Alfa Laval LKH UltraPure

Bombas centrífugas

Introducción

La bomba centrífuga Alfa Laval LKH UltraPure está diseñada para usar en aplicaciones de alta pureza en las que la alta eficiencia, la excepcional capacidad de limpieza, la seguridad contra la contaminación, el diseño robusto y el bajo mantenimiento son de suma importancia. Con una capacidad de limpieza verificada, estas bombas proporcionan un flujo de producto sin obstrucciones, requisitos de NPSH muy bajos y una excelente eficiencia hidráulica.

Diseñada con precisión, la bomba LKH UltraPure ofrece una mayor eficiencia energética que otras bombas similares. Su diseño optimizado, su motor de primera calidad, sus ajustadas tolerancias y el avanzado diseño de su impulsor minimizan la recirculación y reducen el consumo de energía.

Aplicaciones

La bomba Alfa Laval LKH UltraPure está diseñada para cumplir con las estrictas exigencias y regulaciones de las aplicaciones de alta pureza en las industrias biotecnológica y farmacéutica que requieren equipos con la más alta integridad del material.

Todas las bombas se entregan con un paquete completo Q-doc de Alfa Laval. El Q-doc proporciona facilidad de validación, prueba de origen y la conformidad para la inspección según las Buenas Prácticas de Fabricación (GMP, por sus siglas en inglés) y los requisitos de ASME BPE.

La bomba LKH UltraPure está disponible en ocho tamaños para manejar capacidades de hasta 275 m3/h y presiones diferenciales de hasta 10 bares a 50 Hz.

Ventajas

- Ahorro energético: una eficiencia superior que se traduce en una reducción del consumo de energía y de la huella de CO2.
- Maximización del tiempo de funcionamiento y reducción de los costes de mantenimiento: diseño mecánico robusto y facilidad de mantenimiento con juntas modulares de carga frontal.
- Bajo riesgo de contaminación: viene con total trazabilidad de los materiales y elastómeros USP clase VI para reducir el riesgo de contaminación del proceso por extraíbles.
- Calificación, validación y control del proceso sin problemas: trazabilidad de los materiales, y la bomba suministrada con el paquete Q-doc de Alfa Laval en línea con las Buenas Prácticas de Documentación (GDP, por sus siglas en inglés).



Diseño estándar

Todos los componentes de acero en contacto con el medio, como la carcasa de la bomba, el impulsor, la tuerca del impulsor y la placa posterior, son W. 1.4404 (AISI 316L) con trazabilidad de materiales 3.1 según la norma EN 10204. Los elastómeros bañados por producto están especificados según USP Clase VI, 121 °C, Capítulo 88 y Capítulo 87. Una protección de acero inoxidable protege el motor y cuatro patas ajustables de acero inoxidable soportan la unidad completa.

Un acoplamiento de compresión une de forma segura el eje de mangueta al eje del motor con una alineación de precisión, y el impulsor semiabierto con un diseño especial de paletas garantiza un manejo eficiente y suave del producto a medida que se desplaza por la bomba.

De serie, la bomba LKH UltraPure está equipada con un obturador axial mecánico simple, pero también está disponible con un obturador axial mecánico doble. El obturador axial de carga frontal, con el resorte y las arandelas montadas en el lado atmosférico, hace que el mantenimiento sea rápido, fácil y económico. La sustitución del cierre axial se realiza en pocos minutos. Además, el diseño equilibrado minimiza el riesgo de que el cierre se abra durante un cambio brusco de presión imprevisto.

DATOS TÉCNICOS

Materiales	
Piezas de acero bañadas por producto:	W. 1.4404 (316L) con certificado 3.1 de trazabilidad de materiales de conformidad con la norma EN 10204
Otras piezas de acero:	Acero inoxidable
Acabado de la superficie interna:	Aspereza media mecánica ≤ 0,5
Acabado externo:	Pulido con fibra
Elastómeros bañados por producto:	EPDM - USP Clase VI, 121 °C. Capítulo 88 y Capítulo 87
Cara del cierre giratorio:	Carburo de silicio
Cara del cierre estacionario:	Carburo de silicio

Motor
Motor de pie acoplado de conformidad con la normativa métrica estándar IEC, 2 polos = 3000/3600 r.p.m. a 50/60 Hz, 4 polos = 1500/1800 r.p.m. a 50/60 Hz, IP 55 (con orificio de drenaje con tapón de laberinto), aislamiento de clase F.

