Ausgabe 07.2019 · 610.00186.01.000

prematic DRUCKLUFT-TECHNIK

Originalbetriebsanleitung · Deutsch

Betriebsanleitung L-BL2N

2BL2041 | 2BL2061 | 2BL2101 | 2BL2141 |
2BL2251 | 2BL2281 | 2BL2341

Elmo Rietschle
by Gardner Denver

L-Serie
L-Series

Flüssig-
keitsring
Liquid Ring

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

1	**Zu dieser Anleitung**	**4**
1.1	Inhalt dieses Dokuments	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Erklärung der Symbole und Begriffe	4
1.4	Änderungen gegenüber letzter Version	6
1.5	Mitgeltende Dokumente	6
2	**Sicherheit und Verantwortung**	**7**
2.1	Erklärung der Warnhinweise	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Unzulässiger Betrieb	7
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	8
2.5	Anforderungen an das Personal	9
2.5.1	Personalqualifikation und -schulung	9
2.5.2	Persönliche Schutzausrüstung	10
2.6	Anforderungen an den Betreiber	11
3	**Produktidentifikation**	**12**
3.1	Aufbau der Typbezeichnung	12
3.2	Leistungsschild	13
3.3	Aufbau der Maschine	14
3.4	Funktionsprinzip	16
3.5	EG-/EU-Konformitätserklärung	17
4	**Transport und Lagerung**	**18**
4.1	Auspacken und Lieferzustand prüfen	18
4.2	Anheben und Transportieren	18
4.3	Lagern	19
5	**Installation**	**20**
5.1	Maßnahmen nach längerer Lagerung	20
5.2	Aufstellbedingungen	20
5.3	Reduzierung von Schwingungen und Geräuschen	20
5.4	Waagerechte Montage auf dem Fuß	21
5.5	Zubehör montieren	21
5.6	Rohrleitungen und Schläuche anschließen	21
6	**Elektrischer Anschluss**	**23**
6.1	Allgemeine Installationsvorschriften	23
6.2	Steuerungen	24
6.3	Motor am Netz anschließen	25
6.4	Zubehör anschließen	27
7	**Inbetriebnahme**	**28**
7.1	Maßnahmen nach längerem Stillstand	28
7.2	Erstbefüllung mit Betriebsflüssigkeit	28
7.3	Prüfungen bei Erst- oder Wiederinbetriebnahme	29
7.4	Drehrichtung prüfen	29
7.5	Funktionsprüfung der Sensoren	29
7.6	Schwingungen messen	29
8	**Betrieb**	**30**
8.1	Einschalten	30
8.2	Einsatz im Arbeitsprozess	30
8.2.1	Betriebsflüssigkeitsverlust	30
8.2.2	Betriebsflüssigkeitsgewinn	31
8.3	Ausschalten	31
8.4	Ausschalten im Notfall	31
9	**Störungsbeseitigung**	**32**

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

10 Instandhaltung 34
10.1 Wartung 34
10.2 Reparaturen und Reklamationen 35
10.3 Ersatzteile bestellen 35
11 Stilllegung 36
11.1 Außerbetriebnahme 36
11.1.1 Entleeren 36
11.1.2 Korrosionsschutzmittel für Lagerung 36
11.2 Demontage 37
11.3 Entsorgen 37
12 Technische Daten 38
12.1 Zulässige Einsatzbedingungen 38
12.1.1 Aufstellhöhe 38
12.1.2 Drehzahlen 38
12.1.3 Temperaturen 38
12.1.4 Drücke Vakuumbetrieb 38
12.1.5 Relative Feuchte 38
12.1.6 Mindestabstände zur Wärmeabfuhr 39
12.1.7 Schwinggeschwindigkeit 39
12.1.8 Beschleunigungen 39
12.2 Elektrische Daten 39
12.2.1 Erhöhte Einschalthäufigkeit 39
12.3 Füllmengen 39
12.3.1 Füllmenge Betriebsflüssigkeit Erstbefüllung 39
12.3.2 Füllmenge Entkalkungsmittel 40
12.3.3 Füllmenge Korrosionsschutzmittel 40
12.4 Masse 40
12.5 Schallemissionen 40

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Inhalt dieses Dokuments

Diese Bedienungsanleitung:

- Ist Bestandteil der Kreislauf-Vakuumpumpe:

Baureihe	L-BL2N	
Typen	2BL2041	2BL2061
	2BL2101	2BL2141
	2BL2251	2BL2281
	2BL2341	

- Beschreibt den sicheren, bestimmungsgemäßen und wirtschaftlichen Einsatz in allen Lebensphasen.
- Muss am Einsatzort ständig für das Personal verfügbar sein.
- Gliedert sich in die Hauptabschnitte:
  - Zu dieser Anleitung
  - Sicherheit und Verantwortung
  - Produktidentifikation
  - Transport und Lagerung
  - Montage
  - Elektrischer Anschluss
  - Inbetriebnahme
  - Betrieb
  - Störungsbeseitigung
  - Wartung, Reparaturen und Ersatzteile
  - Außerbetriebnahme
  - Technische Daten

Der Hauptabschnitt "Sicherheit und Verantwortung" muss immer beachtet werden. Die weiteren Hauptabschnitte können zum Nachschlagen verwendet werden und unabhängig voneinander gelesen werden. Angegebene Querverweise müssen beachtet werden.

1.2 Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an Bediener, Fachpersonal, Elektriker, Betreiber und Planer. Siehe auch Personalqualifikation und -schulung [→ 9].

1.3 Erklärung der Symbole und Begriffe

In dieser Anleitung werden Symbole und Begriffe mit folgender Bedeutung verwendet.

Symbol	Erklärung
!	Bedingung, Voraussetzung
①	Einschrittige Handlungsanweisung
1 2 3	Mehrschrittige Handlungsanweisung
✓	Ergebnis
[→ 54]	Querverweis mit Seitenangabe
ℹ	zusätzlich Informationen, Tipps
	Drehrichtungspfeil
	Förderrichtungspfeil
	Elektro- oder Elektronikgerät getrennt sammeln, nicht über die Restmülltonne entsorgen

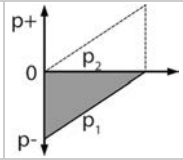
 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Symbol	Erklärung
	Allgemeines Warnzeichen (Warnung vor Verletzungsgefahr)
	L-BL2N kann ohne Warnung anlaufen
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Vor Wartung oder Reparatur freischalten
	Vor Benutzung erden
	Anleitung beachten

Begriff	Erklärung
Anlage	Betreiberseitiger Teil, in den die L-BL2N eingebaut wird
L-BL2N = Kreislauf-Vakuumpumpe	In einen Abscheider eingebaute anschlussfertige Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe sowie ggf. weiteres Zubehör zum Erzeugen von Vakuum. Die Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe besteht aus Verdichterteil und Antrieb.
Antrieb	Asynchronmotor und ggf. Antriebsregler
Antrieb	Asynchronmotor
Flüssigkeitsring	Verdichtungsprinzip
Pumpenteil	Mechanischer Teil der Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe ohne Antrieb
Pumpeninnenraum	Medienführender Raum der Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe
Laufrad	Rotierendes Bauteil zur Druckerzeugung innerhalb des Verdichterinnenraums
Gaseinlass	Stelle für Gaseintritt
Gasauslass	Stelle für Gasaustritt
Unterbau	Montageplatte, Grundrahmen oder Fundament, auf dem die L-BL2N aufgebaut wird
Elastisch/starr	Wenn die tiefste Eigenfrequenz der Anlage, bestehend aus L-BL2N und Unterbau, um mindestens 25% je Messrichtung über der Drehfrequenz der L-BL2N liegt, gilt der Unterbau als starr. Alle anderen Unterbauten gelten als elastisch.
Montageumgebung	Raum, in dem die L-BL2N aufgestellt und betrieben wird (kann von der Ansaugumgebung abweichen)
Ansaug-/ Austrittsumgebung	Raum, aus dem das zu fördernde Medium angesaugt bzw. in den das zu fördernde Medium ausgestoßen wird (kann von der Montageumgebung abweichen)
Bezugsbedingungen	▪ Umgebungs- und Ansaugtemperatur: +20°C ▪ Umgebungsdruck: 1013 mbar abs. ▪ Fördermedium: Luft mit +20°C und 50% relative Feuchte ▪ Drehzahl 2BL2041–2BL2141: 3000 min^{-1} (50Hz) und 3600 min^{-1} (60 Hz) im Dauerbetrieb ▪ Drehzahl 2BL2251–2BL2341: 1500 min^{-1} (50Hz) und 1800 min^{-1} (60 Hz) im Dauerbetrieb ▪ Betriebsflüssigkeit: Wasser mit +15°C und Bemessungs-Betriebsflüssigkeitsstrom ▪ waagerechte Montage

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Begriff	Erklärung
Bemessungs-Betriebsflüssigkeits-strom	Menge der benötigten Betriebsflüssigkeit, bei der unter Bezugsbedingungen die Kennlinie erreicht wird
Volumenstrom	Luft- oder Gasvolumen das pro Zeiteinheit gefördert wird
Vakuumbetrieb	Betrieb mit - Druck am Gaseinlass p_1 < p atm. und - Druck am Gasauslass p_2 = p atm. 
Mobiler Betrieb	Nicht ortsgebundener/nicht stationärer Betrieb
Linkslauf (Standard)	Die Drehrichtung ist gegen den Uhrzeigersinn beim Blick auf den Pumpendeckel
Kavitation	Entstehen und schlagartiges Zusammenbrechen (Implosion) von Dampfblasen in der rotierenden Betriebsflüssigkeit. Bei der Implosion entstehen Lärm und extreme Drücke auf sehr kleinen Flächen. Diese Kräfte können über längere Zeit die Pumpe durch Oberflächenerosion zerstören.
Kavitationsbereich	Druckbereich in dem ohne Kavitationsschutzmaßnahmen Kavitation auftritt

1.4 Änderungen gegenüber letzter Version

Änderungen gegenüber Version 11.2017

- Erklärung der Symbole und Begriffe [→ 4]
- Bestimmungsgemäße Verwendung [→ 7]
- Leistungsschild [→ 13]
- EG-/EU-Konformitätserklärung [→ 17]
- Allgemeine Installationsvorschriften [→ 23]
- Motor am Netz anschließen [→ 25]
- Störungsbeseitigung [→ 32]
- Temperaturen [→ 38]

1.5 Mitgeltende Dokumente

Zusätzlich zu dieser Anleitung folgende Dokumente beachten:

Dokument	Zweck
Datenblatt	Technische Daten der L-BL2N
Ersatzteilliste	Liste der Ersatzteile
Montageanleitungen *	Beschreibung der Montage des Hersteller-Zubehörs
Zulieferdokumentation *	Betriebsanleitung und weitere Dokumentation der Zuliefer-Komponenten

* je nach Ausführung Option oder Zubehör

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung dieser Anleitung und der mitgeltenden Dokumente [→ 6].

2.1 Erklärung der Warnhinweise

Warnhinweis	Erklärung
⚠ GEFAHR	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen wird.
⚠ WARNUNG	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann.
⚠ VORSICHT	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zu leichten Körperverletzungen führen kann.
ACHTUNG	Gefahr, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen zu Sachschäden führen kann.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die L-BL2N:

- ist eine für den Dauerbetrieb optimierte Maschine zum Erzeugen von Vakuum
- kann in Gebäuden, im Freien und in staubigen oder feuchten Umgebungen eingesetzt werden. Die Schutzart ist auf dem Leistungsschild [→ 13] angegeben.
- darf folgende Fördermedien fördern:
  - Luft und Luft-Gas-Gemische die nicht explosiv, brennbar, aggressiv oder giftig sind mit einer relativen Feuchte bis 100% ohne Kondensatbildung
  - Stäube ≤10 µm (mindestens Filterklasse G1 nach EN779) ohne Feuchtigkeit und Feststoffe
- ist ausgelegt für den Betrieb mit folgenden Betriebsflüssigkeiten:
  - Wasser mit einem pH-Wert zwischen 6 und 9, das frei von Feststoffen (z.B. Sand) ist
  - Frostschutzmittel Ethylenglykol bis max. 30%
- nur innerhalb der in dieser Dokumentation definierten Grenzen verwenden:
  - Aufstellbedingungen [→ 20]
  - Zulässige Einsatzbedingungen [→ 38]
  - Elektrische Daten [→ 39]
- nur vollständig montiert und in technisch einwandfreien Zustand betreiben.

Andere Einsatzbedingungen müssen mit dem Hersteller abgestimmt werden.

2.3 Unzulässiger Betrieb

Verboten sind:

- Der Betrieb in einer explosionsgefährdeten Zone (ATEX).
- Der Anschluss an eine explosionsgefährdete Zone (ATEX).
- Das Fördern von explosiven, brennbaren, aggressiven, instabilen, oxydativen oder giftigen Medien.
- Der Einsatz in nicht gewerblichen Anlagen ohne Anpassung an die zusätzlichen Anforderungen.
- Der Reversierbetrieb mit schlagartiger/abrupter Drehrichtungsänderung. **HINWEIS! Es entstehen hohe Antriebs- und Wechselbelastungen. Die Maschine kann zerstört werden.**
- Die Verwendung in Bereichen mit Ultraschall sowie ionisierender und nichtionisierender Strahlung.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

- Der Betrieb außerhalb der in dieser Dokumentation definierten Grenzen:
  - Aufstellbedingungen [→ 20]
  - Zulässige Einsatzbedingungen [→ 38]
  - Elektrische Daten [→ 39]

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Arbeiten im Stillstand und unter Spannungsfreiheit

Arbeiten an laufenden oder unter Spannung stehenden Vakuumpumpen/Kompressoren kann zu schweren Verletzungen durch Einziehen und Abschneiden oder Quetschen von Körperteilen sowie zum Tod durch elektrischen Schlag führen.

① Arbeiten an der L-BL2N nur im Stillstand und im spannungsfreien Zustand ausführen.

Unter-/Überdruck und austretende Medien

Drücke und austretende Medien können schwere Verletzungen verursachen.

1. Vor Arbeitsbeginn an der L-BL2N das System druckentlasten.
2. Prüfen das alle Komponenten drucklos sind.
3. Prüfen das keine Medien austreten können.

Schraubverbindungen

Schrauben können bei Wiederholverschraubung das Gewinde schädigen. Dadurch können sich verschraubte Teile lösen und zu schweren Verletzungen führen.

1. Beschädigte Schrauben austauschen.
2. Schrauben von Hand in den vorhandenen Gewindegang eindrehen.
3. Anschließend Schraubwerkzeuge zum Festschrauben verwenden.

Heiße Oberflächen

Nach Außerbetriebnahme kann das Berühren heißer Oberflächen im Innenraum zu Verbrennungen führen.

① Die L-BL2N nach Außerbetriebnahme abkühlen lassen.

Unvollständig montiert oder beschädigt

Der Betrieb mit offenliegenden oder beschädigten Teilen kann zu schweren Verletzungen durch Einziehen und Abschneiden oder Quetschen von Körperteilen führen.

1. Beschädigte Teile vor Inbetriebnahme austauschen.
2. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen.
3. Die L-BL2N ausschließlich vollständig montiert in Betrieb nehmen.

Änderungen, An- und Umbauten

Änderungen, An- und Umbauten können zu unvorhersehbaren Gefahren und damit zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Änderungen, An- und Umbauten die nicht in der Gesamtdokumentation beschrieben sind, liegen vollständig in der Verantwortung des Betreibers.

Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller empfohlene Teile und Hilfsstoffe (Fette, Dichtmittel) verwenden.

Auf der L-BL2N angebrachte Hinweise in vollständig lesbarem Zustand halten:

- Kennzeichnung der Anschlüsse
- Drehrichtungspfeile
- Leistungsschild
- Warnschilder

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2.5 Anforderungen an das Personal

2.5.1 Personalqualifikation und -schulung

ACHTUNG

Verlust der Gewährleistungsansprüche!
Instandsetzungsarbeiten innerhalb der Gewährleistungszeit durch nicht geschultes und nicht autorisiertes Instandsetzungspersonal können zum Verlust der Gewährleistungsansprüche führen.

① Instandsetzungsarbeiten innerhalb der Gewährleistungszeit dürfen ausschließlich durch vom Hersteller geschultes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.

Jede Person, die an der L-BL2N arbeiten soll, muss vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente [→ 6] gelesen und verstanden haben.

Zu schulendes Personal darf an der L-BL2N nur unter Aufsicht von Personal arbeiten, das über die **erforderlichen Kenntnisse** verfügt.

Nur Personal mit den folgenden Kenntnissen darf die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten durchführen:

Arbeiten	Personal	Erforderliche Kenntnisse
Transportieren, Lagern	Spediteur, Händler, Monteur	▪ Sicherer Umgang mit Anschlagmitteln sowie Hebezeugen und Flurförderzeugen
Montieren, In Betrieb nehmen, Störungen beseitigen, Außer Betrieb nehmen, Demontieren	Monteur	▪ Sicherer Umgang mit Werkzeugen ▪ Verlegen und Anschließen von Rohrleitungen und Schläuchen ▪ Montieren von mechanischen Komponenten ▪ Kenntnisse über Vakuumpumpen und Kompressoren
Arbeiten an der Elektrik	Elektriker	▪ Verstehen und sicheres Umsetzen von Schaltplänen ▪ Verlegen und Anschließen elektrischer Leitungen ▪ Anschließen von elektrischen Maschinen, Schaltern, Sensoren, Leistungsschutzschaltern ▪ Analysieren und Prüfen elektrischer Systeme ▪ Beurteilen der Wirksamkeit von elektrischen Schutzmaßnahmen
Betreiben	Bediener	▪ Unterweisungen im Arbeitsschutz und im Umgang mit Vakuumpumpen und Kompressoren
Warten Instand setzen	Instandhalter	▪ Sicherer Umgang mit Werkzeugen und Materialien ▪ Demontieren und Montieren von Vakuumpumpen und Kompressoren ▪ Beurteilen von Schäden an Vakuumpumpen und Kompressoren
Entsorgen	Entsorger, Monteur	▪ Dekontaminieren von schadstoffbelasteten Materialien ▪ Wiederverwertung von Materialien und Stoffen ▪ Sachgerechtes und umweltschonendes Entsorgen von Materialien und Stoffen

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2.5.2 Persönliche Schutzausrüstung

⚠ WARNUNG

Quetsch- und Schneidgefahr!
Quetschen und Schneiden von Körperteilen durch herabfallende Teile oder scharfe Kanten an der geöffneten L-BL2N.

1. Bei allen Montage- und Demontagearbeiten, bei der Störungsbeseitigung und bei Wartungsarbeiten Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe tragen.
2. Bei Transportarbeiten und bei Arbeiten über Kopf zusätzlich Kopfschutz tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!
Schwere Verletzungen durch Ansaugen und Einziehen von Körperteilen und Haaren (Vakuum) oder durch herausgeschleuderte Partikel (Druck).

1. Bei allen Arbeiten im Betrieb Augenschutz und enganliegende Kleidung tragen.
2. Bei langen Haaren Haarnetz tragen.
3. Schmuck und Ringe ablegen.

⚠ WARNUNG

Gehörschäden!
Gehörschäden durch Aufenthalt im Lärmbereich bei ungünstigen Betriebsbedingungen oder bei Geräuschen durch austretendes Fördermedium am Gasauslass oder der Verrohrung.

① Bei Aufenthalt im Lärmbereich Gehörschutz tragen.

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2.6 Anforderungen an den Betreiber

⚠ WARNUNG

Zerstörung durch Bersten oder Aufplatzen!
Jede Maschine, die mit unzulässig hohem Druck oder mit unzulässig hohen Drehzahlen betrieben wird, kann bersten oder aufplatzen und schwere Verletzungen durch umherfliegende Teile und schlagartig austretende Fördermedien verursachen.

1. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die auf die L-BL2N wirkenden Druckdifferenzen nicht überschritten werden.
2. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Drehzahlen [→ 38] nicht überschritten werden.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!
Da die L-BL2N nicht dicht ist, können andere Fördermedien als Luft zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen (z.B: Ersticken, Verätzen).

① Für das verwendete Fördermedium vorgeschriebene Sicherheitsmaßnahmen einhalten (ggf. Leckrate prüfen, Gasüberwachung oder Zwangsbelüftung vorsehen).

