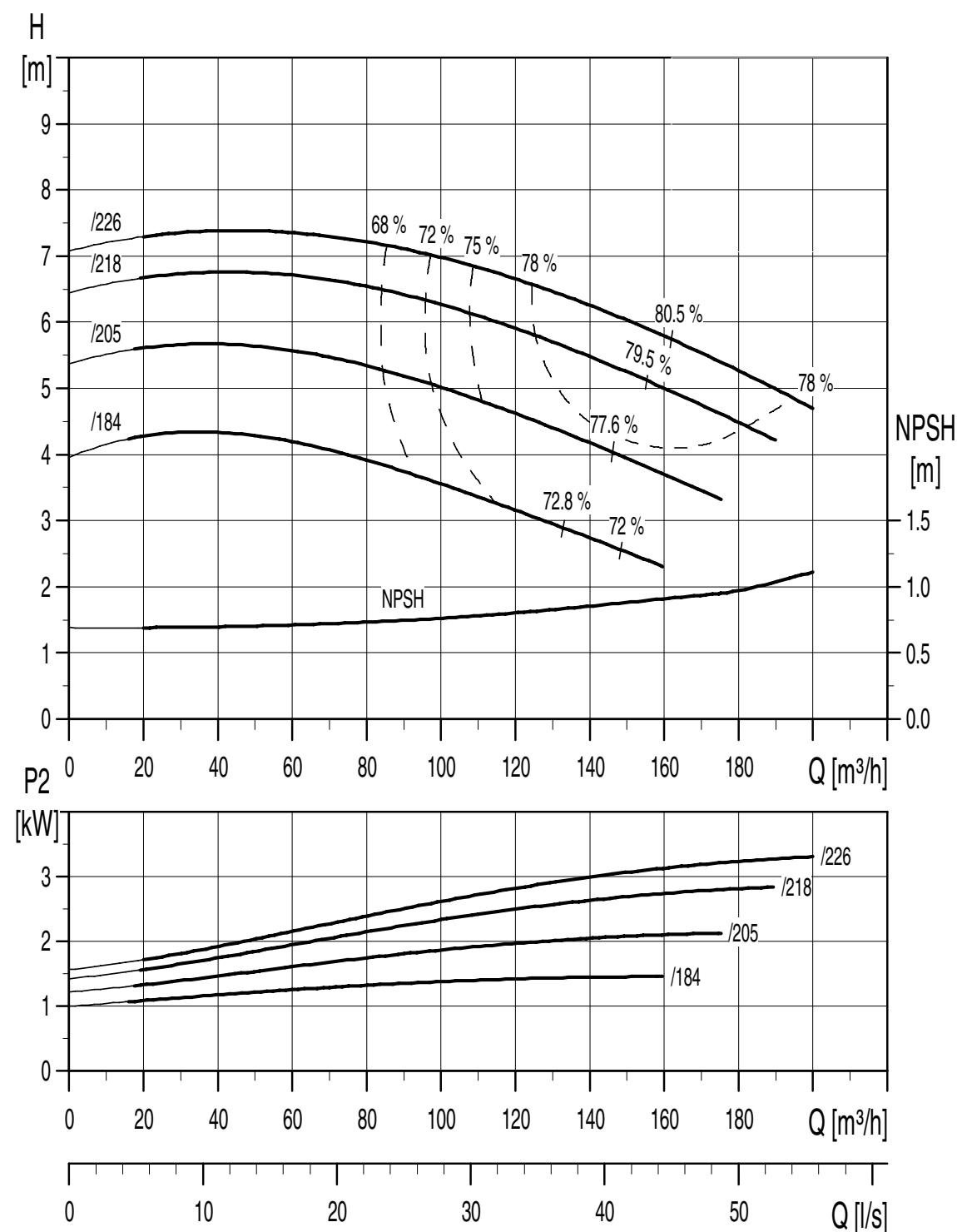
Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