Tamaños de motores	
50 Hz:	1,5 - 75 kW
60 Hz:	1,2 - 80 kW

Velocidad mín./máx. del motor	
2 polos: 1,2 - 45 kW	900 - 4000 r.p.m.
2 polos: 55 - 80 kW	900 - 3600 r.p.m.
4 polos: 1,6 - 75 kW	900 - 2200 r.p.m.

Garantía
Garantía ampliada de tres años para las bombas LKH. Dicha garantía cubre todas las piezas no desgastables siempre que se utilicen piezas de recambio originales de Alfa Laval.

DATOS DE FUNCIONAMIENTO

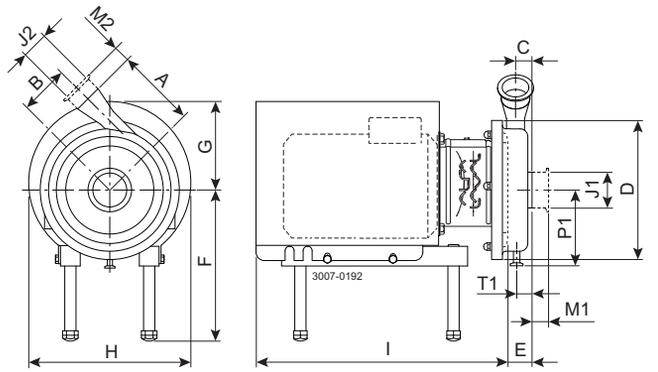
Presión de entrada máx.	
LKH UltraPure 10- 70:	500 kPa (5 bar)

Temperatura	
Escala de temperatura:	-10 °C a +140 °C (EPDM)
Medio de enjuague:	Máx. 70 °C
Lavado de esterilización de la carcasa (bomba sin funcionar):	Máx. 125 °C

Cierre axial mecánico doble	
Presión de entrada de agua, LKH UltraPure 10 a 60:	Máx. 500 kPa (5 bar)
Presión de entrada de agua, LKH UltraPure 70:	Máx. 300 kPa (3 bar)
Consumo de agua:	0,25-0,5 l/min

Conexiones para el obturador axial mecánico doble	
LKH UltraPure 10- 70:	1/8" G

Dimensiones



Medidas específicas de la bomba

Modelo de bomba	LKH UltraPure-10	LKH UltraPure-20	LKH UltraPure-25	LKH UltraPure-35	LKH UltraPure-40	LKH UltraPure-45	LKH UltraPure-60	LKH UltraPure-70
A	142	180	193	193	212	193	261	254
B	87	88	106	119	126	97	102	147
C	23	27	32	23	28	41	62	25
D	247	253	303	303	329	329	329	408
E	51	63	69	54	64	64	106	76
P1	123	129	153	153	166	153	165	206
T1	23	23	24	26	24	28	47	11

Medidas específicas del motor

Motor IEC Motor (kW)	IEC90 1.5/2.2	IEC100 3.0	IEC112 4.0	IEC132 5.5/7.5	IEC160 11/15/18.5	IEC180 22	IEC200 30/37	IEC250 55/75
F (máx.)*	316	336	339	358	386	406	372	500
G	157	185	198	196	262	286	399	394
H	288	325	359	383	485	533	670	738
I (LKH-10 a LKH-60)	434	516	497	597	791	842	980	-
I (LKH-70)	-	-	-	-	804	855	993	1051

*Se puede reducir el tamaño F en un mínimo de 59 mm para todos los modelos de bomba. En el caso de modelos más pequeños, se puede reducir el tamaño F aún más.

