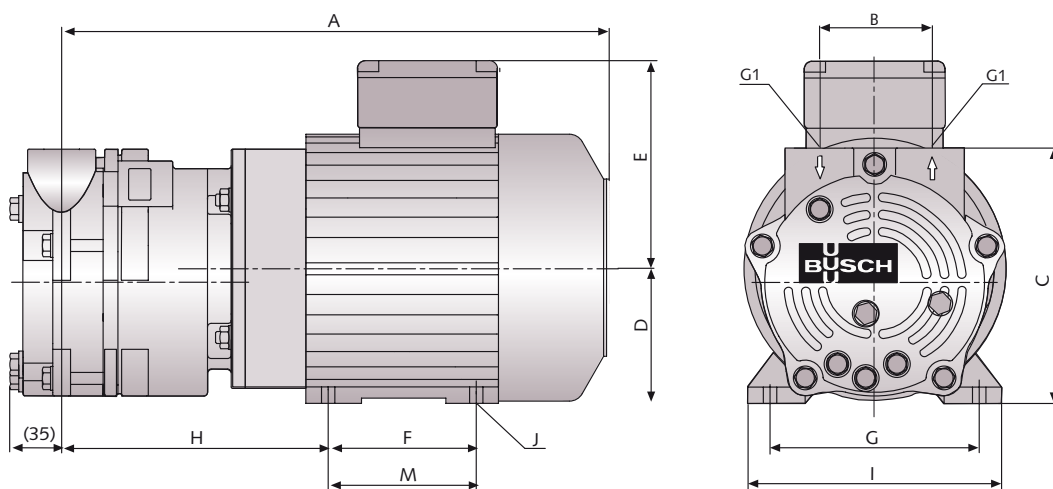
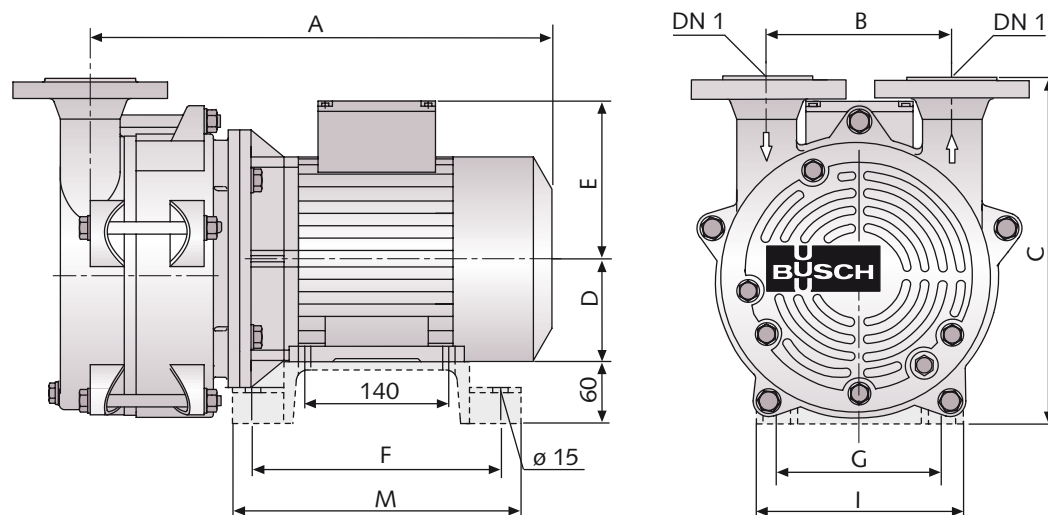


Габаритные размеры
Abmessungen
Dimensions

LC 0030 A, LC 0060 A



LC 0080 A, LC 0110 A, LC 0150 A



Габаритные размеры
Abmessungen
Dimensions

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	DN 1 (PN 16)
LC 0030 A	331	70	157	80	130	100	125	152	160	ø10	125	-
LC 0060 A	370	74	170	90	146	100	140	176	180	ø11	127	-
LC 0080 A	432	180	335	100	154	240	160	-	200	-	280	DN 40
LC 0110 A	441	180	335	112	154	240	160	-	200	-	280	DN 40
LC 0150 A	480	180	347	112	176	240	190	-	235	-	280	DN 40