TM03 5163 4106

Serie N

125-200Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

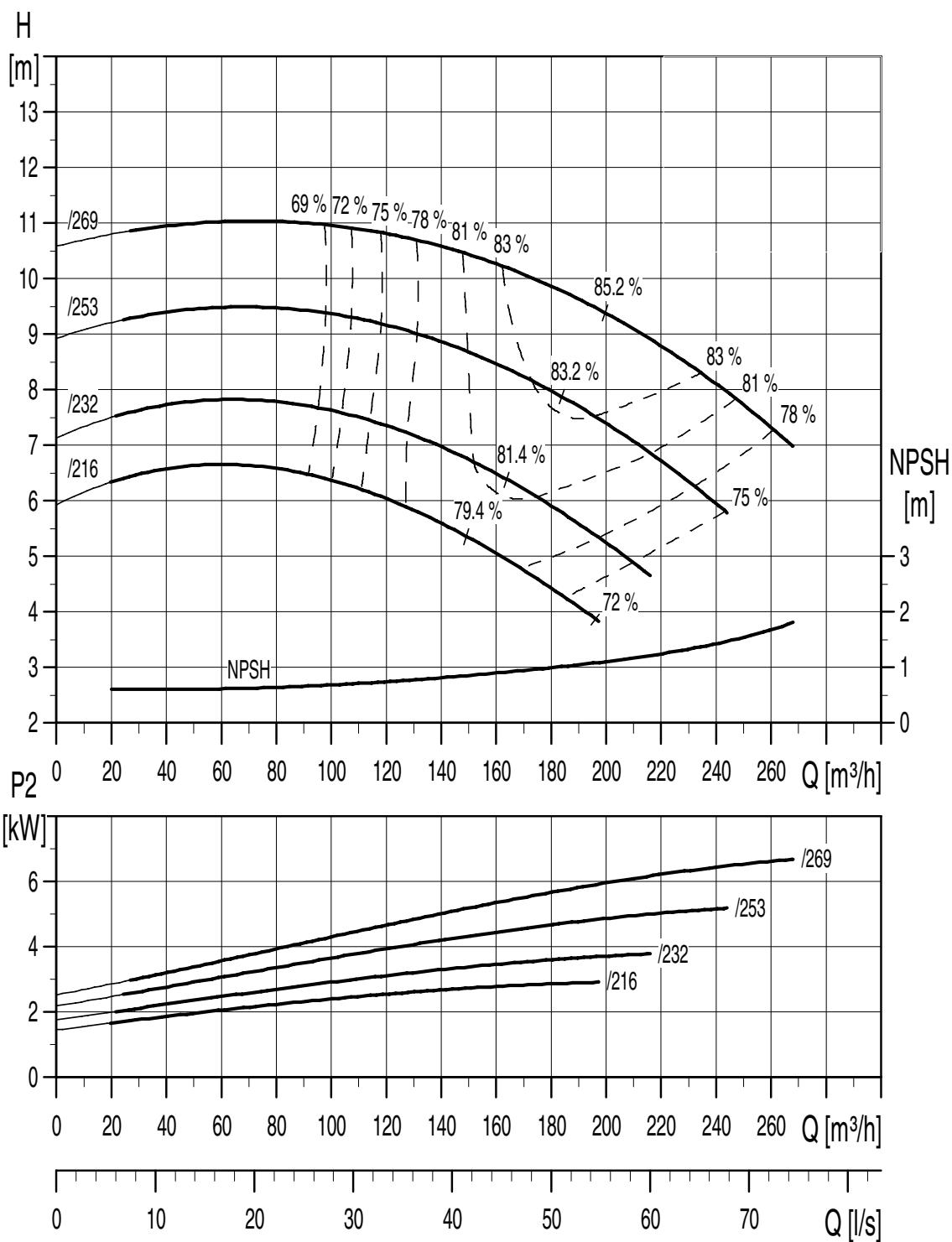
TM03 5164 4106

N125-250
6 polos

Serie N

