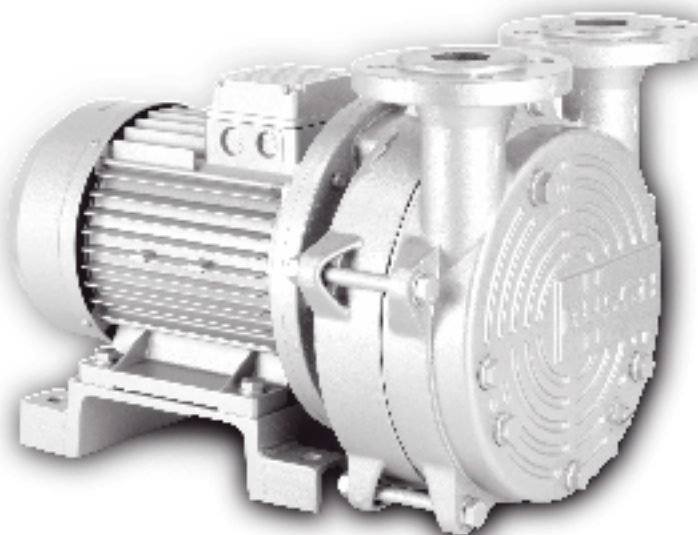


## Dolphin

### LC 0030 - 0400 A



LC 0080 A

**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.

#### **Betriebsicher**

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.

**Dolphin LC** constitue une gamme de pompes à vide à anneau liquide. Grâce à leur principe de compression éprouvé, les pompes à anneau liquide Dolphin sont adaptées à tous les domaines de l'industrie. Résistantes aux gaz humides et aux vapeurs, elles conviennent parfaitement aux applications critiques.

#### **Adaptée à vos applications**

Les pompes à vide Dolphin ont été développées pour un service continu. La diversité des modèles et des accessoires permet une adaptation parfaite à chaque application. Pression limite pouvant atteindre 33 mbar, et 8 mbar en combinaison avec des éjecteurs.

#### **Fiable**

Grâce à une construction robuste et des matériaux adaptés aux différentes applications.

#### **Compacte**

Construction monobloc et entraînement direct par moteur normalisé.

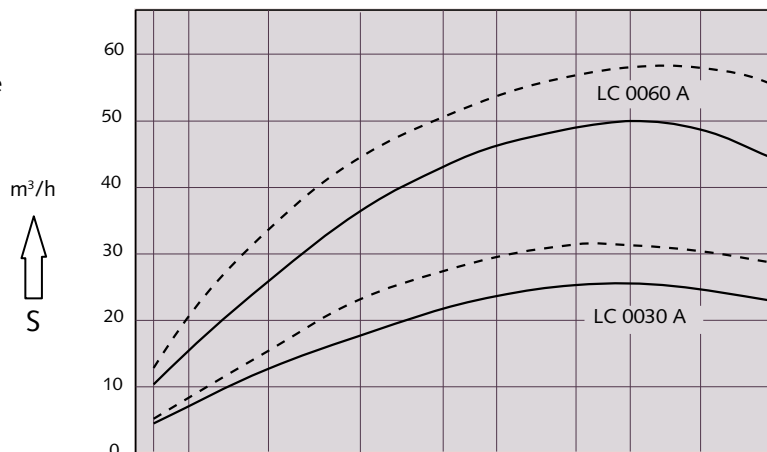
# Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen

