



Originalbetriebsanleitung Inline-Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC

OSNA-Pumpen GmbH
Brückenstraße 3
D-49090 Osnabrück
Telefon: +49 541 1211 - 0
Telefax: +49 541 1211 - 220
Internet: <http://www.osna.de>
E-Mail: info@osna.de

Rev.23-03



Inhalt

1	ALLGEMEINES	4
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung.....	4
1.2	Zielgruppen	4
1.3	Mitgeltende Dokumente	4
1.4	Warnhinweise und Symbole	5
1.5	Urheberrechte / Änderungen	5
2	SICHERHEIT.....	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.2.1	Produktsicherheit	7
2.2.2	Pflichten des Betreibers	7
2.2.3	Pflichten des Personals	8
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	9
2.4	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung.....	9
2.5	Unzulässige Betriebsweisen	9
2.6	Spezielle Gefahren.....	9
2.6.1	Explosionsgefährdeter Bereich.....	9
2.6.2	Gefährliche Fördermedien	9
2.6.3	Geräuschemission	9
3	AUFBAU UND FUNKTION.....	11
3.1	Kennzeichnung	11
3.2	Lieferumfang einer Inline-Kreiselpumpe, Typ IN-VB/IN-VC.....	11
3.3	Allgemeine Angaben	11
3.4	Technische Daten	12
4	TRANSPORT UND ZWISCHENLAGERUNG	13
4.1	Transport.....	13
4.1.1	Auspacken und Lieferzustand prüfen	13
4.1.2	Anheben.....	13
4.2	Zwischenlagerung	14
4.3	Lagern	14
4.4	Entsorgen.....	15
5	AUFSTELLUNG UND EINBAU.....	16
5.1.1	Aufstellort vorbereiten	16
5.1.2	Fundament und Untergrund vorbereiten	16
5.2	Aufstellung	16
5.2.1	Aufstellung der Pumpe	16
5.2.2	Motoraufbau.....	17

5.2.3	Elektrischer Anschluss.....	18
5.2.4	Einstellung des Pumpenläufers	19
5.3	Rohrleitungen.....	20
6	INBETRIEBNAHME / AUßERBETRIEBNAHME	22
6.1	Inbetriebnahme	22
6.1.1	Pumpenausführung feststellen	22
6.1.2	Anfüllen der Pumpe	22
6.1.3	Drehrichtungskontrolle.....	23
6.1.4	Anfahren der Pumpe.....	24
6.2	Außer Betrieb nehmen	25
6.2.1	Pumpe entleeren und Frostsicherung.....	26
6.3	Wiederinbetriebnahme	26
6.4	Gleitringdichtung	27
7	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	28
7.1	Allgemeine Hinweise.....	28
7.2	Pumpe zum Hersteller senden.....	29
8	STÖRUNGEN, URSACHEN, BESEITIGUNG	30
9	ANHANG.....	33
9.1	Service, Ersatzteile, Zubehör	33
9.2	Schnittzeichnungen	34
9.3	Kennlinien	37
9.4	Konformitätserklärung gem. EG-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang IIA	42
9.5	Unbedenklichkeitserklärung.....	43

Liste der Tabellen

Tabelle 1: Zielgruppen und ihre Aufgaben	4
Tabelle 2: Mitgeltende Dokumente und Zweck	4
Tabelle 3: Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung	5
Tabelle 4: Symbole und Bedeutung	5
Tabelle 5: Schalldruckpegel	10
Tabelle 6: Eckdaten der Baugrößen.....	12
Tabelle 7: Anschlussmaße an der Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC	12
Tabelle 8: Anlaufströme.....	18
Tabelle 9: Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung	25
Tabelle 10: Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten	26
Tabelle 11: Maßnahmen bei längeren Stillstandzeiten	27
Tabelle 12: Maßnahmen für Rücksendung	29
Tabelle 13: Zuordnung Störung / Nummer	30
Tabelle 14: Störungstabelle.....	32
Tabelle 15: Teileliste Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC	36

Liste der Abbildungen

Abbildung 1: Typenschlüssel.....	11
Abbildung 2: Lieferumfang Typ IN-VB/ IN-VC	11
Abbildung 3: min. Förderstrom	12
Abbildung 4: Anschlussmaße an der Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC	12
Abbildung 5: Anheben einer Kreiselpumpe	13
Abbildung 6: Draufsicht Kupplung	17
Abbildung 7: Einstellung des Pumpenläufers.....	19
Abbildung 8: Funktion- und Bedienelemente	20
Abbildung 9: Entlüften der IN-VB/IN-VC.....	23
Abbildung 10: Schnittzeichnung Kreiselpumpe IN-VB 2 / 4 / 6 / 10 m. ovalen Flanschen.....	34
Abbildung 11: Schnittzeichnung Kreiselpumpe IN-VB 2F / 4F / 6F / 10F / IN-VC15F m. runden Flanschen	35
Abbildung 12: Kennlinie IN-VB 2	37
Abbildung 13: Kennlinie IN-VB 4	38
Abbildung 14: Kennlinie IN-VB 6	39
Abbildung 15: Kennlinie IN-VB 10	40
Abbildung 16: Kennlinie IN-VC 15.....	41

1 Allgemeines

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Fachpersonal sowie dem zuständigen Bediener / Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, wird keine Haftung übernommen.



Bei Inbetriebnahme und allen Wartungsarbeiten Kapitel 2 Sicherheitshinweise besonders beachten.

In Kapitel 2 werden auch die verwendeten Symbole erklärt. Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehler vermieden und ein störungsfreier und sicherer Betrieb gewährleistet werden.

Die Betriebsvorschrift berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung - auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals - der Betreiber verantwortlich ist.

Diese Anleitung

- ist Teil der Pumpe
- ist gültig für alle genannten Baureihen
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen

1.2 Zielgruppen

Zielgruppe	Aufgabe
Betreiber	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diese Anleitung am Einsatzort der Anlage verfügbar halten, auch für spätere Verwendung. ▶ Mitarbeiter zum Lesen und Beachten dieser Anleitung und der mitgeltenden Dokumente anhalten, insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise. ▶ Zusätzliche anlagenbezogene Bestimmungen und Vorschriften beachten.
Fachpersonal, Monteur	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente lesen, beachten und befolgen, insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise.

Tabelle 1: Zielgruppen und ihre Aufgaben

1.3 Mitgeltende Dokumente

Dokument	Zweck
Aufstellzeichnung	Aufstellmaße, Anschlussmaße usw.
Ersatzteilliste	Ersatzteilbestellung
Unbedenklichkeitsbescheinigung	Rücksendung der Pumpe
Konformitätserklärung	Normenkonformität, Inhalt der Konformitätserklärung

Tabelle 2: Mitgeltende Dokumente und Zweck

1.4 Warnhinweise und Symbole

Warnhinweis	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
 GEFAHR	unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 WARNUNG	mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
HINWEIS	mögliche gefährliche Situation	Sachschaden

Tabelle 3: Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitszeichen ▶ Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
▶	Handlungsanleitung
1. , 2. , ...	Handlungsanleitung mit mehreren Schritten
✓	Voraussetzung
→	Querverweis
	Information, Hinweis

Tabelle 4: Symbole und Bedeutung

1.5 Urheberrechte / Änderungen

Das geistige Eigentum und alle Urheberrechte an diesen technischen Unterlagen verbleiben ausschließlich bei der OSNA-Pumpen GmbH. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung bleiben vorbehalten.

Kein Teil der Unterlagen darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Redaktionelle Änderungen sind ausschließlich der OSNA-Pumpen GmbH vorbehalten.

Jeder Missbrauch ist strafbar und verpflichtet zu Schadensersatz.

Die OSNA-GmbH behält sich das Recht vor den Inhalt dieser Unterlagen unangekündigt zu ändern.

2 Sicherheit



Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Pumpe ausschließlich zur Förderung der vereinbarten Fördermedien verwenden.
- Betriebsgrenzen einhalten.
- Das Fördermedium darf keine abrasiven oder langfaserigen Bestandteile enthalten, die die Pumpenwerkstoffe angreifen. Bei anderen Medien ist Rückfrage erforderlich.
- Sicherstellen, dass Pumpe nur mit Fördermedium in Betrieb genommen und nicht ohne Fördermedium betrieben wird.
- Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
- Motorschäden vermeiden: Anzahl der zulässigen Motoreinschaltungen pro Stunde beachten (→ Herstellerangaben).
- Jede andere Verwendung mit dem Hersteller abstimmen.
- Die Temperatur des Fördermediums darf 100 °C nicht überschreiten.

Vermeidung von naheliegender Missbrauch (Beispiele)

- Einsatzgrenzen der Pumpe bezüglich Temperatur, Druck, Förderstrom und Drehzahl beachten.

Die Haupteinsatzgebiete sind:

- Wasserversorgungsanlagen, Wasser- aufbereitungsanlagen, Be- und Entwässerungsanlagen, Waschanlagen, Feuerlöschanlagen, Kesselspeise- und Kondensatanlagen
- Förderung und Druckerhöhung von reinem Kalt- und Warmwasser, in der Edelstahlvariante auch von enthärtetem Wasser und demineralisiertem Wasser.

Ohne Fördermedium darf die Pumpe nicht betrieben werden. Sie läuft trocken und kann hierdurch beschädigt werden.

Es muss sichergestellt sein, dass sich das Fußventil bei Saugbetrieb immer im Fördermedium befindet.



Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet OSNA nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

 Folgende Bestimmungen vor Ausführung sämtlicher Tätigkeiten beachten.

2.2.1 Produktsicherheit

Die Pumpe ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Pumpe und anderer Sachwerte möglich.

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente vollständig und lesbar halten und dem Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die das Personal oder unbeteiligte Dritte gefährdet.
- Bei sicherheitsrelevanter Störung Pumpe sofort stillsetzen und Störung durch zuständige Person beseitigen lassen.
- Ergänzend zur Gesamtdokumentation die gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die geltenden Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes einhalten.
- Technische Aufkleber nicht entfernen.

2.2.2 Pflichten des Betreibers

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitsbestimmungen, die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und alle weiteren internen Sicherheitsbestimmungen des Betreibers müssen beachtet werden.

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Einhaltung und Überwachung sicherstellen:
 - bestimmungsgemäße Verwendung
 - gesetzliche oder sonstige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
 - Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.
- Berührungsschutz während des Betriebs nicht entfernen.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und verriegeln.
- Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchführen.

Personalqualifikation

Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass mit Tätigkeiten an der Pumpe beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.

Jegliche Art von Arbeiten an der Maschine darf nur an der vollständig außer Betrieb genommenen Maschine erfolgen. Nach den Arbeiten sind alle Sicherheitsvorrichtungen wieder zu montieren und in Funktion zu setzen.

Bevor die Maschine wieder in Betrieb genommen wird, müssen alle notwendigen Schritte zur Inbetriebnahme durchgeführt worden sein (→ 6.1 Inbetriebnahme, S. 22).

- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Alle Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen lassen:
 - Montage-, Instandsetzungs-, Wartungsarbeiten
 - Arbeiten an der Elektrik
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten an der Pumpe durchführen lassen.

Sicherheitseinrichtungen

- Folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen und deren Funktion sicherstellen:
 - für sich bewegende Teile: bauseitiger Berührungsschutz der Pumpe
 - bei möglicher elektrostatischer Aufladung: entsprechende Erdung vorsehen

Gewährleistung

- Während der Gewährleistung vor Umbau-, Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen die Zustimmung des Herstellers einholen.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.

2.2.3 Pflichten des Personals

- Hinweise auf der Pumpe beachten und lesbar halten, z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung für Fluidanschlüsse.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile während des Betriebs nicht entfernen.
- Wenn notwendig, Schutzausrüstung verwenden.
- Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand ausführen.
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und verriegeln.
- Nach allen Arbeiten an der Pumpe die Sicherheitseinrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

- Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben.
- Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
- Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
 - Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
 - Gefährdungen von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

2.4 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile schließt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aus.

2.5 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Betriebsanleitung gewährleistet (→ 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung, S. 6).

Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden (→ 3.4 Technische Daten, S. 12).

2.6 Spezielle Gefahren

2.6.1 Explosionsgefährdeter Bereich

- Die Pumpe darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

2.6.2 Gefährliche Fördermedien

- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien (z. B. giftig, gesundheitsgefährdend) Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.

2.6.3 Geräuschemission

Messbedingungen:

- Abstand zum Pumpenaggregat: 1m
- Betrieb: kavitationsfrei
- Motor: IEC-Normmotor

Toleranz: ± 3 dB(A)

Motor-Nenn- Leistung P_N [kW]	Messflächen-Schalldruck- pegel	
	L_{pA} [dB] bei Drehzahl	
	2900 min ⁻¹	3500 min ⁻¹
0,37	54	58
0,55	54	58
0,75	58	62
1,1	62	66
1,5	62	66
2,2	63	67
3,0	65	69
4,0	66	70
5,5	70	74
7,5	71	75
11,0	73	77
15,0	74	78

Tabelle 5: Schalldruckpegel

Überschreiten die Geräuscherwartungswerte die zulässigen Grenzwerte, können Motoren in geräuscharmer Ausführung geliefert werden.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Kennzeichnung

Die Betriebsanleitung gilt für die Pumpen der Baureihen IN-VB und IN-VC.

Typenschlüssel:

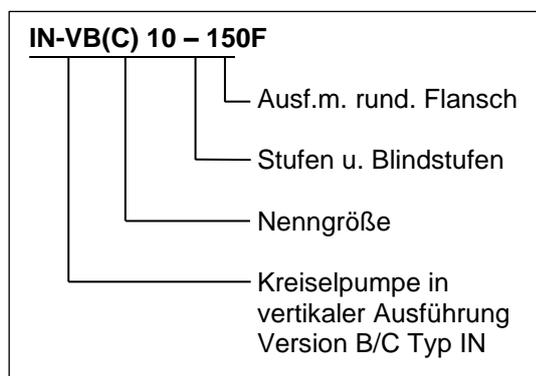


Abbildung 1: Typenschlüssel

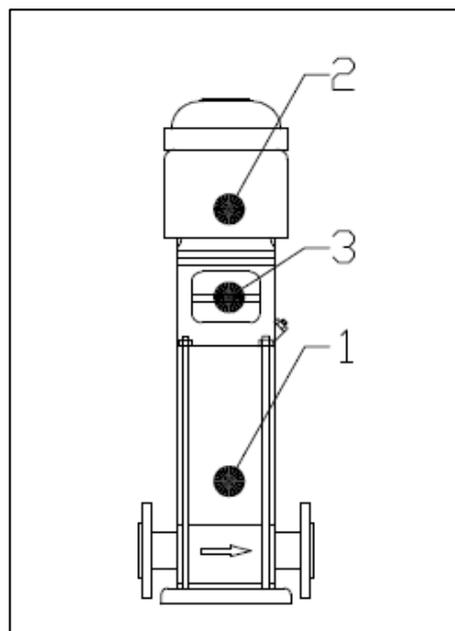


Abbildung 2: Lieferumfang Typ IN-VB/ IN-VC

- 1 Pumpe
- 2 Antriebsmotor
- 3 Kupplungsschutz

3.2 Lieferumfang einer Inline-Kreiselpumpe, Typ IN-VB/IN-VC

Die Pumpe kann vom Kunden:

- vormontiert bestellt werden, d.h. die Lieferung erfolgt ohne Motor. Der Motor wird vom Kunden aufgebaut.
- fertig montiert bestellt werden, d.h. die Pumpe ist ab Werk mit Motor fertig montiert.

Der Lieferumfang entspricht dem in Auftrag gegebenen Umfang. Nach Erhalt sofort auf Vollständigkeit prüfen. Schäden durch Transport sofort der Lieferfirma melden. Im Übrigen verweisen wir auf unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

3.3 Allgemeine Angaben

Die IN-VB/IN-VC ist eine normalsaugende mehrstufige Inline-Kreiselpumpe in vertikaler Ausführung (Stufenkreiselpumpe). Die Stutzenstellung von Inline-Pumpen ist nicht variabel. Die Pumpen sind mit Gleitringdichtung ausgestattet. Zur Anwendung gelangen flüssigkeitsgeschmierte Gleitlager. Werkstoffe: Laufräder, Welle, Leiträder, Schleißwände, Saug- und Druckgehäuse, Stufenmantel sind aus Edelstahl.

Für den Antrieb von IN-VB/IN-VC-Pumpen sind nur Elektromotoren zu verwenden, die ein Festlager haben und in ihrer Lagerung von der B-Seite zur A-Seite axial nicht verschiebbar sind. Das Komplettaggregat mit Pumpe, Antriebsmotor, Kupplung und Kupplungsschutz ist fertig montiert.

Eine ausreichende Luftzufuhr zur Kühlung des Motors muss gewährleistet sein.

Pfeile am Pumpengehäuse zeigen die Fließrichtung des Fördermediums an.

3.4 Technische Daten

i Zur Ermittlung der richtigen Spalte muss die Pumpen-Type am Typenschild überprüft und abgelesen werden.

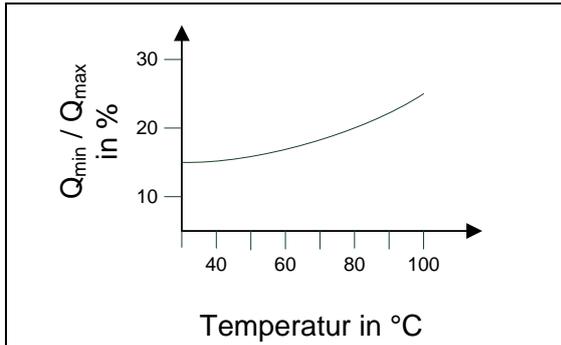


Abbildung 3: min. Förderstrom

Pumpen- größe	Volumen- strom		Förderhöhe Bei Q=0	
	[m³/h]		[m]	
	min.	max.	min.	max.
IN-VB 2	0,3	3,3	15	228
IN-VB 4	0,6	6,2	17	234
IN-VB 6	0,9	9,0	18	255
IN-VB 10	1,5	13,2	11	239
IN-VC 15	2,7	22,5	14	248

Tabelle 6: Eckdaten der Baugrößen

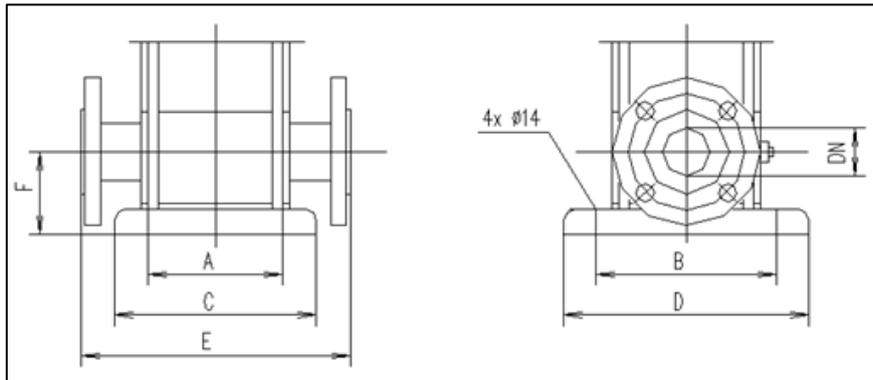


Abbildung 4: Anschlussmaße an der Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC

Anschlussmaße an der Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC m. rundem Flansch ¹⁾							
Pumpen Type	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	DN [mm]
IN-VB 2	100	100	145	145	250	50	25
IN-VB 4	100	100	145	145	250	50	32
IN-VB 6	100	100	145	145	250	50	32
IN-VB 10	130	130	184	184	280	80	40
IN-VC 15	130	130	184	184	300	90	50

Tabelle 7: Anschlussmaße an der Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC

¹⁾ : Flanschmaße für ovale Flansche auf Anfrage, Lage identisch

4 Transport und Zwischenlagerung

4.1 Transport

 Gewichtsangaben (→ Mitgeltende Dokumente)

4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

1. Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit prüfen.
2. Pumpe/Aggregat beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
3. Transportschäden sofort der Lieferfirma melden.
4. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

4.1.2 Anheben



Tod oder Quetschen von Gliedmaßen durch herabfallendes Transportgut!

► Hebezeug wählen entsprechend dem zu transportierenden Gesamtgewicht.

► Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

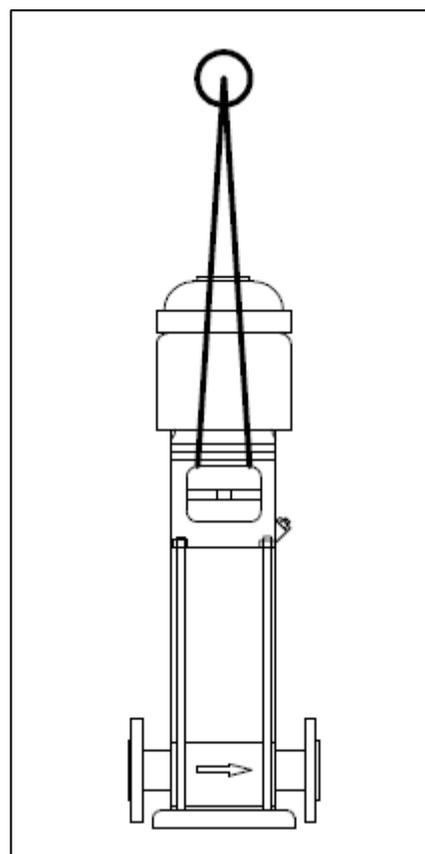


Abbildung 5: Anheben einer Kreiselpumpe
IN-VB/IN-VC

4.2 Zwischenlagerung

Eine Zwischenlagerung muss so erfolgen, dass die Pumpe hierbei keinen Witterungseinflüssen längere Zeit direkt ausgesetzt wird. Wird die Pumpe für eine längere Zeitdauer (ca. 2 bis 3 Monate) außer Betrieb genommen, muss sie vollständig entleert werden. (→ 6.2 Außer Betrieb nehmen, S. 25)

4.3 Lagern

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!