125-250

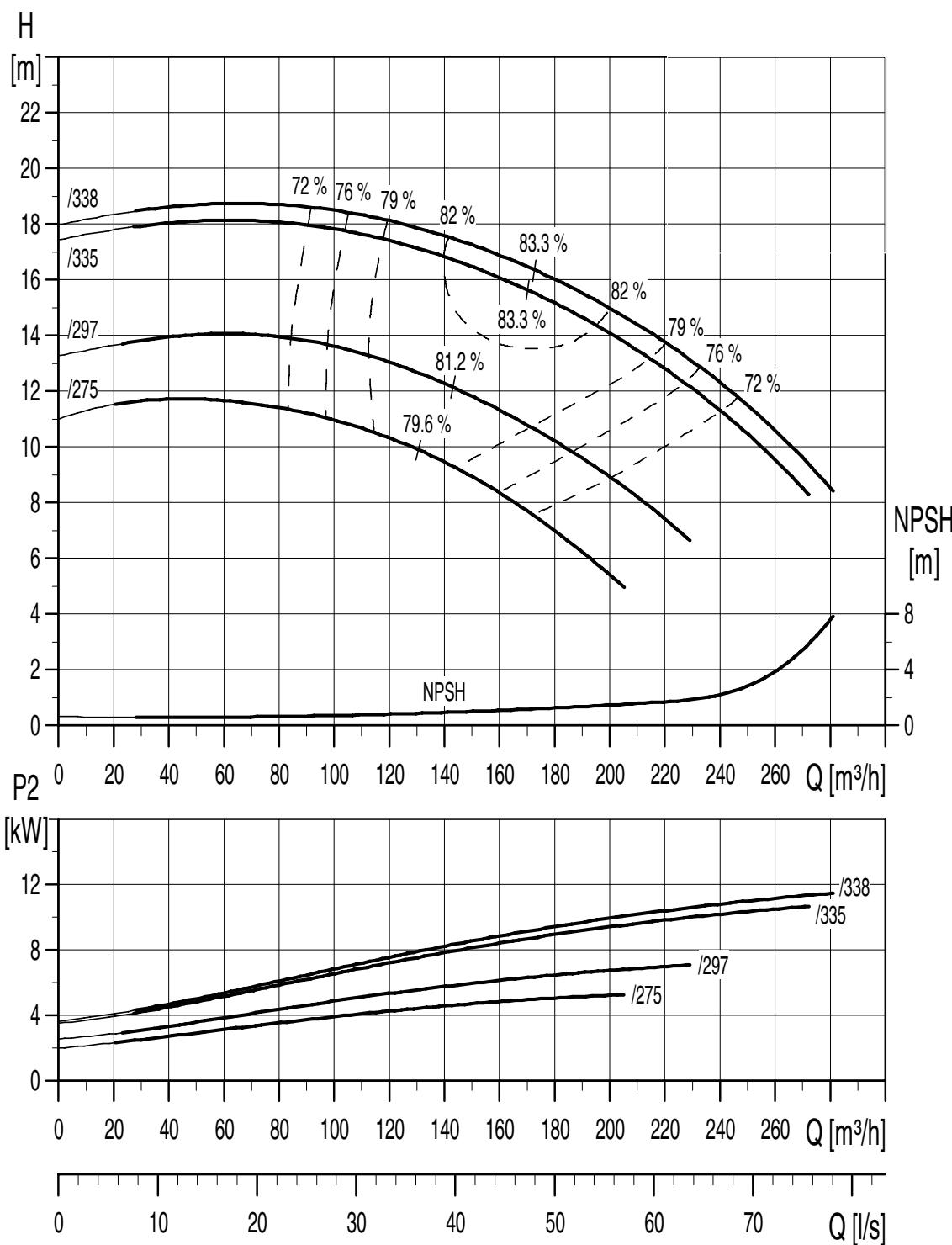
Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm



Tolerancias de las curvas características según ISO 9906, anexo A.