Водокольцевые вакуумные насосы

Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen

Liquid ring vacuum pumps

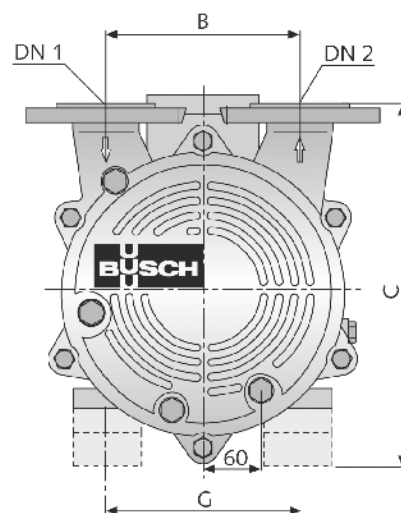
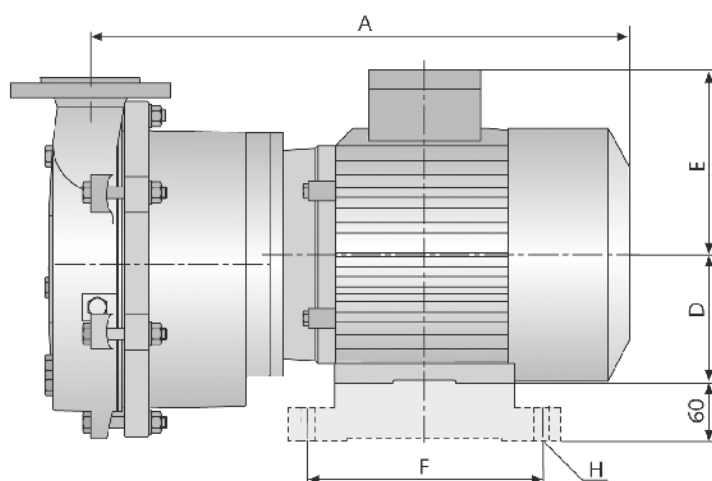


Габаритные размеры

Abmessungen

Dimensions

LC 0220 A, LC 0280 A, LC 0400 A



Габаритные размеры Abmessungen Dimensions	A	B	C	D	E	F	G	H	DN 1 (PN16)	DN 2 (PN16)
LC 0220 A	548	200	372	132	190	240	216	ø15	DN 50	DN 50
LC 0280 A	614/729*	240	394/422*	132/160*	190/220*	278/310*	254	ø15	DN 65	DN 65
LC 0400 A	739	240	422	160	220	310	254	ø15	DN 65	DN 65

*) Электродвигатель 60 Гц *) 60 Hz Motor/motor



Busch – во всех отраслях промышленности

Busch - weltweit im Kreislauf der Industrie

Busch - all over the world in industry



Dr.-Ing. K. Busch GmbH

Schauinslandstrasse 1 D 79689 Maulburg

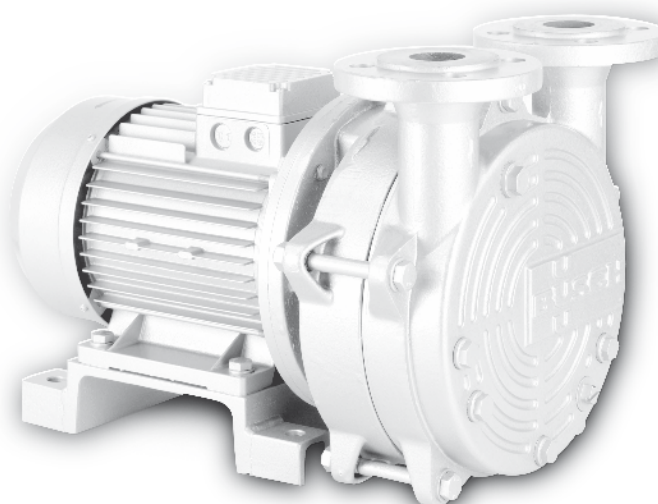
Телефон +49 (0)7622 681-0 Факс +49 (0)7622 5484 www.busch.de

12-B1/22-B1

Амстердам Окленд Барселона Базель Бирминген Брюссель Копенгаген Дублин Готенбург Хельсинки Стамбул Куала Лумпур Мальбург Мельбурн
Милан Монреаль Москва Нью-Йорк Осло Париж Сан Хосе Сан Пауло Сеул Шанхай Сингапур Тайпей Токио Вена

Dolphin

LC 0030 - 0400 A



LC 0080 A

Dolphin LC - это серия современных водокольцевых вакуумных насосов. Проверенный принцип сжатия газов позволяет использовать вакуумные насосы с жидкостным кольцом типа Dolphin (Дельфин) во всех отраслях промышленности. Эти насосы без каких-либо проблем работают в самых ответственных процессах, например, откачивают влажные газы и пары.

Оптимизирован для применений
Вакуумные насосы Dolphin спроектированы для непрерывного режима эксплуатации. Наличие различных вариантов исполнения и большого числа аксессуаров позволяет легко адаптировать насосы для самых разных технологических процессов. Насосы позволяют достичь предельного остаточного давления до 33 мбар, а с паровыми эжекторами до 8 мбар.

Надежность
обеспечивается благодаря прочной конструкции и подбору конструкционных материалов под конкретные применения.