Resumen del bastidor

Modelo de bomba Rango del motor (IEC)	LKH UltraPure-10 IEC90-IEC160	LKH UltraPure-20 IEC90-IEC160	LKH UltraPure-25 IEC90-IEC200	LKH UltraPure-35 IEC90-IEC180	LKH UltraPure-40 IEC90-IEC200	LKH UltraPure-45 IEC100-IEC180	LKH UltraPure-60 IEC112-IEC200	LKH UltraPure-70 IEC160-IEC250
Rango del motor (kW)	1,5-11	1,5-18,5	1,5-30	1,5-22	1,5-30	3-22	4-45	11-75

Los datos de las medidas se basan en motores ABB de dos polos.

Diámetro de drenaje

	ISO 1127 Abrazadera	TC Abrazadera
1/2"	13.5	12.7
3/4"	17.2	19

Las dimensiones se proporcionan únicamente como referencia. Para obtener las medidas exactas de las especificaciones de la bomba en cuestión, consulte la configuración.

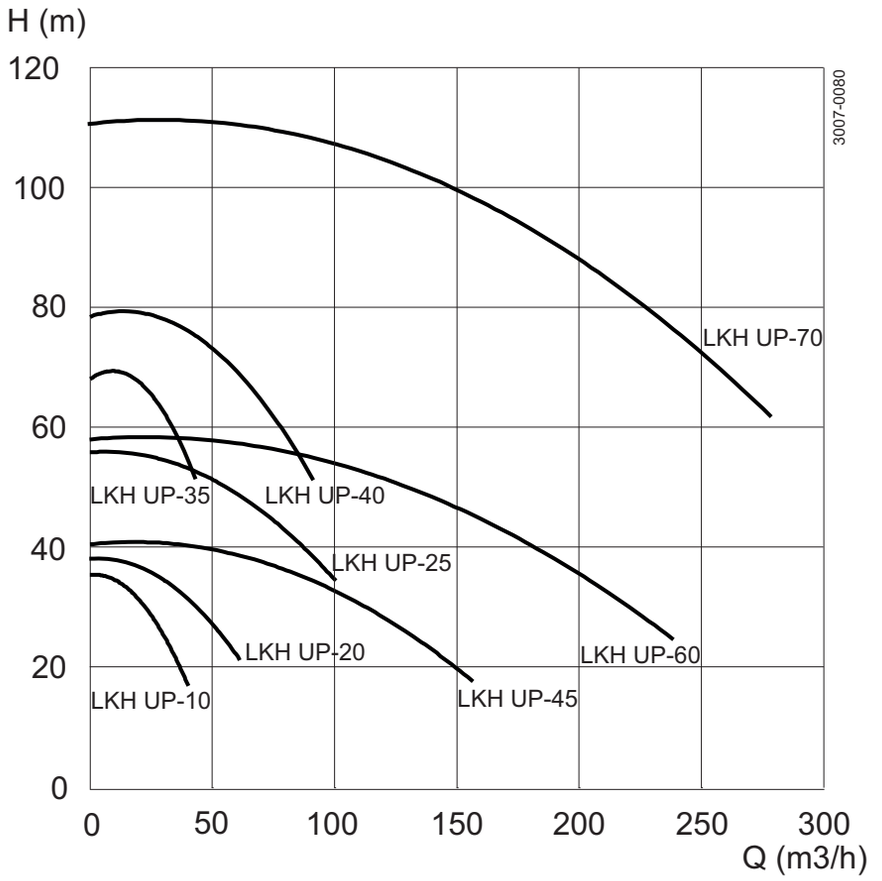
Conexiones

Modelo de bomba		LKH UltraPure-10 LKH UltraPure-20 LKH UltraPure-35	LKH UltraPure-25	LKH UltraPure-40	LKH UltraPure-45 LKH UltraPure-70	LKH UltraPure-60
Abrazadera ISO 1127	M1	36	48	48	92	92
	M2	36	36	36	48	92
Abrazadera ASME BPE	M1	29	29	29	29	29
	M2	29	29	29	29	29
Abrazadera ISO 2037	M1	21	21	21	21	21
	M2	21	21	21	21	21
Abrazadera DIN 32676	M1	64	64	64	92	92
	M2	21	64	21	64	92
Brida asépt. A para DIN	M1	64	96	96	60	60
	M2	47	64	47	96	60
Brida asépt. A para ASME	M1	56	58	58	60	60
	M2	47	56	47	58	60