Der Betreiber sorgt dafür, dass:

- Alle Arbeiten an der L-BL2N ausgeführt werden von:
  - Personal, das über die erforderliche Personalqualifikation und -schulung [→ 9] verfügt
  - Personal, das sich in dieser Anleitung und allen mitgeltenden Dokumenten [→ 6] ausreichend informiert hat
- Beauftragung, Zuständigkeit und Überwachung des Personals geregelt sind.
- Der Inhalt dieser und der mitgeltenden Anleitungen vor Ort ständig für das Personal verfügbar ist.
- Das Personal über eventuell vom Fördermedium ausgehende Gefahren und die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen informiert ist.
- Alle ortsbezogenen und anlagenspezifischen Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.
- Das freie Ansaugen oder Ausstoßen der Fördermedien keine Personen gefährdet.
- Gefährdungen durch elektrische Energie ausgeschlossen sind.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.1 Aufbau der Typbezeichnung

2BL2041 – 2141

2BL2 1 4 1 - 2 A K 5 0 6 B - Z

- Baureihe
- Baugröße
- Motorgröße
- Werkstoffvariante
- Motorart
- Bauart
- Betriebsart Vakuum
- Spannungsausführung
- Designvariante
- Spezifische Ausführung (optional)

2BL2251 – 2341

2BL2 3 4 1 - 0 K K 0 3 6 B - Z

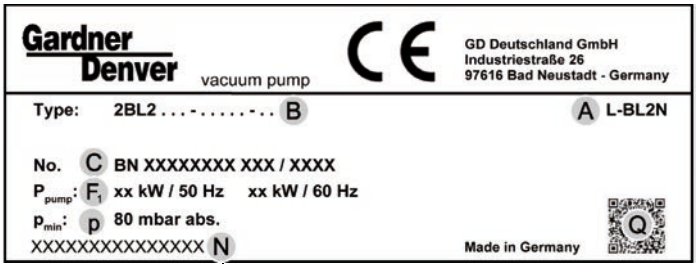
- Baureihe
- Baugröße
- Betriebsart Vakuum
- Werkstoffvariante
- Motorart
- Wellendichtung
- Motorgröße
- Spannungsausführung
- Designvariante
- Spezifische Ausführung (optional)

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

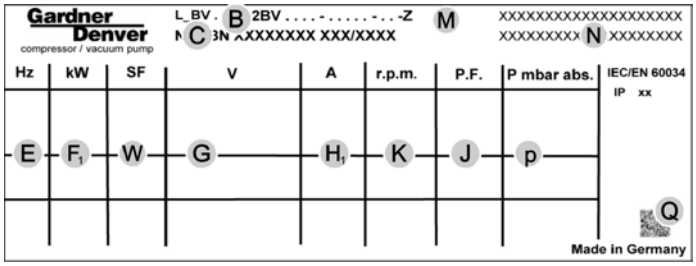
3.2 Leistungsschild

Leistungsschild L-BL2N (Pos. 2005, [→ 14])



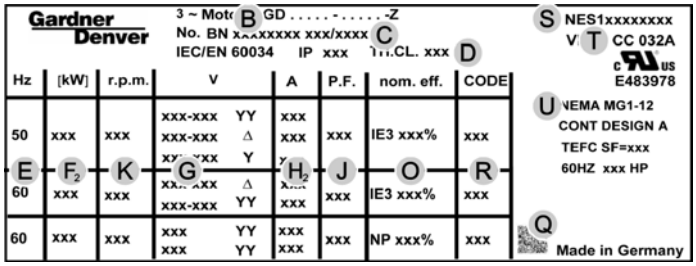
Leistungsschild Pumpe (Pos. 2000, [→ 14])

Auf diesem Leistungsschild sind die zulässigen Einsatzbedingungen angegeben.



Leistungsschild Motor (Pos. 2001, [→ 14])

Auf diesem Leistungsschild sind die Bemessungsdaten nach IEC 60034-1 angegeben.



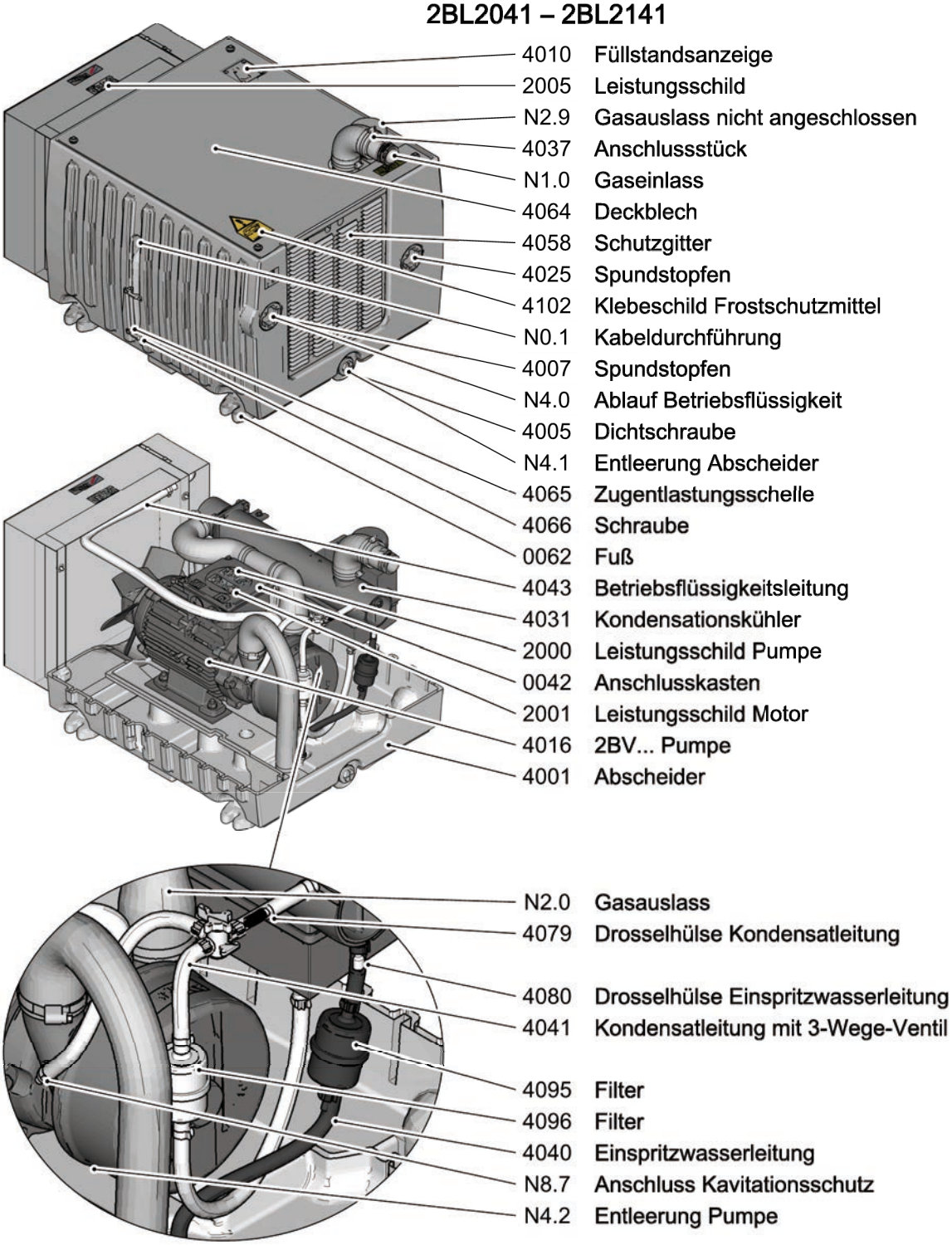
A	Serie	K	Nenndrehzahl
B	Typ	p	Ansaugdruck
C	Serialnummer, Herstellungs-Monat-Jahr	M	Herstellerangaben (optional)
D	Maschinentyp, Schutzart, Wärmeklasse	N	Kundenangaben (optional)
E	Frequenz	O	Nomineller Wirkungsgrad
F_1	Pumpenbedarfsleistung	Q	Serialnummer/Herstellungsjahr als Data Matric Code
F_2	Bemessungsleistung nach IEC 60034-1	R	Verhältnis Anzugsstrom zu Scheinleistung
G	Spannung	S	DoE Registrierung mit family type number und Herstellerkennzeichnung
H_1	Maximaler Strom im Dauerbetrieb (Einstellwert Überstromschutz)	T	UL / CSA Recognition mark + file number
H_2	Bemessungsstrom nach IEC 60034-1	U	NEMA Kennzeichnung
J	Leistungsfaktor	W	Servicefaktor

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

prematic DRUCKLUFT-TECHNIK

3.3 Aufbau der Maschine

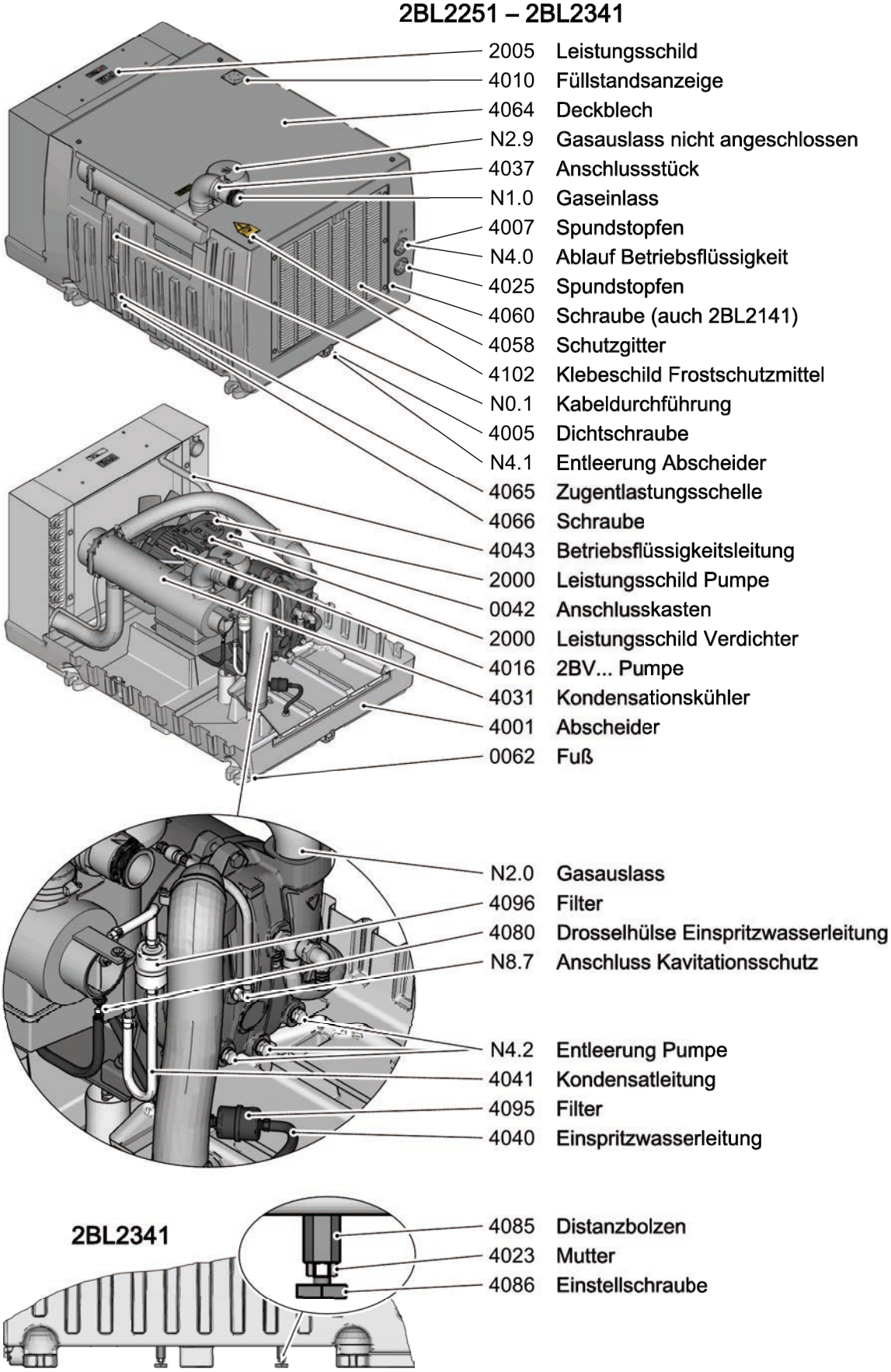
2BL2041 – 2BL2141



 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2BL2251 – 2BL2341

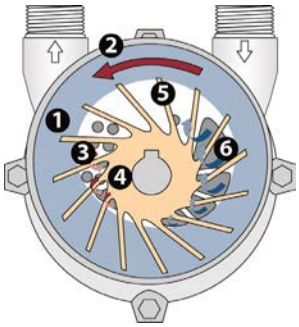


Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.4 Funktionsprinzip

Die L-BL2N ist eine kompakte, anschlussfertige Kreislauf-Vakuumpumpe. Sie besteht aus einer Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe die in einen Flüssigkeitsabscheider eingebaut ist. Die L-BL2N arbeitet luftgekühlt, 100% ölfrei und ohne zusätzlichen Wasserbedarf. Das Fördermedium wird berührungsfrei verdichtet und macht die L-BL2N praktisch wartungsfrei.

Aufgrund der Abluftkühlung hat die Abluft maximal Raumtemperatur oder ist kühler und ist gereinigt, antistatisch und staubfrei.



Bei Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen/-Kompressoren der L-Serie rotiert das Laufrad (4) exzentrisch und berührungslos im Pumpengehäuse (2). Ein rotierender Flüssigkeitsring (1) dichtet die Laufradschaufeln untereinander und stirnseitig ab. Dieser Flüssigkeitsring wird durch die Rotation des Laufrades erzeugt und liegt am Pumpengehäuse an.

Infolge der exzentrischen Anordnung des Laufrades verändern sich bei der Rotation die Schöpfräume zwischen den Laufradschaufeln (5). Über eine volle Umdrehung wird das Fördermedium angesaugt, verdichtet und ausgestoßen. Das Fördermedium strömt über den Ansaugschlitz (6) in die Schaufelzellen und wird über den Druckschlitz (3) wieder ausgestoßen.

Zur Stabilisierung des Flüssigkeitsringes und zur Wärmeabfuhr wird ständig Flüssigkeit mit in den Schöpfraum gesaugt oder gedrückt und mit dem Fördergas ausgestoßen.

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.5 EG-/EU-Konformitätserklärung

Hersteller:	Gardner Denver Deutschland GmbH Industriestraße 26, 97616 Bad Neustadt, Deutschland
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Holger Krause, Gardner Denver Deutschland GmbH Industriestraße 26, 97616 Bad Neustadt, Deutschland
Bezeichnung der Maschine:	Vakuumpumpe
	Baureihe L-BL2N
	Typen 2BL2041 2BL2101 2BL2061 2BL2141 2BL2251 2BL2341 2BL2281

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Die oben beschriebene Maschine erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft:

2006/42/EG, ABl. L 157 vom 9.6.2006	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG
2011/65/EU, ABl. L 174 vom 1.7.2011	Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Harmonisierte Normen und andere technische Spezifikationen, die der Konformitätserklärung zugrunde liegen:

EN 1012-1:2010	Kompressoren und Vakuumpumpen - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Kompressoren
EN 1012-2:1996 +A1:2009	Kompressoren und Vakuumpumpen - Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Vakuumpumpen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
EN 60204-1:2006/ A1:2009/ AC:2010	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen IEC 60204-1:2005 (modifiziert)
EN 60034-1:2010/ AC:2010	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten IEC 60034-1:2010 (modifiziert)

Unterzeichnet für und im Namen von: Gardner Denver Deutschland GmbH

Bad Neustadt, 22.07.2019

(Ort und Datum der Ausstellung)

Caroline Seit, Operations/Prokurist
(Name und Funktion)

Markus Kopf, Manager Engineering
(Name und Funktion)

664.00186.01.000

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

4.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

Die L-BL2N ist bei Lieferung auf einer Palette befestigt und mit einem Karton geschützt.

1. Verpackung entfernen mit Ausnahme des Transportschutzes der Anschlussöffnungen.
2. Lieferung auf Transportschäden prüfen.
   HINWEIS! Transportschäden sofort dem Hersteller melden.
3. Prüfen ob die Lieferung der Bestellung entspricht.
4. Befestigungsschrauben am Fuß (Pos. 0062, [→ 14]) lösen.
5. Verpackungsmaterial gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften entsorgen.

4.2 Anheben und Transportieren

⚠ WARNUNG

Quetsch- und Schneidgefahr!
Quetschen und Schneiden von Körperteilen durch kippende oder herabfallende Lasten beim Transport.

1. L-BL2N nur waagerecht transportieren.
2. Die Tragfähigkeit der Hebegurte und Lastaufnahmemittel muss der Masse [→ 40] entsprechen.
3. Gegen Kippen oder Herunterfallen sichern.
4. Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
5. L-BL2N auf tragfähigem und waagerechtem Untergrund abstellen.

ACHTUNG

Mechanische Beschädigungen!
L-BL2N können beim Transport beschädigt werden.

! Die L-BL2N ist für den Transport mit Kran oder Stapler ausgelegt.

① Die L-BL2N beim Transport keinen Stößen und Schlägen aussetzen.

Transport mit Kran

1. Angebautes Zubehör (z.B. Gasstrahler, Ansaugfilter) vor Transport von der L-BL2N trennen.
2. Hebegurte mit ausreichender Länge (Spreizwinkel kleiner 90°) verwenden.
3. Hebegurte unter den angeformten Vertiefungen des Abscheiders (Pos. 4001, [→ 14]) entlang führen.
   ⚠ WARNUNG! Sicherstellen das die Hebegurte nicht abrutschen können!
4. L-BL2N anheben und transportieren.
5. L-BL2N abstellen und ggf. gegen Verrutschen und Herabfallen sichern.
6. Hebegurte entfernen.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

4.3 Lagern

ACHTUNG

Mechanische Beschädigungen und Korrosion!
Nichteinhalten der Lagerbedingungen kann zu mechanischen Schäden und Korrosion führen sowie die Fettgebrauchsdauer verkürzen.

1. Lager- und Stillstandsbedingungen einhalten.
2. Die Wartungsintervalle der Wälzlager (Wartung [→ 34]) reduzieren sich mit zunehmender Lagerzeit.

1. Alle Ansaugöffnungen verschließen, damit kein Schmutz oder Festpartikel eindringen kann.
2. Rotor einmal jährlich drehen, damit dauerhafte Stillstandsmarkierungen vermieden werden.

Lagerbedingungen	zulässige Werte
Umgebungsdruck	atmosphärisch
Zusammensetzung der Umgebung	trockene, staubfreie Atmosphäre (relative Feuchte < 60%)
Umgebungstemperatur	+5°C bis +40°C
statische Belastungen	keine
stoßartige Belastungen	keine
Schwinggeschwindigkeit V_{eff}	<1,5 mm/s

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

5.1 Maßnahmen nach längerer Lagerung

Wälzlager und Radial-Wellendichtring erneuern

! Wenn die Lagerdauer bis zur Montage **4 Jahre** bei den unter Lagern [→ 19] angegebenen Lagerbedingungen überschreitet.

1. Wälzlager erneuern.
2. Lagernebenräume bei offenen Wälzlagern reinigen und neu fetten.
3. Radial-Wellendichtring erneuern und fetten.

Bei abweichenden Lagerbedingungen (Lagern [→ 19]) ist mit einer Verkürzung der Wälzlagerlebensdauer zu rechnen.

Isolationswiderstand des Motors messen

① Isolationswiderstand des Motors bei 500V Gleichspannung zwischen den Leitern des Hauptstromkreises und dem Schutzleitersystem messen.

- ✓ Wert ≥1 MΩ: keine Maßnahme erforderlich.
- ✓ Wert <1 MΩ: Wicklung trocknen.

Korrosionsschutzmittel entfernen

L-BL2N die zur Lagerung mit Korrosionsschutz befüllt wurden müssen entleert und gereinigt werden.

1. Korrosionsschutzmittel wie im Kapitel Entleeren [→ 36] beschrieben ablassen und nach Herstellervorgaben entsorgen.
2. L-BL2N spülen [→ 34].

5.2 Aufstellbedingungen

Zum sicheren Betrieb folgende Montagebedingungen einhalten

- Die L-BL2N immer auf ebener Montagefläche oder Grundrahmen aufstellen. Die Abmessungen und Tragfähigkeit müssen für die L-BL2N ausgelegt sein.
- Bei Aufstellung im Freien Schutzmaßnahmen gegen Wettereinflüsse vorsehen.
- Bei Aufstellung in geschlossenen Räumen ausreichende Belüftung sicherstellen. Bei anderen Fördermedien als Luft ist die Leckage der L-BL2N zu berücksichtigen (z.B. Zwangsbelüftung, Gasüberwachung).
- Keine Abluft anderer Maschinen im Ansaugbereich des Motorlüfters.
- Fremdschwingungen sowie Stoßbelastungen oder Beschleunigungen sind nicht zulässig.
- Äußere mechanische Belastungen auf die L-BL2N und ihre Anbauten sind nicht zulässig (z.B. Verrohrung ohne Abstützung, Besteigen der L-BL2N und ihrer Anbauten).

5.3 Reduzierung von Schwingungen und Geräuschen

Schwingungen und Geräuschabstrahlung können mit folgenden Maßnahmen reduziert werden.

- L-BL2N auf einem stabilen Fundament oder einer massiven Aufstellfläche aufstellen.
- L-BL2N nicht auf schallleitenden oder schallabstrahlenden Montageflächen aufstellen.
- Montageflächen mit schalldämpfenden Zwischenlagen versehen.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

5.4 Waagerechte Montage auf dem Fuß

! L-BL2N immer mit den Füßen nach unten montieren (keine Montage an Wand oder Decke).

1. Nur 2BL2341: Alle vier Einstellschrauben (Pos. 4086, [→ 14]) müssen auf der Montagefläche aufliegen.
2. Nur 2BL2341: Muttern (Pos. 4023, [→ 14]) festziehen.
   ✓ 13,5 – 16,5 Nm

! Bei Aufstellung über Bodenniveau muss die L-BL2N mit der Aufstellfläche verschraubt werden.

1. Befestigungspunkte durch die Löcher im Fuß (Pos. 0062, [→ 14]) oder anhand des Maßblattes markieren.
2. L-BL2N wegheben und Löcher für die Befestigungsmittel bohren.
3. L-BL2N mit dem Fuß in Montageposition bringen.
4. Fuß mit Befestigungselementen an allen Befestigungsbohrungen verschrauben.
   ✓ Schraube M12 Stahl (8.8 nach ISO 898-1): 18 – 22 Nm und Scheibe nach ISO 7093-1

5.5 Zubehör montieren

① Zubehör entsprechend der dem Zubehör beiliegenden Montageanleitung montieren.