Компактность
обеспечивается благодаря конструкции с коротким валом привода и электродвигателя с креплением непосредственно на фланце.

Dolphin LC ist eine Baureihe hochwertiger Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen in Blockbauweise. Durch das bewährte Verdichtungsprinzip lassen sich Dolphin Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen in allen Bereichen der Industrie einsetzen. Auch kritische Anwendungen, wie das Absaugen von feuchten Gasen und Dämpfen sind problemlos möglich.

Anwendungsorientiert
Dolphin Vakuumpumpen sind für den Dauereinsatz konzipiert. Durch die optimale Abstufung der verschiedenen Baugrößen und ein umfassendes Zubehörprogramm lassen sie sich optimal auf jeden Prozess abstimmen. Enddrücke bis 33 mbar, mit Gasstrahlern bis 8 mbar, sind möglich.

Betriebssicher
durch die robuste Konstruktion und auf den Anwendungsfall abstimmbare Materialien.

Kompakt
durch Blockbauweise mit direkt angeflanschem Elektromotor.

Dolphin LC is a series of sophisticated liquid ring vacuum pumps. The proven compression principle allows Dolphin liquid ring vacuum pumps to be used in all industrial sectors. Critical applications like evacuating humid gases and vapours are possible without problems.

Application orientated
Dolphin vacuum pumps are designed for continuous operation. The various designs and accessories allow the pumps to be easily adapted to any process. Ultimate pressures of up to 33 mbar, with steam ejectors up to 8 mbar, can be achieved.

Reliable
due to robust design and application orientated materials.

Compact
due to close coupled construction and direct flanged electric motor.

Водокольцевые вакуумные насосы

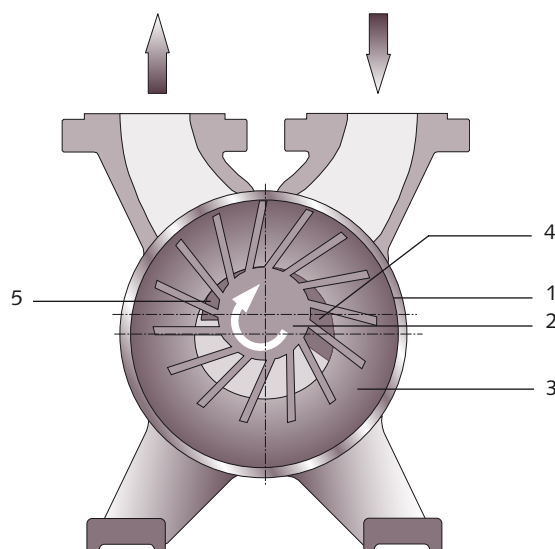
Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen

Liquid ring vacuum pumps

Принцип работы

Funktionsprinzip

Principle of operation



- 1 Корпус
- 2 Крыльчатка
- 3 Жидкостное кольцо
- 4 Всасывающий канал
- 5 Нагнетательный канал

- 1 Gehäuse
- 2 Laufrad
- 3 Flüssigkeitsring
- 4 Saugschlitz
- 5 Druckschlitz

- 1 Casing
- 2 Impeller
- 3 Liquid ring
- 4 Suction slot
- 5 Discharge slot

Принцип работы

В вакуумных насосах с жидкостным кольцом в качестве рабочей среды обычно используется вода (водокольцевые насосы). Эксцентрично установленная крыльчатка (2) вращается внутри корпуса (1), который частично заполнен жидкостью. Жидкость увлекается вращающейся крыльчаткой, возникает центробежная сила, и жидкость внутри цилиндрического корпуса образует так называемое жидкостное кольцо (3). Перекачиваемый газ заключен в пространстве между лопастями крыльчатки и жидкостным кольцом.

Из-за эксцентричного расположения крыльчатки относительно корпуса и жидкостного кольца по мере ее вращения кольцо отходит от оси вращения, и газ перекачиваемой среды всасывается через канал всасывания (4). По мере дальнейшего вращения крыльчатки жидкостное кольцо приближается к оси вращения, так что газ сжимается и выходит через нагнетательный канал (5).

Вакуумный насос может работать с системой охлаждения с циркуляцией воды, причем контур охлаждения может быть разомкнутым или замкнутым.

Funktionsprinzip und Arbeitsweise

Betriebsmittel von Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen ist in der Regel Wasser.

Ein exzentrisch angebrachtes Laufrad (2) dreht sich in einem teilweise mit Flüssigkeit gefüllten Gehäuse (1). Durch die Drehbewegung des Flügelrades und der dadurch entstehenden Fliehkraft bildet die Flüssigkeit im Gehäuse den sogenannten Flüssigkeitsring (3). In den Räumen zwischen der laufenden Nabe, den einzelnen Schaufeln und dem Flüssigkeitsring wird das Gas gefördert.