## Liquid ring vacuum pumps

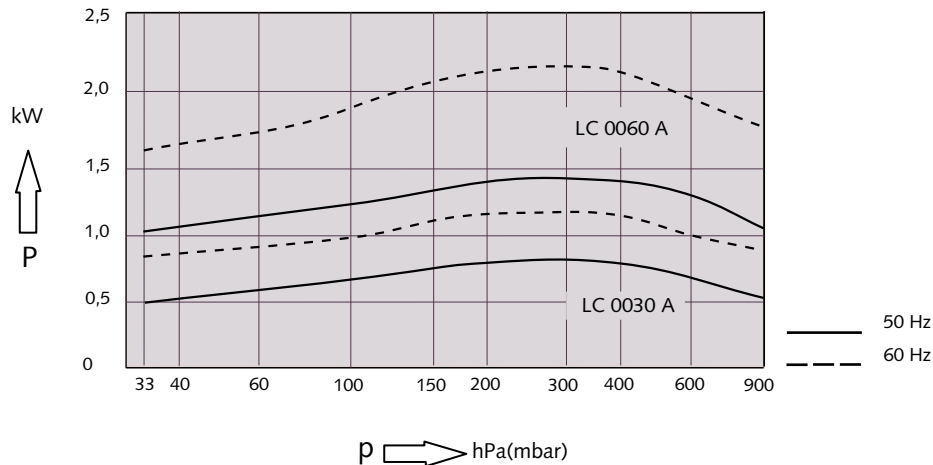
### Pompes à vide à anneau liquide

LC 0030 A, LC 0060 A

Saugvermögen  
Suction capacity  
Débit de pompage



Leistung  
Power  
Puissance



#### 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 Mit-fördern von Zusatzflüssigkeit oder bei Förderung von

#### 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.

#### Débit

Le débit et la puissance absorbée dépendent de la pression d'aspiration.

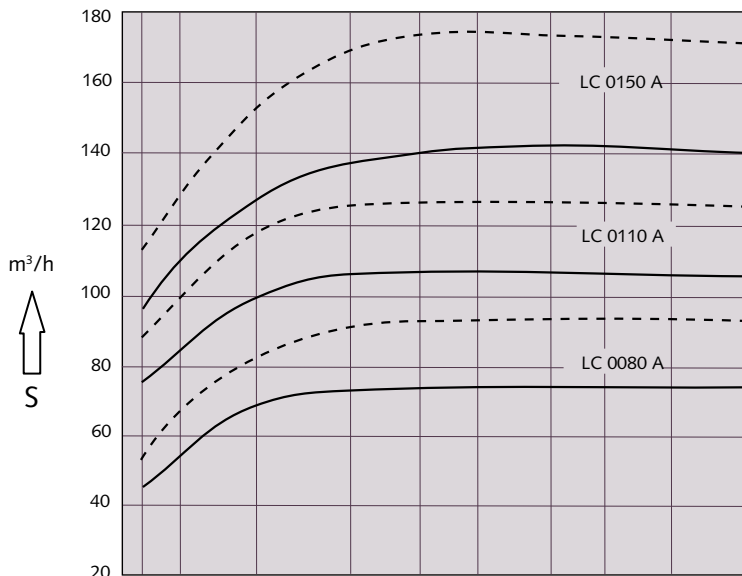
Les courbes sont données pour une compression d'air sec à 20°C depuis la pression d'aspiration jusqu'à la pression atmosphérique (1013 mbar). L'anneau liquide est de l'eau à 15°C.

La tolérance sur le débit est sur la puissance est de ±10%.

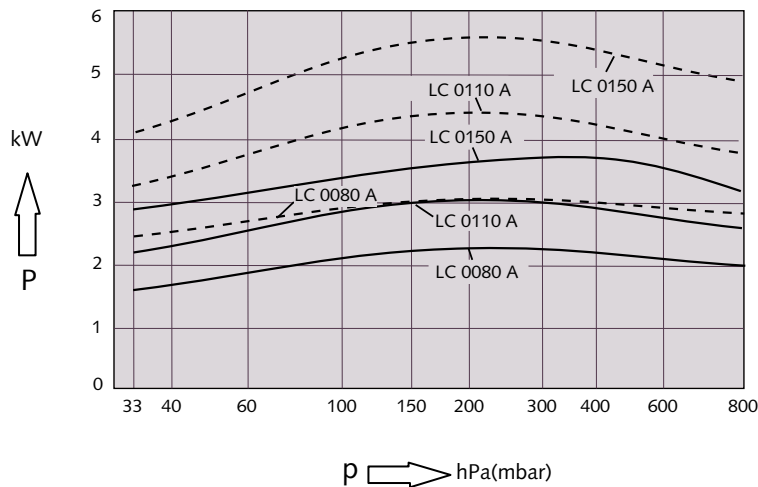
Les courbes varient selon les conditions de fonctionnement (ex. modification des caractéristiques du gaz pompé ou de l'anneau liquide, ou de toute autre liquide additionnel, ainsi que l'aspiration d'un mélange gaz-vapeur)

## LC 0080 A - LC 0150 A

Saugvermögen  
Suction capacity  
Débit de pompage



Leistung  
Power  
Puissance



— 50 Hz  
- - - 60 Hz

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  $\pm 10\%$ .