5.6 Rohrleitungen und Schläuche anschließen

ACHTUNG

Druckverluste durch reduzierte Querschnitte der Rohre und Schläuche!

① Querschnitte der Rohre und Schläuche möglichst lange gleich oder größer den Anschlüssen der L-BL2N ausführen.

ACHTUNG

Durch Unterdruck in der Anlage Rückströmen von Betriebsflüssigkeit und Trockenlauf der Gleitringdichtung!
Unterdruck in der Anlage kann nach dem Abschalten die eingebaute Pumpe entleeren und Betriebsflüssigkeit in die Anlage ziehen. Beim Wiedereinschalten kann die dann trocken laufende Gleitringdichtung innerhalb von Sekunden zerstört werden.

! L-BL2N mit Option S25 haben kein internes Rückschlagventil.

① Geeignetes Rückschlagventil in die Saugleitung einbauen.

Das Fördermedium wird über den Gaseinlass (Pos. N1.0, [→ 14]) angesaugt und über den Gasauslass (Pos. N2.0, [→ 14]) ausgestoßen.

L-BL2N können verschlaucht oder verrohrt werden.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Anschlussmaße Gaseinlass (Pos. N1.0, [→ 14])

Typ	Rohrgewinde [EN 10226]	Schlauchanschluss [mm]
2Bl2041	R ¾	32
2BL2061 – 2BL2141	R 1¼	50
2BL2251 – 2BL2341	R 2	63

! Bei Lieferung sind alle Anschlussöffnungen mit einem Transportschutz verschlossen. Dadurch können keine Fremdkörper eindringen.

1. Transportschutz der Anschlussöffnungen entfernen.
2. Bei Verunreinigungen im Fördermedium Filter (Zubehör) in der Saugleitung montieren.
3. Der Gasauslass (Pos. N2.0, [→ 14]) wird nicht angeschlossen. Die Schutzkappe darf nicht entfernt werden.
4. Für Schlauchanschluss die Schlauchschelle am Anschlussstück (Pos. 4037, [→ 14]) lösen und Anschlussstück um 180° drehen. Schlauchschelle festziehen.
   ✓ Schlauchschelle: 2,7 – 3,3 Nm
5. Rohr oder Schlauch der anlagenseitigen Saugleitung mit dem Gaseinlass (Pos. N1.0, [→ 14]) verbinden.

Rückschlagventile

Ein Rückschlagventil verhindert bei Betriebsunterbrechung das Rückströmen der Fördermedien aus der L-BL2N. In folgenden Fällen muss ein Rückschlagventil am Gaseinlass (Pos. N1.0, [→ 14]) vorgesehen werden.

- Zwei oder mehrere L-BL2N werden parallel betrieben. Bei jeder L-BL2N muss am Gaseinlass ein eigenes Rückschlagventil vorgesehen werden.
- Wenn in der abgeschalteten L-BL2N für mehr als **1 min** in der angeschlossenen Saugleitung ein Vakuum auftreten kann.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

6.1 Allgemeine Installationsvorschriften

⚠ GEFAHR

Tödlicher Stromschlag am Gehäuse durch zu geringe Luftabstände!

! Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde müssen mindestens 5,5 mm (bei einer Bemessungsspannung von $U_N \leq 690$ V) betragen.

1. Abstehende Drahtenden vermeiden.
2. Elektrische Verbindung dauerhaft sicher ausführen.

⚠ GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch Berührungsspannung am Gehäuse!

1. Schutz vor Berührungsspannung nach IEC 60204-1 ausführen. Erdungsanschluss im Anschlusskasten (Schutzpotentialausgleich) verwenden. Bei Betrieb am Antriebsregler die Betriebsanleitung des Antriebsregler-Herstellers beachten.
2. Ggf. Funktionspotentialausgleich am äußeren Erdungsanschluss (Pos. 1100, [→ 14]) anschließen.
3. Anschlusskasten frei von Fremdkörpern, Schmutz und Feuchtigkeit halten.
4. Anschlusskasten-Deckel und Kabeleinführungsöffnungen staub- und wasserdicht verschließen.

ACHTUNG

Zerstörung des Antriebs!
Falscher Betrieb oder falsche Ansteuerung können den Antrieb zerstören.

1. Die L-BL2N ist mit einem **Asynchronmotor** ausgerüstet.
2. Der Betrieb an einem Netz mit nicht geerdetem Sternpunkt ist nicht zulässig.

Die elektrische Installation muss die Anforderungen von IEC 60204-1, IEC 60204-11 und IEC 61010-1 wie jeweils zutreffend erfüllen.

Die elektrische Installation ist zusätzlich entsprechend den geltenden nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen sowie den Vorschriften des Versorgungsunternehmens auszuführen.

Die Bedingungen am Einsatzort müssen mit den Angaben auf dem Leistungsschild (Pos. 2000, [→ 13]) übereinstimmen.

Bei Netzbetrieb sind folgende Bedingungen zulässig:

- ±5% Spannungsabweichung ohne Leistungsherabsetzung (Bereich A, EN 60034-1) nach Leistungsschild Pumpe (Pos. 2000 , [→ 13])
- ±10% Spannungsabweichung mit Leistungsherabsetzung (Bereich B, EN 60034-1) nach Leistungsschild Pumpe (Pos. 2000 , [→ 13])
- ±2% Frequenzabweichung
- Abweichungen sind auf dem Leistungsschild Pumpe (Pos. M, [→ 13]) angegeben

Die elektrische Installation muss:

- entsprechend den Umgebungs- und Betriebsbedingungen ausgelegt werden (Strombelastbarkeit)
- sachgemäß angebracht und geschützt sein.
- von heißen Flächen ferngehalten werden.
- ausreichend elektrisch isoliert sein.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

- so konstruiert und gebaut sein, dass folgende Störungen nicht zu Gefährdungen führen:
  - Kurzschluss
  - mechanische Schläge
  - Unterbrechungen oder Schwankungen in der Stromversorgung
  - elektromagnetische Felder
  - Erdschlüsse

Die elektrische Ausrüstung und Steuerung darf die Schutzeinrichtungen des Antriebssystems und des Motorschutzes (z.B. Kaltleiter, Bimetallschalter, Stromgrenze FU) nicht außer Kraft setzen.

Bei Abweichung oder Ausfall der Energieversorgung der Steuerung muss verhindert werden, dass die L-BL2N im Betrieb bleibt oder anlaufen kann.

Schutzeinrichtungen und Schalter müssen die Bedingungen der Fehlersicherheit erfüllen.

Überstromschutz

Die Energieversorgung des Motors muss mit einem Überstromschutz (z.B. Motorschutzschalter) entsprechend IEC 60204-1, 7.2 ausgerüstet werden.

Den Überstromschutz auf den maximalen Strom (Pos. H_1, [→ 13]) einstellen.

Trenneinrichtung von der elektrischen Energieversorgung

Eine Trenneinrichtung von der elektrischen Energieversorgung muss:

- nach IEC 60204-1, 5.3 und 5.5 vorgesehen werden.
- eindeutig und sichtbar gekennzeichnet werden.

6.2 Steuerungen

Steuerungen und Instrumente müssen so konstruiert und angeordnet sein, dass:

- sie leicht sichtbar und erreichbar sind sowie ohne übermäßige Anstrengung bedient werden können.
- der Bediener die Funktionen versteht.
- Bedienfehler vermieden werden.

Ein Steuerungssystem muss ISO 12100, 4.11; IEC 60204-1, 9.4 sowie ISO 13849-1 entsprechen.

Bei einem Ausfall der Energieversorgung der Steuerung muss ein "System mit spezifiziertem Ausfallverhalten" nach ISO 12100, 6.2.12.3 angewendet werden.

Start- und Stopp-Einrichtungen müssen in Übereinstimmung mit ISO 13850 und IEC 60417 deutlich gekennzeichnet werden.

NOT-AUS-Funktion

Eine NOT-AUS-Funktion muss vorgesehen werden, wenn eine gefährliche Lage auftreten kann, die von Hand beseitigt werden muss (siehe ISO 12100, 6.3.5.2)

- Die NOT-Aus-Funktion nach EN 418 und EN 50099 ausführen.
- Eine manuelle NOT-AUS-Funktion nach ISO 13849-1, 5 (insbesondere 5.2.1) ausführen.
- Die Stopp-Kategorie und Farbe der NOT-AUS-Funktion muss ISO 13850 entsprechen.
- Ergibt eine Risikobeurteilung, dass der normale Schalter die NOT-AUS-Funktion erfüllen kann, so ist dieser entsprechend zu kennzeichnen.

Nach einem NOT-AUS darf der Start nur durch einen absichtlichen, von Hand ausgelösten Vorgang möglich sein.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Manuelle Rückstellung

Eine manuelle Rückstellung nach einem Stopp-Befehl muss ISO 13849-1, 5.5.2 sowie IEC 60204-1, 9.2.5.3 und 9.2.5.4 entsprechen.

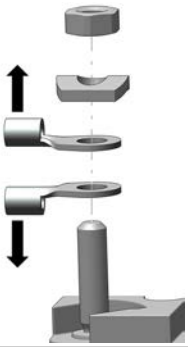
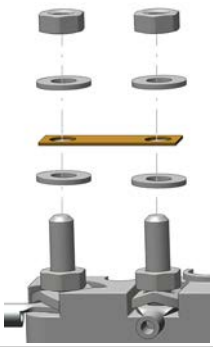
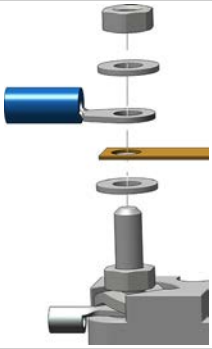
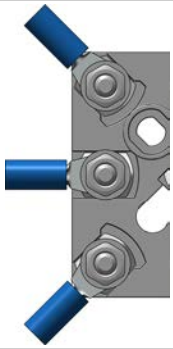
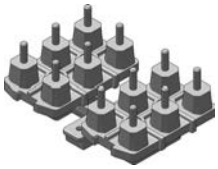
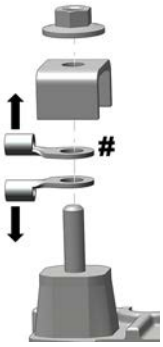
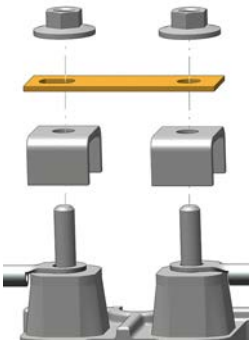
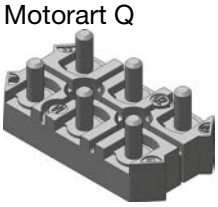
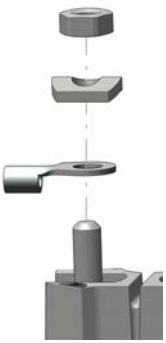
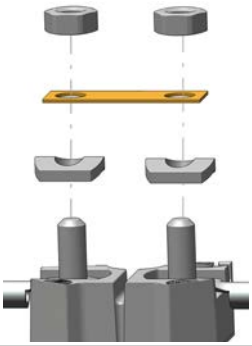
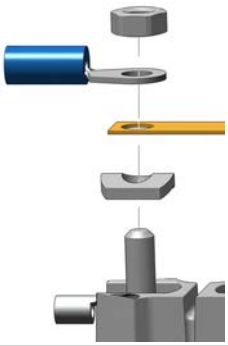
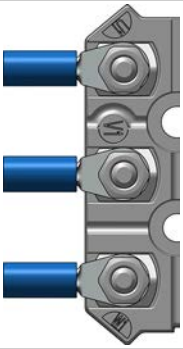
Start und Neustart

Die Anforderungen an einen Start und Neustart müssen ISO 13849-1, 5.2.3 entsprechen.

Wird die L-BL2N mit einer automatischen oder ferngesteuerten Start-Steuerung ausgerüstet, muss sie mit dem nebenstehenden Zeichen gekennzeichnet werden.

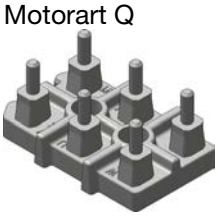
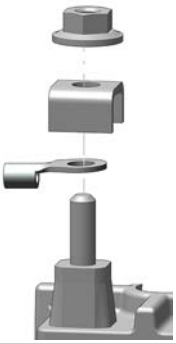
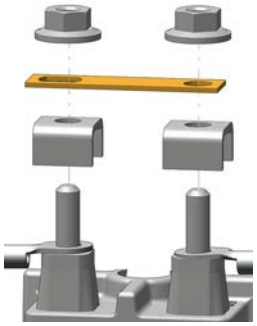
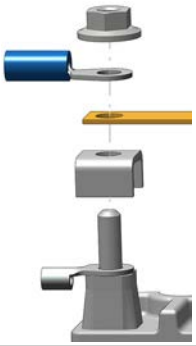
Ein automatischer oder ferngesteuerter Start während der Wartung oder Instandhaltung muss zwingend verhindert werden.

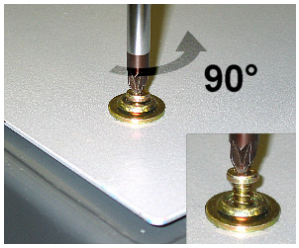
6.3 Motor am Netz anschließen

Ausführung Klemmbrett	Interne Verschaltung Motor		Kundenanschluss/ Netzanschluss/ Stecker	
	Motoranschlussleitungen	Verbindungsschiene	Netzanschluss	Leitungsführung*
9-polig Motorart K 				
2x6-polig Motorart K 	 # Flexible Brücke			
6-polig Motorart Q 				

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

6 Elektrischer Anschluss

Ausführung Klemmbrett	Interne Verschaltung Motor		Kundenanschluss/ Netzanschluss/ Stecker	
	Motoranschlussleitungen	Verbindungsschiene	Netzanschluss	Leitungsführung*
6-polig Motorart Q 				
* Kabelschuhe parallel zu den Klemmbretttaschen/Domen führen!				



1. Verschlusszapfen (Pos. 4061, [→ 14]) 90° gegen Uhrzeigersinn drehen.
2. Deckblech (Pos. 4064, [→ 14]) entfernen.
3. Anschlusskasten-Deckel öffnen.
4. Benötigte Zugänge für Kabelverschraubungen öffnen.
5. Kabelverschraubungen einschrauben oder einsetzen und mit Gegenmutter sichern. Ggf. Reduzierung einschrauben.
   HINWEIS! Die Kabelverschraubungen und Reduzierungen dürfen die IP-Schutzart nicht verringern.
6. Anzuschließende **flexible** Kabel durch Kabeldurchführung (Pos. N0.1, [→ 14]) und Kabelverschraubungen in den Anschlusskasten (Pos. 0042, [→ 14]) einführen.
7. Anzuschließende Kabel mit Kabelschuhen versehen.

8. Schutzleiter an die vorbereitete Position mit nebenstehendem Symbol anschließen.
   - ✓ M4: 4,0 – 5,0 Nm
   - ✓ M5: 7,5 – 9,5 Nm
9. Netzanschlussleitung und Verbindungschienen gemäß Schaltbild im Anschlusskasten (Pos. 0042, [→ 14]) anschließen.
   HINWEIS! Abbildungen beachten.
   - ✓ M4: 0,8 – 1,2 Nm
   - ✓ M5: 1,8 – 2,5 Nm
10. Falls vorgesehen Kaltleiter, Bimetallschalter und Stillstandsheizung gemäß Schaltbild im Anschlusskasten (Pos. 0042, [→ 14]). Für die Auswertung des Kaltleiters ein Kaltleiter-Auswertegerät verwenden.
11. Nicht verwendete Teile (z.B. Brücken, Muttern) aus dem Anschlusskasten entfernen.

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

12. Kabelverschraubungen nach Herstellervorgaben festziehen.
13. Offene Zugänge für Kabelverschraubungen mit geeigneten Dichtungen verschließen.
14. Anschlusskasten-Deckel schließen.
    - ✓ M4: 4,0 – 5,0 Nm
    - ✓ M5: 7,5 – 9,5 Nm
15. Zugentlastungsschelle (Pos. 4065, [→ 14]) festziehen.
    - ✓ 0,72 – 0,88 Nm
16. Deckblech (Pos. 4064, [→ 14]) montieren.
17. Verschlusszapfen (Pos. 4061, [→ 14]) 90° im Uhrzeigersinn drehen.

6.4 Zubehör anschließen

Zubehör entsprechend der dem Zubehör beiliegenden Montageanleitung anschließen.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

7.1 Maßnahmen nach längerem Stillstand

Wälzlager und Radial-Wellendichtring erneuern

! Wenn die Stillstandszeit seit der letzten Inbetriebnahme **4 Jahre** überschreitet.

1. Wälzlager erneuern.
2. Lagernebenräumen bei offenen Wälzlagern reinigen und neu fetten.
3. Radial-Wellendichtring erneuern und fetten.

Bei abweichenden Stillstandsbedingungen (Lagern [→ 19]) ist mit einer Verkürzung der Wälzlagerlebensdauer zu rechnen.

Isolationswiderstand des Motors messen

① Isolationswiderstand des Motors bei 500V Gleichspannung zwischen den Leitern des Hauptstromkreises und dem Schutzleitersystem messen.

- ✓ Wert ≥1 MΩ: keine Maßnahme erforderlich.
- ✓ Wert <1 MΩ: Wicklung trocknen.

7.2 Erstbefüllung mit Betriebsflüssigkeit

Pumpe (Pos. 4016, [→ 14]) befüllen

Bei Erstbefüllung der L-BL2N muss zusätzlich zum Abscheider auch die Pumpe mit Betriebsflüssigkeit befüllt werden.

1. Pumpe über den Gaseinlass (Pos. N1.0, [→ 14]) mit Betriebsflüssigkeit befüllen.

Abscheider (Pos. 4001, [→ 14]) befüllen

1. Abscheider über den Ablauf Betriebsflüssigkeit (Pos. N4.0, [→ 14]) mit Betriebsflüssigkeit befüllen.
2. Füllstand über Füllstandsanzeige (Pos. 4010, [→ 14]) kontrollieren.
   HINWEIS! Abscheider nicht über Zeigerstellung 1 befüllen.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

7.3 Prüfungen bei Erst- oder Wiederinbetriebnahme

⚠ VORSICHT

Überdruck!
Überdruck während einer Dichtheitsprüfung kann die L-BL2N beschädigen.

① Bei einer Dichtheitsprüfung der Anlage ist die L-BL2N auszugrenzen.

① Vor Erst- oder Wiederinbetriebnahme der L-BL2N prüfen:

- ✓ L-Serie ist ggf. gespült.
- ✓ L-BL2N ist ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet.
- ✓ Rotierende Bauteile sind freigängig.
- ✓ Innenraum der Pumpe ist mit Betriebsflüssigkeit befüllt.
- ✓ Abscheider ist mit Betriebsflüssigkeit befüllt.
- ✓ Rohre und Schläuche sind bestimmungsgemäß angeschlossen.
- ✓ Anbauten, Verschraubungen und elektrischen Anschlüsse sind mit den vorgegebenen Anziehdrehmomenten befestigt.
- ✓ Betriebsbedingungen stimmen mit den vorgegebenen Leistungsschilddaten überein.
- ✓ Grenzdrehzahlen werden durch die Steuerung überwacht und eingehalten.
- ✓ Berührungsschutzmaßnahmen sind durchgeführt.
- ✓ Kühlluftzuführung ist nicht beeinträchtigt.

7.4 Drehrichtung prüfen

1. L-BL2N kurzzeitig einschalten und wieder ausschalten.
2. Kühlluftaustritt am Schutzgitter (Pos. 4058, [→ 14]) prüfen.
   - ✓ Kühlluftaustritt vorhanden: Drehrichtung korrekt, keine Maßnahme
   - ✓ Kein Kühlluftaustritt: Drehrichtung falsch, Drehrichtung ändern durch Vertauschen zweier Phasen der elektrischen Anschlussleitung.

7.5 Funktionsprüfung der Sensoren

① Korrekten Anschluss der Sensoren (z.B. Kaltleiter) prüfen.

7.6 Schwingungen messen

! Es wird empfohlen, Schwingungsmessungen bei den vorgesehenen Betriebsdrehzahlen durchzuführen.

1. Schwingungsmessungen durchführen.
2. Bei Überschreiten der zulässigen Schwinggeschwindigkeit [→ 39] Maßnahmen zur Reduzierung von Schwingungen und Geräuschen [→ 20] vorsehen.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Beim Betrieb der L-BL2N die Zulässige Einsatzbedingungen [→ 38] einhalten.

8.1 Einschalten

ACHTUNG

Zerstörung der Gleitringdichtung durch Trockenlauf innerhalb von Sekunden!

1. Sicherstellen das der Innenraum der Pumpe mit Betriebsflüssigkeit befüllt ist.
2. Sicherstellen das der Abscheider mit Betriebsflüssigkeit befüllt ist.

1. Falls vorhanden, Absperrorgane in Saugleitung und Zulaufregler öffnen.
2. Stromversorgung einschalten und Betriebsflüssigkeitszufuhr öffnen.
   ✓ Die L-BL2N beginnt das Fördermedium anzusaugen.
3. Erzeugt die L-BL2N bei erstmaliger Inbetriebnahme kein Vakuum die Saugseite kurz drosseln bzw. schließen und wieder öffnen.

8.2 Einsatz im Arbeitsprozess

Dauerbetrieb bei maximalem Vakuum bzw. minimalem Ansaugdruck (gegen geschlossenen Saugschieber) ist möglich. Die Leistungsaufnahme der L-BL2N ist dabei am geringsten.