► Pumpe ordnungsgemäß lagern.

1. Alle Öffnungen mit Blindflanschen, Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.
2. Sicherstellen, dass der Lagerraum folgende Bedingungen erfüllt:
 - trocken
 - frostfrei
 - erschütterungsfrei
3. Welle einmal monatlich einige Umdrehungen drehen.

HINWEIS

Sachschaden durch hohen Wasserdruck oder Spritzwasser!

► Lagerbereiche am Motor und Dichtungsgebiete an Motor und Pumpe nicht mit Wasserstrahl oder Dampfstrahler reinigen.

HINWEIS

Dichtungsschaden durch falsche Reinigungsmittel!

► Sicherstellen, dass das Reinigungsmittel nicht die Dichtungen angreift.

1. Reinigungsmittel entsprechend Einsatzbereich wählen.
2. Konservierungsmittel gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
3. Bei Einlagerungszeit über 6 Monate:
 - Alle Elastomere (Runddichtringe, Wellendichtringe und Flachdichtungen) an Motor und Pumpe auf Formelastizität prüfen und wenn nötig ersetzen.

4.4 Entsorgen

 Kunststoffteile können durch giftige oder radioaktive Fördermedien so kontaminiert werden, dass eine Reinigung nicht ausreichend ist.



WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.

- ▶ Vor Entsorgen der Pumpe:
 - In der Pumpe verbliebenes Fördermedium auffangen und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
 - Rückstände vom Fördermedium in Pumpe neutralisieren.

- ▶ Pumpe gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

5 Aufstellung und Einbau

HINWEIS

Sachschaden durch Verunreinigungen!

- ▶ Abdeckungen, Transport- und Verschlussdeckel erst unmittelbar vor Anschluss der Rohrleitungen an die Pumpe entfernen.
-
-



VORSICHT

Bei der Aufstellung und beim Betrieb müssen alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.

1. Aufstellhöhe > 1000 m über NN mit dem Hersteller abstimmen.

5.1.1 Aufstellort vorbereiten

- ▶ Sicherstellen, dass der Aufstellort folgende Bedingungen erfüllt:
 - Pumpe von allen Seiten frei zugänglich
 - genügend Raum für Ein-/Ausbau der Rohrleitungen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, insbesondere für Aus-/Einbau der Pumpe und des Motors

- keine Einwirkung von Fremdschwingungen auf die Pumpe (Lagerschäden)
- Frostschutz

5.1.2 Fundament und Untergrund vorbereiten

- ▶ Sicherstellen, dass Fundament und Untergrund folgende Bedingungen erfüllen:
 - eben
 - sauber (keine Öle, Stäube und sonstige Verunreinigungen)
 - Fundament kann Eigengewicht des Pumpenaggregats und aller Betriebskräfte aufnehmen
 - Standsicherheit des Pumpenaggregats gewährleistet

5.2 Aufstellung

5.2.1 Aufstellung der Pumpe

Vor der Installation ist die Verpackung (wenn vorhanden) zu entfernen und die Pumpe auf eventuelle Transportschäden zu überprüfen. Als Aufstellungsort ist ein frostsicherer und trockener Raum vorzusehen.



VORSICHT

Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden. Sie muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften aufgestellt und angeschlossen werden.

i Um Übertragungsgeräusche auf Gebäudeteile zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Pumpe auf einer geräuschkämmenden Unterlage aufzustellen.

Ablauf für Leckageflüssigkeit bei Wartungsarbeiten vorsehen.

Das Sauggehäuse der Pumpe ist als Standfuß ausgebildet und ist auf einem Fundament mit Hilfe von 4 Schrauben M 12 spannungsfrei zu befestigen (→ Abbildung 4, S. 12).

⚠ VORSICHT

Die Pumpe so aufstellen, dass durch Leckage oder bei Wartungsarbeiten keine Gebäudeteile überflutet werden können.

5.2.2 Motoraufbau

Motorwellenende vom Rostschutzmittel säubern und, wenn vorhanden, die Passfeder entfernen.

Innensechskantschrauben (Pos. 914.1) der Kupplung (Pos. 849) lösen und Motor auf den Pumpenkopf (Pos. 161) setzen und verschrauben (Positionsnummern nach Tabelle 15, S. 36). Zylinderschrauben der Kupplungsschalen von Hand leicht anziehen, dabei muss der Spalt zwischen den Kupplungsschalen gleich groß sein (→ Abbildung 6, S. 17). Zur Prüfung der Drehrichtung siehe auch 6.1.3 Drehrichtungskontrolle, S. 23.

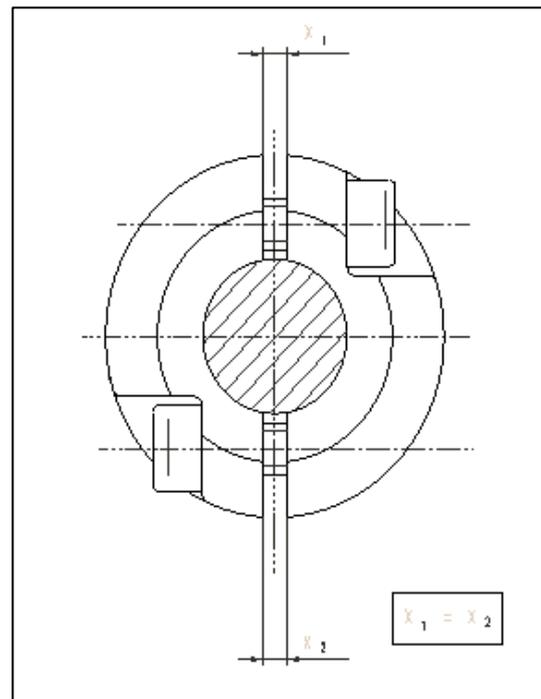


Abbildung 6: Draufsicht Kupplung

⚠ VORSICHT

Eine falsche Drehrichtung der Pumpe führt zu Schäden an der Gleitringdichtung und Leistungsminderung. Die Pumpenwelle muss sich vom Motor aus gesehen im Uhrzeigersinn drehen.

⚠ GEFAHR

Die Pumpe darf unter keinen Umständen ohne Kupplungsschutz betrieben werden.

Zur Absicherung des Motors muss ein Motorschutzschalter eingebaut werden.



GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Passfeder bei Drehrichtungskontrolle gegen Wegschleudern sichern.
- ▶ Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

5.2.3 Elektrischer Anschluss



VORSICHT

Der elektrische Anschluss ist von einem Fachmann nach den Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) bzw. VDE vorzunehmen.

Motor-Nennleistung P_N [kW]	Anlaufstrom I_A / I_N (3~)
0,37	0,95
0,55	1,20
0,75	1,80
1,1	2,40
1,5	3,30
2,2	4,70
3,0	6,20
4,0	7,70
5,5	10,10
7,5	13,20
11,0	21,00
15,0	28,20
18,5	33,60
22,0	39,50
30,0	51,80
37,0	63,50
45,0	76,00

Tabelle 8: Anlaufströme

5.2.4 Einstellung des Pumpenläufers

i Bei Pumpen, die werkseitig mit einem E-Motor versehen sind, entfällt die LäuferEinstellung.

Für Antrieb von IN-Pumpen sind nur E-Motoren zu verwenden, die ein Festlager haben und in ihrer Lagerung von der B-Seite zur A-Seite axial nicht verschiebbar sind.

Die Zylinderschrauben der Kupplungsschalen lösen und den Motor auf das Druckgehäuse setzen und verschrauben. Zylinderschrauben der Kupplungsschalen von Hand leicht anziehen,

dabei muss der Spalt zwischen den Kupplungsschalen gleich groß sein.

Der Pumpenläufer hat ein axiales Spiel von ca. 4 mm. Der Pumpenläufer muss vor dem endgültigen Festziehen der Kupplungsschrauben ca. 2 mm angehoben werden. Jetzt befinden sich die Laufräder in der Leitradkanalmitte (→ Abbildung 7, S. 19).

Die Zylinderschrauben gleichmäßig über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