Durch die exzentrische Anordnung des Flügelrades vergrößern sich während einer Umdrehung die Zwischenräume und saugen somit das Medium durch den Saugschlitz (4) an. Im weiteren Verlauf der Drehung verkleinern sich die Zwischenräume, das Medium wird komprimiert und durch den Druckschlitz (5) wieder ausgestoßen.

Der Betrieb der Vakuumpumpe ist mit Wasserdurchlaufkühlung, offenem oder geschlossenem Kühlkreislauf möglich.

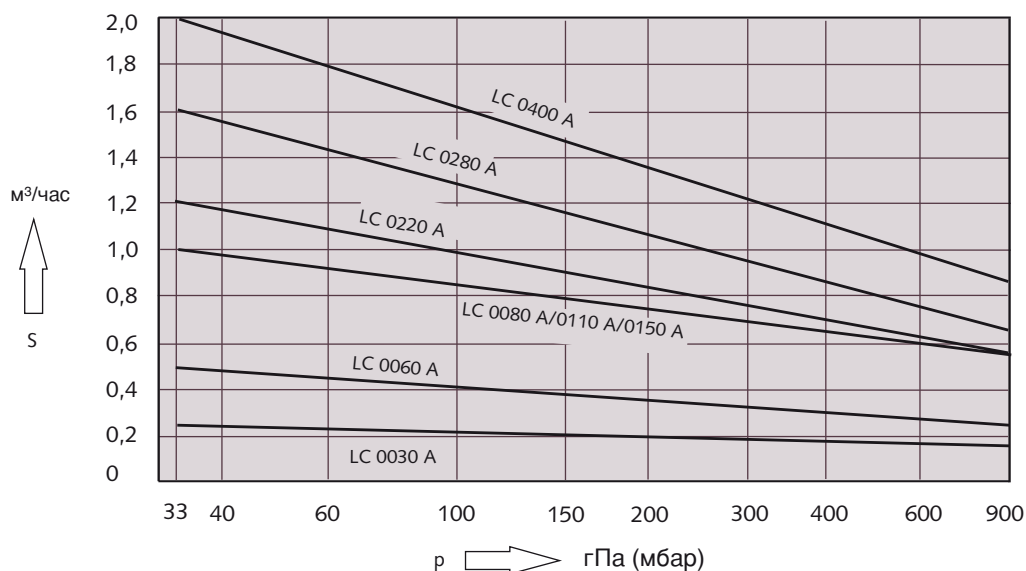
Principle of operation

Liquid ring vacuum pumps normally operate with water as the operating medium. An eccentrically installed impeller (2) rotates in the casing (1) partly filled with liquid. By the rotational movement of the impeller and the resulting centrifugal force the liquid within the cylinder forms the so called liquid ring (3). Gas is conveyed in the spaces between the fixed vanes and the liquid ring.

Due to the eccentric installation of the impeller the liquid ring moves out and the process gas is sucked in through the suction slot (4). Further rotation causes the liquid ring to move in so that the gas is compressed and discharged through the pressure slot (5).

The vacuum pump can be operated with water recirculation cooling, open or closed loop cooling circuit.

Требования на подачу свежей воды при прямом водяном охлаждении:
Frischwasserbedarf bei Durchlaufkühlung
Fresh water requirement for direct water cooling



Расход свежей воды

Для непосредственного охлаждения насоса требуется непрерывная подача воды (смотрите график расхода). В случае открытого контура циркуляции расход свежей воды уменьшается примерно в 2 раза, это зависит от давления на входе, условий эксплуатации и перепада температур. Указаны стандартные значения. В случае сомнений проконсультируйтесь в местном представительстве компании Busch.

Frischwasserbedarf

Bei Durchlaufkühlung wird Frischwasser benötigt (siehe Diagramm). Bei offener Umlaufkühlung reduziert sich der Frischwasserbedarf um ca. 50%, abhängig von Ansaugdruck, Betriebsart und Temperaturdifferenz. Dies ist ein Richtwert. Fragen Sie gegebenenfalls bei Ihrer Busch-Vertretung nach.

Fresh water requirement

For direct cooling a continuous supply of water is required (see diagram). For open circulating cooling the fresh water requirements is reduces to appr. 50 percent, depending on inlet pressure, operating conditions and temperature difference. This is a standard value. In case of doubt, please contact your local Busch agency.