Im Leerlauf wird den Betrieb bei minimalem Ansaugdruck empfohlen (geringster Leistungsbedarf).

3-Wege-Ventil (Pos. 4041, [→ 14]) nur 2BL2041–2BL2141

Bei Betrieb mit niedrigen Ansaugdrücken ≤200 mbar kann die Saugleistung der L-BL2N durch Umschalten des 3-Wege-Ventils auf Stellung **HIGH VACUUM** vergrößert werden. Bei Ansaugdrücken ≥200 mbar kann die Ventilstellung **HIGH VACUUM** zu Spritzwasserbildung am Gasauslass (Pos. N2.0, [→ 14]) führen.

8.2.1 Betriebsflüssigkeitsverlust

Bei niedriger Luftfeuchtigkeit und hohem Ansaugdruck >350 mbar abs. liegt der Wasserdampfgehalt der austretenden Gase geringfügig über dem der angesaugten Gase. Dadurch entsteht ein geringer Betriebsflüssigkeitsverlust

1. Betriebsflüssigkeitsstand im Abscheider mit Füllstandsanzeige (Pos. 4010, [→ 14]) kontrollieren und ggf. ergänzen.
2. Bei **Zeigerstellung 0** L-BL2N ausschalten und Abscheider befüllen [→ 28].
   ✓ Bei **Zeigerstellung 0** verringert sich das Saugvermögen und längerer Betrieb ohne Betriebsflüssigkeitszufuhr führt zum Einbruch des Vakuums und schließlich zum Trockenlauf der L-BL2N.

Zulaufregler

Bei Betriebsflüssigkeitsverlust kann ein Zulaufregler angeschlossen werden, durch den der Flüssigkeitsstand automatisch ausgeglichen wird.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

8.2.2 Betriebsflüssigkeitsgewinn

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und niedrigem Ansaugdruck liegt der Wasserdampfgehalt der austretenden Gase geringfügig unter dem der angesaugten Gase. Dadurch entsteht ein Betriebsflüssigkeitsgewinn.

Bei Mitförderung von Wasser über den Gaseinlass (Pos. N1.0, [→ 14]) entsteht ebenfalls ein Betriebsflüssigkeitsgewinn.

① Betriebsflüssigkeitsstand im Abscheider mit Füllstandsanzeige (Pos. 4010, [→ 14]) regelmäßig kontrollieren und ggf. über Ablauf Betriebsflüssigkeit (Pos. N4.0, [→ 14]) ablassen.
HINWEIS! Überfüllung kann mit der Füllstandsanzeige nicht kontrolliert werden!

Ablaufregler

Bei Betriebsflüssigkeitsgewinn **muss** ein Ablaufregler angeschlossen werden, durch den der Flüssigkeitsstand automatisch ausgeglichen wird.

8.3 Ausschalten

! Vor dem Ausschalten sicherstellen dass keine Betriebsflüssigkeit in die Anlage gedrückt oder gesaugt werden kann.

1. Stromversorgung ausschalten und Betriebsflüssigkeitszufuhr schließen.
   ✓ Die L-BL2N unterbricht das Ansaugen des Fördermediums. Das Laufrad läuft aus und das Vakuum wird langsam abgebaut.
   ⚠ **WARNUNG! Verletzungsgefahr durch drehendes Laufrad: Stillstand abwarten.**
2. Falls vorhanden, Absperrorgane in Saugleitung und Zulaufregler schließen.

8.4 Ausschalten im Notfall

1. Die L-BL2N kann im Notfall ohne besondere Vorkehrungen ausgeschaltet werden.
2. Ursache ermitteln.
3. Risiko beseitigen.
4. L-BL2N wieder in Betrieb nehmen [→ 28].

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Störung	Ursache	Abhilfemaßnahme	Ausführung durch
L-BL2N läuft nicht an und macht keine Geräusche	Unterbrechung in der Stromversorgung der L-BL2N	Unterbrechung in Sicherungen, Klemmen bzw. Zuleitungen beseitigen	Elektriker
L-BL2N läuft nicht an und macht Geräusche	Unterbrechung in einer Leitung der Stromversorgung	Unterbrechung in Sicherungen, Klemmen bzw. Zuleitungen beseitigen	Elektriker
	Laufrad schleift an oder Rotor sitzt fest	L-BL2N öffnen, Fremdkörper entfernen, Teile säubern oder ersetzen	Service*
	Laufrad defekt	Laufrad erneuern	Service*
	Wälzlager defekt	Wälzlager erneuern	Service*
L-BL2N dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen	Elektriker
Überstromschutz löst nach Einschalten wieder aus; Leistungsaufnahme zu hoch	Motor überlastet. Drosselung weicht von der Leistungsschildangabe ab	Drosselung verringern	Monteur
	Kurzschluss in der Wicklung	Wicklung prüfen	Elektriker
	Filter, Schalldämpfer-Einsätze oder Anschlussrohre verstopft	Filter, Schalldämpfer-Einsätze und Anschlussrohre reinigen	Service*
	Laufrad schleift an oder Rotor sitzt fest	L-BL2N öffnen, Fremdkörper entfernen, Teile säubern oder ersetzen	Service*
L-BL2N erreicht nicht die gewünschte Drehzahl oder erzeugt keine oder zu geringe Druckdifferenz	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung prüfen [→ 29].	Elektriker
	Abweichende Dichte der Fördermedien	Umrechnung der Druckwerte berücksichtigen, beim Hersteller nachfragen.	Hersteller
	Filter verstopft	Filter reinigen und ggf. erneuern	Monteur
	Undichtheit in der Anlage	Anlage abdichten	Monteur
	Radialwellendichtung defekt	Radialwellendichtung erneuern	Service*
	Veränderung des Schaufelprofils durch Verschmutzung	Laufrad reinigen, auf Verschleiß prüfen und ggf. erneuern	Service*
Anormale Strömungsgeräusche	Strömungsgeschwindigkeit zu hoch	Rohre reinigen, ggf. Rohre mit größerem Querschnitt verwenden	Monteur
L-BL2N undicht	Verschraubungen lose	Anziehdrehmomente prüfen und Schrauben nachziehen	Monteur
L-BL2N erzeugt kein Vakuum	Keine Betriebsflüssigkeit	Betriebsflüssigkeit einfüllen.	Bediener
	Undichtigkeiten	L-BL2N und Anlage abdichten.	Monteur
	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung ändern durch Vertauschen von zwei elektrischen Anschlussleitungen.	Elektriker
L-BL2N erzeugt zu geringes Vakuum	Saugleitung zu lang oder zu dünn	Kürzere bzw. dickere Leitung als Saugleitung verwenden.	Monteur
	Saugseitige Schlauchanschlüsse oder Saugleitung undicht	Saugseitige Schlauchanschlüsse und Saugleitung prüfen und ggf. abdichten.	Monteur
	Betriebsflüssigkeitsstrom zu gering	Betriebsflüssigkeitsleitung und Betriebsflüssigkeitsbohrung der eingebauten Pumpe auf Verstopfung prüfen. Ggf. Verstopfung beseitigen.	Monteur

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Störung	Ursache	Abhilfemaßnahme	Ausführung durch
	Zu wenig Betriebsflüssigkeit im Abscheider	Betriebsflüssigkeit nachfüllen	Bediener
	Betriebsflüssigkeit zu warm	Kühllamellen reinigen.	Bediener
	Kleine Undichtigkeit	L-BL2N und Anlage abdichten.	Monteur
	Ansaugfilter (Zubehör) verschmutzt.	Ansaugfilter austauschen.	Monteur
	Vakuumregulierventil (Zubehör) falsch eingestellt	Einstellung des Vakuumregulierventils prüfen und korrigieren.	Monteur
	L-BL2N zu klein	Größere L-BL2N einsetzen.	Betreiber
Wasser spritzt aus Gasauslass	Kondensat wird nicht mehr abgesaugt	Luftfilter auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen/auswechseln.	Bediener
		Drosselhülsen (Pos. 4079 und 4080, [→ 14]) reinigen ▪ L-BL2N außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern. ▪ Deckblech (Pos. 4064, [→ 14]) und Schutzgitter (Pos. 4058, [→ 14]) entfernen. ▪ Schlauchverbindungen an den entsprechenden Stellen lösen. ▪ Drosselhülsen (Pos. 4079 und 4080, [→ 14]) reinigen. ▪ Schlauchleitungen zum Kondensationskühler (Pos. 4031, [→ 14]) mit Druckluft durchblasen. ▪ Anschlüsse der Schlauchleitungen am Kondensationskühler (Pos. 4031, [→ 14]) auf Durchgängigkeit prüfen. ▪ Teile wieder montieren und Anlage abdichten.	Monteur
	Betriebsflüssigkeitsstand im Abscheider zu hoch	Bei Wassermitförderung automatischen Ablaufregler (Zubehör) installieren.	Monteur
		Zulaufregler (Zubehör) auf Funktion prüfen.	Bediener
Wasserverbrauch steigt stark an	Drosselhülsen verstopft	Drosselhülsen (Pos. 4079 und 4080, [→ 14]) reinigen (siehe oben).	Monteur
	Filter verstopft	Filter (Pos. 40954095 und 4096, [→ 14]) austauschen.	Monteur
	Kühllamellen Kühler verschmutzt	Kühllamellen reinigen (z.B. mit Druckluft).	Bediener

* Beseitigung durch Instandhalter möglich, wenn die Instandsetzungsanleitung vorliegt.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

10.1 Wartung

Für den sicheren Betrieb der L-BL2N werden folgende Wartungsintervalle empfohlen. Diese sind abhängig von den Einsatzbedingungen und müssen vom Betreiber ggf. angepasst werden.

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahme	Ausführung durch
abhängig von der Verschmutzung	① **Außen**: Kühllamellen des Kühlers, Oberflächen und Anbauten auf Ablagerungen kontrollieren und ggf. reinigen (z.B. mit Druckluft).	Bediener
	① **Innen**: Medienführende Bereiche auf Ablagerungen kontrollieren und ggf. reinigen oder erneuern.	Monteur
abhängig von der Mitförderung von Stäuben	① Durch Stäube verunreinigte Betriebsflüssigkeit gegen frische Betriebsflüssigkeit tauschen.	Bediener
abhängig von der Konzentration der Schmutzpartikel in der Betriebsflüssigkeit	① Abscheider, Filter oder Sieb in der Zuleitung installieren.	Monteur
	L-BL2N **spülen.** 1. L-BL2N außer Betrieb nehmen. 2. Anlagenseitige Rohre und Schläuche demontieren. 3. Schläuche für Spülflüssigkeit am Zulauf Betriebsflüssigkeit (Pos. N3.0, [→ 14]) und am Gasauslass (Pos. N2.0, [→ 14]) anbringen. 4. Auffangbehälter unterhalb der Entleerung Pumpe (Pos. N4.2, [→ 14]) und der Entleerung Abscheider (Pos. N4.1, [→ 14]) vorsehen. 5. Entleerung Pumpe und Entleerung Abscheider öffnen. 6. Als Spülflüssigkeit ein ungefährliches und sauberes Medium verwenden (Wasser). Spülflüssigkeit über Schläuche zuführen. Die Verunreinigungen werden mit der Spülflüssigkeit aus dem Pumpengehäuse/Abscheider ausgespült. Spülen fortsetzen, bis die Spülflüssigkeit frei von Verunreinigungen ist. 7. Schläuche entfernen. 8. Verschlussschrauben aller Entleerungsbohrungen schließen. Anziehdrehmoment: **2 ... 3 Nm** [1.48 ... 2.21 ft lbs]. 9. Rohre und Schläuche montieren und L-BL2N in den originalen betriebsfähigen Zustand bringen.	Bediener
jährlich	① Steuerung durch Abklemmen der Sensoren (z.B. Bimetallschalter, Kaltleiter) auf Fehlermeldung prüfen. Bei Funktionsstörung Fehlerursache beheben.	Elektriker
abhängig von der Wasserhärte der Betriebsflüssigkeit (monatlich bei Kalkgehalt > 15 °dH/ Wasserhärte > 2,675 mmol/l [> 267 ppm]	① Betriebsflüssigkeit enthärten.	Bediener
	L-BL2N **entkalken** 1. Persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe und Schutzbrille) anlegen. 2. L-BL2N außer Betrieb nehmen. 3. L-BL2N entleeren [→ 36]. 4. Rohre und Schläuche am Gaseinlass (Pos. N1.0, [→ 14]) demontieren. 5. Als Entkalkungsflüssigkeit 10%ige Zitronensäure oder einen anderen handelsüblichen Entkalker auf Zitronensäurebasis (z.B. Sotin 212) verwenden.	Bediener

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahme	Ausführung durch
	6. L-BL2N über Gaseinlass mit Entkalkungsflüssigkeit füllen (Füllhöhe = Verkalkungshöhe). 7. L-BL2N mit nicht angeschlossenem Gaseinlass und verschlossenen Zu- und Ablauf (Pos. 4007, 4025, [→ 14]) kurz laufen lassen, bis die Entkalkungsflüssigkeit verteilt ist. Entkalkungsflüssigkeit mindestens vier Stunden lang einwirken lassen. 8. Entkalkungsflüssigkeit ablassen. 9. Prüfen ob Verkalkungen entfernt sind, bei Bedarf Schritte 5. bis 8. wiederholen. 10. L-BL2N spülen [→ 34]. 11. Rohre und Schläuche am Gaseinlass montieren und L-BL2N in den originalen betriebsfähigen Zustand bringen. 12. L-BL2N in Betrieb nehmen. 13. Entkalkungsflüssigkeit entsprechend den geltenden Bestimmungen entsorgen.	

* Wartung und Instandsetzung durch Fachpersonal möglich, wenn die Instandsetzungsanleitung vorliegt.

10.2 Reparaturen und Reklamationen

Reparaturen und Reklamationen bitte vor Rücksendung an den Hersteller mit dem Service abstimmen.

- Gardner Denver Deutschland GmbH
  Industriestraße 26
  97616 Bad Neustadt
  Tel.: +49 9771 6888 2000
  Fax: +49 9771 6888 11 2000
  E-Mail: er.service-nes@gardnerdenver.com
  Internet: www.gd-elmorietschle.de

10.3 Ersatzteile bestellen

Ersatzteilbestellung gemäß Instandsetzungsanleitung [→ 6].

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

11.1 Außerbetriebnahme

! Die L-BL2N kann zum Lagern in der Anlage verbleiben oder ausgebaut werden.

1. L-BL2N von der Energieversorgung trennen.
2. Rohrleitungen druckfrei machen.

11.1.1 Entleeren

1. Verschlusszapfen (Pos. 4061, [→ 14]) 90° gegen Uhrzeigersinn drehen.
2. Deckblech (Pos. 4064, [→ 14]) entfernen.
3. Falls vorhanden Schrauben (Pos. 4060, [→ 14]) entfernen.
4. Schutzgitter (Pos. 4058, [→ 14]) entfernen.
5. Entleerung Betriebsflüssigkeit (Pos. N4.2, [→ 14]) öffnen.
6. Entleerung Betriebsflüssigkeit (Pos. N4.1, [→ 14]) öffnen.
7. Entleerung Kühler öffnen.
8. Betriebsflüssigkeit ablaufen lassen.
9. Alle Entleerungsöffnungen schließen.
10. Schutzgitter montieren.
11. Falls vorhanden Schrauben Schutzgitter montieren.
    - ✓ 2BL2141: 2,7 – 3,3 Nm
    - ✓ 2BL2151–2BL2341: 8,1 – 9,9 Nm
12. Deckblech (Pos. 4064, [→ 14]) montieren.
13. Verschlusszapfen (Pos. 4061, [→ 14]) 90° im Uhrzeigersinn drehen.

11.1.2 Korrosionsschutzmittel für Lagerung

Bei Stillstand >4 Wochen oder bei Frostgefahr die L-BL2N mit Korrosionsschutzmittel befüllen.

1. Verschlusszapfen (Pos. 4061, [→ 14]) 90° gegen Uhrzeigersinn drehen.
2. Deckblech (Pos. 4064, [→ 14]) entfernen.
3. Falls vorhanden Schrauben (Pos. 4060, [→ 14]) entfernen.
4. Schutzgitter (Pos. 4058, [→ 14]) entfernen.
5. 2BL2041–2BL2141: Schlauch vom Gasauslass (Pos. N2.0, [→ 14]) entfernen.
6. 2BL2251–2BL2341: Schlauchschelle lösen und Schlauch vom Kondensationskühler (Pos. 4031, [→ 14]) entfernen.
7. Korrosionsschutzmittel mit Trichter in Gasauslass bzw. Schlauch gießen Füllmengen [→ 39].

8. Währen des Einfüllens Lüfterrad um ca. eine Umdrehung von Hand drehen.
9. Entfernte Schläuche montieren.
    - ✓ Schlauchschelle: 2,7 – 3,3 Nm
10. Schutzgitter montieren.
11. Falls vorhanden Schrauben Schutzgitter montieren.
    - ✓ 2BL2141: 2,7 – 3,3 Nm
    - ✓ 2BL2151–2BL2341: 8,1 – 9,9 Nm
12. Deckblech (Pos. 4064, [→ 14]) montieren.
13. Verschlusszapfen (Pos. 4061, [→ 14]) 90° im Uhrzeigersinn drehen.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

11.2 Demontage

1. L-BL2N von allen elektrischen Anschlüssen trennen.
2. Rohrleitungen und Schläuche demontieren.
3. Offene Anschlüsse verschließen.
4. L-BL2N lagern [→ 19] oder entsorgen [→ 37].

11.3 Entsorgen

⚠ WARNUNG

Verbrennungen, Verätzungen oder Vergiftungen!
Verletzungsgefahr durch Kontakt mit in der L-BL2N verbliebenen Gefahrstoffen.

① L-BL2N entsprechend den Anweisungen vom Hersteller der Gefahrstoffe dekontaminieren.

1. Lösemittel, Kalkreiniger, Frostschutzmittel, Lackrückstände und Fette nicht vermischen und gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.
2. Bauteile gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen oder der Wiederverwertung zuführen.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

12.1 Zulässige Einsatzbedingungen

Alle Abweichungen von den nachfolgenden **Zulässigen Einsatzbedingungen** mit dem Hersteller abstimmen.

12.1.1 Aufstellhöhe

Die maximale Aufstellhöhe beträgt 1000 m ü. NHN soweit auf dem Leistungsschild unter Pos. M, [→ 13] keine abweichende Aufstellhöhe angegeben ist.

12.1.2 Drehzahlen

Drehzahl siehe Leistungsschild Pos. K, [→ 13].

12.1.3 Temperaturen

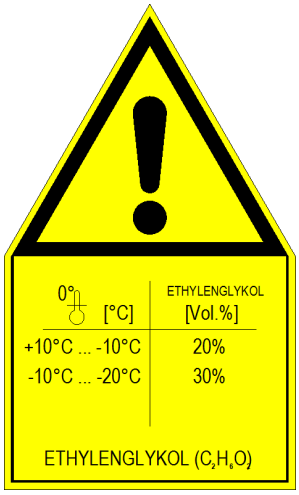
Abweichende Temperaturen siehe Leistungsschild Pos. M, [→ 13].

Temperatur der Fördermedien

Minimum [°C]	Maximum [°C]
+5	+60

Temperatur der Betriebsflüssigkeit

Minimum [°C] mit Frostschutz	Minimum [°C] ohne Frostschutz	Maximum [°C]
-20	+10	+40



Bei Umgebungstemperaturen < +10°C besteht Vereisungsgefahr.

Betriebsflüssigkeit mit Frostschutzmittel auf Basis von Ethylenglykol (z.B. Antifrogen der Fa. Clariant) entsprechend dem Aufkleber auf dem Deckblech (Pos. 4102, [→ 14]) anreichern.

Temperatur der Umgebung

Minimum [°C]	Maximum [°C]
+5	+40

12.1.4 Drücke Vakuumbetrieb

Ansaugdruck p im Vakuumbetrieb

Minimum [mbar]	Maximum [mbar]
50	800

Bei Ansaugdrücken >350 mbar kann der Wasserdampfanteil der austretenden Gase über dem der angesaugten Gase liegen.

Dieser Wasserverlust kann mit einem Zulaufregler automatisch ausgeglichen werden.

12.1.5 Relative Feuchte

Relative Feuchte der Umgebung

Maximal **60%** bei +40°C

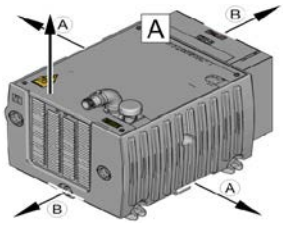
Relative Feuchte des Fördermediums

Im Innenraum der L-BL2N ist Kondensatbildung nicht zulässig.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

12.1.6 Mindestabstände zur Wärmeabfuhr



Folgende Mindestabstände zur Wärmeabfuhr einhalten:

A [mm]	B [mm]
10	400

12.1.7 Schwinggeschwindigkeit

Die maximal zulässige Schwinggeschwindigkeit für die aufgebaute L-BL2N beträgt v_{eff} = 4,5 mm/s.

Die Schwinggeschwindigkeit an den abgebildeten Messpunkten ermitteln.

12.1.8 Beschleunigungen

Maximal zulässige Beschleunigung für die aufgebaute Maschine
0,3 x g

HINWEIS! Die Wälzlager können durch zu hohe Wechselbelastungen zerstört werden.

12.2 Elektrische Daten

Alle Abweichungen von den nachfolgenden **Elektrischen Daten** mit dem Hersteller abstimmen.

Die elektrischen Daten sind auf dem Leistungsschild [→ 13] angegeben.