Drehmoment:	M 6	: 16 Nm
	M 8	: 22 Nm (Alumin.)
		30 Nm (Stahl)
	M10	: 70 Nm

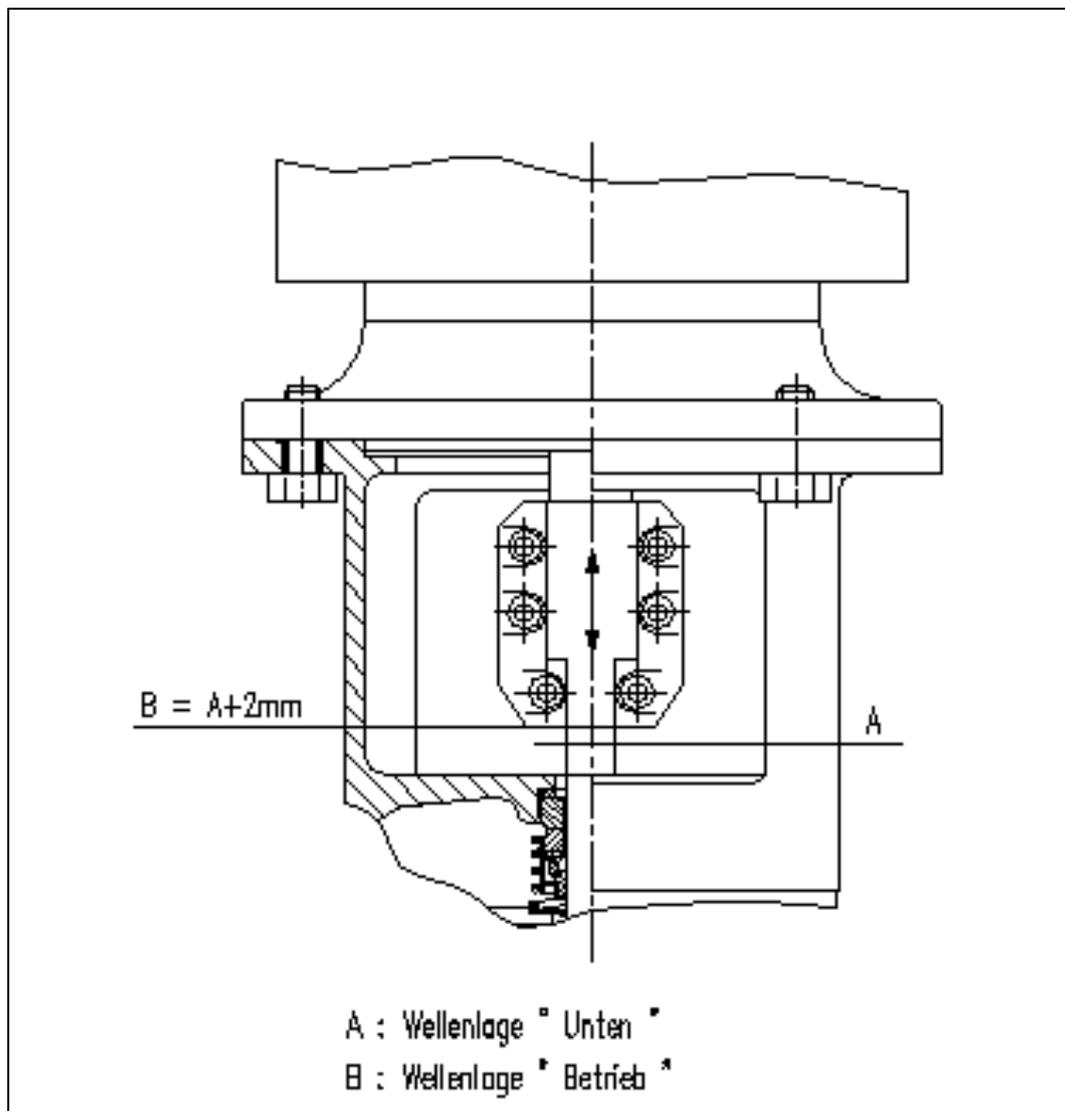


Abbildung 7: Einstellung des Pumpenläufers

5.3 Rohrleitungen

Die Nennweiten der Rohrleitungen sind unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zu ermitteln. Um die Strömungsverluste gering zu halten, sind plötzliche Verengungen und scharfe Krümmungen zu vermeiden. Rohrleitungen müssen spannungsfrei und druckdicht verlegt werden. Sie sind so anzubringen, dass über die Anschlüsse keine Kräfte und Momente auf die Pumpe übertragen werden. Die Pumpe darf auf keinen Fall als Festpunkt für die Rohrleitung verwendet werden.

Die Saugleitung ist zur Pumpe steigend, bei Zulauf fallend zu verlegen, um Luftsackbildung zu vermeiden. Die Rohre sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen. Ihr Gewicht darf die Pumpe nicht belasten. Bei kurzen Rohrleitungen sollen die Nennweiten mindestens denen der Pumpenanschlüsse entsprechen. Bei langen Rohrleitungen ist die wirtschaftliche Nennweite von Fall zu Fall zu ermitteln.

Übergangsstücke auf größere Nennweiten sollten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt werden, um erhöhte Druckverluste zu vermeiden. Rückflussverhinderer und Absperrorgane sind je nach Art der Anlage und der Pumpe einzubauen (→ Abbildung 8, S. 20).

Durch Temperatureinfluss entstehende Ausdehnungen der Rohrleitungen müssen durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden, um die Pumpe nicht durch Kräfte und Momente zu belasten.

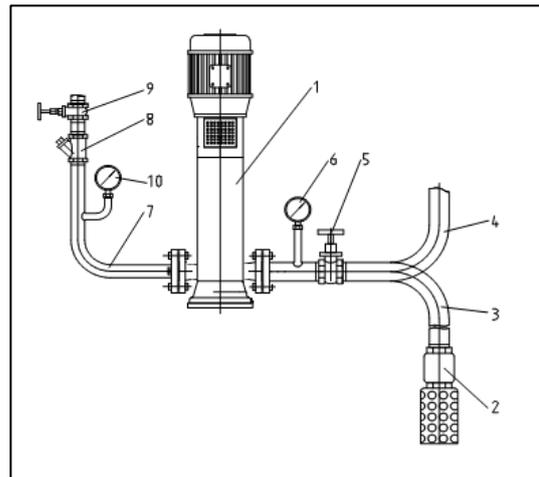


Abbildung 8: Funktion- und Bedienelemente

Legende:

- 1 Kreiselpumpe
- 2* Fußventil mit Saugkorb/Einlaufsieb
- 3* Saugleitung
- 4* Zulaufleitung
- 5* Absperrarmatur
- 6* Druckmessgerät
- 7* Druckleitung
- 8* Rückflussverhinderer
- 9* Regelarmatur
- 10* Druckmessgerät

* nicht im Lieferumfang enthalten

 **VORSICHT**

Vor der Inbetriebnahme neuer Anlagen müssen die Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich gereinigt, durchgespült und durchgeblasen werden. Oft lösen sich Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen erst nach geraumer Zeit. Sie sind durch Einbau eines Siebes in die Saugleitung von der Pumpe fernzuhalten.

Saug- oder Zulaufleitung

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 3 und 4)

Die Saugleitung, so kurz wie möglich, stetig ansteigend, eine Zulaufleitung mit stetigem Gefälle zur Pumpe hin verlegen.

Bei Zulaufbetrieb ist am tiefsten Punkt der Zulaufleitung eine Entleerungsmöglichkeit vorzusehen.

Fußventil

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 2)

Das Fußventil hält die Saugleitung mit Förderflüssigkeit gefüllt.

Einlaufseiherr oder Einlaufsieb

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 11)

Ein Einlaufseiherr oder ein Einlaufsieb schützt die Pumpe vor groben Verunreinigungen.

Kontrollarmatur

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 6)

Zur Überwachung von Saug- und Zulaufdruck sind Kontrollarmaturen vorsehen. Kontrollarmaturen dienen zur Überwachung der Betriebsdaten.

Absperrarmatur

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 5)

Eine Absperrarmatur dient zum Absperrern der Leitung im Montagefall. Die Absperrarmatur muss während des Pumpenbetriebes grundsätzlich voll geöffnet sein.

Druckleitung

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 7)

Regelarmatur

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 9)

Eine Regelarmatur ist in jedem Fall erforderlich, zum Regeln der Pumpenleistung und zum Absperrern der Leitung bei Montagen.

Rückflussverhinderer

(→ Abbildung 8, S. 20, Pos. 8)

Ein Rückflussverhinderer ist zum Schutz der Pumpe grundsätzlich erforderlich.

6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Pumpenausführung feststellen

- ▶ Pumpenausführung feststellen

6.1.2 Anfüllen der Pumpe



Prüfen, ob ein ausreichender Wasserstand im Brunnen bzw. Vorlaufbehälter ist.

Die Pumpe darf nicht ohne Wasser betrieben werden. Sie läuft trocken und kann hierdurch beschädigt werden.



Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.
-

HINWEIS

Sachschaden durch Trockenlauf!

- ▶ Sicherstellen, dass die Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.
-

Geschlossenes System oder offenes System mit Zulauf

Saugseitiges Absperrventil schließen und die Entlüftungsschraube am Pumpenkopf öffnen.



Spritzrichtung der Entlüftungsschraube beachten ausströmendes Wasser könnte für Personen, den Elektromotor oder andere Geräte in der Nähe gefährlich sein.


VORSICHT

Falls Heißwasser gefördert wird, müssen gesonderte Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Verbrühungen zu vermeiden.

Das Absperrventil auf der Saugseite langsam öffnen und abwarten, bis ein stetiger Strom von Förderflüssigkeit aus dem Entlüftungsloch tritt. Jetzt die Entlüftungsschraube schließen und das saugseitige Absperrventil komplett öffnen.

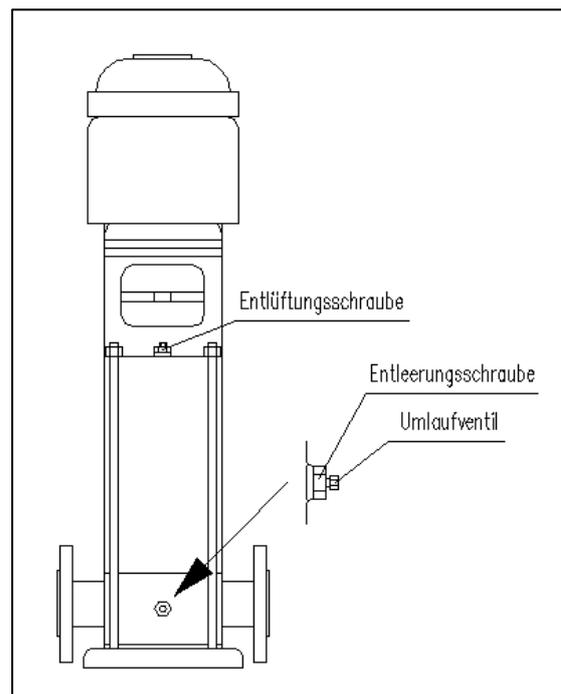


Abbildung 9: Entlüften der IN-VB/IN-VC

Offenes System ohne Zulauf

Saugleitung und Pumpe müssen vor Inbetriebnahme mit Fördermedium befüllt werden.

Das Absperrventil auf der Saugseite muss geöffnet sein. Entlüftungsschraube entfernen und das Umlaufventil öffnen. Durch das Öffnen des Umlaufventils wird eine Verbindung zwischen der Saug- und Druckkammer geschaffen. Dadurch werden beide Kammern gleichzeitig befüllt. Das Befüllen der Pumpe erfolgt durch die Gewindebohrung der Entlüftungsschraube. Nach vollständiger Befüllung der Pumpe und der Saugleitung das Umlaufventil schließen und die Entlüftungsschraube wieder eindrehen.

6.1.3 Drehrichtungskontrolle


VORSICHT

Eine falsche Drehrichtung der Pumpe führt zu Schäden an der Gleitringdichtung und Leistungsminderung. Die Pumpenwelle muss sich vom Motor aus gesehen im Uhrzeigersinn drehen.

Der an der Pumpe angegossene Drehrichtungspfeil kennzeichnet die vorgeschriebene Drehrichtung.

Vor Beginn der Drehrichtungsprüfung muss die Pumpe so gesichert werden, dass sie nicht eingeschaltet werden kann.



Lebensgefahr durch drehende Teile!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Passfeder bei Drehrichtungskontrolle gegen Wegschleudern sichern.
- ▶ Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

Nach Abschluss der Drehrichtungsprüfung müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.



Die Pumpe darf unter keinen Umständen ohne Kupplungsschutz betrieben werden.

6.1.4 Anfahren der Pumpe

- ✓ Pumpe korrekt aufgestellt und angeschlossen
- ✓ Motor korrekt aufgestellt und angeschlossen

✓ Alle Anschlüsse spannungsfrei und dichtend angeschlossen

✓ Alle Sicherheitseinrichtungen installiert und auf Funktion geprüft

✓ Pumpe korrekt vorbereitet, aufgefüllt und entlüftet



Alle Sicherheitseinrichtungen müssen installiert und auf Funktion geprüft sein.



Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
 - ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
-

Absperrarmaturen in der Saugleitung öffnen und in der Druckleitung schließen. Nach Einschalten der Antriebsmaschine muss der Förderdruck mit zunehmender Drehzahl stetig ansteigen. Ist dieses nicht der Fall, Aggregat sofort ausschalten und Anfüllvorgang wiederholen. Nach Erreichen der Betriebsdrehzahl druckseitige Absperrarmatur langsam öffnen und auf Förderdaten einregulieren.

0,1 MPa = 1 bar ≈ 10 m



**Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch
herausspritzendes Fördermedium!**

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.

Pumpe nicht gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben. Der erforderliche Mindestförderstrom ist unbedingt zu beachten (→ Tabelle 6, S. 12).

HINWEIS

Sachschaden durch Trockenlauf!

- ▶ Sicherstellen, dass die Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.

HINWEIS

Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden. Druckseitige Armatur nicht schließen!

HINWEIS

Sachschaden durch Überhitzung!

6.2 Außer Betrieb nehmen



Verletzungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

- ▶ Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
längere Zeit stillgesetzt	▶ Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen
entleert	▶ Saug- und druckseitige Armatur schließen.
demontiert	▶ Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	▶ Maßnahmen zur Lagerung beachten (→ 4.3 Lagern, S. 14).

Tabelle 9: Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

Verhalten des Fördermediums	Dauer der Betriebsunterbrechung (verfahrensabhängig)	
	kurz	lang
Feststoffe sedimentieren	▶ Pumpe spülen.	▶ Pumpe spülen.
erstarrt/gefriert, nicht korrosiv belastend	▶ Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	▶ Pumpe und Gefäße entleeren.
erstarrt/gefriert, korrosiv belastend	▶ Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	▶ Pumpe und Gefäße entleeren. ▶ Pumpe und Gefäße konservieren.
bleibt flüssig, nicht korrosiv belastend	–	–
bleibt flüssig, korrosiv belastend	–	▶ Pumpe und Gefäße entleeren. ▶ Pumpe und Gefäße konservieren

Tabelle 10: Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums

Bei längerer Stillstandzeit (ca. 2 - 3 Monate) oder Frostgefahr muss die Pumpe vollkommen entleert werden.



Pumpe bei längerer Stillstandzeit von der elektrischen Stromversorgung trennen.

HINWEIS

Diese Arbeiten müssen von einem Fachbetrieb durchgeführt werden.

6.2.1 Pumpe entleeren und Frostsicherung

Bei Frostgefahr ist die Pumpe zu entleeren. Eine über einen längeren Zeitraum entleerte Pumpe muss konserviert werden.

6.3 Wiederinbetriebnahme



Bei Wiederinbetriebnahme muss die Pumpe leichtgängig sein.

Vor Wiederinbetriebnahme ist die Leichtgängigkeit der Pumpe zu kontrollieren.

Wurde die Pumpe nach Außerbetriebnahme konserviert, so ist die Pumpe vor Wiederinbetriebnahme gründlich zu spülen.

Alle weiteren Arbeitsschritte werden nach 6.1 Inbetriebnahme, S. 22 durchgeführt.

Bei Betriebsunterbrechungen > 1 Jahr folgende Maßnahmen vor der Wiederinbetriebnahme durchführen:

Stillstandzeit	Maßnahme
> 1 Jahr	▶ Sichtkontrolle auf Leckage
> 2 Jahre	▶ Elastomer-Dichtungen (Flachdichtungen, Runddicht- ringe, Wellendichtringe und Stopfbuchspackungen) wech- seln. ▶ Wälzlager wechseln.

Tabelle 11: Maßnahmen bei längeren Stillstandzeiten

6.4 Gleitringdichtung

Gleitringdichtungen sind selbsteinstellende mechanische Wellendichtungen, die wartungsfrei sind. Die GLRD darf niemals trockenlaufen. Die Pumpe muss daher aufgefüllt werden.

Gleitringdichtungen dürfen nach Inspektions- oder Wartungsdemontagen nicht wieder eingebaut werden. Sie müssen durch neue Dichtungen ersetzt werden bzw. die Dichtflächen müssen nachgeläppt werden.

HINWEIS

Sachschaden durch Trockenlauf!

- ▶ Sicherstellen, dass die Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.
-

7 Wartung und Instandhaltung

7.1 Allgemeine Hinweise

 Für Montagen und Reparaturen stehen geschulte Kundendienstmonteure zur Verfügung. Bei Anforderung einen Fördergutnachweis vorlegen.

(DIN-Sicherheitsdatenblatt oder Unbedenklichkeitsbescheinigung)



Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
 - ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
-



Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
-

Die Pumpe sollte stets ruhig und erschütterungsfrei laufen. Maximale zulässige Raumtemperatur 40° C.

Die Gleitringdichtung hat nur geringe oder nicht sichtbare Leckageverluste (in Dampfform). Sie ist wartungsfrei.

Reservepumpen müssen 1 x wöchentlich durch sofort aufeinander folgendes Ein- und Ausschalten in Betrieb genommen werden, damit die Gewähr für stete Betriebsbereitschaft gegeben ist. Die Funktion der Zusatzanschlüsse ist zu überwachen.

Die Pumpenwelle wird im Sauggehäuse in einer wartungsfreien PTFE-Graphit-Lagerschale gelagert. Pumpenwelle und Motorwelle sind mittels Schalenkupplung starr verbunden.

Die Zylinderschrauben der Kupplungsschalen müssen in regelmäßigen Abständen nachgezogen werden. Erst Überprüfung nach 50 Betriebsstunden, weiter Überprüfungen alle 1.000 Betriebsstunden.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Arbeiten an der Elektrik nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchführen lassen.
 - ▶ Bei allen Instandhaltungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.
-



Überprüfung nur bei ausgeschalteter und gesicherter Anlage.

Reparatur	Maßnahme für Rücksendung
beim Kunden	▶ Schadhafes Bauteil an den Hersteller schicken.
beim Hersteller	▶ Pumpe spülen. ▶ Komplette Pumpe (nicht zerlegt) an den Hersteller schicken.
Mit Garantieanspruch beim Hersteller	▶ Nur wenn Fördermedium gefährlich: Pumpe spülen. ▶ Komplette Pumpe (nicht zerlegt) an den Hersteller schicken.

Tabelle 12: Maßnahmen für Rücksendung

7.2 Pumpe zum Hersteller senden

- ✓ Pumpe drucklos
 - ✓ Pumpe vollständig entleert
 - ✓ Elektrische Anschlüsse getrennt und Motor gegen Wiedereinschalten gesichert
 - ✓ Manometer mit Zuleitungen und Halterungen demontiert
1. Pumpen oder Einzelteile nur mit wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllter Unbedenklichkeitsbescheinigung an den Hersteller schicken. Bei Bedarf Unbedenklichkeitsbescheinigung beim Hersteller anfordern.
 2. Anhand folgender Tabelle je nach Reparaturwunsch die erforderlichen Maßnahmen für die Rücksendung beachten.

8 Störungen, Ursachen, Beseitigung

Störungen, die in der folgenden Tabelle nicht genannt sind, oder nicht auf die angegebenen Ursachen zurückführbar sind, mit dem Hersteller abstimmen.

Die möglichen Störungen erhalten in der folgenden Tabelle eine Nummer. Mit dieser Nummer gelangt man in der Störungstabelle zur entsprechenden Ursache und Maßnahme.

Störung	Nummer
Pumpe fördert nicht	1
Pumpe fördert zu wenig	2
Pumpe fördert zu viel	3
Förderdruck zu niedrig	4
Förderdruck zu hoch	5
Pumpe läuft unruhig	6
Temperatur der Wälzlager zu hoch	7
Pumpe leckt	8
Leistungsaufnahme des Motors zu hoch	9

Tabelle 13: Zuordnung Störung / Nummer

Störungsnummer									Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung und/oder Druckleitung durch Armatur geschlossen	▶ Armatur öffnen.
-	X	-	X	-	-	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung nicht vollständig geöffnet	▶ Armatur öffnen.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saug-sieb verstopft bzw. verkrustet	▶ Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saugsieb reinigen.
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Querschnitt der Zulauf-/Saugleitung zu eng	▶ Querschnitt vergrößern. ▶ Saugleitung von Verkrustungen reinigen. ▶ Armatur vollständig öffnen.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Transport-Verschlussdeckel nicht entfernt	▶ Transport-Verschlussdeckel entfernen. ▶ Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen.
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Saughöhe zu groß: $NPSH_{Pumpe}$ ist größer als $NPSH_{Anlage}$	▶ Zulaufdruck erhöhen. ▶ Mit dem Hersteller abstimmen.
X	-	-	-	-	X	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung und Pumpe nicht korrekt entlüftet bzw. nicht vollständig gefüllt.	▶ Pumpe und/oder Rohrleitung vollständig füllen und entlüften.
X	-	-	-	-	X	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung enthält Luftteinschlüsse	▶ Armatur zur Entlüftung montieren. ▶ Rohrleitungsverlegung korrigieren.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Luft wird angesaugt	▶ Störquelle abdichten.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Zu hoher Gasanteil: Pumpe kavitiert	▶ Mit dem Hersteller abstimmen.
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Temperatur des Fördermediums zu hoch: Pumpe kavitiert	▶ Zulaufdruck erhöhen. ▶ Temperatur senken. ▶ Rückfrage beim Hersteller.

Störungsnummer									Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
-	X	-	X	-	-	-	-	-	Geodätische Förderhöhe und/oder Rohrleitungswiderstände zu groß	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ablagerungen in Pumpe und/oder Druckleitung entfernen. ▶ Größeres Laufrad montieren und mit dem Hersteller abstimmen.
-	X	-	-	X	X	-	-	-	Druckseitige Armatur nicht weit genug geöffnet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Druckseitige Armatur öffnen.
X	X	-	-	X	X	-	-	-	Druckleitung verstopft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Druckleitung reinigen.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Drehrichtung der Pumpe falsch	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Am Motor zwei beliebige Phasen tauschen.
X	X	-	X	-	-	-	-	-	Drehzahl zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen. ▶ Bei Drehzahlregelung Drehzahl erhöhen.
-	X	-	X	-	X	X	-	-	Pumpenteile verschlissen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verschlissene Pumpenteile ersetzen.
-	-	X	X	-	X	-	-	X	Druckseitige Armatur zu weit geöffnet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Androsseln mit druckseitiger Armatur. ▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.
-	-	X	-	-	X	-	-	X	Geodätische Förderhöhe, Rohrleitungswiderstände und/oder andere Widerstände geringer als ausgelegt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten. ▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.
-	-	X	-	X	-	-	-	-	Viskosität geringer als angenommen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.
-	-	X	-	X	X	X	-	X	Drehzahl zu groß	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen. ▶ Bei Drehzahlregelung Drehzahl reduzieren.
-	-	X	-	X	X	-	-	X	Stufenzahl zu groß	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten. ▶ Pumpe mit geringerer Stufenzahl verbauen.
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Laufrad hat Unwucht oder ist verstopft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen. ▶ Laufrad reinigen.
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Hydraulische Teile der Pumpe verschmutzt, verklebt oder verkrustet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpe demontieren. ▶ Teile reinigen.