Применения
Dolphin LC 0030 - LC 0400 A

- Производство минерального масла
- Фармацевтическая промышленность
- Химическая промышленность
- Бумажная промышленность
- Производство пластмасс
- Пищевая промышленность
- Сахарная промышленность
- Текстильная промышленность

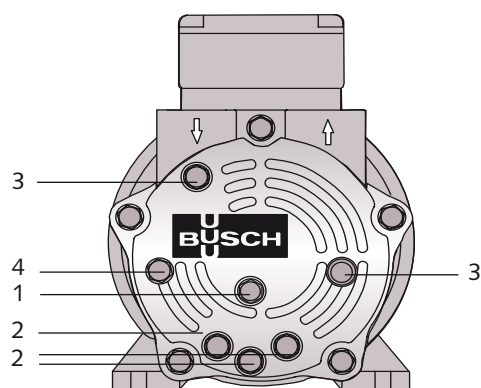
Anwendungen
Dolphin LC 0030 - LC 0400 A

- Erdölindustrie
- Pharmaindustrie
- Chemische Verfahren
- Papierindustrie
- Kunststoffindustrie
- Lebensmittelindustrie
- Zuckerindustrie
- Textilindustrie

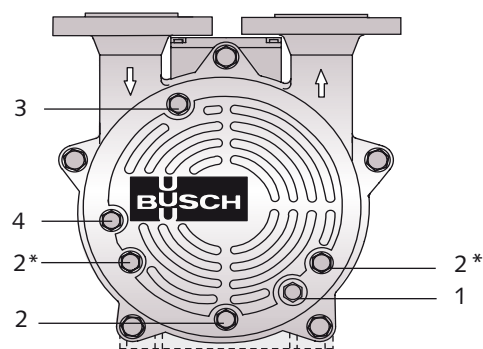
Applications
Dolphin LC 0030 - LC 0400 A

- Mineral oil industry
- Pharmaceutical industry
- Chemical industry
- Paper industry
- Plastic industry
- Food industry
- Sugar industry
- Textile industry

Отверстия и штуцеры
Anschlüsse
Connections



LC 0030 A / LC 0060 A



LC 0080 - LC 0400 A

	LC 0030 A LC 0060 A	LC 0080 A LC 0110 A LC 0150 A	LC 0220 A	LC 0280 A LC 0400 A
1 Для рабочей жидкости Anschluss für Betriebsflüssigkeit For operating liquid	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1
2 Дренаж насоса (пробка) Pumpenentleerung (Stopfen) Pump drain (plug)	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 1/2
3 Для вентиляционного клапана Anschluss für Belüftungsventil For aeration valve	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
4 Подключение для дренажного клапана Anschluss für Entleerungsventile Connection for drain valve	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1