12.2.1 Erhöhte Einschalthäufigkeit

Die L-BL2N ist für Dauerbetrieb ausgelegt. Bei erhöhter Einschalthäufigkeit ist Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

12.3 Füllmengen

12.3.1 Füllmenge Betriebsflüssigkeit Erstbefüllung

Typ	Abscheider Maximum	Pumpe Maximum
	[l]	[l]
2BL2041	22,5	1,5
2BL2061 | 2BL2101	43,5	1,5
2BL2141	57,5	1,5
2BL2251 – 2BL2341	120	7,0

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

12.3.2 Füllmenge Entkalkungsmittel

Als Entkalkungsmittel reine Zitronensäure in Granulatform verwenden. Die Füllmenge ist ausgelegt für die mittlere Füllung des Abscheiders mit Leitungswasser.

Typ	[kg]
2BL2041	2,0
2BL2061 | 2BL2101	4,0
2BL2141	5,0
2BL2251 – 2BL2341	8,0

12.3.3 Füllmenge Korrosionsschutzmittel

Als Korrosionsschutzmittel ausschließlich Mittel auf Basis von Ethylenglykol verwenden (z.B. Antifrogen Fa. Clariant). Die Füllmenge ist ausgelegt für den gesamten Innenraum der eingebauten Pumpe.

Typ	[l]
2BL2041	0,6
2BL2061 — 2BL2141	1,0
2BL2251	5,5
2BL2281	6,3
2BL2341	7,0

12.4 Masse

Typ	ohne Betriebsflüssigkeit	mit Betriebsflüssigkeit
	[kg]	[kg]
2BL2041	40	64
2BL2061	55	100
2BL2101	72	117
2BL2141	110	159
2BL2251	223	350
2BL2281	228	355
2BL2341	247	374

12.5 Schallemissionen

Emissions-Schalldruckpegel L_{pA} nach Geräuschmessnorm ISO 2151 unter Bezug auf die Grundnorm ISO 3744. Gemessen in 1 m Abstand bei mittlerer Drosselung (100 mbar abs.) und angeschlossenen Leitungen, Toleranz ±3 dB(A).

Typ	50 Hz	60 Hz
	[dB(A)]	[dB(A)]
2BL2041	65	69
2BL2061	68	73
2BL2101	73	78
2BL2141	75	78
2BL2251	71	76
2BL2281	73	78
2BL2341	72	70

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Sortie 11.2017 · 610.00186.50.000

Manuel d'utilisation d'origine · Français

Manuel d'utilisation L-BL2N

2BL2041 | 2BL2061 | 2BL2101 | 2BL2141 |
2BL2251 | 2BL2281 | 2BL2341

Elmo Rietschle
by Gardner Denver

L-Serie
L-Series

Flüssig-
keitsring
Liquid Ring

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Table des matières

1	**A propos de ce manuel**	**4**
1.1	Contenu de ce document	4
1.2	Groupe cible	4
1.3	Explication des symboles et des termes	4
1.4	Modifications par rapport à la version précédente	6
1.5	Documents applicables	6
2	**Sécurité et responsabilité**	**7**
2.1	Explication des avertissements	7
2.2	Utilisation conforme à l'emploi prévu	7
2.3	Utilisation non autorisée	7
2.4	Travailler en toute sécurité	8
2.5	Exigences pour le personnel	9
2.5.1	Qualification et formation du personnel	9
2.5.2	Équipement de protection personnel	10
2.6	Exigences pour l'exploitant	11
3	**Identification du produit**	**12**
3.1	Structure de la désignation de type	12
3.2	Plaque signalétique	13
3.3	Structure de la machine	14
3.4	Principe de fonctionnement	16
3.5	Déclaration de conformité CE/EU	17
4	**Transport et stockage**	**18**
4.1	Déballer et contrôler l'état de la livraison	18
4.2	Levage et transport	18
4.3	Stockage	19
5	**Montage**	**20**
5.1	Mesures après un stockage prolongé	20
5.2	Conditions de montage	20
5.3	Réduction des vibrations et des bruits	20
5.4	Pose horizontale sur le socle	21
5.5	Montage des accessoires	21
5.6	Raccordement des conduites et des flexibles	21
6	**Raccordement électrique**	**23**
6.1	Consignes d'installation générales	23
6.2	Commandes	24
6.3	Raccorder le moteur au réseau	25
6.4	Raccordement des accessoires	26
7	**Mise en service**	**27**
7.1	Mesures après un arrêt prolongé	27
7.2	Premier remplissage de liquide industriel	27
7.3	Contrôles lors de la mise ou remise en service	28
7.4	Contrôle du sens de rotation	28
7.5	Contrôler le fonctionnement des capteurs	28
7.6	Mesurer les vibrations	28
8	**Fonctionnement**	**29**
8.1	Mise en marche	29
8.2	Utilisation dans le cadre d'une procédure de travail	29
8.2.1	Perte du liquide industriel	29
8.2.2	Gain en liquide industriel	30
8.3	Arrêt	30
8.4	Arrêt en cas d'urgence	30
9	**Dépannage**	**31**

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

10 Maintenance 34
10.1 Entretien 34
10.2 Réparations et réclamations 35
10.3 Commande des pièces de rechange 35
11 Arrêt 36
11.1 Mise hors service 36
11.1.1 Vidange 36
11.1.2 Agent anti-corrosion pour l'entreposage 36
11.2 Démontage 37
11.3 Evacuation 37
12 Caractéristiques techniques 38
12.1 Conditions d'utilisation admises 38
12.1.1 Hauteur d'implantation 38
12.1.2 Régimes 38
12.1.3 Températures 38
12.1.4 Pressions modes à vide 38
12.1.5 Humidité relative 38
12.1.6 Distances minimales vers l'évacuation de chaleur 39
12.1.7 Vitesse de vibration 39
12.1.8 Accélérations 39
12.2 Données électriques 39
12.2.1 Fréquence de mise en marche élevée 39
12.3 Quantités de remplissage 39
12.3.1 Quantité de remplissage du liquide industriel lors du premier remplissage 39
12.3.2 Quantité de remplissage agent décalcifiant 40
12.3.3 Quantité de remplissage agent anti-corrosion 40
12.4 Dimensions 40
12.5 Émissions acoustiques 40

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

1 A propos de ce manuel

1.1 Contenu de ce document

Ce mode d'emploi :

- Constitue une partie intégrante du circuit de la pompe à vide :

Série	L-BL2N	
Types	2BL2041	2BL2061
	2BL2101	2BL2141
	2BL2251	2BL2281
	2BL2341	

- Décrit l'utilisation en toute sécurité, conforme et rentable dans toutes les phases de vie.
- Doit toujours être disponible pour le personnel sur le lieu d'utilisation.
- Est composé des sections principales suivantes :
  - A propos de ce manuel
  - Sécurité et responsabilité
  - Identification du produit
  - Transport et stockage
  - Montage
  - Raccordement électrique
  - Mise en service
  - Fonctionnement
  - Dépannage
  - Entretien, réparations et pièces de rechange
  - Mise hors service
  - Caractéristiques techniques

Toujours tenir compte de la section principale « Sécurité et responsabilité ». Les autres sections principales peuvent être consultées pour référence et être lues indépendamment les unes des autres. Suivre les renvois aux autres pages.

1.2 Groupe cible

Ce manuel est destiné aux opérateurs, au personnel qualifié, aux électriciens, aux exploitants et aux maîtres-d'œuvres. Voir également Qualification et formation du personnel [→ 9].

1.3 Explication des symboles et des termes

Ce manuel comporte des symboles et des termes utilisés avec la signification suivante.

Symbole	Explication
!	Conditions
①	Instructions pour une opération
1 2 3	Instructions pour plusieurs opérations
✓	Résultat
[→ 54]	Renvoi avec indication de la page
ℹ	Informations supplémentaires, conseils
	Flèche du sens de rotation
	Flèche de sens de transport
	Signal d'avertissement général (avertissement de risque de blessure)

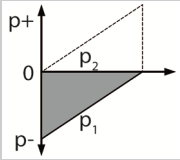
 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Symbole	Explication
	L-BL2N peut démarrer sans avertissement
	Avertissement de tension électrique
	Avertissement de surface chaude
	Mettre hors tension avant tous travaux d'entretien ou de réparation
	Mettre à la terre avant l'utilisation
	Respecter les instructions

Terme	Explication
Installation	Équipement de l'exploitant dans lequel le L-BL2N est installé
L-BL2N = circuit de la pompe à vide	Dans une pompe à vide à anneau liquide prête à l'emploi et montée dans un séparateur et éventuellement d'autres accessoires pour la création du vide. La pompe à vide à anneau liquide est constituée d'une partie compression et d'un entraînement.
Entraînement	Moteur asynchrone
Anneau liquide	Principe de compression
Pompe	Pièce mécanique de la pompe à vide à anneau liquide sans entraînement
Espace intérieur de la pompe	Zone de passage du fluide pour la pompe à vide à anneau liquide
Roue à aubes	Composant rotatif servant à produire la pression dans le compartiment intérieur du compresseur
Entrée de gaz	Point d'entrée du gaz
Sortie de gaz	Point de sortie du gaz
Substructure	Plaque de montage, fondations ou cadre de base sur lequel est montée le L-BL2N
Élastique/rigide	La substructure est considérée comme rigide lorsque la fréquence propre de l'installation la plus basse, composée du L-BL2N et d'une substructure, est au moins 25 % supérieure au régime du L-BL2N dans tous les sens de mesure. Toutes les autres substructures sont considérées comme élastiques.
Espace de montage	Espace dans lequel la L-BL2N sera montée et utilisée (peut être différent de l'espace d'aspiration).
Espace d'aspiration/d'expulsion	Espace duquel est aspiré le produit à véhiculer ou dans lequel le produit véhiculé est expulsé (peut être différent de l'espace de montage)
Conditions de référence	▪ Température ambiante et température d'aspiration : +20°C ▪ Pression ambiante : 1013 mbars abs. ▪ Produit véhiculé : air avec une humidité relative de +20°C et de 50% ▪ Régime 2BL2041–2BL2141 : 3000 min^{-1} (50Hz) et 3600 min^{-1} (60 Hz) en mode continu ▪ Régime 2BL2251–2BL2341 : 1500 min^{-1} (50Hz) et 1800 min^{-1} (60 Hz) en mode continu ▪ Liquide industriel : Eau avec 15°C et courant de liquide industriel pour la mesure ▪ Montage horizontal

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Terme	Explication
Mesure courant du liquide industriel	Quantité de liquide industriel requise, avec laquelle la caractéristique est atteinte dans les conditions nominales
Débit volumique	Volume d'air ou de gaz pompé par unité de temps
Exploitation sous vide	Mode de fonctionnement avec - pression à l'entrée de gaz p_1 < p atm. et - pression à la sortie de gaz p_2 = p atm. 
Utilisation mobile	Fonctionnement non stationnaire/non liée à un emplacement
Marche à gauche (par défaut)	La rotation se fait dans le sens anti-horaire en regardant le couvercle de la pompe.
Cavitation	naissance et éclatement brutale (implosion) des bulles de vapeur dans le liquide industriel en rotation. Lors de l'implosion, les bruits et des pressions extrêmes sont produits sur des surfaces infimes. Ces forces peuvent détruire la pompe à la longue à travers l'érosion superficielle.
Zone de cavitation	Plage de pression dans laquelle la cavitation apparaît sans mesures de cavitation

1.4 Modifications par rapport à la version précédente

Modifications par rapport à la version 10-A1.2017

- Dimensions [→ 40]

1.5 Documents applicables

En plus de ce manuel, tenir compte des documents suivants :

Document	Objectif
Fiche technique	Données techniques de la L-BL2N
Liste des pièces de rechange	Liste des pièces de rechange
Notices de montage *	Description du montage de l’accessoire du fabricant
Documentation du fournisseur *	Notice d’utilisation et autre documentation des composants du fournisseur

* Suivant la version de l'option ou de l'accessoire

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages dus à la non-observation de ce manuel et des documents [→ 6] applicables.

2.1 Explication des avertissements

Avertissement	Explication
⚠ **DANGER**	Danger entraînant de graves blessures ou étant mortel en cas de non-observation des mesures de sécurité.
⚠ **AVERTISSEMENT**	Danger pouvant entraîner de graves blessures ou être mortel en cas de non-observation des mesures de sécurité.
⚠ **ATTENTION**	Danger pouvant entraîner des blessures en cas de non-observation des mesures de sécurité.
AVIS	Danger pouvant entraîner des dommages matériels en cas de non-observation des mesures de sécurité.

2.2 Utilisation conforme à l'emploi prévu

- que dans les limites définies dans cette documentation :
  - Conditions de montage [→ 20]
  - Conditions d'utilisation admises [→ 38]
  - Données électriques [→ 39]
- à utiliser uniquement monté intégralement et en parfait état technique.
- peut aspirer les produits véhiculés suivants :
  - air ou mélanges air/vapeur
  - Tous les gaz secs et les mélanges gaz-d'air non explosifs, non combustibles, non agressifs et non toxiques après avoir consulté la fabricant
- est conçu pour être utilisé avec le liquide industriel suivant :
  - Eau avec un PH entre 6 et 9, exempte de solides (comme le sable p.ex.)

Pour d'autres conditions d'utilisation, consultez le fabricant

2.3 Utilisation non autorisée

Sont interdits :

- L'utilisation dans une zones à risque d'explosion (ATEX).
- Le raccordement dans une zones à risque d'explosion (ATEX).
- Le transport des fluides explosifs, inflammables, agressifs, instables, oxydants ou toxiques.
- L'utilisation dans des installations non commerciales sans adaptation aux exigences supplémentaires.
- Le fonctionnement inversé avec modification brusque/soudaine du sens de rotation.
  AVIS! Il provoque des charges d'entraînement et des charges alternées élevées. La machine peut être détruite.
- L'utilisation dans des zones avec ultrasons ainsi que des rayonnements ionisants et non-ionisants.
- L'utilisation en dehors des limites définies dans cette documentation :
  - Conditions de montage [→ 20]
  - Conditions d'utilisation admises [→ 38]
  - Données électriques [→ 39]

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2.4 Travailler en toute sécurité

Travaux à l'arrêt et en l'absence de tension

La réalisation de travaux sur des pompes à vide/compresseurs allumés ou sous tension peut entraîner de graves blessures par aspiration, coupure et écrasement de parties du corps, ou la mort par électrification.

① Ne réaliser les travaux sur le L-BL2N qu'à l'arrêt et en l'absence de tension.

Sous-pression/Surpression et fluides sortants

Les pressions et les fluides sortants peuvent provoquer de graves blessures.

1. Décompresser le système avant de commencer les travaux sur le L-BL2N.
2. Contrôler qu'aucun composant n'est sous pression.
3. Vérifier qu'aucun fluide ne peut s'échapper.

Raccords à vis

Les vis peuvent endommager le filetage en cas de vissages répétés. Les pièces vissées peuvent alors se détacher et provoquer de graves blessures.

1. Remplacer les vis endommagées.
2. Visser les vis à la main dans le filetage présent.
3. Utiliser ensuite des outils de vissage pour serrer.

Surfaces chaudes

Après la mise hors service, le contact de surfaces chaudes dans la zone intérieure peut entraîner des brûlures.

① Laisser refroidir le L-BL2N après la mise hors service.

Endommagé ou montage incomplet

L'exploitation avec des pièces à nu ou endommagées peut entraîner de graves blessures dues à l'aspiration, la coupure et l'écrasement de parties du corps.

1. Remplacer les pièces endommagées avant la mise en service.
2. Remettre en place et en service les équipements de sécurité et de protection dès la fin des travaux.
3. Ne mettre le L-BL2N en service que s'il est complètement monté.

Modifications, ajouts et transformations

Les modifications, les ajouts et les transformations peuvent entraîner des dangers imprévisibles et de graves blessures, pouvant être mortelles.

Les modifications, les ajouts et les transformations qui ne sont pas décrits dans la documentation intégrale, relèvement entièrement de la responsabilité de l'exploitant.

Il ne faut utiliser que des pièces d'origine ou des pièces et des matières auxiliaires (graisse, mastic) recommandées par le fabricant.

Les indications placées sur la L-BL2N doivent rester entièrement lisibles :

- Marquage des raccords
- Sens de rotation
- Plaque signalétique
- Panneaux d'avertissement

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2.5 Exigences pour le personnel

2.5.1 Qualification et formation du personnel

AVIS

Perte des droits à la garantie !
Les travaux d'entretien au cours de la période de garantie par du personnel non formé et non autorisé peuvent entraîner la perte des droits à la garantie.

① Les travaux d'entretien au cours de la période de garantie doivent exclusivement être réalisés par le personnel formé et autorisé par le fabricant.

Chaque personne devant travailler sur le L-BL2N doit avoir lu et compris ce mode d'emploi et les documents applicables [→ 6] avant le début des travaux.

Le personnel en formation ne doit travailler sur le L-BL2N que sous la surveillance de personnel disposant des **connaissances requises**.

Seul le personnel disposant des connaissances suivantes peut réaliser les travaux décrits dans cette notice :

Travaux	Personnel	Connaissances requises
Transport, Stockage	Transporteur, concessionnaire, personnel qualifié	▪ Manipulation en toute sécurité des accessoires d'élingage, appareils de levage et chariots de manutention
Montage, mise en service, dépannage, mise hors service, démontage	Monteur	▪ Manipulation en toute sécurité des outils ▪ Pose et raccordement des conduites et flexibles ▪ Montage de composants mécaniques ▪ Connaissances sur les pompes à vide et les compresseurs
Travaux sur l'équipement électrique	Électricien	▪ Explication et application en toute sécurité des schéma des connexions ▪ Pose et raccordement des conduites électriques ▪ Raccordement des machines électriques, commutateurs, capteurs, disjoncteurs ▪ Analyse et contrôle des systèmes électriques ▪ Évaluation de l'efficacité des mesures de protection électrique
Exploiter	Opérateur	▪ Formation sur la protection au travail et sur l'utilisation des pompes à vide et des compresseurs
Entretien Mise en état	Responsable d'entretien	▪ Utilisation en toute sécurité des outils et matériaux ▪ Démontage et montage de pompes à vide et compresseurs ▪ Évaluation des dommages des pompes a vides et des compresseurs
Élimination	Responsable de la mise au rebut, monteur	▪ Décontamination de matériaux nocifs ▪ Recyclage de matériaux et substances ▪ Mise au rebut appropriée et écophile des matériaux et des substances

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2.5.2 Équipement de protection personnel

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement et de coupure !
Écrasement ou coupure de parties du corps par des bords tranchants du L-BL2N ouvert ou par la chute de pièces.

1. Lors de tous les travaux de montage et de démontage, de la réparation des pannes et des travaux d'entretien, porter des lunettes de protection, des gants de protection et des chaussures de sécurité.
2. Lors des travaux de transport et des travaux au-dessus de la tête, porter également un casque.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure !
Graves blessures par aspiration de parties du corps et des cheveux (vide) ou par des particules expulsées (pression).

1. Lors de tous les travaux pendant le fonctionnement, porter des lunettes de protection et des vêtements près du corps.
2. Porter un filet à cheveux en cas de cheveux longs.
3. Enlever tout bijou.

⚠ AVERTISSEMENT

Traumatismes auditifs !
Traumatismes auditifs dus à un séjour dans une zone de bruit dans des conditions de service défavorables ou en cas de bruits produits par la sortie du fluide transporté au niveau de la sortie de gaz ou des tuyaux.

① Porter une protection auditive en cas de présence dans une zone de bruit.

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

2.6 Exigences pour l'exploitant

⚠ AVERTISSEMENT

Risque destruction lié à l'explosion ou à l'éclatement !
Toute machine utilisée à une pression ou un régime supérieur à l'admissible peut exploser ou éclater et provoquer de graves blessures par des pièces volant dans tous les sens ou des produits véhiculés expulsés brusquement.

1. L'exploitant doit s'assurer que les différences de pression agissant sur le L-BL2N ne sont pas dépassées.
2. L'exploitant doit s'assurer que les régimes [→ 38] ne sont pas dépassés.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure !
Comme le L-BL2N n'est pas étanche au gaz, des produits véhiculés autres que l'air peuvent provoquer des blessures graves ou mortelles (ex : étouffement, brûlure par acide).

① Respecter les mesures de sécurité obligatoires pour le fluide véhiculé et utilisé (contrôler le taux de fuite, contrôler le gaz ou prévoir la ventilation forcée le cas échéant).