Unión asépt. A para DIN	M1	100	100	100	64	64
	M2	48	100	48	100	64
Unión asépt. A para ASME	M1	60	54	54	64	64
	M2	48	60	48	54	64
J1*		63.5 / 2.5"	76.1 / 3"	76.1 / 3"	101.6 / 4"	101.6 / 4"
J2*		51 / 2"	63.5 / 2.5"	51 / 2"	76.1 / 3"	101.6 / 4"

* Otras dimensiones pueden estar disponibles bajo petición.

ESE00269/9

Gráfico de flujo – Frecuencia: 50 Hz - Velocidad (sincro.): 3000 rpm



Q-Doc

Paquete de documentación estándar:

- Declaración de conformidad con la Normativa (EC) N.º: 1935/2004
- Declaración de conformidad con EN 10204 tipo 3.1 (MTR)
- Declaración de conformidad con la Food & Drug Administration (Administración de Alimentos y Medicamentos) de los EE.UU., CFR 21 (piezas no metálicas)
- Declaración de conformidad con la Farmacopea de los EE.UU. (elastómeros y polímeros)
- Declaración TSE (encefalopatías espongiformes transmisibles/ADI (ingredientes de origen animal)
- Declaración de conformidad de acabado de superficie
- Declaración de pasivación y electropulido (si se especifica)
- Certificación 3.1 de acuerdo con EN10204
- Certificado de pruebas de rendimiento de la bomba

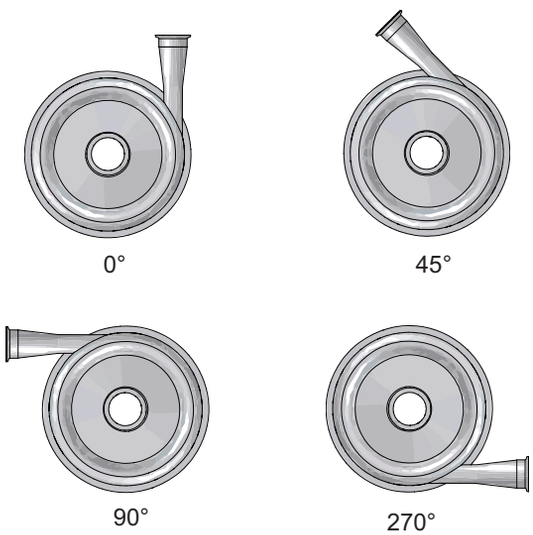
Documentación opcional:

- Certificado de prueba hidrostática
- Informe de mediciones de superficie
- Informe de ferrita delta (impulsor)