2* только для LC 0080 - LC 0150 A

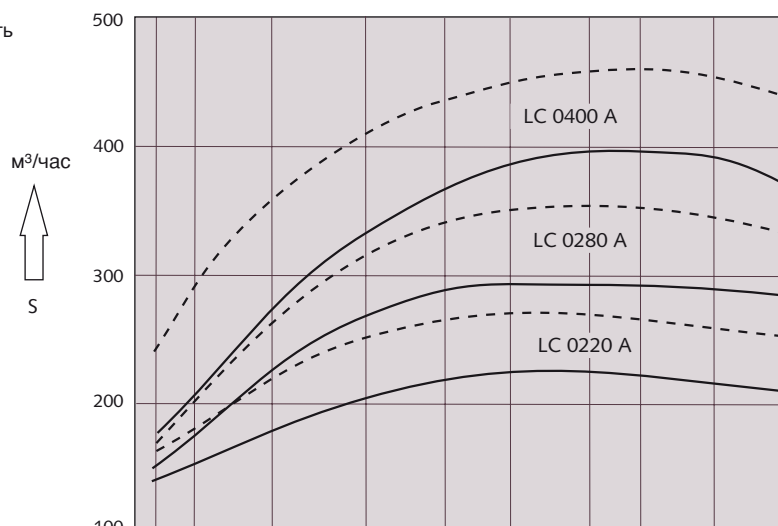
Водокольцевые вакуумные насосы

Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen

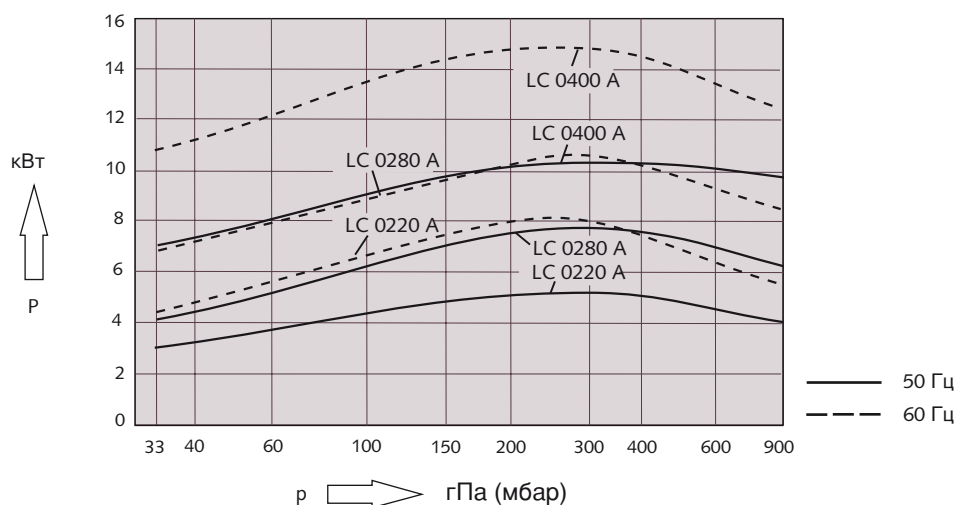
Liquid ring vacuum pumps

LC 0220 A - LC 0400 A

Производительность
по всасыванию
Saugvermögen
Suction capacity



Потребляемая
мощность
Leistung
Power



Кривые зависимости производительности от давления указаны для сухого воздуха при температуре 20°C в условиях от входного давления до атмосферного давления 1013 мбар. Рабочей жидкостью является вода при температуре 15°C. Допустимая погрешность производительности по всасыванию и потребляемой мощности составляет ±10%.

Die Kennlinien gelten bei Verdichtung trockener Luft von 20 °C vom Ansaugdruck auf Atmosphärendruck (1013 mbar). Betriebsflüssigkeit ist Wasser mit 15 °C. Die Toleranz des Saugvermögens und des Leistungsbedarfs beträgt ±10%.

The displacement curves are valid for dry air at 20°C when compressing from inlet pressure to atmospheric pressure 1013 mbar. Operating liquid is water at 15°C. The tolerance of suction capacity and that of power consumption is ±10%.

12-B1/22-B1

Технические характеристики

Technische Daten

Technical data

		LC 0030 A	LC 0060 A	LC 0080 A	LC 0110 A	LC 0150 A	LC 0220 A	LC 0280 A	LC 0400 A
Номинальная производительность Nennsaugvermögen	50 Гц мЗ/час	30	55	75	106	145	220	280	380
Номинальное смещение Nominal displacement	60 Гц мЗ/час	35	65	92	127	170	260	340	460
Предельное остаточное давление Enddruck Ultimate pressure	гПа (мбар)	33	33	33	33	33	33	33	33
Номинальная мощность двигателя Motornennleistung	50 Гц кВт	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11
Номинальная мощность двигателя Nominal motor rating	60 Гц кВт	1,2	2,2	3,0	4,6	6,2	8,2	13,2	18
Номинальная скорость вращения двигателя Motorenndrehzahl	50 Гц об/мин	2800	2800	1450	1450	1450	1450	1450	1450
Номинальная скорость вращения двигателя Nominal motor speed	50 Гц об/мин	3400	3400	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Уровень шума (DIN 45635) Schalldruckpegel (DIN 45635) Sound level (DIN 45635)	дБ(А)	68	69	65	65	65	65	70	72
Вес примерно Gewicht ca. Weight approx.	кг	20	27	56	63	71	115	215	211

Конструкционный материал LC 0030 - 0400A Werkstoffausführung Material design	C	E	G
Корпус насоса Pumpengehäuse Pump casing	GG - 25 чугун cast iron		1.4581 нержавеющая сталь stainless steel
Уплотнение вала корпуса Gehäuse für Wellendichtung Shaft seal housing			
Внутренний корпус Steuerscheibe Inter casing	1.4571 AISI 316 Ti		
Крыльчатка Laufrad Impeller	1.4581 нержавеющая сталь stainless steel	бронза *) bronze *) (CUSn 5ZnPb)	1.4581 нержавеющая сталь stainless steel
Механическое уплотнение Gleitringdichtung Mechanical seal	карбон/хромистая сталь/пербунан Kohle/Cr-Stahl /Perbunan carbon/Cr-steel /Perbunan		карбон /хромоникельмо- либденовая сталь/витон Kohle/CrNiMo-Stahl/Viton carbon/CrNiMo-steel /Viton
Заслонка клапана Ventilklappe Valve flap	ПТФЭ PTFE		

*) Для LC 0280 A/LC 0400 A GGG 40
Варианты исполнения C и E изготавливаются по заказу

*) Bei LC 0280 A/LC 0400 A GGG 40
Ausführung C und E auf Anfrage

*) For LC 0280 A/LC 0400 A GGG 40
Execution C and E upon request

Принадлежности

Имеются следующие принадлежности:

Сепаратор жидкости
Противокавитационное устройство
Теплообменник
Газовый эжектор
Обратный клапан
Дренажный клапан
Вакуумный предохранительный клапан

Zubehör

Wir liefern unter anderem:

- Flüssigkeitsabscheider
- Kavitationsschutz
- Wärmetauscher
- Gasstrahler
- Rückschlagventile
- Entleerungsventile
- Saugbegrenzungsventile

Accessories

Available are:

- Liquid separator
- Anti cavitation device
- Heat exchanger
- Gas ejector
- Check valve
- Drain valve
- Vacuum relief valve

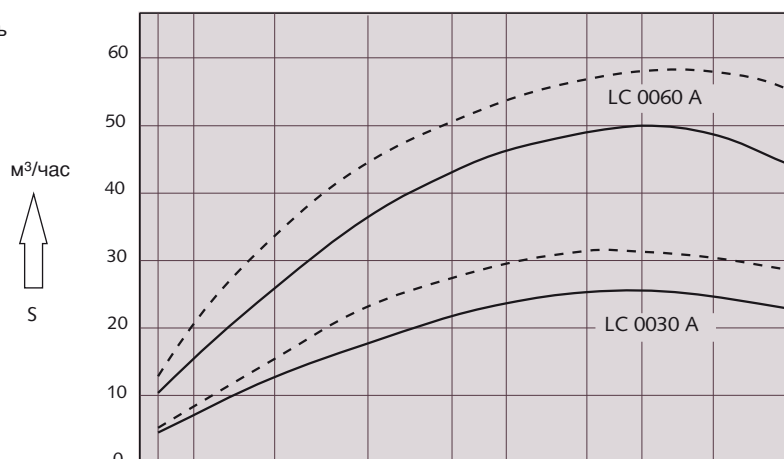
Водокольцевые вакуумные насосы

Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen

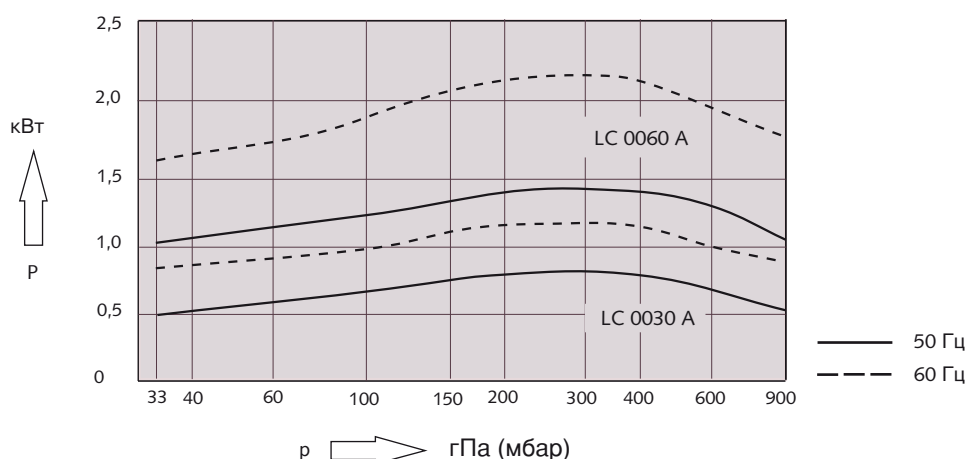
Liquid ring vacuum pumps

LC 0030 A, LC 0060 A

Производительность
по всасыванию
Saugvermögen
Suction capacity



Потребляемая
мощность
Leistung
Power



Производительность по всасыванию

Производительность по всасыванию и потребляемая мощность зависят от давления на входе насоса. Кривые зависимости производительности от давления указаны для сухого воздуха при температуре 20°C в условиях от входного давления до атмосферного давления при номинальной скорости вращения насоса. Рабочей жидкостью является вода при температуре 15°C. Допустимая погрешность производительности по всасыванию и потребляемой мощности составляет ±10%. В случае других условий эксплуатации (например, другие физические параметры перекачиваемого газа или рабочей жидкости, откачка дополнительно жидкости или газопаровых смесей) вид кривых производительности изменяется.