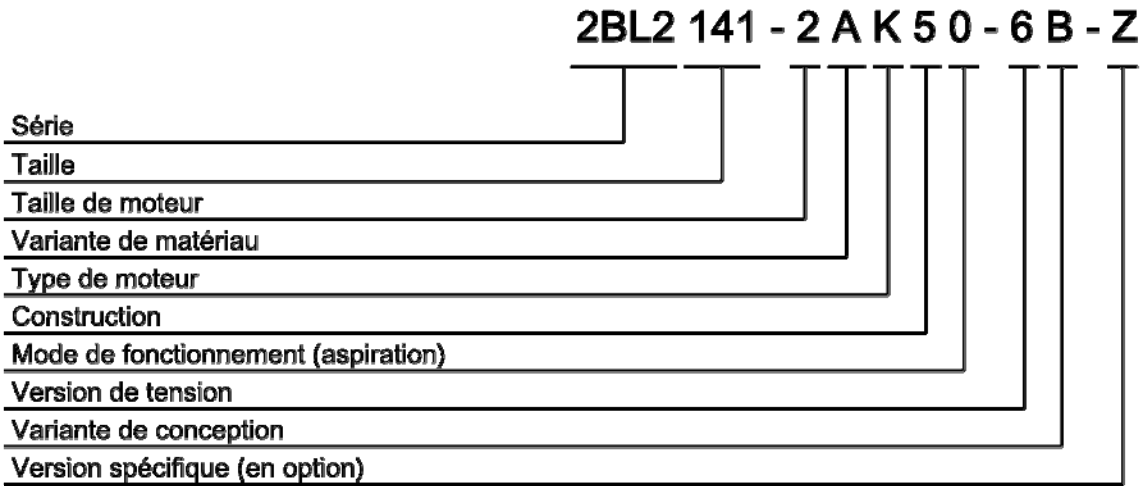
L'exploitant veille à ce que :

- Tous les travaux sur la L-BL2N sont effectués par :
  - Personnel disposant des Qualification et formation du personnel [→ 9] requises
  - Personnel s'étant informé suffisamment dans ces instructions et les documents [→ 6] applicables
- La tâche, la responsabilité et la surveillance du personnel sont définies.
- Le contenu de ce mode d'emploi et des autres modes d'emploi applicables soit toujours sur place à la disposition du personnel.
- Que le personnel est informé sur les risques éventuels liés aux fluides et sur les mesures de sécurité nécessaires.
- Toutes les consignes de sécurité applicables au niveau local et spécifiques à l'installation sont respectées.
- L'aspiration ou émission libre des produits véhiculés ne présente de danger pour personne.
- Les dangers liés à l'énergie électrique soient exclus.

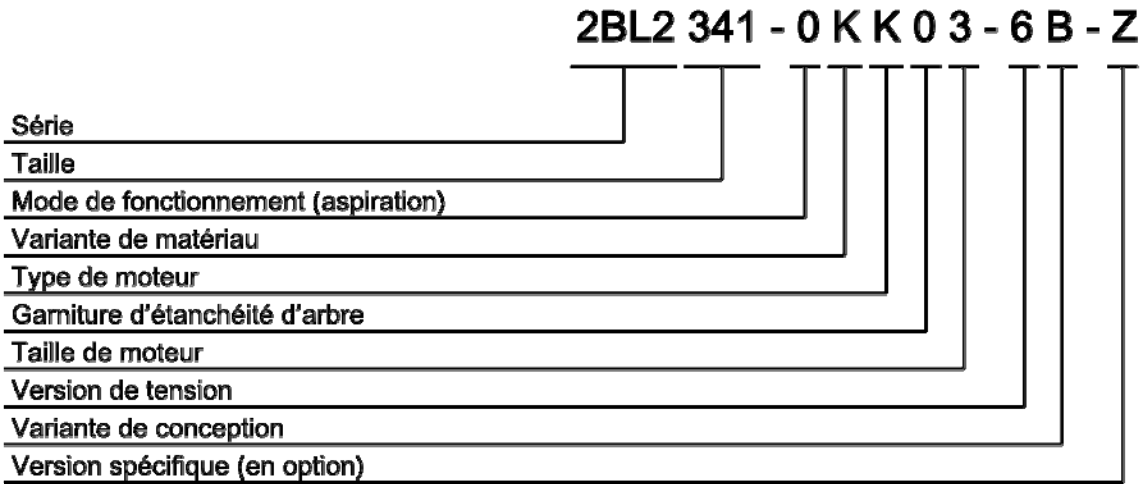
Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.1 Structure de la désignation de type

2BL2041 – 141



2BL2251 – 341

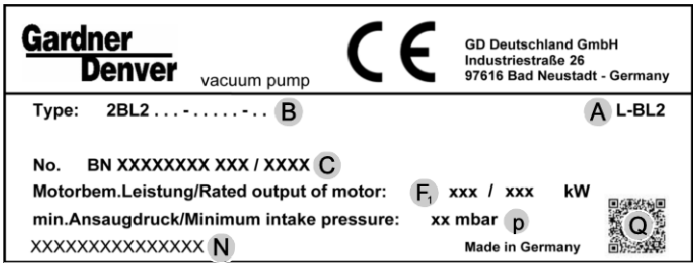


 © Gardner Denver Deutschland GmbH

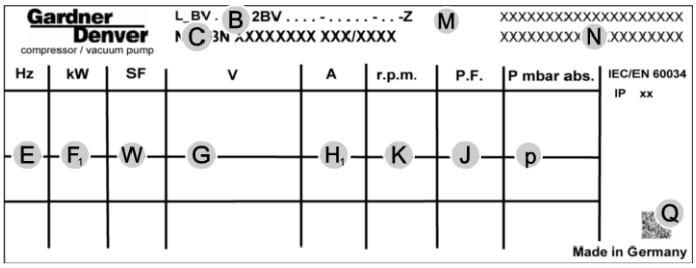
Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.2 Plaque signalétique

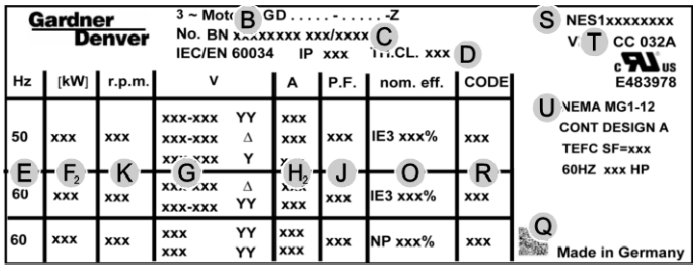
Plaque signalétique de la L-BL2N (pos. 2005, [→ 14])



Plaque signalétique pompe (pos. 2000, [→ 14])



Plaque signalétique moteur (pos. 2001, [→ 14])

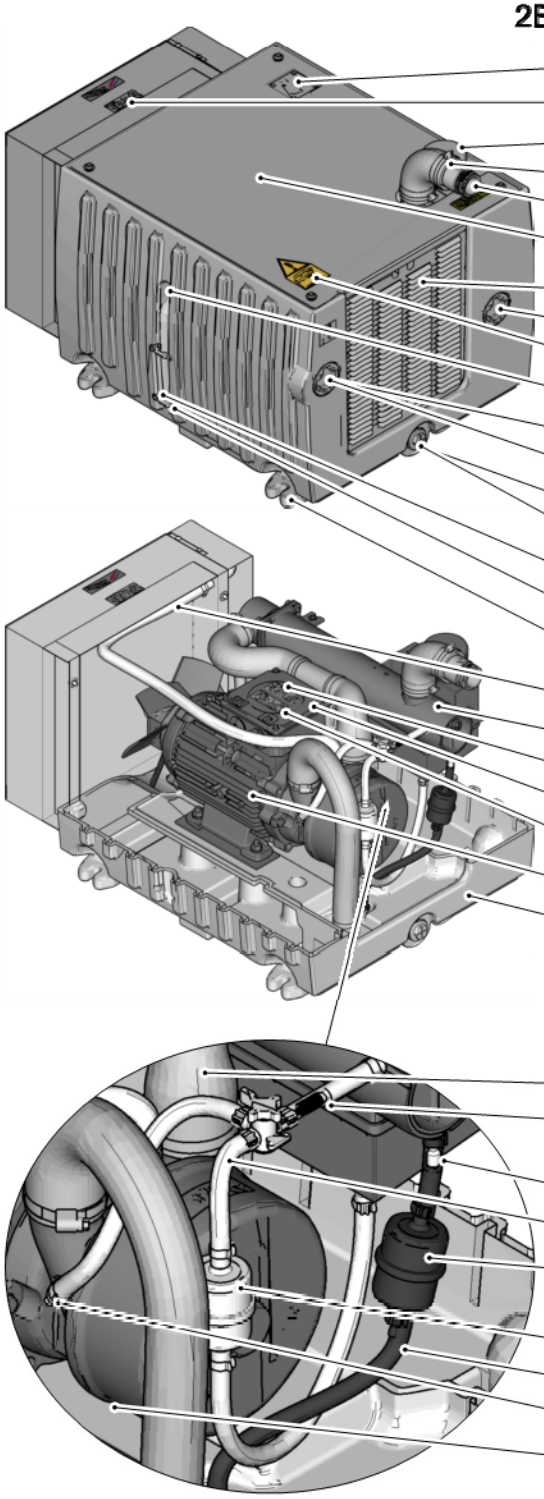


A	Série	K	Régime nominal
B	Type	p	Pression d'aspiration
C	Numéro de série/année de construction	M	Indications du fabricant (facultatif)
D	Type de machine, type de protection, classe thermique	N	Indications du clients (facultatif)
E	Fréquence	O	Rendement nominal
F_1	Prestation de la pompe liée aux besoins	Q	Numéro de série/année de fabrication comme code DMC
F_2	Puissance assignée	R	Rapport courant d'attraction et puissance apparente
G	Tension	S	Numéro de type de famille pour l'enregistrement CC
H_1	Courant maximal	T	Enregistrement CC
H_2	Courant assigné	U	Étiquetage NEMA
J	Facteur de puissance	W	Facteur de service

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.3 Structure de la machine

2BL2041 – 2BL2141



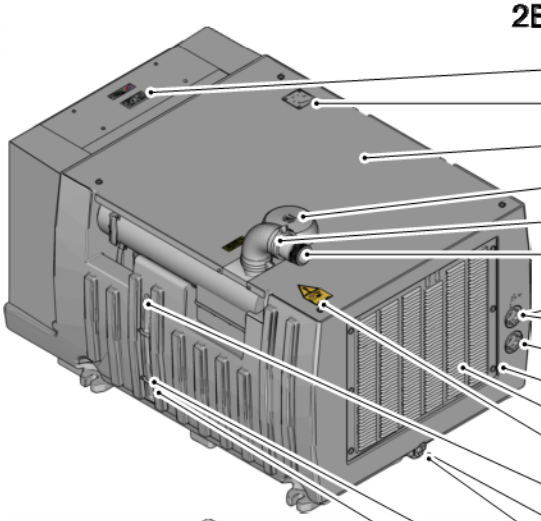
4010 Indicateur de niveau de remplissage
2005 Plaque signalétique
N2.9 Sortie de gaz non raccordée
4037 Élément de raccordement
N1.0 Entrée de gaz
4064 Tôle de protection
4058 Grille de protection
4025 Bondon
4102 Étiquette adhésive antigel
N0.1 Chemin de câbles
4007 Bondon
N4.0 Sortie liquide industriel
4005 Vis d'étanchéité
N4.1 Vidange du séparateur
4065 Bride de décharge
4066 Vis
0062 Pied
4043 Conduite de liquide industriel
4031 Réfrigérant d'eau condensée
2000 Plaque signalétique de la pompe
0042 Boîtier de raccordement
2001 Plaque signalétique du moteur
4016 2BV… Pompe
4001 Séparateur

N2.0 Sortie de gaz
4079 Douille d'étranglement conduite du condensat
4080 Douille d'étranglement conduite d'eau injectée
4041 Conduite de condensat avec vanne 3 voies
4095 Filtre
4096 Filtre
4040 Conduite d'eau injectée
N8.7 Raccordement protection anti-cavitation
N4.2 Pompe vidange

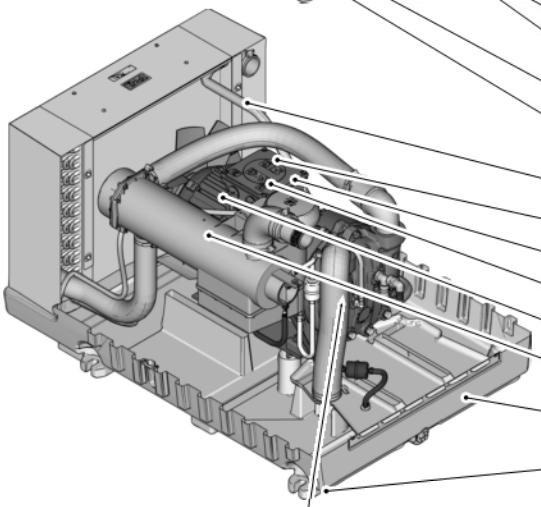
© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

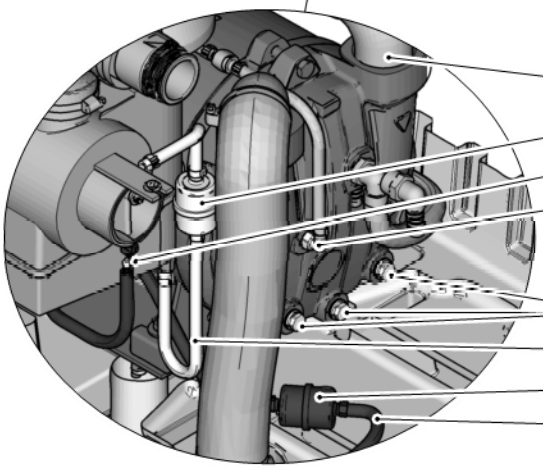
2BL2251 – 2BL2341



2005 Plaque signalétique
4010 Indicateur de niveau de remplissage
4064 Tôle de protection
N2.9 Sortie de gaz non raccordée
4037 Élément de raccordement
N1.0 Entrée de gaz
4007 Bondon
N4.0 Sortie liquide industriel
4025 Bondon
4060 Vis (également 2BL2141)
4058 Grille de protection
4102 Étiquette adhésive antigel
N0.1 Chemin de câbles
4005 Vis d'étanchéité
N4.1 Vidange du séparateur
4065 Bride de décharge
4066 Vis



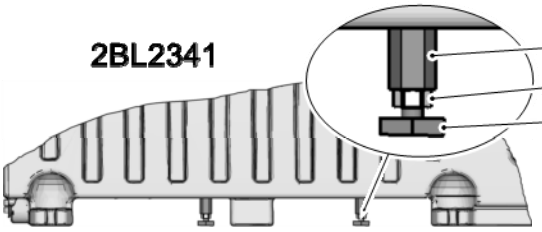
4043 Conduite de liquide industriel
2000 Plaque signalétique de la pompe
0042 Boîtier de raccordement
2001 Plaque signalétique du moteur
4016 2BV… Pompe
4031 Réfrigérant d'eau condensée
4001 Séparateur
0062 Pied



N2.0 Sortie de gaz
4096 Filtre
4080 Douille d'étranglement conduite d'eau injectée
N8.7 Raccordement protection anti-cavitation

N4.2 Pompe vidange
4041 Conduite du condensat
4095 Filtre
4040 Conduite d'eau injectée

2BL2341



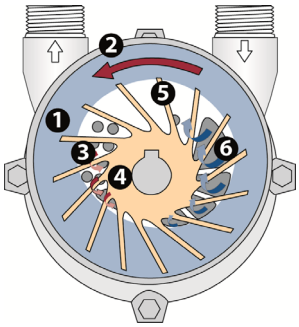
4085 Boulons d'écartement
4023 Écrou
4086 Vis de réglage

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.4 Principe de fonctionnement

La L-BL2N est une pompe à vide compacte dotée d'un circuit et prête à l'emploi. Elle est constituée d'une pompe à vide à anneau liquide montée dans un séparateur liquide. La L-BL2N fonctionne avec l'air refroidi, 100 % sans huile et sans besoin d'eau supplémentaire. Le produit véhicule est compressé sans contact, par conséquent, la L-BL2N ne nécessite quasiment pas d'entretien.

En raison du refroidissement, l'air vicié a la température ambiante maximale ou est plus frais et nettoyé, antistatique et sans poussière.



Sur les pompes à vide et compresseurs à anneau liquide de série L, la roue (4) tourne de manière excentrique et sans contact dans le carter de pompe (2). Un anneau liquide rotatif (1) assure l'étanchéité des pales entre elles et côté étoile. Cet anneau liquide est créé par la rotation de la roue et est plaqué sur le carter de pompe.

La disposition excentrique de la roue modifie lors de la rotation les chambres d'aspiration entre les pales (5). Lors d'une rotation complète, le produit véhiculé est aspiré, comprimé et expulsé. Le produit véhiculé coule par la fente d'aspiration (6) dans les cellules d'aube et expulsé par la fente de pression (3).

L'anneau liquide est stabilisé et la chaleur évacuée grâce à une aspiration et une compression permanentes du liquide dans la chambre d'aspiration ou à son expulsion avec le gaz à véhiculer.

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

3.5 Déclaration de conformité CE/EU

Fabricant :	Gardner Denver Deutschland GmbH Industriestraße 26, 97616 Bad Neustadt, Allemagne
Responsable de la compilation des documents techniques :	Holger Krause, Gardner Denver Deutschland GmbH Industriestraße 26, 97616 Bad Neustadt, Allemagne
Désignation de la machine :	Pompe à vide

Série	L-BL2N	
Types	2BL2041 2BL2101 2BL2251 2BL2341	2BL2061 2BL2141 2BL2281

Le fabricant est le seul responsable de l'élaboration de cette déclaration de conformité. La machine décrite ci-dessus répond à la législation communautaire d'harmonisation en vigueur :

2006/42/EG, ABl. L 157 du 9/6/2006	Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17.05.2006 concernant les machines et la modification de la directive 95/16/CE

Normes harmonisées et autres spécifications techniques à la base de la présente déclaration de conformité :

EN 1012-1:2010	Compresseurs et pompes à vide ; exigences de sécurité ; Partie 1 : Compresseurs
EN 1012-2:1996 +A1:2009	Compresseurs et pompes à vide ; exigences de sécurité ; Partie 2 : Pompes à vide
EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines - principes généraux de conception - évaluation et réduction des risques (ISO 12100:2010)
EN 60204-1:2006/ A1:2009/ AC:2010	Sécurité des machines ; équipement électrique des machines ; Partie 1 : Exigences générales IEC 60204-1:2005 (modifié)
EN 60034-1:2010/ AC:2010	Machines électriques tournantes - Partie 1 : Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement IEC 60034-1:2010 (modifié)

Signé pour et au nom de : Gardner Denver Deutschland GmbH

Bad Neustadt, 20.06.2017

(Lieu et date de l'établissement du document)

Caroline Seit, opérations/fondé de pouvoir

(Nom et fonction)

664.00186.50.000

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

4.1 Déballer et contrôler l'état de la livraison

Pour la livraison, le L-BL2N est fixé sur une palette et protégé par un carton.

1. Retirer l'emballage à l'exception de la protection de transport des ouvertures de raccordement.
2. Vérifier que la livraison ne présente aucun dommage causé pendant le transport.
   AVIS! Signaler immédiatement au fabricant les dommages causés pendant le transport.
3. Contrôler si la livraison correspond à la commande.
4. Desserrer la vis de fixation sur le support (pos. 0062, [→ 14]).
5. Évacuer les matériaux d'emballage conformément aux réglementations locales en vigueur.

4.2 Levage et transport

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement et de coupure !
Écrasement ou coupure de parties du corps par le basculement ou la chute de charges durant le transport.

1. Transporter le L-BL2N seulement à l'horizontale.
2. La capacité de charge des sangles de levage doit correspondre à la masse [→ 40] .
3. Il faut le sécuriser pour qu'il ne puisse pas basculer ni tomber.
4. Ne pas se tenir sous des charges en suspension.
5. Placer L-BL2N sur un support porteur et horizontal.

AVIS

Dommages mécaniques !
Les L-BL2N peuvent être endommagés pendant le transport.

! Le L-BL2N est conçu pour le transport avec une grue ou un chariot élévateur.

① N'exposer le L-BL2N à aucun choc ni coup pendant le transport.

Transport avec une grue

1. Séparer les accessoires montés (exemple éjecteur à gaz, filtre d'aspiration) avant le transport de la L-BL2N.
2. Utiliser une sangle de levage suffisamment longue (angle d'écartement inférieur à 90°).
3. Enfiler les sangles de levage sous les cavités du séparateur (pos. 4001, [→ 14]).
   ⚠ AVERTISSEMENT! S'assurer que les sangles de levage ne risquent pas de glisser !
4. Soulever et transporter le L-BL2N.
5. Déposer le L-BL2N et l'empêcher de glisser ou de tomber le cas échéant.
6. Retirer les sangles de levage.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

4.3 Stockage

AVIS

Dommages mécaniques et corrosion !
Le non-respect des conditions de stockage peut provoquer des dommages et de la corrosion, et réduire la durée d'utilisation de la graisse.

1. Respecter les conditions de stockage et d'arrêt.
2. Les intervalles d'entretien des paliers à roulement (Entretien [→ 34]) sont de plus en plus courts au fur et à mesure que la durée de stockage augmente.

1. Fermer tous les orifices d'aspiration afin d'éviter l'entrée de saleté ou de particules.
2. Faire tourner le rotor une fois par an afin d'éviter les marques d'arrêts permanentes.

Conditions de stockage	Valeurs admissibles
Pression ambiante	atmosphérique
Composition de l'environnement	Atmosphère sèche, exempte de poussière (humidité relative < 60%)
Température ambiante	+5°C à +40°C
Charges statiques	aucune
charges par à-coups	aucune
Vitesse de vibration V_{eff}	< 1,5 mm/s

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

5.1 Mesures après un stockage prolongé

Remplacer le palier à roulement/la bague d'étanchéité radiale

! Lorsque la durée de stockage avant le montage dépasse **4 ans** dans les Stockage [→ 19] indiquées ci- dessous.

1. Changer le palier à roulement.
2. Nettoyer et regraisser les zones proches des paliers à roulement.
3. Remplacer et lubrifier la bague d'étanchéité radiale.

En cas de conditions de stockage différentes (Stockage [→ 19]) calculer un raccourcissement de la durée de vie utile des paliers à roulement.

Mesurer la résistance d'isolement du moteur.

① Mesurer la résistance d'isolement du moteur avec une tension continue de 500 V entre les conducteurs du circuit principal et le circuit du conducteur de protection.

- ✓ Valeur ≥1 MΩ : aucune mesure requise.
- ✓ Valeur <1 MΩ : Sécher l'enroulement.