Opciones

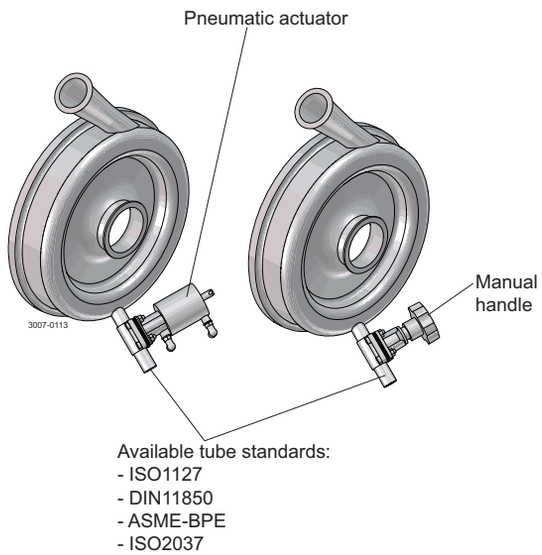
A. Impulsor con diámetro reducido.
B. Impulsor con ferrita delta máx. 1%.
C. Motor para otro voltaje o frecuencia.
D. Motor de media velocidad.
E. Motor con maquinaria de mayor seguridad/a prueba de llamas.
F. Ejecución aprobada por ATEX (LKHex UltraPure)
G. Cierre axial mecánico doble.
H. Asientos ajustables.
I. Conexión de drenaje horizontal; consulte la siguiente ilustración.
J. Drenaje con válvula Alfa Laval Unique DVST UltraPure de 1/2" soldada directamente a la carcasa, véase la ilustración siguiente.
K. Disposición especial de lavado con válvula de diafragma Unique DVST UltraPure de 1/2", válvula de aguja y caudalímetro, véase la ilustración siguiente.
L. Sin drenaje.
M. Acabado de superficie humedecida del producto pulido mecánicamente a Ra ≤ 0,8 µm.
N. Acabado de superficie bañada por el producto electropulida a Ra ≤ 0,4 µm.
O. Superficie pasivada.
P. Elastómeros bañados por el producto FPM o FEP, USP Clase VI, 121 °C Capítulo 88 y Capítulo 87.
Q. Pruebas hidrostáticas con certificado.
R. Medida de acabado de superficie con certificado.
S. Salida de 0°, 90° o 270°; consulte la siguiente ilustración.

Posiciones de salida disponibles



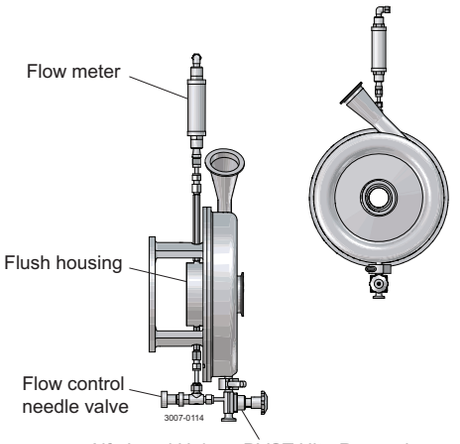
Válvula Unique DVST UltraPure de 1/2" de Alfa Laval

- Soldado directamente a la carcasa
- Acabado interior electropulido a Ra ≤ 0,4 µm
- Diafragma de PTFE conforme a USP Clase VI



Disposición nivelada

Con la disposición del kit de lavado, parte del fluido de proceso pasa a través del alojamiento de lavado del obturador mecánico doble, creando una barrera contra la atmósfera para evitar la posible contaminación del proceso a través de la cara del obturador.



Alfa Laval Unique DVST UltraPure valve

Conexiones de drenaje disponibles



Drenaje vertical de ½" o ¾":
- Abrazadera triple para ASME
- Abrazadera para ISO 1127



Drenaje horizontal de ½" o ¾":
- Abrazadera triple para ASME
- Abrazadera para ISO 1127
- Abrazadera para DIN 11864-3

Pedidos

Le rogamos indique los datos siguientes cuando realice su pedido:

- Tamaño de la bomba.
- Conexiones.
- Diámetro del impulsor.
- Tamaño del motor.
- Voltaje y frecuencia.
- Flujo, presión y temperatura.
- Densidad y viscosidad del producto.
- Opciones.

Nota: Para obtener más información, consulte también el manual de instrucciones ESE01703. Este producto cuenta con certificado EHEDG.

Alfa Laval LKH Prime UltraPure

Bombas centrífugas



Introducción

La bomba centrífuga Alfa Laval LKH Prime UltraPure está diseñada para usar en aplicaciones de alta pureza donde la alta eficiencia, la excepcional capacidad de limpieza, la seguridad contra la contaminación, el diseño robusto y el bajo mantenimiento son de suma importancia.