Saugvermögen

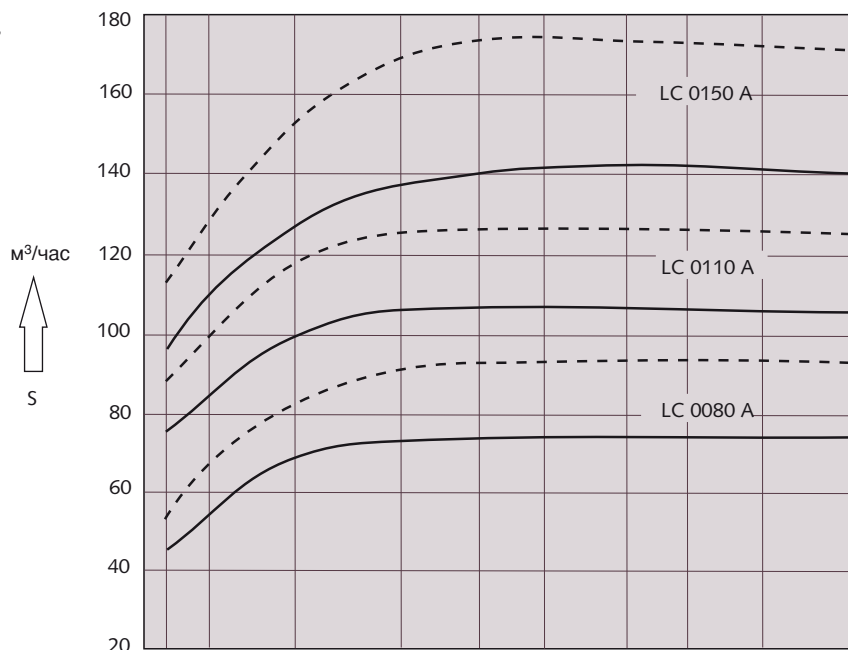
Saugvermögen und Leistungsbedarf sind abhängig vom Ansaugdruck. Die Kennlinien gelten bei Verdichtung trockener Luft von 20 °C vom Ansaugdruck auf Atmosphärendruck (1013 mbar). Betriebsflüssigkeit ist Wasser mit 15 °C. Die Toleranz des Saugvermögens und die des Leistungsbedarfs beträgt ±10%. Bei abweichenden Betriebsbedingungen (z.B. abweichende physikalische Daten des zu fördernden Gases oder der Betriebsflüssigkeit, bei Mitfördern von Zusatzflüssigkeit oder bei Förderung von Gas-Dampfgemischen) ändern sich die Kennlinien.

Suction capacity

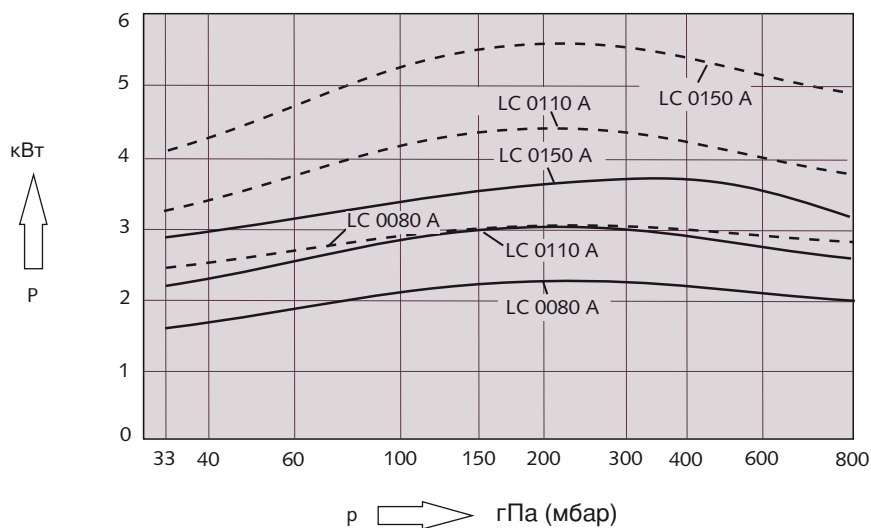
Suction capacity and power consumption depend on the inlet pressure. The displacement curves are valid for dry air at 20°C when compressing from inlet pressure to atmospheric pressure at nominal speed. Operating liquid is water at 15°C. The tolerance of suction capacity and that of power consumption is ±10%. At different operating conditions (like different physical data of the gas or operating liquid be conveyed, conveying of additional liquid or gas-steam mixtures) the displacement curves change.

LC 0080 A - LC 0150 A

Производительность
по всасыванию
Saugvermögen
Suction capacity



Потребляемая
мощность
Leistung
Power



Кривые зависимости производительности от давления указаны для сухого воздуха при температуре 20°C в условиях от входного давления до атмосферного давления 1013 мбар. Рабочей жидкостью является вода при температуре 15°C. Допустимая погрешность производительности по всасыванию и потребляемой мощности составляет $\pm 10\%$.

Die Kennlinien gelten bei Verdichtung trockener Luft von 20 °C vom Ansaugdruck auf Atmosphärendruck (1013 mbar). Betriebsflüssigkeit ist Wasser mit 15 °C. Die Toleranz des Saugvermögens und des Leistungsbedarfs beträgt $\pm 10\%$.

The displacement curves are valid for dry air at 20°C when compressing from inlet pressure to atmospheric pressure 1013 mbar. Operating liquid is water at 15°C.

The tolerance of suction capacity and that of power consumption is $\pm 10\%$.