Störungsnummer									Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
-	-	-	-	-	-	X	-	X	Wälzlager im Motor defekt	▶ Wälzlager ersetzen.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Schmiermittel: zu viel, zu wenig oder ungeeignet	▶ Schmiermittel reduzieren, ergänzen oder ersetzen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Verbindungsschrauben nicht korrekt angezogen	▶ Verbindungsschrauben anziehen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Gleitringdichtung verschlissen	▶ Gleitringdichtung ersetzen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Gehäusedichtung defekt	▶ Gehäusedichtung ersetzen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Wellenhülse wird unterwandert	▶ Wellenhülse und/oder Runddichtung ersetzen.
-	-	-	-	-	X	X	X	X	Pumpe verspannt	▶ Anschlüsse der Rohrleitungen und Befestigung der Pumpe prüfen. ▶ Ausrichtung der Kupplung prüfen. ▶ Befestigung des Stützfußes prüfen.
-	-	-	-	-	X	X	-	-	Kupplung nicht korrekt ausgerichtet	▶ Kupplung ausrichten.
-	X	-	X	-	X	-	-	X	Motor läuft auf 2 Phasen	▶ Sicherung prüfen, wenn nötig ersetzen. ▶ Leitungsanschlüsse und Isolierung prüfen.

Tabelle 14: Störungstabelle

9 Anhang

9.1 Service, Ersatzteile, Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte können daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Kreiselpumpe negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens OSNA ausgeschlossen.

Störungen, die nicht selbst behoben werden können, dürfen nur vom OSNA-Service oder Fachfirmen beseitigt werden. Bitte geben Sie eine genaue Schilderung der Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten kann und sich mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüstet. Unseren Service erreichen Sie unter der auf der letzten Seite angegebenen Adresse.

Ersatzteile können über den Fachhandel angefordert werden. Die Typenbezeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

Bei eventuellen Garantieansprüchen nennen Sie uns bitte die am Gehäuse befindliche Maschinennummer.

Die nachfolgenden Ersatzteilzeichnungen dienen nur zur Auffindung der Ersatzteile mit der damit verbundenen Ersatzteilbeschaffung.

**WARNUNG**

Die Ersatzteilbildtafeln dürfen nicht als Montageanleitung verwendet werden.

Hinweise zur Ersatzteilbestellung:

Um Fehllieferungen zu vermeiden, bitten wir Sie um genaue Bestellangaben:

- Typenbezeichnung
- Bezeichnung
- gewünschte Menge
- gewünschte Versandart (z. B. Post, Fracht, Eilfracht, Express, Kurierzustellung)
- genaue Versandanschrift.

9.2 Schnittzeichnungen

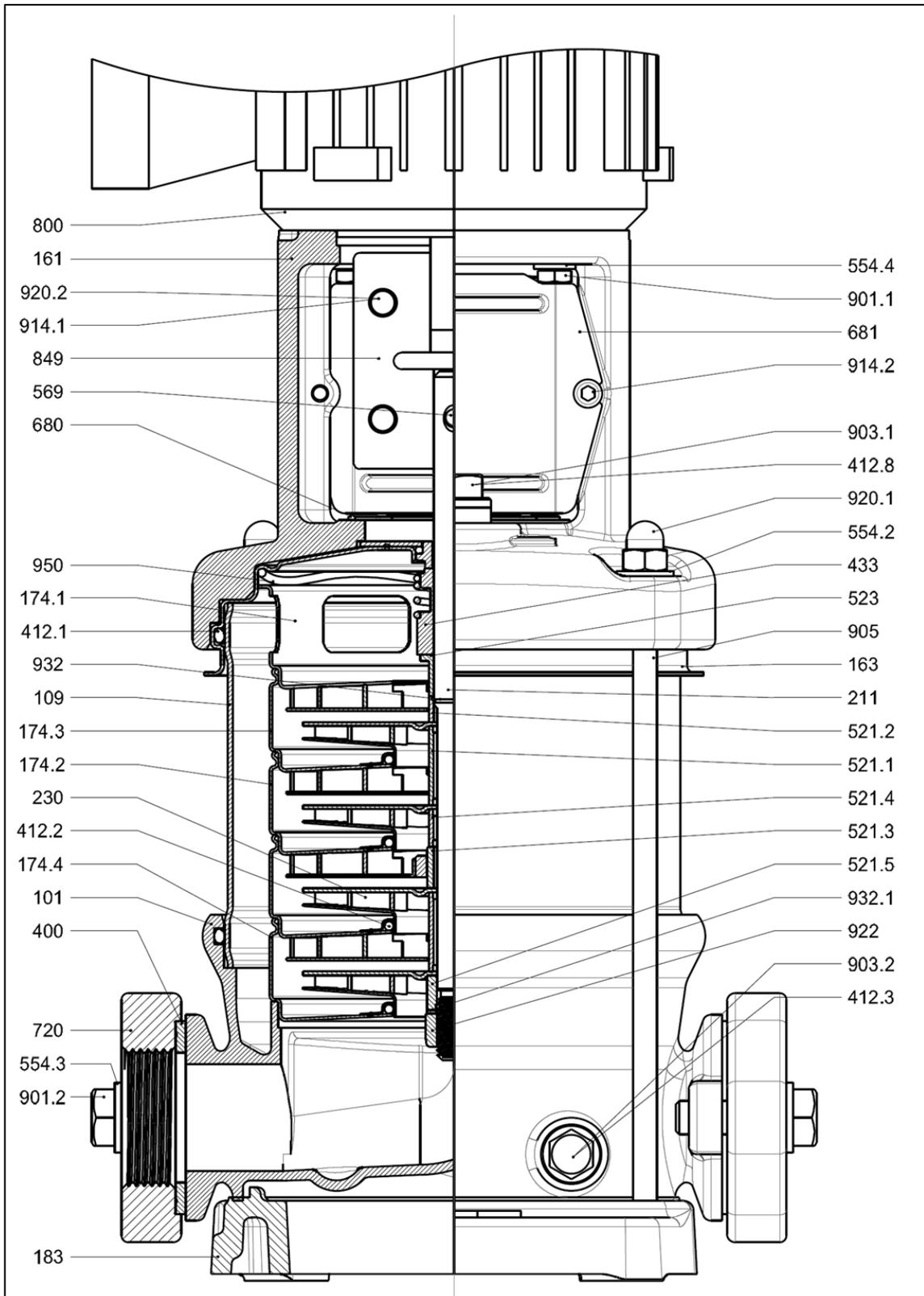


Abbildung 10: Schnittzeichnung Kreiselpumpe IN-VB 2 / 4 / 6 / 10 m. ovalen Flanschen

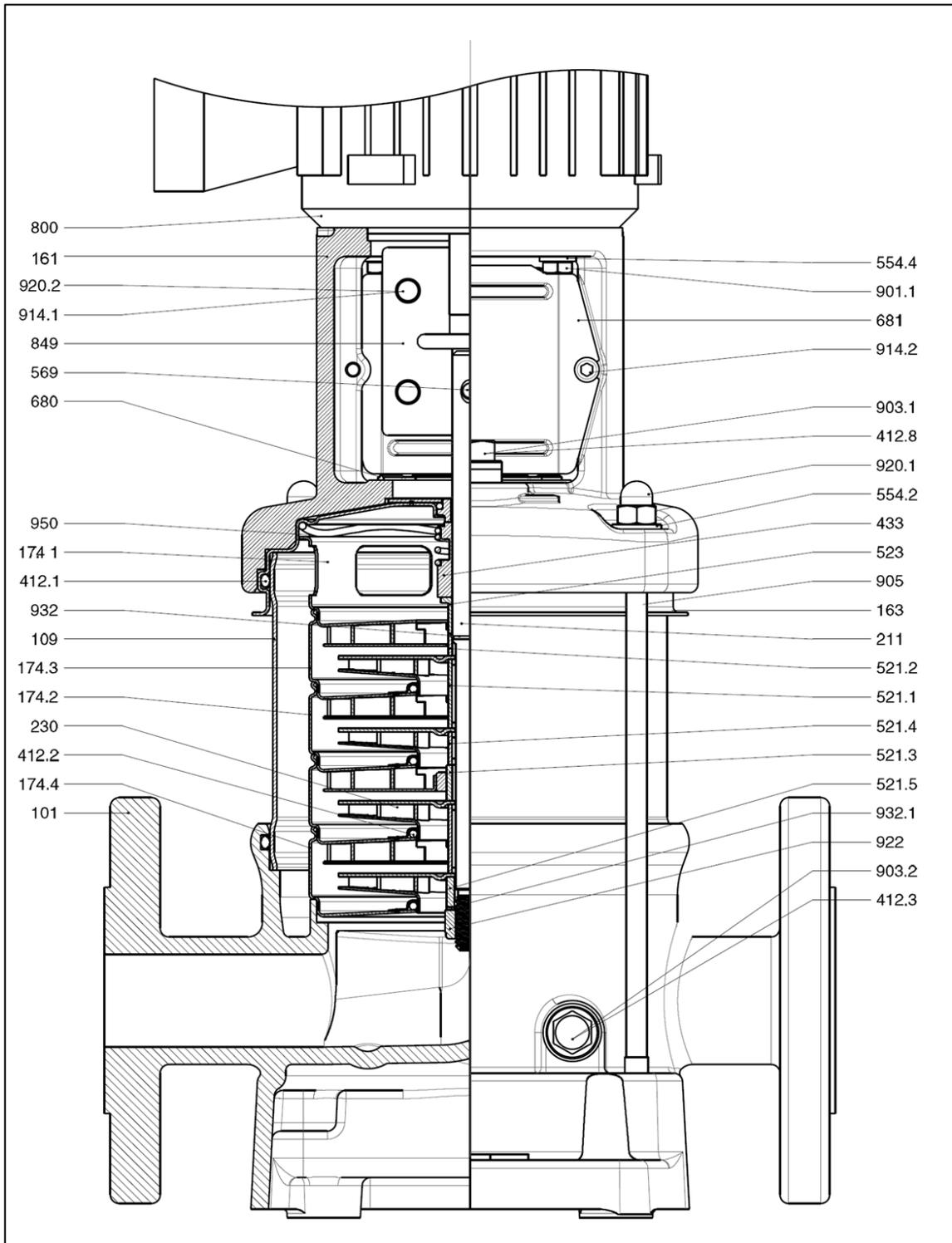


Abbildung 11: Schnittzeichnung Kreiselpumpe IN-VB 2F / 4F / 6F / 10F / IN-VC15F m. runden Flanschen