Diseñada con precisión, la LKH Prime UltraPure ofrece una mayor eficiencia energética que otras bombas similares. Su diseño optimizado, su motor de primera calidad, sus ajustadas tolerancias y el avanzado diseño de su tornillo de aire e impulsor minimizan la recirculación y reducen el consumo de energía.

Aplicaciones

La Alfa Laval LKH Prime UltraPure está diseñada para cumplir con las estrictas exigencias y regulaciones de las aplicaciones de alta pureza en las industrias biotecnológica y farmacéutica que requieren equipos con la máxima integridad de los materiales. Es idónea para vaciado de tanques y aplicaciones de retorno CIP; tiene una capacidad de limpieza CIP verificada y eficaz. La LKH Prime UltraPure también puede utilizarse como bomba de producto.

Todas las bombas se entregan con un paquete completo Q-doc de Alfa Laval. El Q-doc proporciona facilidad de validación, prueba de origen y la conformidad a efectos de inspección según las Buenas Prácticas de Fabricación (GMP, por sus siglas en inglés) y los requisitos de ASME BPE.

La bomba LKH Prime UltraPure está disponible en dos tamaños para manejar capacidades de hasta 70 m3/h y presiones diferenciales de hasta 4 bares a 50 Hz.

Ventajas

- Ahorro energético: una eficiencia superior que se traduce en una reducción del consumo de energía y de la huella de CO2.
- Silenciosa: funciona de forma muy silenciosa en comparación con otras bombas de cebado automático, por tanto mejora el entorno de trabajo.
- Bajo riesgo de contaminación: viene con total trazabilidad de los materiales y elastómeros USP clase VI para reducir el riesgo de contaminación del proceso por extraíbles.
- Calificación, validación y control del proceso sin problemas: trazabilidad de los materiales, y la bomba suministrada con el paquete Q-doc de Alfa Laval en línea con las Buenas Prácticas de Documentación (GDP, por sus siglas en inglés).

Diseño estándar

Todos los componentes de acero en contacto con el medio, como la carcasa de la bomba, el impulsor, el tornillo de aire, la cubierta frontal y la placa posterior, son W. 1.4404 (AISI 316L) con trazabilidad de materiales 3.1 según la norma EN 10204. Los elastómeros bañados por producto están especificados según USP Clase VI, 121 °C, Capítulo 88 y Capítulo 87. Una protección de acero inoxidable protege el motor y cuatro patas ajustables de acero inoxidable soportan la unidad completa.

Un acoplamiento de compresión une de forma segura el eje de mangueta al eje del motor con una alineación de precisión, y el impulsor semiabierto con un diseño especial de paletas garantiza un manejo eficiente del producto a medida que se desplaza por la bomba.

De serie, la bomba LKH Prime está equipada con un obturador axial mecánico simple, pero también está disponible con un obturador axial mecánico doble. El obturador axial de carga frontal, con el resorte y las arandelas montadas en el lado atmosférico, hace que el mantenimiento sea rápido, fácil y económico. La sustitución del cierre axial se realiza en pocos minutos. Además, el diseño equilibrado minimiza el riesgo de que el cierre se abra durante un cambio brusco de presión imprevisto.

Principios de funcionamiento

En las aplicaciones en las que el medio bombeado contiene una mezcla de aire y líquido en la línea de aspiración, la rotación del tornillo de aire provoca la formación de un anillo de líquido continuo dentro del colector. Debido a la posición excéntrica del colector con respecto al tornillo de aire, se forma una cámara de aire entre el anillo de líquido y el tornillo de aire, que se separa en bolsas de aire entre las paletas del tornillo de aire.

La rotación continua del tornillo de aire hace que las bolsas de aire pasen a través del colector a la etapa de aspiración del impulsor, que luego se bombea a través de la descarga.