Enlever l'agent anti-corrosion

Les L-BL2N qui ont été remplies avec un agent anti-corrosion à des fins d'entreposage doivent être vidangées et nettoyées.

1. Vidanger l'agent anti-corrosion selon les instructions du chapitre Vidange [→ 36] et le mettre au rebut conformément aux indications du fabricant.
2. Rincer la [→ 34] L-BL2N

5.2 Conditions de montage

Pour un fonctionnement en toute sécurité, respecter les conditions de montage suivantes

- Toujours installer L-BL2N sur une surface de montage plate ou un cadre de base. Les dimensions et la capacité de charge doivent être conçues pour la L-BL2N.
- Lors de l'installation à l'air libre, prévoir des mesures de protection contre les intempéries.
- En cas d'installation dans les espaces clos, prévoir une ventilation suffisante. Pour des fluides autres que l'air, il faut tenir compte des fuites de L-BL2N (exemple: ventilation forcée, surveillance du gaz).
- Pas d'air sortant d'autres machines dans la zone d'aspiration du ventilateur du moteur.
- Les vibrations externes, chocs ou accélérations ne sont pas admissibles.
- Les charges mécaniques extérieures sur le L-BL2N et ses accessoires ne sont pas admissibles (par exemple, tuyauterie sans support, escalade du L-BL2N et de ses accessoires).

5.3 Réduction des vibrations et des bruits

Les mesures suivantes permettent de réduire les émissions de bruit et les vibrations :

- Ne pas placer le L-BL2N sur des surfaces de montage conduisant ou émettant du bruit.
- placer le L-BL2N sur des fondations robustes ou sur une surface de montage solide.
- Munir les surfaces de montage de couches intermédiaires amortissant le bruit.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

5.4 Pose horizontale sur le socle

! Toujours monter la L-BL2N avec les supports orientés vers le bas (pas de montage mural ou au plafond).

1. Uniquement 2BL2341 : toutes les quatre vis de réglage (pos. 4086, [→ 14]) doivent être placées sur la surface de montage.
2. Uniquement 2BL2341 : serrer les écrous (pos. 4023, [→ 14]).
   ✓ 13,5 – 16,5 Nm

! En cas d'installation au-dessus du niveau du sol, la L-BL2N doit être vissée sur la surface d'installation.

1. Repérer les points de fixation dans les trous du pied (pos. 0062, [→ 14]) ou d'après le plan géométral.
2. Soulever le L-BL2N et percer les trous pour les systèmes de fixation.
3. Placer le L-BL2N avec le pied en position de montage.
4. Visser le pied dans les orifices de fixation à l'aide des éléments de fixation.
   ✓ Avis M12 en acier (8.8 selon ISO 898-1) : 18 – 22 Nm et le disque selon ISO 7093-1

5.5 Montage des accessoires

① Monter l'accessoire conformément aux instructions de montage jointes à l'accessoire.

5.6 Raccordement des conduites et des flexibles

AVIS

Pertes de pression dues à une section trop petite des tuyaux et flexibles !

① Tâcher que les sections des tuyaux et flexibles soient de la même longueur ou d'une longueur supérieure aux raccords du L-BL2N.

AVIS

La dépression au niveau de l'installation provoque un reflux du liquide industriel et un fonctionnement à sec du joint d'étanchéité rotatif !
Cette dépression peut vider la pompe montée après l'arrêt et sortir le liquide industriel de l'installation. Lors de la remise en marche du système, le joint d'étanchéité rotatif fonctionnant à sec peut être détruit en quelques secondes.

! La L-BL2N avec l'option S25 ne disposent pas d'un clapet de retenue interne.

① Monter un clapet de retenu adapté dans la conduite d'aspiration.

Le produit véhiculé est aspiré via l'entrée de gaz (pos. N1.0, [→ 14]) et expulsé via la sortie de gaz (pos. N2.0, [→ 14]).

Les L-BL2N peuvent être raccordés par tuyau ou flexible.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Masse de raccordement entrée de gaz (pos. N1.0, [→ 14])

Type	Filetage au pas de gaz [EN 10226]	Raccord de tuyau [mm]
2Bl2041	R ¾	32
2BL2061 – 2BL2141	R 1¼	50
2BL2251 – 2BL2341	R 2	63

! À la livraison, tous les orifices de raccordement sont fermés par une protection de transport. Cela empêche la pénétration de tous corps étrangers.

1. Retirer les protections de transport des ouvertures de raccordement.
2. En cas de saletés dans le produit véhiculé, installer un filtre (accessoire) dans la conduite d'aspiration.
3. La sortie de gaz (pos. N2.0, [→ 14]) n'est pas connectée. Le bouchon de protection ne doit pas être retiré.
4. Pour le raccord de tuyau, desserrer le collier de serrage sur l'embout de raccordement (pos. 4037, [→ 14]) et tourner l'embout à 180°. Serrer le collier.
   ✓ 2,7 – 3,3 Nm
5. Raccorder le tuyau ou le flexible de la conduite d'aspiration côté entrée de gazN1.0, [→ 14]).

Clapets anti-retour

Un clapet anti-retour empêche le reflux des produits véhiculés hors de laL-BL2N en cas d'arrêt de fonctionnement. Dans les cas suivants, il faut prévoir un clapet anti-retour sur l'entrée de gaz (pos. N1.0, [→ 14]).

- Deux ou plusieurs L-BL2N fonctionnent en parallèle. Sur chaque L-BL2N, il faut prévoir un clapet anti-retour pour chaque entrée de gaz.
- Si la L-BL2N est arrêtée pendant plus de **1 min**, un vide peut apparaître dans la conduite d'aspiration raccordée.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

6.1 Consignes d'installation générales

⚠ DANGER

Décharge électrique mortelle sur le carter par une distance trop étroite !

! Les espaces libres entre des pièces nues sous tension entre elles et la terre doivent être d'au moins **5,5 mm** [0,217 po] (pour une puissance assignée de $U_N \leq 690$ V).

1. Éviter des brins faisant saillie.
2. Le raccordement électrique doit être effectué de façon sûre et inaltérable.

⚠ DANGER

Décharge électrique mortelle par tension de contact au niveau du boîtier !

1. Protection contre la tension de contact conforme à CEI 60204-1. Utiliser la mise à terre dans le boîtier de raccordement (protection de la liaison équipotentielle).
2. Le cas échéant, raccorder une liaison équipotentielle fonctionnelle au connecteur de mise à terre extérieur (pos. 1100, [→ 14]).
3. Maintenir le boîtier de raccordement exempt de corps étrangers, de saleté et d'humidité.
4. Fermer le couvercle du boîtier de raccordement et les orifices d'entrée de câbles de manière étanche à la poussière et imperméable.

AVIS

Destruction de l'entraînement !
Une mauvaise utilisation ou une mauvaise commande peuvent endommager l'entraînement.

1. Le L-BL2N est équipée d'un **moteur asynchrone**.
2. L'utilisation sur un secteur avec un point neutre non mis à la terre n'est pas autorisée.

L'installation électrique doit être conforme aux exigences des normes IEC 60204-1, IEC 60204-11 et IEC 61010-1.

L'installation électrique doit également être exécutée conformément aux normes nationales et locales en vigueur et aux exigences des services publics.

Les conditions sur le lieu d'utilisation doivent correspondre aux indications qui sont sur la plaque signalétique (pos. 2000, [→ 13]) ou pour le mode IE3 sur la plaque signalétique du moteur (pos. 2001, [→ 13]).

En mode réseau, les conditions suivantes sont admissibles sans perte de performance :

- ±5% différence de tension selon EN 60034-1 zone A pour les moteurs IE3
- ±10% différence de tension selon EN 60034-1 zone B pour les moteurs IE3
- ± 2% de différence de fréquence

L'installation électrique doit être :

- conçue conformément aux conditions ambiantes et opérationnelles (intensité)
- conforme et protégée.
- éloignée de surfaces chaudes.
- suffisamment isolée électriquement.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

- construite et conçue de façon à ce que les défauts suivants n'entraînent aucun danger :
  - court-circuit
  - coup mécanique
  - interruptions ou variations de l'alimentation électrique
  - champs électromagnétiques
  - défauts à la terre

L'équipement et la commande électrique ne doivent pas mettre hors service les systèmes de protection du système d'entraînement et de la protection du moteur (ex : résistance, interrupteur thermique bimétallique, limite de courant du CF).

En cas de variations ou de panne d'alimentation de la commande, empêcher que le L-BL2N reste en service ou puisse démarrer.

Les commutateurs et systèmes de protection doivent respecter les conditions de sécurité en cas de panne.

Protection contre les surintensités

L'alimentation électrique doit être équipée d'une protection contre les surintensités (par ex. protecteur-disjoncteur de moteur) conforme à IEC 60204-1, 7.2.

Régler la protection contre les surintensités sur le courant maximal (pos. H_1, [→ 13]).

Sectionneur de l'alimentation en énergie électrique

Un sectionneur de l'alimentation en énergie électrique doit :

- être prévue conformément à IEC 60204-1, 5.3 et 5.5.
- étiqueté de façon claire et visible.

6.2 Commandes

Les instruments et les commandes doivent être construits et disposés de la façon suivante :

- ils doivent être facilement visibles et à portée de main et pouvoir être actionnés sans trop de difficulté.
- l'opérateur comprend les fonctions.
- les erreurs de manipulation doivent être évitées.

Le système de commande doit être conforme à ISO 12100, 4.11; IEC 60204-1, 9.4 et ISO 13849-1.

En cas d'interruption de l'alimentation en énergie de la commande, utiliser le « Système spécifique avec comportement de défaillance » conforme à ISO 12100, 6.2.12.3.

Les dispositifs de démarrage et d'arrêt doivent être clairement signalisés, conformément à ISO 13850 et IEC 60417.

Fonction d'arrêt d'urgence

Il est nécessaire de prévoir une fonction d'arrêt d'urgence pouvant être actionnée à la main en cas de situation dangereuse (voir ISO 12100, 6.3.5.2)

- La fonction d'arrêt d'urgence doit être conforme à EN 418 et EN 50099.
- La fonction d'arrêt d'urgence manuelle doit être conforme à ISO 13849-1, 5 (5.2.1 particulièrement).
- La catégorie d'arrêt et la couleur de la fonction d'arrêt d'urgence doit être conforme à ISO 13850.
- Si une évaluation des risques établie que l'interrupteur peut exécuter la fonction d'arrêt d'urgence, il est nécessaire de le signaliser en conséquence.

Après un arrêt d'urgence, le démarrage ne doit pouvoir être effectué que via un processus manuel.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Retour manuel

Le retour manuel postérieur à une demande d'arrêt doit être conforme à ISO 13849-1, 5.5.2, IEC 60204-1, 9.2.5.3 et 9.2.5.4.

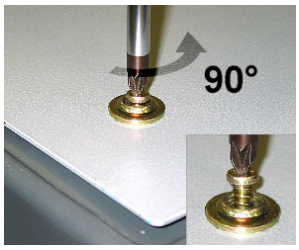
Démarrage et redémarrage

Les exigences du démarrage et du redémarrage doivent être conformes à ISO 13849-1, 5.2.3.

Si le L-BL2N est équipée d'une télécommande ou d'un démarrage automatique, elle doit être signalisée avec le symbole ici présent.

Empêcher tout démarrage automatique ou commandé à distance pendant la maintenance ou la réparation.

6.3 Raccorder le moteur au réseau



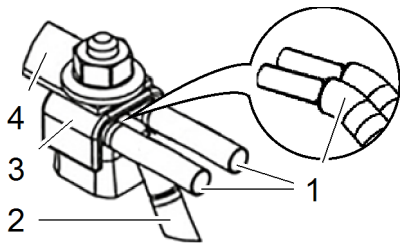
1. Tourner l'obturateur (pos. 4061, [→ 14]) 90° dans le sens inverse aux aiguilles d'une montre.
2. Déposer la tôle de protection (pos. 4064, [→ 14]).
3. Ouvrir le couvercle du boîtier de raccordement.
4. Ouvrir les accès prévus pour les passe-câbles à vis.
5. Visser ou installer les passe-câbles à vis et le bloquer avec un contre-écrou. Visser éventuellement la réduction.
   AVIS! Les passe-câbles et les réductions ne doivent pas réduire le degré de protection IP.
6. Introduire le câble **flexible** à travers le chemin de câbles (pos. N0.1, [→ 14]) et les vissages par câble dans le boîtier de connexion (pos. 0042, [→ 14]).
7. ℹ Prévoir des cosses de câbles ou des œillets sur le câble à connecter.

8. Raccorder le conducteur de protection à la position préparée avec le symbole ici présent.
   - ✓ M4: 4,0 – 5,0 Nm
   - ✓ M5: 7,5 – 9,5 Nm
9. Raccorder le câble de raccordement secteur selon le schéma électrique dans le boîtier de raccordement (pos. 0042, [→ 14]) et les illustrations ci-dessous.
   - ✓ M4: 0,8 – 1,2 Nm
   - ✓ M5: 1,8 – 2,5 Nm
10. S'ils sont prévus, connecter la résistance, l'interrupteur thermique bimétalique et le chauffage d'arrêt selon le schéma électrique dans le boîtier de raccordement (pos. 0042, [→ 14]) et les images suivantes. Pour l'évaluation de la résistance, utiliser un instrument d'évaluation de résistance.
11. Retirer les rails de connexion non utilisés du boîtier de raccordement.

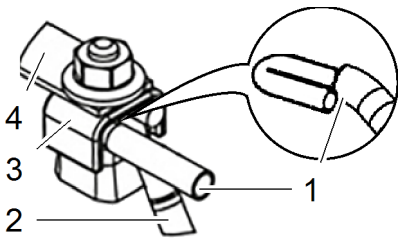
12. Serrer les passe-câbles à vis selon les indications du fabricant.
13. Fermer les ouvertures éventuellement disponibles avec des joints toriques ou des joints plats adaptés.
14. Fermer le couvercle du boîtier de raccordement.
    - ✓ M4: 4,0 – 5,0 Nm
    - ✓ M5: 7,5 – 9,5 Nm
15. Serrer la bride de décharge (pos. 4065, [→ 14]).
    - ✓ 0,72 – 0,88 Nm
16. Monter la tôle de protection (pos. 4064, [→ 14]).
17. Tourner l'obturateur (pos. 4061, [→ 14]) de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

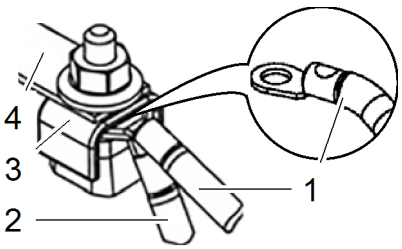
Raccordement de deux conducteurs d'épaisseur identique (rigides) avec l'étrier de serrage



Raccordement d'un conducteur individuel (rigide) avec l'étrier de serrage (en forme de U)



Raccordement d'un conducteur individuel (multibrins) avec la cosse de câble/l'œillet



1 = Câble de raccordement

2 = Câble de raccordement du moteur

3 = Étrier de serrage

4 = Rails de connexion

6.4 Raccordement des accessoires

Raccorder l'accessoire conformément aux instructions de montage jointes à l'accessoire.

© Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

7.1 Mesures après un arrêt prolongé

Remplacer le palier à roulement/la bague d'étanchéité radiale

! Lorsque la durée à l'arrêt postérieure à la dernière mise en service dépasse les **4 ans**.

1. Changer le palier à roulement.
2. Nettoyer et regraisser les zones proches des paliers à roulement.
3. Remplacer et lubrifier la bague d'étanchéité radiale.

En cas de conditions d'arrêt différentes (Stockage [→ 19]) calculer un raccourcissement de la durée de vie utile des paliers à roulement.

Mesurer la résistance d'isolement du moteur.

① Mesurer la résistance d'isolement du moteur avec une tension continue de 500 V entre les conducteurs du circuit principal et le circuit du conducteur de protection.

- ✓ Valeur ≥1 MΩ : aucune mesure requise.
- ✓ Valeur <1 MΩ : Sécher l'enroulement.

7.2 Premier remplissage de liquide industriel

Remplir la pompe (pos. 4016, [→ 14])

Lors du premier remplissage de la L-BL2N, il faut également remplir la pompe avec le liquide industriel pour le séparateur.

1. Remplir la pompe via l'entrée de gaz (pos. N1.0, [→ 14]) avec le liquide industriel.

Remplir le séparateur (pos. 4001, [→ 14])

1. Remplir le séparateur via la sortie du liquide (pos. N4.0, [→ 14]) avec le liquide industriel.
2. Contrôler le niveau de remplissage via l'indicateur de niveau (pos. 4010, [→ 14]).
   AVIS! Ne pas remplir le séparateur au-dessus de la position de l'aiguille 1.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

7.3 Contrôles lors de la mise ou remise en service

⚠ ATTENTION

Surpression !
Une surpression pendant un contrôle d'étanchéité peut endommager le L-BL2N.

① Exclure le L-BL2N lors d'un contrôle d'étanchéité de l'installation.

① Contrôler avant la mise ou la remise en service du L-BL2N :

- ✓ Le L-BL2N est monté et aligné correctement.
- ✓ Les pièces rotatives sont bien mobiles.
- ✓ L'intérieur de la pompe est rempli du liquide industriel.
- ✓ Le séparateur est rempli d'un liquide industriel.
- ✓ Les tuyaux et flexibles sont raccordés conformément aux indications.
- ✓ Les accessoires, raccords à vis et connexions électriques sont fixés aux couples de serrage indiqués.
- ✓ Les conditions d'utilisation correspondent avec les données indiquées sur la plaque signalétique.
- ✓ Les régimes limites sont contrôlés depuis la commande et respectés.
- ✓ Les mesures de protection contre le contact sont réalisées.
- ✓ L'arrivée d'air frais n'est pas perturbée.

7.4 Contrôle du sens de rotation

1. Mettre en marche brièvement la L-BL2N, puis l'arrêter.
2. Contrôler la sortie d'air frais sur la grille de protection (pos. 4058, [→ 14]).
   - ✓ Sortie d'air frais disponible : le sens de rotation est correct, aucune mesure n'est à prendre
   - ✓ Pas de sortie d'air frais : sens de rotation erroné ; le modifier en permutant deux fils de phase du câble de raccordement électrique.

7.5 Contrôler le fonctionnement des capteurs

① Contrôler le bon raccordement des capteurs (ex : résistance).

7.6 Mesurer les vibrations

! Il est recommandé d'effectuer des mesures des vibrations au régime d'utilisation prévu.

1. Réaliser les mesures des vibrations.
2. En cas de dépassement de la Vitesse de vibration admissible, prévoir des mesure de Réduction des vibrations et des bruits [→ 20].

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Pour l'exploitation du L-BL2N, respecter les Conditions d'utilisation admises [→ 38].

8.1 Mise en marche

AVIS

Endommagement du joint d'étanchéité rotatif par un fonctionnement à sec en quelques secondes !

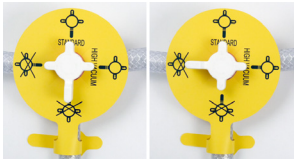
1. S'assurer que l'espace intérieur de la pompe est rempli de liquide industriel.
2. S'assurer que le séparateur est rempli de liquide industriel.

1. Ouvrir les vannes d'arrêt dans la conduite d'aspiration si elles sont disponibles.
2. Connecter l'alimentation en courant.
   ✓ La L-BL2N commence à aspirer le produit véhiculé.
3. Si la L-BL2N ne produit aucun vide lors de la première mise en service, étrangler ou fermer brièvement le côté aspiration et l'ouvrir de nouveau.

8.2 Utilisation dans le cadre d'une procédure de travail

Fonctionnement continu possible avec un vide maximal et/ou une pression d'aspiration minimale (contre la vanne d'aspiration fermée). Dans ce contexte, la puissance absorbée de la L-BL2N est très faible.

En mode ralenti, il est recommandé d'appliquer une pression d'aspiration minimale (puissance absorbée la plus faible).



Vanne 3 voies (pos. 4041, [→ 14]) uniquement 2BL2041–2BL2141

En cas de fonctionnement avec des pressions d'aspiration basses ≤200 mbars, la puissance d'aspiration de la L-BL2N peut être augmentée en mettant la vanne 3 voies en position **HIGH VACUUM**. Pour les pressions d'aspiration ≥200 mbars, la position de la vanne **HIGH VACUUM** peut provoquer la formation des jets d'eau sur la sortie de gaz (pos. N2.0, [→ 14]).

8.2.1 Perte du liquide industriel

Lorsque l'humidité de l'air est faible et que la pression d'aspiration est élevée et > 350 kPa abs, la part de vapeur d'eau des gaz dégagés peut être légèrement supérieure à celle des gaz aspirés. La résultante est une perte négligeable du liquide industriel

1. Contrôler le niveau du liquide industriel dans le séparateur avec l'indicateur de remplissage (pos. 4010, [→ 14]) et faire l'appoint éventuellement.
2. Si la **position d'aiguille est 0** , arrêter la L-BL2N et remplir le séparateur [→ 27].
   ✓ Si la **position d'aiguille est 0**, la capacité d'aspiration se réduit un fonctionnement relativement long sans alimentation en liquide industriel provoque une rupture du vide et finalement à un fonctionnement à sec de la L-BL2N.

Régulateur d'alimentation

En cas de perte de liquide industriel, il est possible de raccorder un régulateur d'alimentation qui permet de compenser automatiquement le niveau du liquide.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

8.2.2 Gain en liquide industriel

Lorsque l'humidité de l'air est élevée et que la pression d'aspiration est faible, la part de vapeur d'eau des gaz dégagés peut être légèrement inférieure à celle des gaz aspirés. La résultante est un gain en liquide industriel.