Les courbes sont données pour une compression d'air sec à 20°C depuis la pression d'aspiration jusqu'à la pression atmosphérique (1013 mbar). L'anneau liquide est de l'eau à 15°C.

La tolérance sur le débit et sur la puissance est de  $\pm 10\%$ .

# Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen

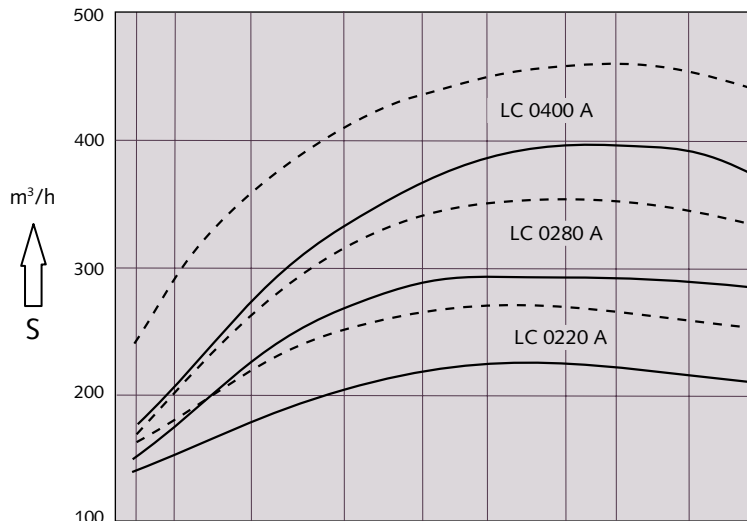
## Liquid ring vacuum pumps

### Pompes à vide à anneau liquide

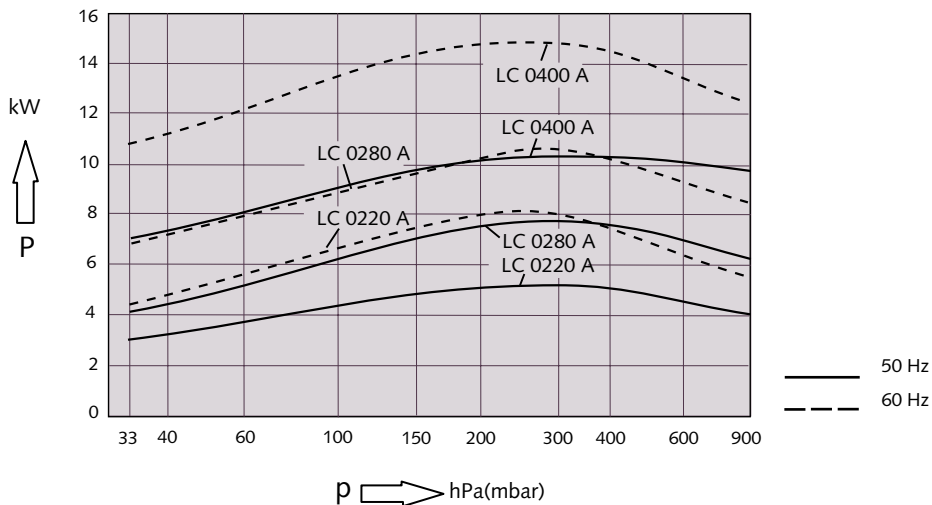
LC 0220 A - LC 0400 A

CHAMBER 1739, 349X

Saugvermögen  
Suction capacity  
Débit de pompage



Leistung  
Power  
Puissance



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%.

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%.

Les courbes sont valables pour une compression d'air sec à 20°C depuis la pression d'aspiration jusqu'à la pression atmosphérique (1013 mbar). L'anneau liquide est de l'eau à 15°C. La tolérance sur le débit et sur la puissance est de ±10%.