Serie N

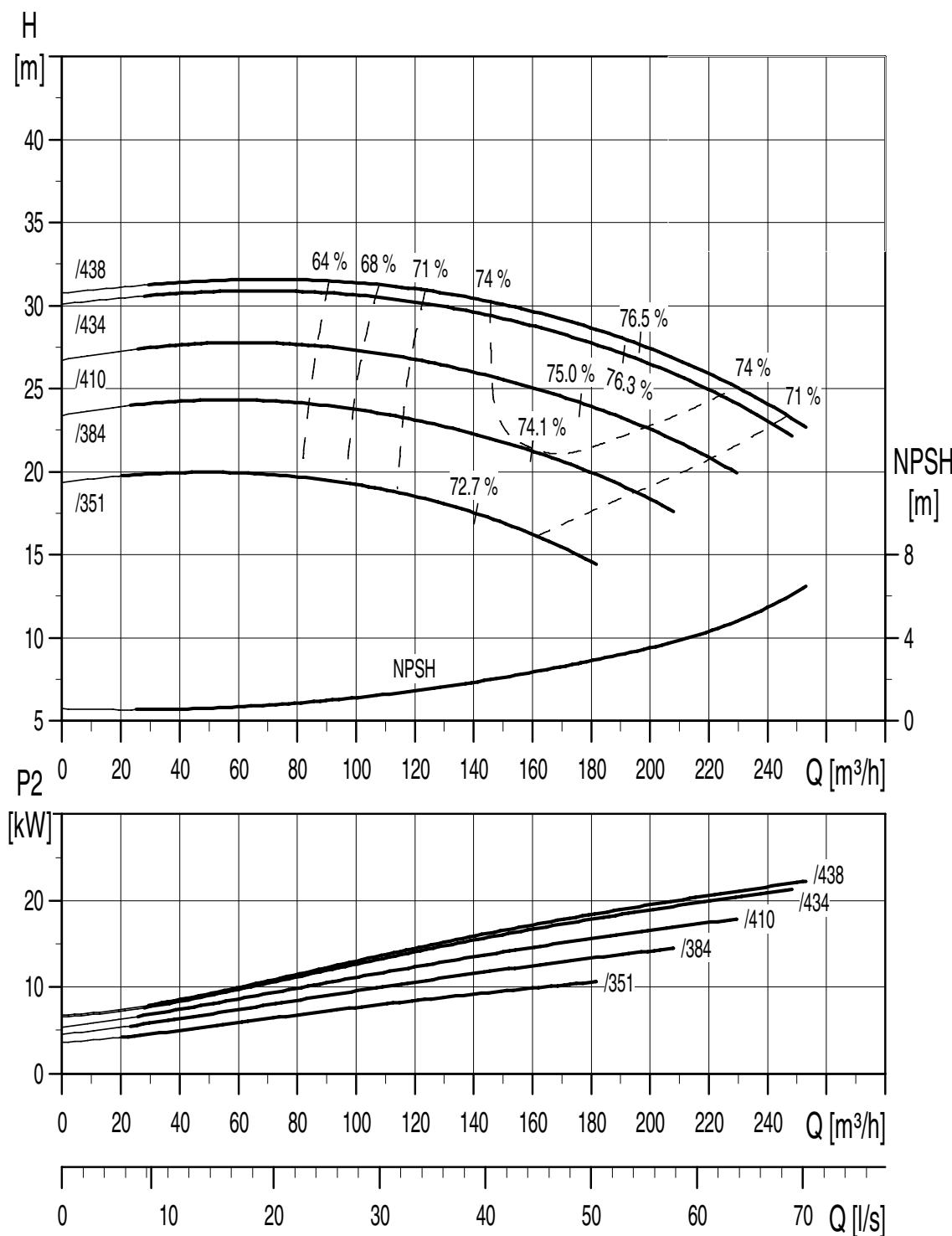
125-315

Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

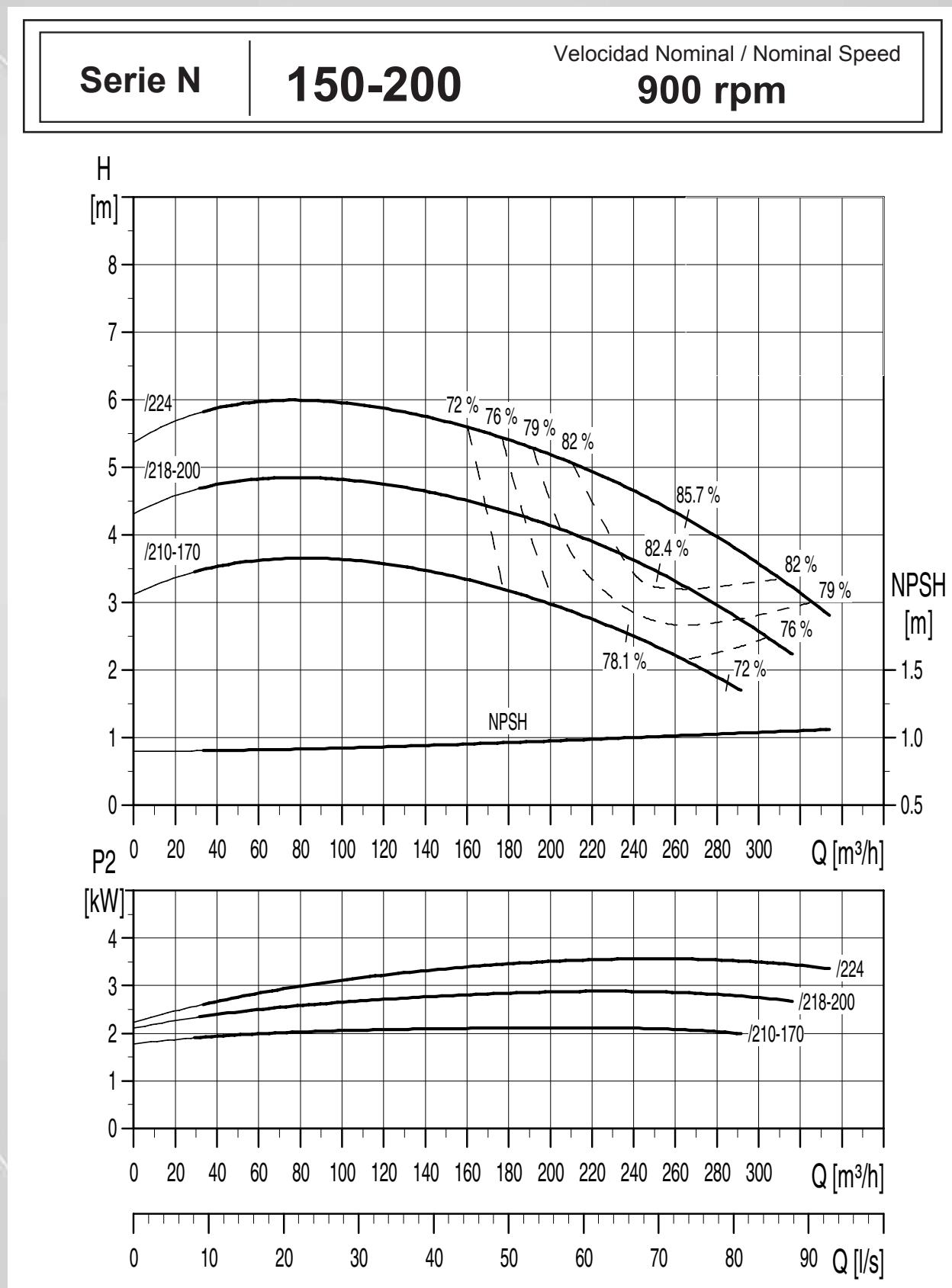
TM03 5166 4106

N125-400
6 polos

Serie N

125-400Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

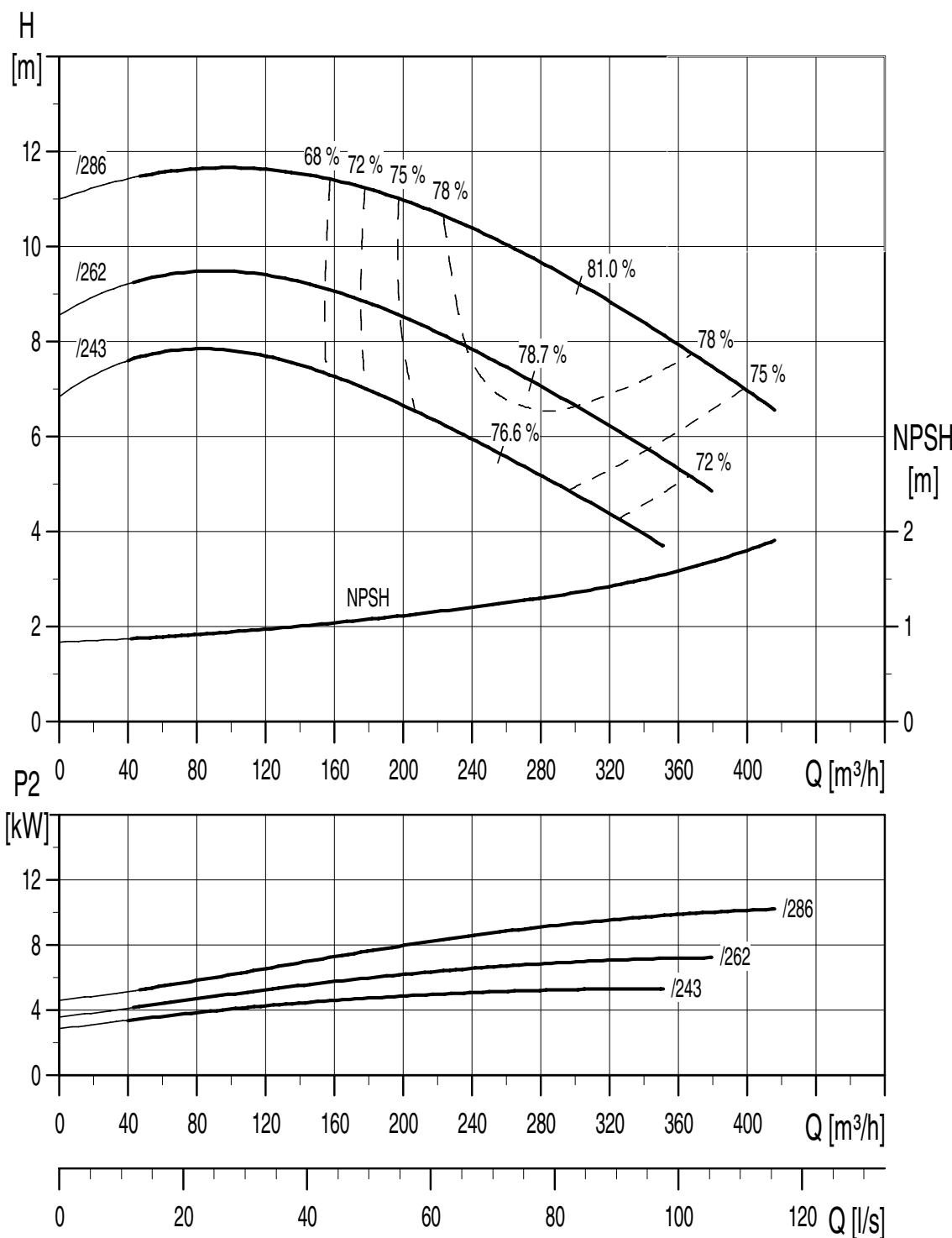
TM03 5167 4106