Si l'eau est également transportée via l'entrée de gaz (pos. N1.0, [→ 14]), on observe également un gain de liquide industriel.

① Contrôler le niveau du liquide industriel dans le séparateur avec l'indicateur de remplissage (pos. 4010, [→ 14]) et évacuer éventuellement le liquide industriel via le circuit d'évacuation (pos. N4.0, [→ 14]).
AVIS! Un trop-plein ne peut pas être contrôlé avec l'indicateur de niveau de remplissage !

Régulateur d'écoulement

En cas de gain de liquide industriel, il **faut** raccorder un régulateur d'alimentation qui permet de compenser automatiquement le niveau du liquide.

8.3 Arrêt

! Le L-BL2N peut être arrêté selon l'état de fonctionnement (indépendamment de la pression, de la température, etc.). Tenir compte alors du processus de travail de l'installation.

1. Déconnecter l'alimentation en courant.
   ✓ La L-BL2N interrompt l'aspiration du produit véhiculé. La roue tourne et la pression diminue lentement.
   ⚠ **AVERTISSEMENT! Risque de blessure par la rotation de la roue : Attendre qu'elle s'arrête.**
2. Ouvrir les vannes d'arrêt dans la conduite d'aspiration et le régulateur d'alimentation si elles sont disponibles.

8.4 Arrêt en cas d'urgence

1. En cas d'urgence, le L-BL2N peut être arrêtée sans disposition particulière.
2. Déterminer l'origine.
3. Éliminer le danger.
4. Remettre [→ 27] le L-BL2N en service.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Annulation des droits à la garantie !
L'ouverture du L-BL2N par l'exploitant au cours de la période de garantie peut entraîner l'annulation des droits à la garantie.

Panne	Cause	Action corrective	Effectuée par
Le L-BL2N ne démarre pas et ne fait aucun bruit	Interruption de l'alimentation en courant du L-BL2N	Éliminer l'interruption par des fusibles, bornes et/ou câbles d'alimentation	Électricien
Le L-BL2N ne démarre pas et fait du bruit	Interruption dans un câble de l'alimentation en courant	Éliminer l'interruption par des fusibles, bornes et/ou câbles d'alimentation	Électricien
	La roue frotte ou le rotor est bloqué	Ouvrir le L-BL2N, éliminer le corps étranger, nettoyer les pièces ou les remplacer	SAV *
	Roue défectueuse	Changer la roue	SAV *
	Palier à roulement défectueux	Changer le palier à roulement	SAV *
Le L-BL2N tourne de manière irrégulière	Câble de moteur défectueux	Contrôler le câble du moteur	Électricien
La consommation de l'eau augmente considérablement après une longue durée de fonctionnement	Les lamelles de refroidissement du refroidisseur sont encrassées	Nettoyer les lamelles (par exemple avec de l'air comprimé).	Opérateur
La L-BL2N ne produit pas de vide	Pas de liquide industriel	Remplir avec du liquide industriel.	Opérateur
	Fuites	Étancher la L-BL2N et l'installation.	Monteur
	Mauvais sens de rotation	Changer le sens de rotation en échangeant deux câbles électriques.	Électricien
La L-BL2N produit un vide faible	Conduite d'aspiration trop longue ou trop mince	Utiliser une conduite plus courte ou plus grosse comme conduite d'aspiration.	Monteur
	Fuites sur les raccords de tuyaux côté aspiration ou sur la conduite d'aspiration	Contrôler les raccords de tuyaux côté aspiration et la conduite d'aspiration, les étancher au besoin.	Monteur
	Flot de liquide industriel trop léger	Contrôler si la conduite et l'alésage de liquide industriel de la pompe montée est obstrué(e). Éliminer éventuellement l'obstruction.	Monteur
	Très faible quantité de liquide industriel dans le séparateur	Faire l'appoint du liquide industriel	Opérateur
	Liquide industriel trop chaud	Nettoyer les lamelles de refroidissement.	Opérateur
	Pas de fuite	Étancher la L-BL2N et l'installation.	Monteur
	Filtre d'aspiration (accessoire) encrassé.	Remplacer le filtre d'aspiration.	Monteur
	Vanne de réglage du vide (accessoire) réglée de façon incorrecte	Contrôler et corriger le réglage de la vanne de réglage du vide.	Monteur
	L-BL2N trop petite	Utiliser une plus grande L-BL2N.	Exploitant

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Panne	Cause	Action corrective	Effectuée par
L'eau sort de la sortie de gaz	Le condensat n'est plus aspiré	Contrôler si le filtre à air est encrassé et nettoyer/remplacer éventuellement le filtre.	Opérateur
		Nettoyer les douilles d'étranglement (pos. 4079 et 4080) ▪ Mettre laL-BL2N hors service et la sécuriser contre une remise en marche accidentelle. ▪ Déposer la tôle de protection (pos. 4064) et la grille de protection (pos. 4058). ▪ Desserrer les raccords de tuyaux aux endroits indiqués. ▪ Nettoyer les douilles d'étranglement (pos. 4079 et 4080). ▪ Souffler les conduites flexibles du refroidisseur de condensation (pos. 4031) à l'air comprimé. ▪ Contrôler si les conduites flexibles sur le refroidisseur de condensation (pos. 4031) sont libres. ▪ Remonter les pièces et étancher l'installation.	Monteur
	Le niveau d'huile industriel dans le séparateur est très élevé	Si l'eau est aussi transportée, installer un régulateur d'évacuation automatique (accessoire).	Monteur
		Contrôler le fonctionnement du régulateur d'alimentation (accessoire).	Opérateur
La consommation d'eau augmente fortement	Les douilles d'étranglement sont bouchées	Nettoyer les douilles d'étranglement (pos. 4079 et 4080) (voir ci-dessus).	Monteur
	Filtre bouché	Remplacer le filtre (pos. 4095 et 4096).	Monteur
	Les lamelles de refroidissement du refroidisseur sont encrassées	Nettoyer les lamelles (par exemple avec de l'air comprimé).	Opérateur
Le L-BL2N n'atteint pas le régime souhaité, ou ne génère pas de pression différentielle ou une pression différentielle trop faible	Mauvais sens de rotation	Contrôle [→ 28] du sens de rotation.	Électricien
	Densité différente des fluides refoulés	Tenir compte de la conversion des valeurs de pression, consulter le fabricant.	Fabricant
	Filtres ou inserts d'amortisseur de bruit obstrués	Nettoyer les filtres et inserts d'amortisseur de bruit et les remplacer le cas échéant	Monteur
	Fuite dans l'installation	Rendre l'installation étanche	Monteur
	Joint pour arbre tournant défectueux	Changer le joint pour arbre tournant	SAV *
	Modification du profil des aubes due à l'encrassement	Nettoyer la roue à aubes, contrôler l'état d'usure et la changer si nécessaire	SAV *
Bruits d'écoulement anormaux	Vitesse d'écoulement trop élevée	Nettoyer les tubes. Si nécessaire, utiliser des tubes d'une section plus grande	Monteur
Vibrations ou bruits de fonctionnement anormaux	Palier à roulement du moteur ou du compresseur manquant de graisse ou défectueux	Regraisser le palier à roulement ou le changer	SAV *

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Panne	Cause	Action corrective	Effectuée par
Vibrations trop importantes	Palier à roulement défectueux	Changer le palier à roulement	SAV *
	Adhérences sur la roue	Nettoyer la roue	SAV *
Défaut d'étanchéité du L-BL2N	Raccords à vis desserrés sur la sortie ou l'entrée d'air ou sur le couvercle du compresseur	Contrôler les couples de serrage et resserrer les vis	Monteur
	Joint pour arbre tournant défectueux	Vérifier le joint pour arbre tournant ou le changer	SAV *

* Dépannage par le responsable de l'entretien, s'il est en possession d'un manuel de réparation.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

10.1 Entretien

Afin de garantir un fonctionnement sûr du L-BL2N, les intervalles d'entretien suivants sont recommandés. Ces intervalles dépendent des conditions d'utilisation et doivent le cas échéant être adaptés par l'exploitant.

Intervalle d'entretien	Mesures d'entretien	Effectuée par
selon l'encrassement (au moins toutes les 1000 h)	① **Extérieur** : Contrôler la présence des dépôts sur les lamelles de refroidissement, les surfaces et les éléments rapportés et les nettoyer éventuellement (par exemple à l'air comprimé).	Opérateur
	① **Intérieur** : Contrôler la présence des dépôts dans les zones qui véhiculent le fluide et les nettoyer ou remplacer le cas échéant.	Monteur
Selon que les poussières sont également transportées	① Remplacer le liquide souillé par les poussières par un liquide de fonctionnement frais.	Opérateur
annuel	① Contrôler la présence éventuelle d'un message d'erreur sur la commande en débranchant les bornes des capteurs (ex : interrupteur thermique bimétallique / résistance). En cas de dysfonctionnement, déterminer l'origine de la panne.	Électricien
en fonction de la concentration de particules de poussière dans le liquide industriel	① Installer filtre ou tamis dans la conduite d'alimentation.	Monteur
	Rincer L-BL2N**.** 1. Mettre le L-BL2N hors service. 2. Démonter les tuyaux et flexibles côté installation. 3. Monter les flexibles pour liquide de rinçage sur le branchement du liquide industriel (pos. N3.0, [→ 14]) et sur la sortie de gaz (pos. N2.0, [→ 14]). 4. Prévoir un collecteur adéquat sous la pompe de vidange (pos.N4.2, [→ 14]) et la vidange du séparateur (pos. N4.1, [→ 14]). 5. Ouvrir la vidange de la pompe et la vidange du séparateur. 6. Utiliser un fluide non dangereux et propre (eau) comme liquide de rinçage. Introduire le liquide de rinçage via les flexibles. Les impuretés sont éliminées du boîtier de la pompe/du séparateur à l'aide du liquide de rinçage. Continuer le rinçage jusqu'à ce que le liquide de rinçage soit débarrassé des impuretés. 7. Enlever les flexibles. 8. Fermer les vis d'obturation de tous les orifices de vidange. Couple de serrage : **2 ... 3 Nm** [1.48 ... 2.21 ft lbs]. 9. Monter les tuyaux et flexibles et placer le L-BL2N à l'état fonctionnel d'origine.	Opérateur

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

Intervalle d'entretien	Mesures d'entretien	Effectuée par
suivant la dureté de l'eau du liquide industriel (teneur mensuelle en calcaire > 15 °dH/ dureté de l'eau > 2,675 mmol/l [> 267 ppm]	① Adoucir le liquide industriel.	Opérateur
	Détartrer la L-BL2N 1. Mettre l'équipement de protection personnel (gants et lunettes de protection). 2. Mettre la L-BL2N hors service. 3. Vidanger la [→ 36] L-BL2N. 4. Démonter les tubes et les tuyaux sur l'entrée de gaz (pos. N1.0, [→ 14]). 5. Utiliser comme liquide décalcifiant de l'acide citrique à 10% ou un autre décalcifiant à base d'acide citrique (par exemple Sotin 212) disponible sur le marché. 6. Remplir la L-BL2N de liquide décalcifiant via l'entrée de gaz avec le liquide décalcifiant (hauteur de remplissage = hauteur d'entartrage). 7. Laisser tourner brièvement la L-BL2N avec une entrée de gaz non raccordée et une alimentation et évacuation non formées (pos. 4007, 4025, [→ 14]) jusqu'à ce que le liquide décalcifiant soit distribué. Laisser agir le liquide décalcifiant au moins pendant quatre heures. 8. Vidanger le liquide décalcifiant. 9. Vérifier si les calcifications ont été enlevées, répéter éventuellement les étapes 5 jusqu'à 8. 10. Rincer la [→ 34] L-BL2N 11. Monter les tuyaux et flexibles sur l'entrée de gaz et placer la L-BL2N à l'état fonctionnel d'origine. 12. Mettre la L-BL2N en service. 13. Éliminer le liquide décalcifiant conformément aux dispositions en vigueur.	Opérateur

* L'entretien et la mise en état peuvent être effectués par du personnel spécialisé lorsque les instructions de mise en état sont disponibles.

10.2 Réparations et réclamations

Veuillez convenir les réparations et les réclamations avec le fabricant et le service technique avant d'effectuer les retours.

- Gardner Denver Deutschland GmbH
  Industriestraße 26
  97616 Bad Neustadt
  Tél. : +49 9771 6888 2000
  Fax : +49 9771 6888 11 2000
  E-Mail : er.service-nes@gardnerdenver.com
  Internet : www.gd-elmorietschle.de

10.3 Commande des pièces de rechange

Commande des pièces de rechange conformément au manuel de réparation [→ 6].

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

11.1 Mise hors service

! Le L-BL2N peut rester installé pour être stocké, ou être démonté.

1. Débrancher l'alimentation en énergie du L-BL2N.
2. Dépressuriser les conduites.

11.1.1 Vidange

1. Tourner l'obturateur (pos. 4061, [→ 14]) 90° dans le sens inverse aux aiguilles d'une montre.
2. Déposer la tôle de protection (pos. 4064, [→ 14]).
3. Retirer les vis (pos. 4060, [→ 14]) si elles sont disponibles.
4. Déposer la grille de protection (pos. 4058, [→ 14]).
5. Ouvrir le circuit de vidange du liquide industriel (pos. N4.2, [→ 14]).
6. Ouvrir le circuit de vidange du liquide industriel (pos. N4.1, [→ 14]).
7. Ouvrir le circuit de vidange du refroidisseur.
8. Faire couler le liquide industriel.
9. Fermer toutes les ouvertures de vidange.
10. Monter la grille de protection.
11. Si disponibles, monter les vis de la grille de protection.
    - ✓ 2BL2141 : 2,7 – 3,3 Nm
    - ✓ 2BL2151–2BL2341: 8,1 – 9,9 Nm
12. Monter la tôle de protection (pos. 4064, [→ 14]).
13. Tourner l'obturateur (pos. 4061, [→ 14]) de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

11.1.2 Agent anti-corrosion pour l'entreposage

En cas d'arrêt >4 semaines ou de risque de gel, remplir la L-BL2N avec un agent anti-corrosion.

1. Tourner l'obturateur (pos. 4061, [→ 14]) 90° dans le sens inverse aux aiguilles d'une montre.
2. Déposer la tôle de protection (pos. 4064, [→ 14]).
3. Retirer les vis (pos. 4060, [→ 14]) si elles sont disponibles.
4. Déposer la grille de protection (pos. 4058, [→ 14]).
5. 2BL2041–2BL2141 : Déposer le tuyau de la sortie de gaz (pos. N2.0, [→ 14]).
6. 2BL2251–2BL2341 : Desserrer le collier de serrage et le retirer du refroidisseur de condensation (pos. 4031, [→ 14]).
7. Verser l'agent anti-corrosion avec l'entonnoir dans la sortie de gaz ou le tuyau Quantités de remplissage [→ 39].
8. Pendant le remplissage, tourner manuellement la roue du ventilateur d'un tour environ.
9. Monter les vis retirées.
    - ✓ 2,7 – 3,3 Nm
10. Monter la grille de protection.
11. Si disponibles, monter les vis de la grille de protection.
    - ✓ 2BL2141 : 2,7 – 3,3 Nm
    - ✓ 2BL2151–2BL2341: 8,1 – 9,9 Nm
12. Monter la tôle de protection (pos. 4064, [→ 14]).
13. Tourner l'obturateur (pos. 4061, [→ 14]) de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

11.2 Démontage

1. Débrancher tous les raccords électriques du L-BL2N.
2. Démonter les conduites et les flexibles.
3. Obturer les raccords ouverts.
4. L-BL2N stocker [→ 19] oumettre au rebut [→ 37].

11.3 Evacuation

⚠ AVERTISSEMENT

Brûlures ou empoisonnement !
Risque de blessure par contact avec les L-BL2N substances dangereuses résiduelles.

① Décontaminer le L-BL2N de la substance nocive conformément aux indications du fabricant.

1. Ne pas mélanger les solvants, détartrants, l'antigel, les restes de peinture et les graisses et les mettre au rebut conformément aux réglementations locales.
2. Mettre les pièces au rebut ou les recycler conformément aux directives locales.

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

12.1 Conditions d'utilisation admises

Convenir avec le fabricant de toutes les différences par rapport aux **conditions d'utilisation autorisées**.

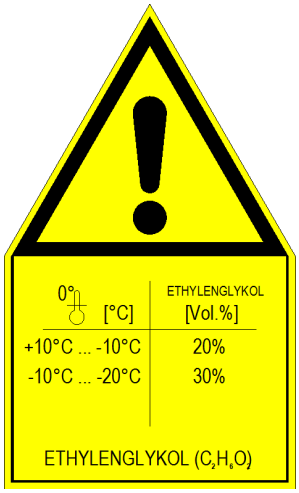
12.1.1 Hauteur d'implantation

L'altitude maximale d'installation est de 1000 m au-dessus du niveau de la mer à condition qu'il n'y ait aucune hauteur de pose différente indiquée à la pos. M, [→ 13].

12.1.2 Régimes

Pour le régime, voir la plaque signalétique (pos K, [→ 13].

12.1.3 Températures



Température des fluides transportés

Minimum [°C]	Maximum [°C]
+5	+60

Température ambiante

Minimum [°C] avec antigel	Minimum [°C] sans antigel	Maximum [°C]
-20	+10	+40

En présence des températures ambiantes < 10°C, il existe un risque de givrage.

Enrichir le liquide industriel avec un anti-gel à base d'éthylène glycol (par exemple Antifrogen de la société Clariant) selon les indications de l'étiquette adhésive sur la tôle de protection (pos. 4102, [→ 14])

12.1.4 Pressions modes à vide

Pression d'aspiration p dans le mode à vide

Minimum [mbar]	Maximum [mbar]
50	800

En présence de pressions d'aspiration > 350 mbars, la part de vapeur d'eau des gaz dégagés peut être légèrement supérieure à celle des gaz aspirés.

Cette perte d'eau peut être compensée automatiquement avec un régulateur d'alimentation.

12.1.5 Humidité relative

Humidité relative de l'environnement

Maximal **60%** à +40°C

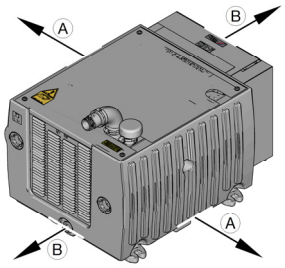
Humidité relative du produit véhiculé

La formation de condensat n'est pas admise à l'intérieur du L-BL2N.

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

12.1.6 Distances minimales vers l'évacuation de chaleur



Respecter les distances minimales suivantes vers l'évacuation de chaleur :

[mm]	
A	**B**
10	400

12.1.7 Vitesse de vibration

La vitesse de vibration maximale autorisée pour la L-BL2N installée est de v_{eff} = 4,5 mm/s.

Indiquer la vitesse de vibration sur les points de mesure représentés.

12.1.8 Accélérations

Accélération maximale admissible pour la machine installée
0,3 x g

AVIS! Les paliers à roulement peuvent être détruits par des charges alternées excessives.

12.2 Données électriques

Convenir avec le fabricant de toutes les différences par rapport aux **données électriques**.

Les données électriques sont indiquées sur la plaque signalétique [→ 13] .

12.2.1 Fréquence de mise en marche élevée

Le L-BL2N est prévu pour un fonctionnement en continu. Dans de telles conditions d'utilisation, il est nécessaire de consulter le fabricant.

12.3 Quantités de remplissage

12.3.1 Quantité de remplissage du liquide industriel lors du premier remplissage

Type	Séparateur maximum	Pompe maximum
	[l]	[l]
2BL2041	22,5	1,5
2BL2061 | 2BL2101	43,5	1,5
2BL2141	57,5	1,5
2BL2251 – 2BL2341	120	7,0

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch

12.3.2 Quantité de remplissage agent décalcifiant

Comme agent décalcifiant, on utilise des acides citriques purs sous forme de granulats. La quantité de remplissage est conçue pour un remplissage moyen du séparateur avec l'eau de la conduite.

Type	[kg]
2BL2041	2,0
2BL2061 | 2BL2101	4,0
2BL2141	5,0
2BL2251 – 2BL2341	8,0

12.3.3 Quantité de remplissage agent anti-corrosion

Utiliser des agents anti-corrosion à base d'éthylène glycol (par exemple Antifrogen de Clariant). La quantité de remplissage est conçue pour tout le volume intérieur de la pompe montée.

Type	[l]
2BL2041	0,6
2BL2061 — 2BL2141	1,0
2BL2251	5,5
2BL2281	6,3
2BL2341	7,0

12.4 Dimensions

Type	sans liquide industriel [kg]	avec liquide industriel [kg]
2BL2041	40	64
2BL2061	55	100
2BL2101	72	117
2BL2141	110	159
2BL2251	223	350
2BL2281	228	355
2BL2341	247	374

12.5 Émissions acoustiques

Pression acoustique d'émission L_{pA} conforme à la norme sur le bruit ISO 2151 en référence à la norme de base ISO 3744. Mesuré à une distance d'1 m avec étranglement moyen (100 mbars abs.) et avec conduites raccordées, tolérance ±3 dB(A).

Type	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
2BL2041	65	69
2BL2061	68	73
2BL2101	73	78
2BL2141	75	78
2BL2251	71	76
2BL2281	73	78
2BL2341	72	70

 © Gardner Denver Deutschland GmbH

Prematic AG, Märwilerstrasse 43, 9556 Affeltrangen www.prematic.ch Tel. 071 918 60 60, Mail: v-g@prematic.ch