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
101	Pumpengehäuse	554.2	Unterlegscheibe
109	Stufenmantel	554.3	Unterlegscheibe
161	Gehäusedeckel mit Laterne	554.4	Unterlegscheibe
163	Druckdeckel	569	Spannstift für Kupplung
174.1	Leitapparat I	598	Zwischenflansch (IN-VB 10 & 15)
174.2	Leitapparat II, mit Keramiklager	680	Verkleidung
174.3	Leitapparat III, ohne Lager	681	Kupplungsschutzhälfte
174.4	Leitapparat IV	720	Gegenflansch
183	Fuß	800	Motor
211	Welle	849	Kupplung
230	Laufgrad	901.1	Sechskantschraube
400	Flanschdichtung	901.2	Sechskantschraube
412.1	Runddichtung für Stufenmantel	903.1	Verschlussschraube
412.2	Runddichtung für Leitapparat	903.2	Verschlussschraube
412.3	Runddichtung für Verschlussschraube	905	Verbindungsschraube
412.8	Runddichtung für Stopfen	910	Zylinderschraube
433	Gleitringdichtung	914.1	Innensechskantschraube
521.1	Stufenhülse, kurz	914.2	Innensechskantschraube
521.2	Stufenhülse, lang	920.1	Sechskantmutter
521.3	Stufenhülse, Edelstahl	920.2	Sechskantmutter
521.4	Stufenhülse, mittel	922	Laufgradmutter
521.5	Stufenhülse, unterste Stufe	932	Sicherungsring
523	Wellenhülse für Gleitringdichtung	932.1	Sicherungsring