El líquido se devuelve desde la descarga a través de la tubería de recirculación hacia el colector para garantizar que el anillo de líquido se mantenga en todo momento. Cuando no hay aire presente, el colector y el bucle de circulación no tienen ninguna función y están completamente llenos de líquido. El líquido pasa a través del colector a la etapa de aspiración del impulsor, permitiendo que la bomba actúe como una bomba centrífuga tradicional.

DATOS TÉCNICOS

Materiales	
Piezas de acero bañadas por producto:	W. 1.4404 (316L) con certificado 3.1 de trazabilidad de materiales de conformidad con la norma EN 10204
Otras piezas de acero:	Acero inoxidable
Acabado de la superficie interna:	Aspereza media mecánica ≤ 0,5
Elastómeros bañados por producto:	EPDM - USP Clase VI, 121 °C. Capítulo 88 y Capítulo 87
Cara del cierre giratorio:	Carburo de silicio
Cara del cierre estacionario:	Carburo de silicio

Motor

Motor de pie acoplado de conformidad con la normativa métrica estándar IEC, 2 polos = 3000/3600 r.p.m. a 50/60 Hz. IP 55 (con orificio de drenaje con tapón de laberinto), aislamiento de clase F.

Tamaños de motores	
50 Hz:	1,5/18,5 kW
60 Hz:	2,5 - 21 kW

Velocidad mín./máx. del motor	
Evacuación de aire:	2800 - 3600 r.p.m.
Producto de bombeo (sin aire):	900 - 3600 r.p.m.

Garantía

Garantía ampliada de tres años para las bombas LKH Prime UltraPure. Dicha garantía cubre todas las piezas no desgastables siempre que se utilicen piezas de recambio originales de Alfa Laval.

DATOS DE FUNCIONAMIENTO

Presión de entrada máx.	
LKH Prime UltraPure 10-20:	500 kPa (5 bar)

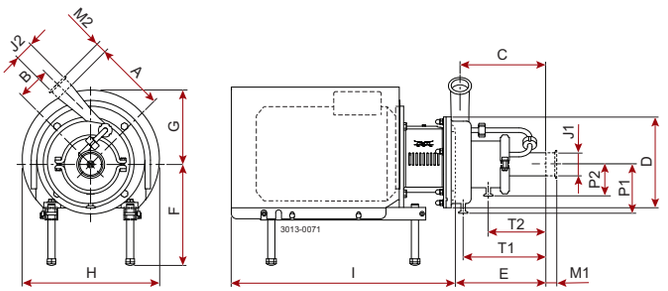
Tiempo de liberación del aire	
LKH Prime UltraPure 10-20:	Máx. 15 min.

Temperatura	
Escala de temperatura:	-10 °C a +140 °C (EPDM)
Medio de enjuague:	Máx. 70 °C

Cierre axial mecánico doble	
Presión de entrada de agua de LKH Prime UltraPure de 10 a 20:	Máx. 500 kPa (5 bar)
Consumo de agua:	0,25-0,5 l/min

Conexiones para el cierre axial mecánico doble y con enjuague	
LKH Prime UltraPure 10-20:	1/8" G

Dimensiones



Medidas específicas de la bomba

Modelo de bomba	LKH Prime UltraPure 10	LKH Prime UltraPure 20
A	174	187
B	85	88
C	222	248
D	247	253
E	245	280
P1	116	123
P2	82	83
T1	219	239
T2	161	170

Medidas específicas del motor

Motor IEC	IEC90	IEC100	IEC112	IEC132	IEC160
Motor (kW)	1.5/2.2	3.0	4.0	5.5/7.5	11/15/18.5
F (máx.)*	316	336	339	358	386
G	126	137	136	164	208
H	200	250	250	300	351
I	386	454	453	547	642

*Se puede reducir el tamaño F en un mínimo de 59 mm para todos los modelos de bomba.

Vista general del motor

Modelo de bomba	LKH Prime UP 10	LKH Prime UP 20
Rango del motor (IEC)	IEC90-IEC132	IEC100-IEC160

Los datos de las medidas se basan en motores ABB de dos polos.