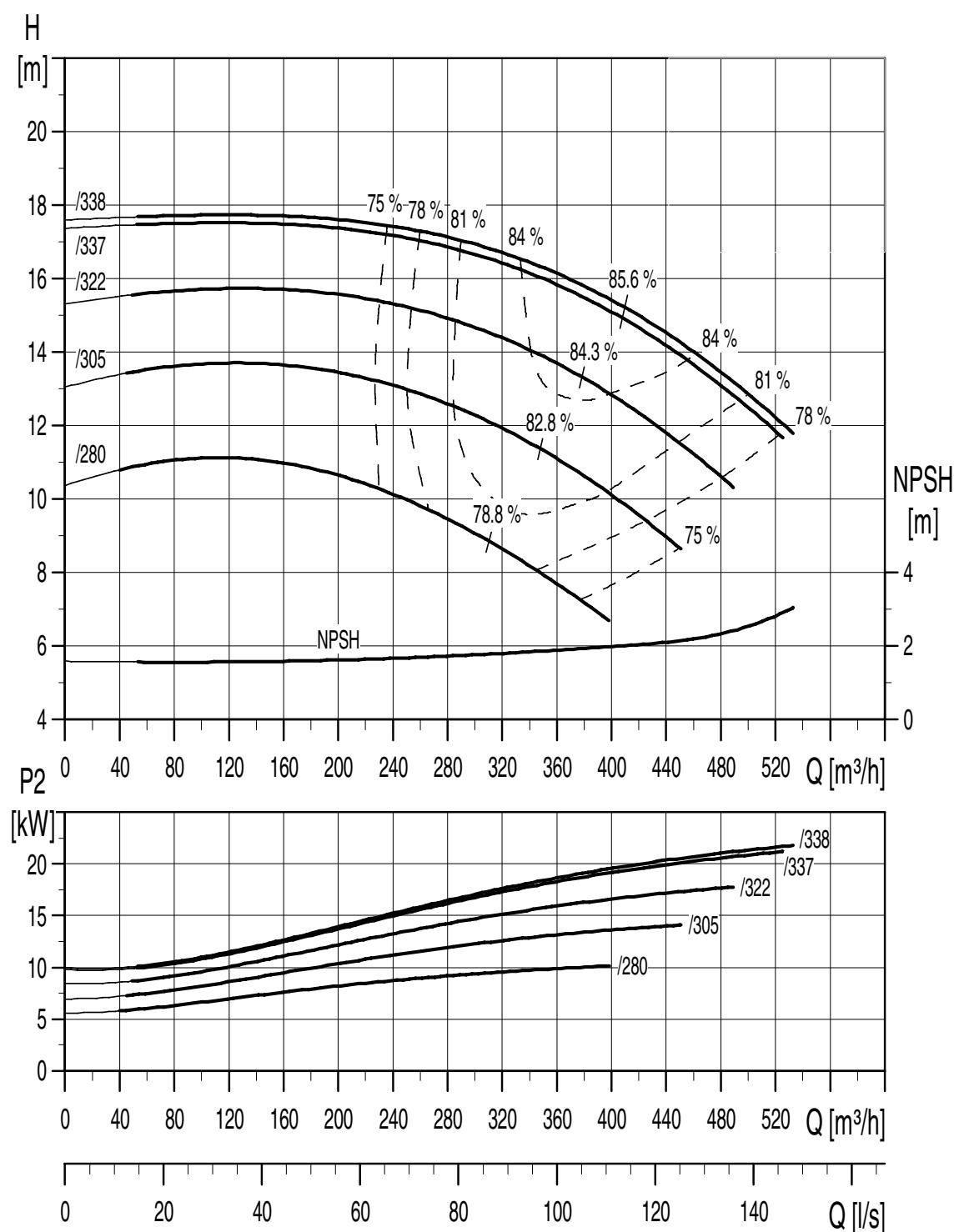
TM03 5168 4106

N150-250
6 polos

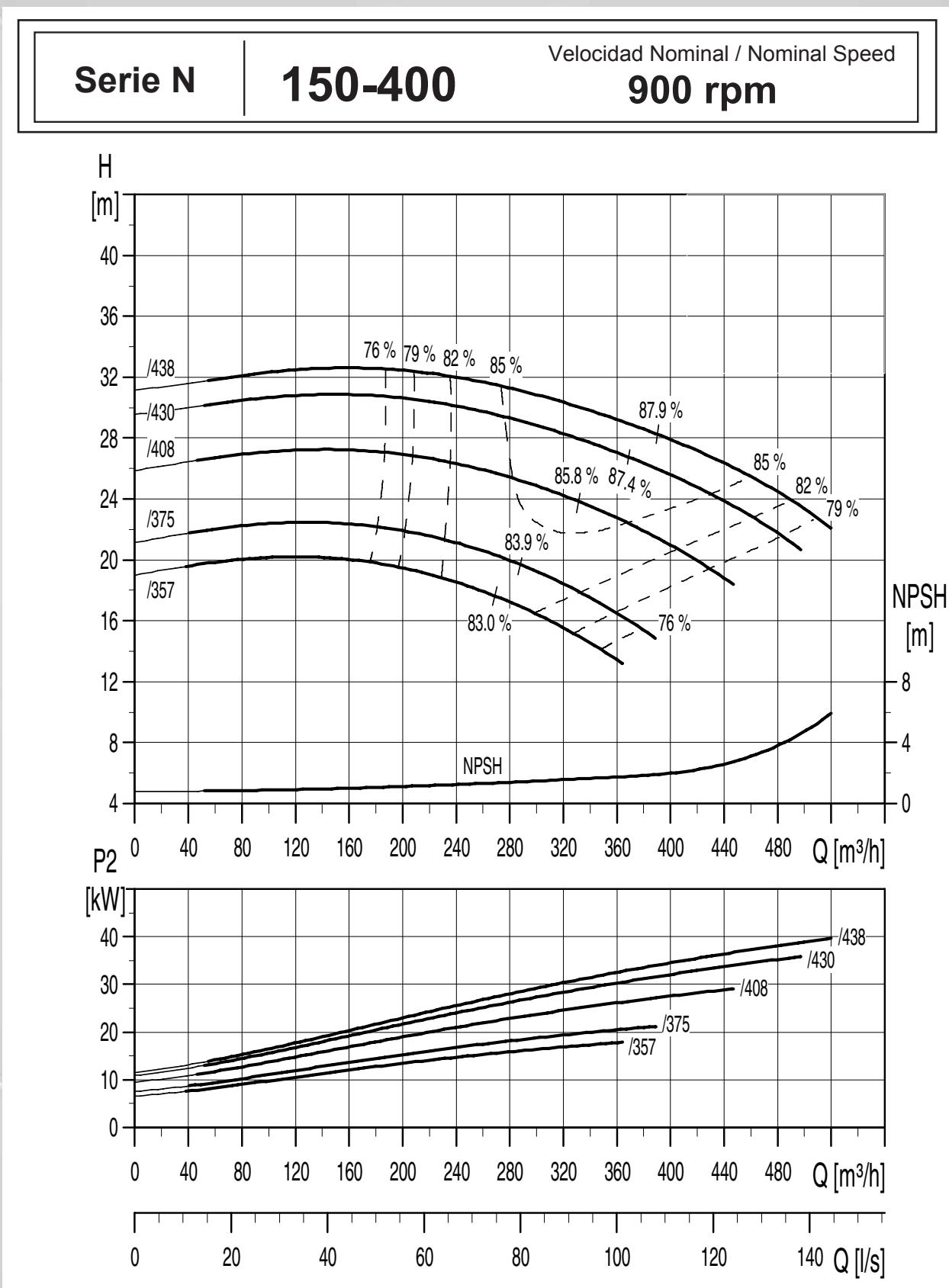
Serie N

150-250Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

Serie N

150-315Velocidad Nominal / Nominal Speed
900 rpm

N150-400
6 polos



TM03 5172 4106

Serie normalizada NM,N

13. Mantenimiento

Algunas partes de la bomba se desgastan con el paso del tiempo y es necesario reemplazarlas. Estas piezas pueden ser solicitadas como kits de servicio.

Recomendaciones de servicio

Para evitar paradas innecesarias, recomendamos disponer de ciertas piezas de mantenimiento. Estas piezas de repuesto deben solicitarse junto con la bomba.

La información sobre los kits de servicio y las piezas de repuesto recomendadas pueden encontrarse en el catálogo de kits de servicio.

Contacte directamente al personal de VOGT, que le entregara información relevante sobre los planes de mantenimiento y los servicios necesarios para las bombas VOGT.

Kit Respuestos	Serie NM	Serie N	2 años de operación	5 años de operación
Kit oring de bombas	X	X	1 kit	2 kits
Anillos de desgaste	X	X	1 kit	2 kits
Acoplamiento completo		X		1 kits
Eje	X	X		1 kits
Impulsor	X	X		1 kits
Tuerca eje	X	X		1 kits
Rodamientos		X	1 kits	1 kits

VOGT[®]