**Technische Daten**  
**Technical data**  
**Spécifications techniques**

			LC 0030 A	LC 0060 A	LC 0080 A	LC 0110 A	LC 0150 A	LC 0220 A	LC 0280 A	LC 0400 A
Nennsaugvermögen Nominal displacement Débit nominal	50 Hz	m <sup>3</sup> /h	30	55	75	106	145	220	280	380
	60 Hz	m <sup>3</sup> /h	35	65	92	127	170	260	340	460
Enddruck Ultimate pressure Pression limite		hPa(mbar)	33	33	33	33	33	33	33	33
Motornennleistung Nominal motor rating Puissance nominale du moteur	50 Hz	kW	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11
	60 Hz	kW	1,2	2,2	3,0	4,6	6,2	8,2	13,2	18
Motornendrehzahl Nominal motor speed Vitesse de rotation nominale	50 Hz	min <sup>-1</sup>	2800	2800	1450	1450	1450	1450	1450	1450
	60 Hz	min <sup>-1</sup>	3400	3400	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Schalldruckpegel (DIN 45635) Sound level (DIN 45635) Niveau sonore (DIN 45635)		dB(A)	68	69	65	65	65	65	70	72
Gewicht ca. Weight approx. Poids approx.		kg	20	27	56	63	71	115	215	211

<b>Werkstoffausführung LC 0030 - 0400A</b> <b>Material design</b> <b>Matériaux</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>G</b>
Pumpengehäuse Pump casing Corps de pompe	GG - 25 cast iron fonte grise		1.4581 stainless steel acier inox
Gehäuse für Wellendichtung Shaft seal housing Logement du joint d'arbre	1.4571 AISI 316 Ti		
Steuerscheibe Inter casing Flasque d'aspiration	1.4571 AISI 316 Ti		
Laufrad Impeller Roue à aubes (turbine)	1.4581 stainless steel acier inox	bronze *) (CUSn 5ZnPb)	1.4581 stainless steel acier inox
Gleitringdichtung Mechanical seal Garniture mécanique	Kohle/Cr-Stahl /Perbunan carbon/Cr-steel /Perbunan carbone/acier CR/Perbunan		Kohle/CrNiMo-Stahl/Viton carbon/CrNiMo-steel /Viton carbone/acier CrNiMo/Viton
Ventilklappe Valve flap Clapet	PTFE		

\*) 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

\*) Pour LC 0280 A/LC 0400 A GGG 40  
Version C et E sur demande uniquement

**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

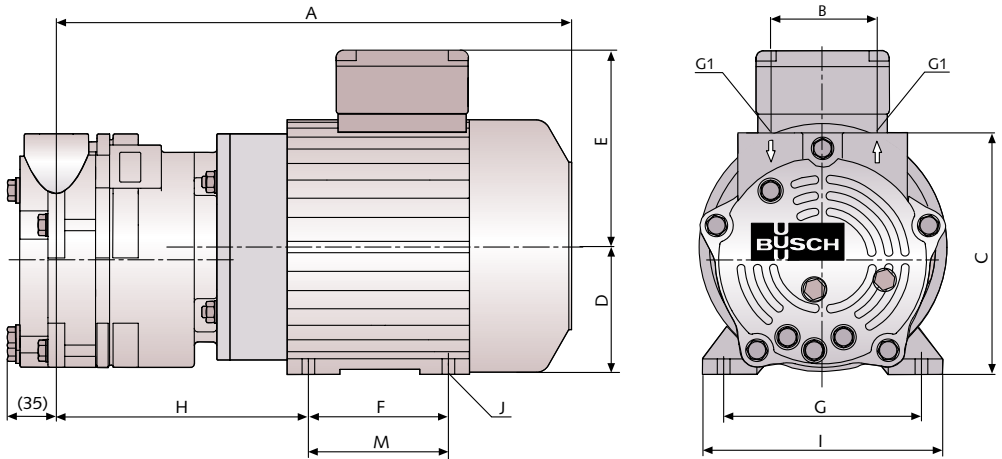
**Accessoires**

Egalement disponibles:

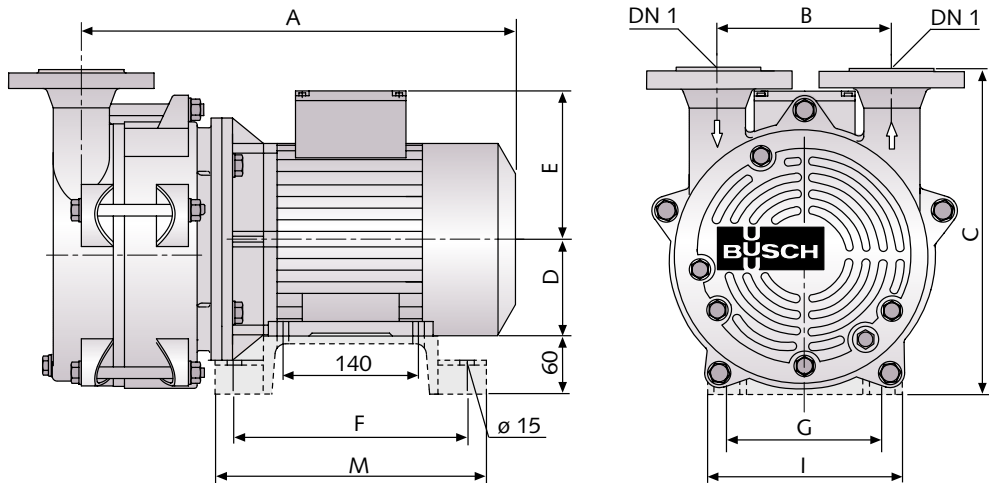
- Piège à liquides
- Dispositif anti-cavitation
- Echangeur de chaleur
- Ejecteur à gaz
- Clapets anti retour
- Vannes de vidange
- Soupapes de limitation de vide

**Abmessungen**  
**Dimensions**  
**Dimensions**

LC 0030 A, LC 0060 A

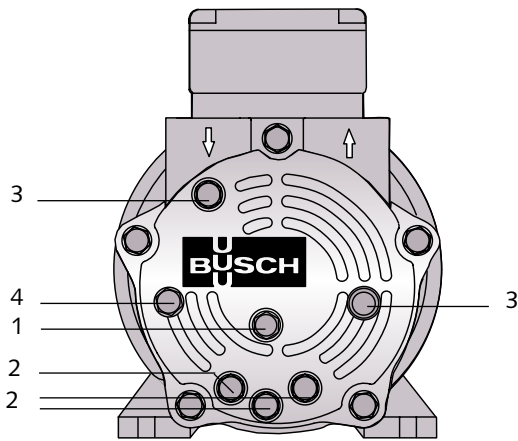


LC 0080 A, LC 0110 A, LC 0150 A

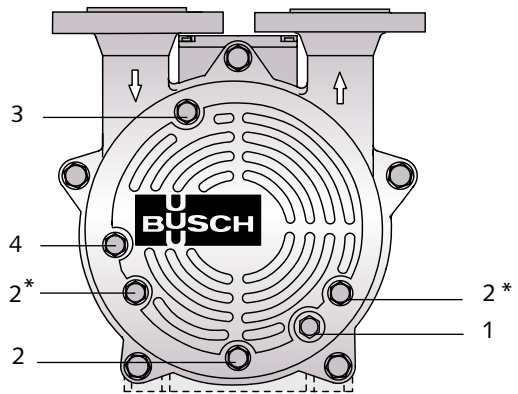


Abmessungen Dimensions Dimensions	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	DN 1 (PN 16)
LC 0030 A	331	70	157	80	130	100	125	152	160	ø10	125	-
LC 0060 A	370	74	170	90	146	100	140	176	180	ø11	127	DN 40
LC 0080 A	432	180	335	100	154	240	160	-	200	-	280	DN 40
LC 0110 A	441	180	335	112	154	240	160	-	200	-	280	DN 40
LC 0150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

**Anschlüsse**  
**Connections**  
**Raccords**



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 Anschluss für Betriebsflüssigkeit For operating liquid Connexion du liquide de fonctionnement	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1
2 Pumpenentleerung (Stopfen) Pump drain (plug) Vidange pompe (bouchon)	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 1/2
3 Anschluss für Belüftungsventil For aeration valve Connexion de la vanne d'aération	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
4 Anschluss für Entleerungsventile Connection for drain valve Connexion de la vanne de vidange	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1