Conexiones

Modelo de bomba		LKH Prime UltraPure 10	LKH Prime UltraPure 20
Abrazadera ISO 1127	M1	36	36
	M2	36	36
Abrazadera ASME BPE	M1	29	29
	M2	29	29
Abrazadera ISO 2037	M1	21	21
	M2	21	21
Abrazadera DIN 32676	M1	21	64
	M2	21	21
Brida asépt. A para DIN	M1	47	56
	M2	47	47
Brida asépt. A para ASME	M1	47	56
	M2	47	47
Unión asépt. A para DIN	M1	48	100
	M2	48	48
Unión asépt. A para ASME	M1	48	60
	M2	48	48
J1*		51 / 2"	63,5 / 2,5"
J2*		51 / 2"	51 / 2"

* Existen otras medidas disponibles bajo demanda.

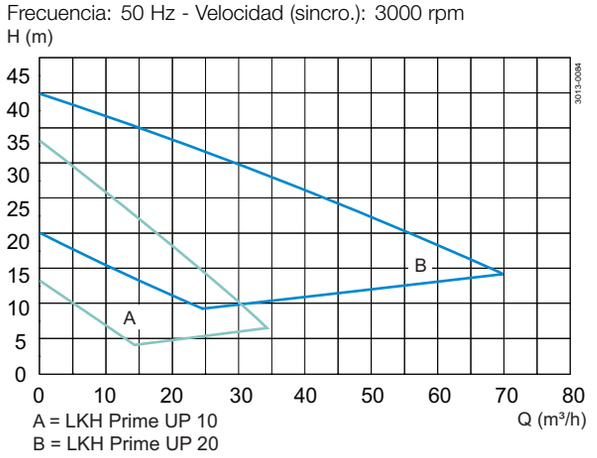
Diámetro de drenaje

	TC Abrazadera
1/2"	12.7

ESE03197/1

Diagrama de flujo

Frecuencia: 50 Hz - Velocidad (sincro.): 3000 rpm



A = LKH Prime UP 10
B = LKH Prime UP 20

Opciones

A. Impulsor con diámetro reducido.
B. Motor para otro voltaje o frecuencia.
C. Motor con maquinaria de mayor seguridad/a prueba de llamas.
D. Cierre axial mecánico doble.
E. Asientos ajustables.
F. Sin drenaje.
G. Acabado de superficie humedecida del producto pulido mecánicamente a Ra ≤ 0,8 µm.
H. Acabado de superficie bañada por el producto electropulida a Ra ≤ 0,4 µm.
I. Superficie pasivada.
J. Elastómeros bañados por el producto FPM o FEP, USP Clase VI, 121 °C Capítulo 88 y Capítulo 87.
K. Pruebas hidrostáticas con certificado.
L. Medida de acabado de superficie con certificado.
M. Salida de 0°.

Q-Doc

Paquete de documentación estándar:

- Declaración de conformidad con la Normativa (EC) N.º: 1935/2004
- Declaración de conformidad con EN 10204 tipo 3.1 (MTR)
- Declaración de conformidad con la Food & Drug Administration (Administración de Alimentos y Medicamentos) de los EE.UU., CFR 21 (piezas no metálicas)
- Declaración de conformidad con la Farmacopea de los EE.UU. (elastómeros y polímeros)
- Declaración TSE (encefalopatías espongiformes transmisibles/ADI (ingredientes de origen animal)
- Declaración de conformidad de acabado de superficie
- Declaración de pasivación y electropulido (si se especifica)
- Certificación 3.1 de acuerdo con EN10204
- Certificado de pruebas de rendimiento de la bomba

Documentación opcional:

- Certificado de prueba hidrostática
- Informe de mediciones de superficie

Pedidos

Le rogamos indique los datos siguientes cuando realice su pedido:

- Tamaño de la bomba.
- Conexiones.
- Diámetro del impulsor.
- Tamaño del motor.
- Voltaje y frecuencia.
- Flujo, presión y temperatura.
- Densidad y viscosidad del producto.
- Opciones.