2 \* nur LC 0080 bis LC 0150 A



# Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen

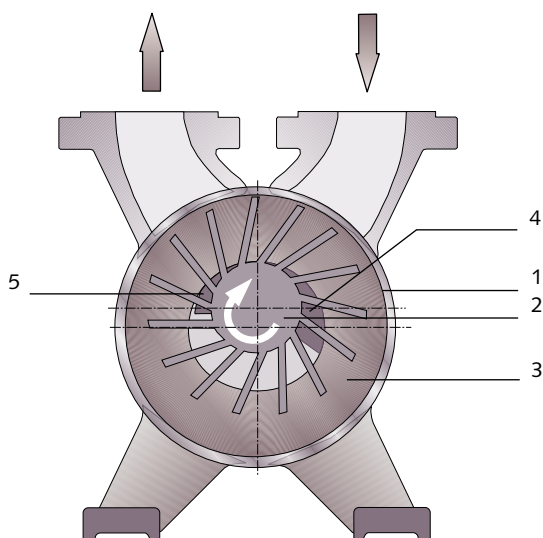
## Liquid ring vacuum pumps

### Pompes à vide à anneau liquide

#### Funktionsprinzip

#### Principle of operation

#### Principe de fonctionnement



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

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

- 1 Corps de pompe
- 2 Roue à aubes (turbine)
- 3 Anneau liquide
- 4 Lumière d'aspiration
- 5 Lumière de refoulement

#### 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

#### 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.

#### Principe de fonctionnement

Les pompes à vide à anneau liquide fonctionnent au moyen d'un liquide, généralement de l'eau. Une turbine excentrée (2) tourne dans le corps de la pompe (1) partiellement rempli de liquide. La force centrifuge engendrée par la rotation de la turbine permet la formation de l'anneau liquide (3) à l'intérieur de la pompe. Le gaz est emprisonné dans les espaces libres situés entre les aubes et l'anneau liquide.

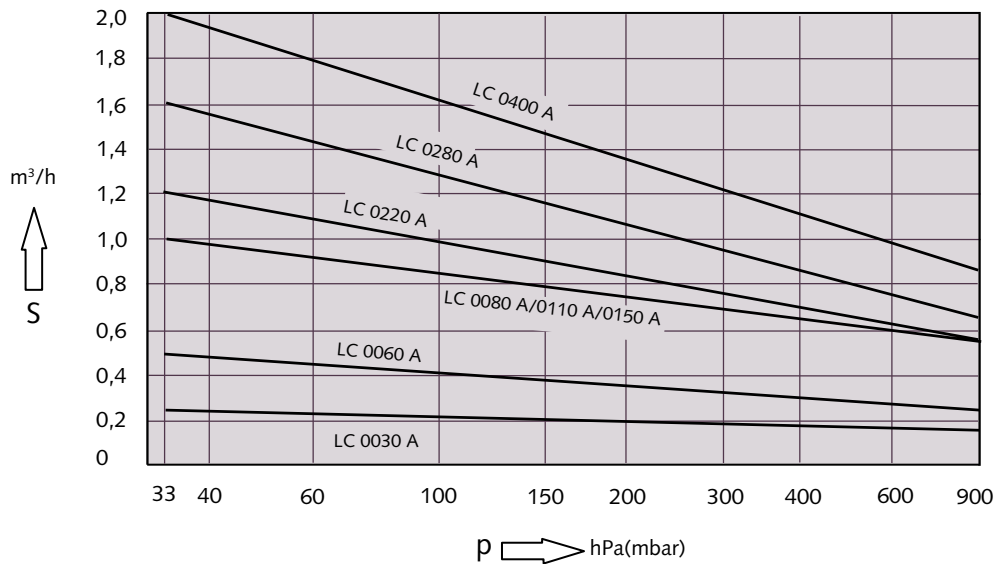
L'excentricité de la roue à aubes (turbine) crée une augmentation du volume des espaces libres pendant la rotation et le gaz est aspiré par la lumière d'aspiration (4).

Au cours de la rotation, les espaces libres diminuent, le gaz est comprimé et transporté jusqu'à la lumière de refoulement (5).

La pompe à vide fonctionne avec un refroidissement par circulation d'eau, ou en recirculation partielle ou totale.



**Frischwasserbedarf bei Durchlaufkühlung**  
**Fresh water requirement for direct water cooling**  
**Quantité d'eau fraîche nécessaire pour le refroidissement en circuit ouvert**



**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 reduced to approx. 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.

**Consommation d'eau fraîche**

Le refroidissement en circuit ouvert nécessite de l'eau fraîche (Fig.). En cas de refroidissement par recirculation la consommation d'eau fraîche est réduite environ de moitié; ceci dépend de la pression d'aspiration, du mode de fonctionnement et de la température différentielle. Ceci est une valeur de référence, pour plus d'informations consultez votre agence Busch.

**Anwendungen**

**Dolphin LC 0030 - LC 0400 A**

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

**Applications**

**Dolphin LC 0030 - LC 0400 A**

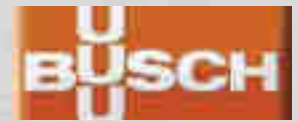
- Mineral oil industry
- Pharmaceutical industry
- Chemical industry
- Paper industry
- Plastic industry
- Food industry
- Sugar industry
- Textile industry

**Applications**

**Dolphin LC 0030 - LC 0400 A**

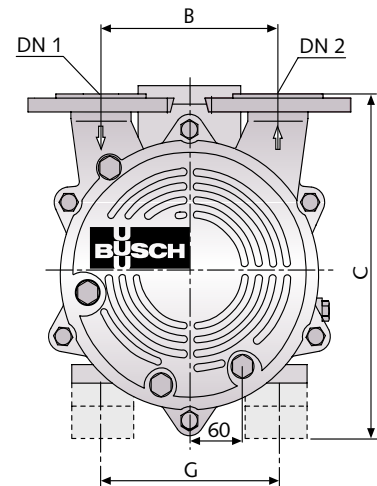
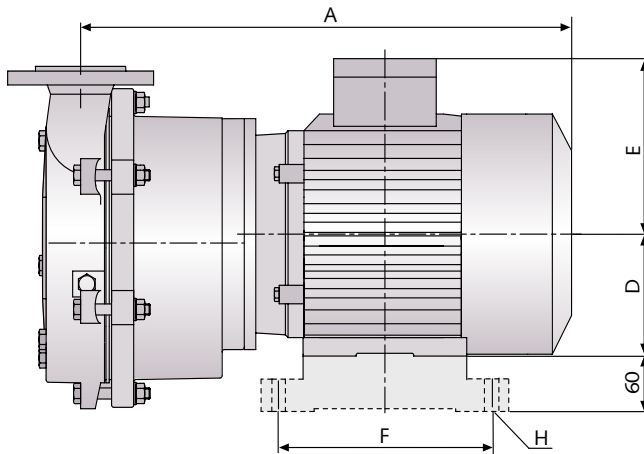
- Industrie pétrolière
- Industrie pharmaceutique
- Procédés chimiques
- Industrie papetière
- Industrie des plastiques
- Industrie agro-alimentaire
- Industrie sucrière
- Industrie textile

Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen  
Liquid Ring Vacuum Pumps  
Pompes à vide rotatives à anneau liquide



Abmessungen  
Dimensions  
Dimensions

LC 0220 A, LC 0280 A, LC 0400 A



Abmessungen  
Dimensions  
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

\*) 60 Hz Motor/motor/motor



**Busch - weltweit im Kreislauf der Industrie**  
**Busch - all over the world in industry**  
**Busch - Au coeur de l'industrie dans le monde entier**



**Dr.-Ing. K. Busch GmbH**  
**Postfach 1251 D 79689 Maulburg**  
**Phone +49 (0)7622 681-0 Fax +49 (0)7622 5484 www.busch.de**

Amsterdam Auckland Barcelona Basel Birmingham Brussels Copenhagen Dublin Gothenburg Helsinki Istanbul Kuala Lumpur Melbourne Milan Montreal  
Moscow New York Oslo Paris San Jose Sao Paulo Seoul Shanghai Singapore Taipei Tokyo Vienna