Tabelle 15: Teileliste Kreiselpumpe IN-VB/IN-VC

9.3 Kennlinien

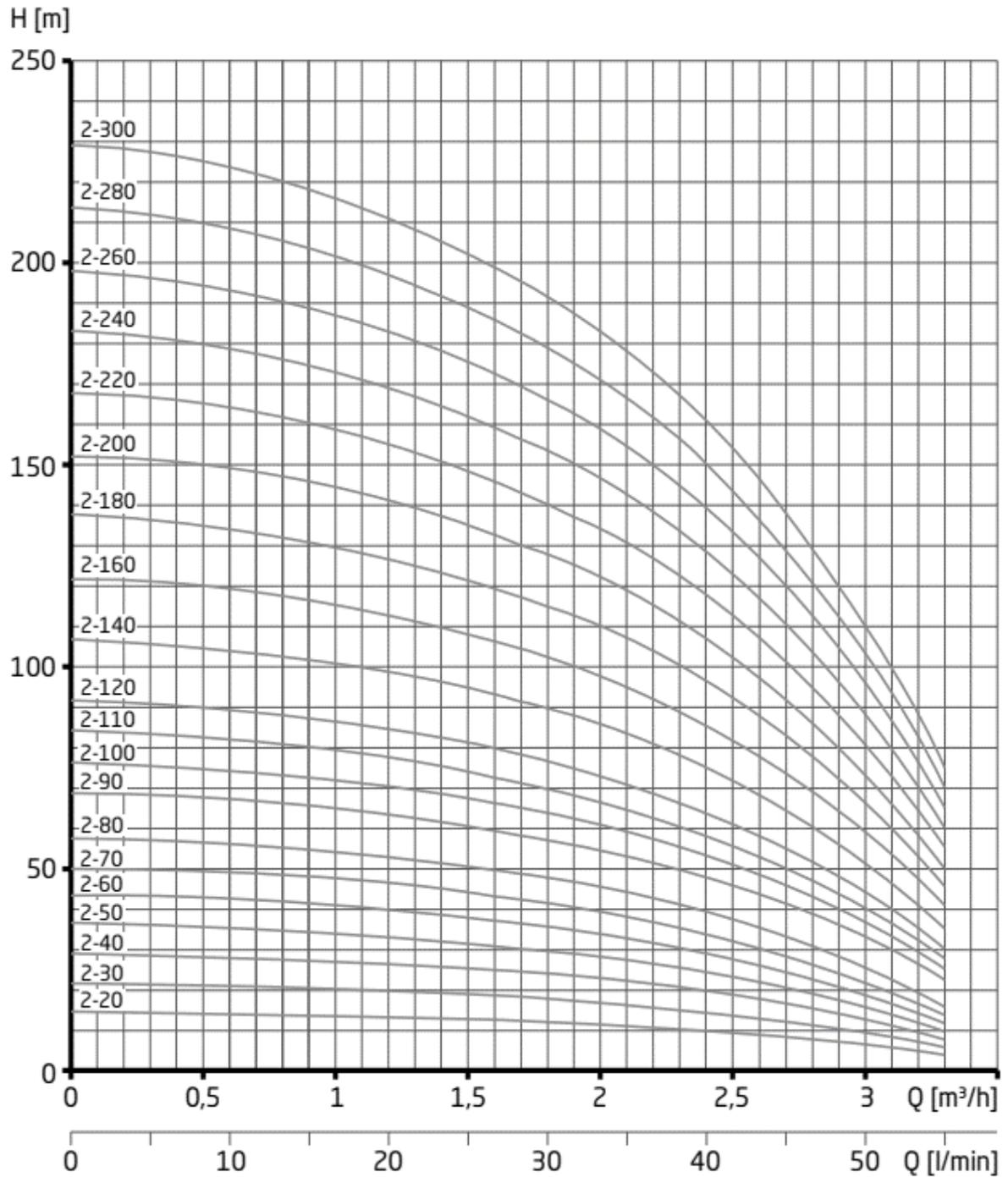


Abbildung 12: Kennlinie IN-VB 2

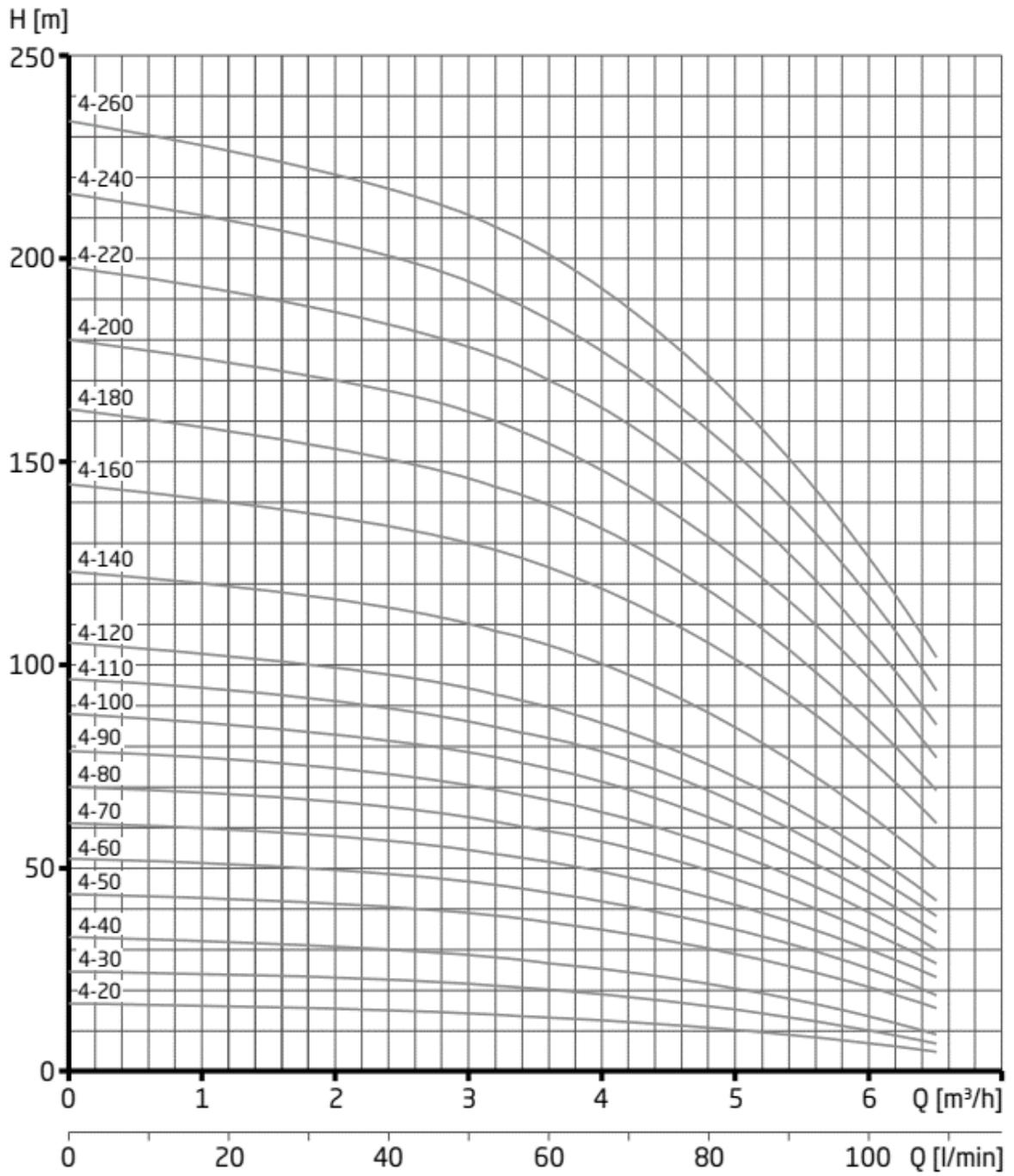


Abbildung 13: Kennlinie IN-VB 4

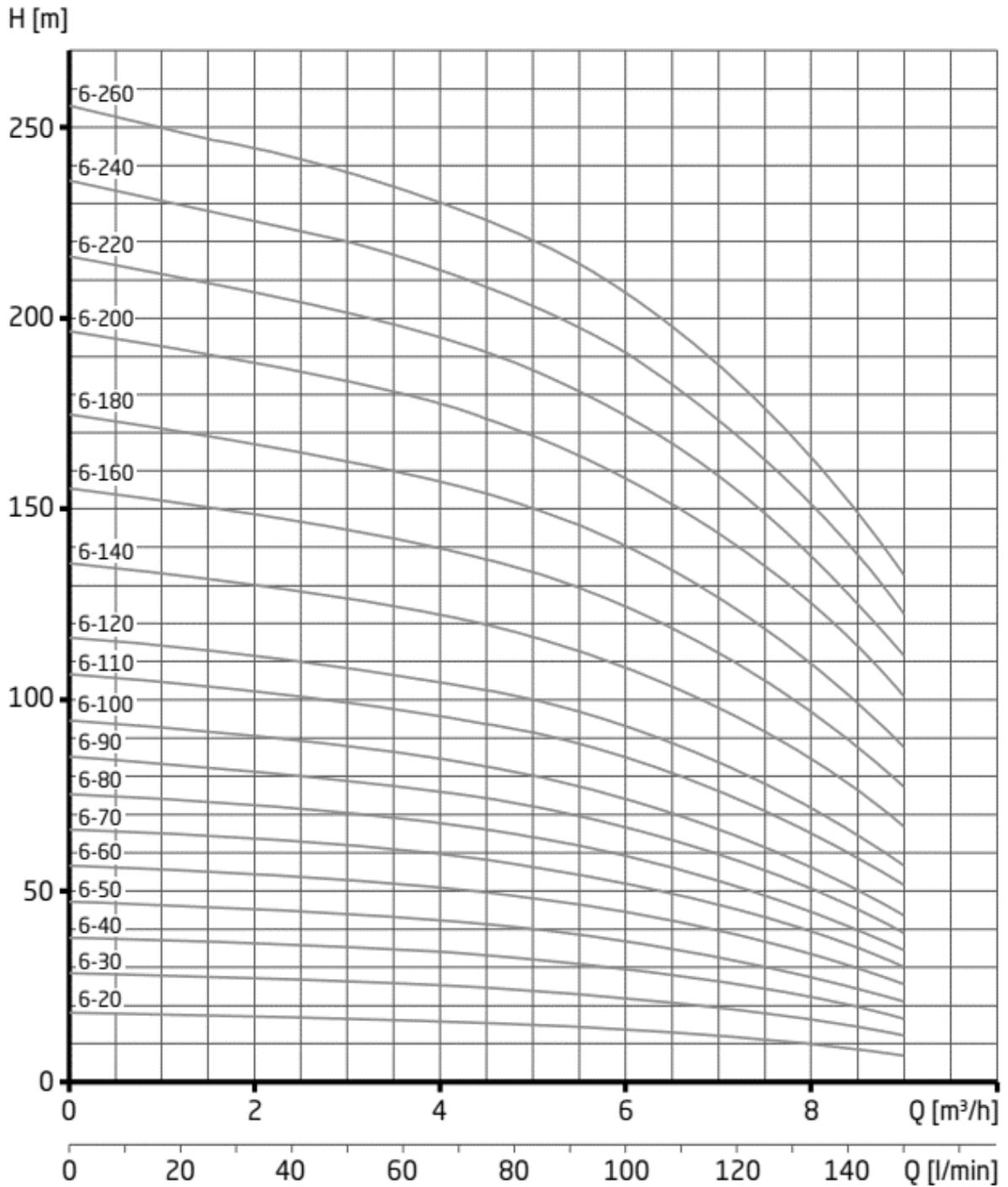


Abbildung 14: Kennlinie IN-VB 6

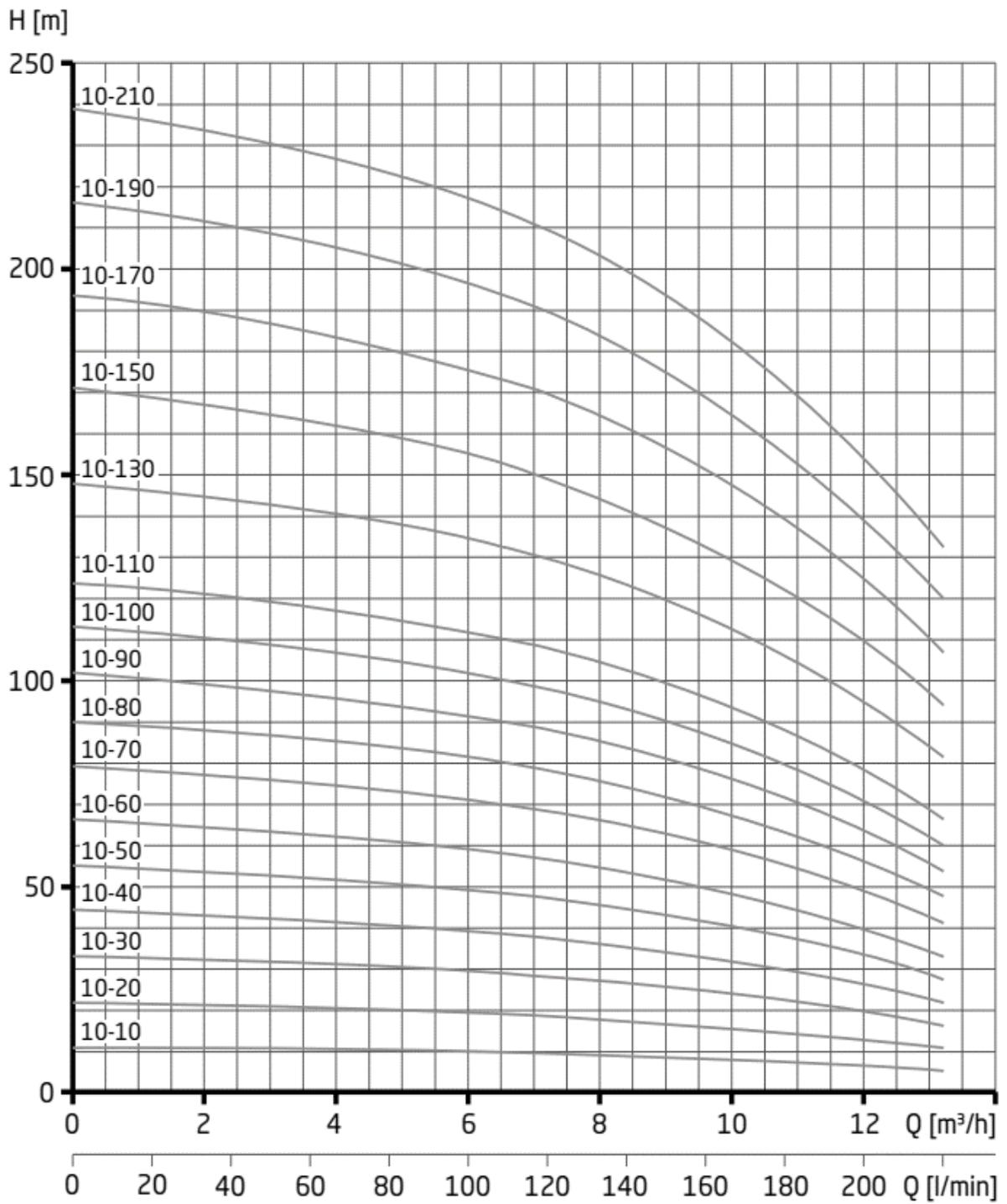


Abbildung 15: Kennlinie IN-VB 10

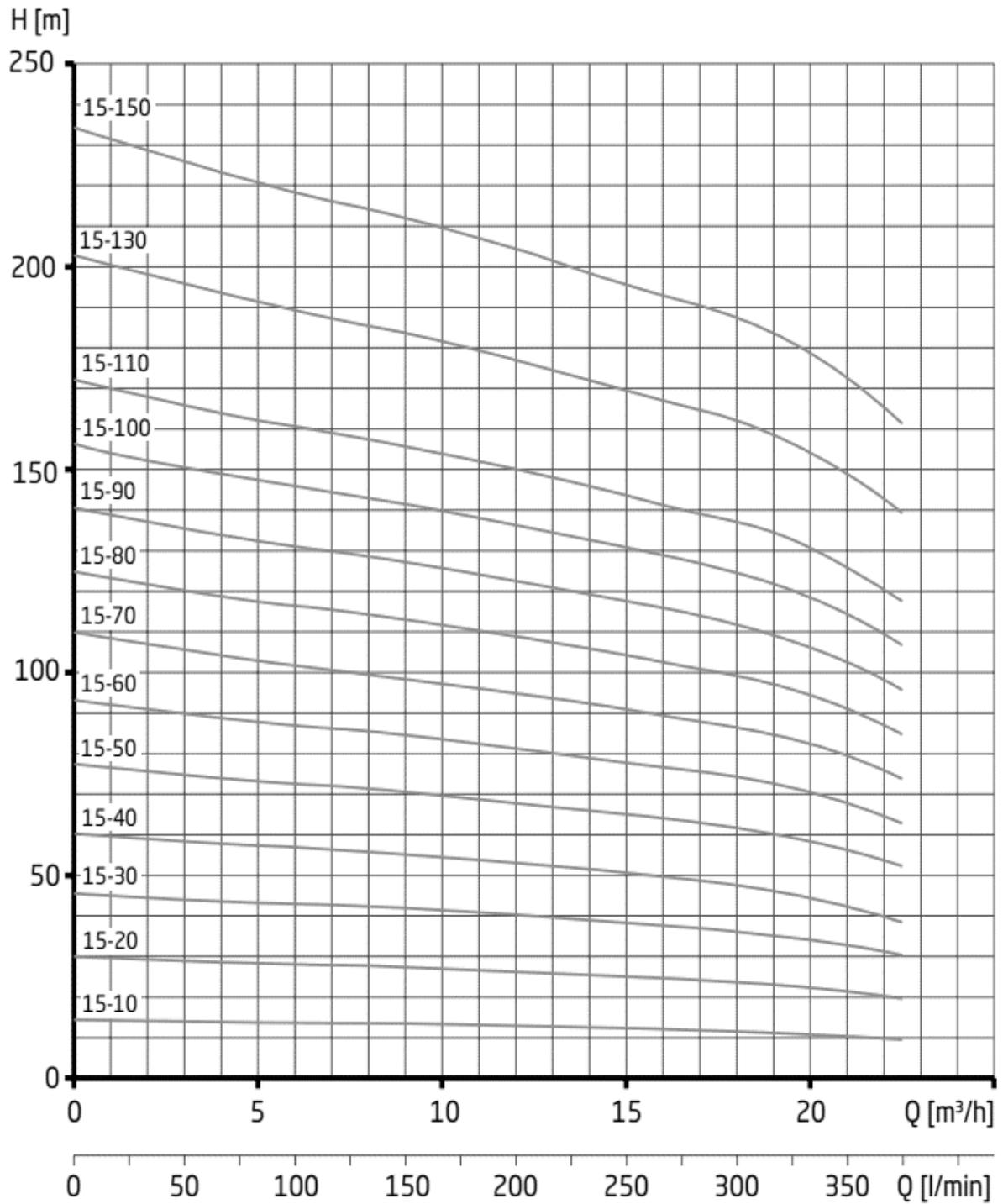


Abbildung 16: Kennlinie IN-VC 15

9.4 Konformitätserklärung gem. EG-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang IIA

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung als Hersteller, dass die nachstehend bezeichneten Maschinenserien in der Bauart, sowie in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen mit allen einschlägigen Bestimmungen der **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** konform sind.

Benennung: **IN-VB 2/4/6/10 / 2F/4F/6F/10F**
IN-VC 15/15F

Pumpennummer: 175000 - 210000

Weiterhin entspricht die Maschine folgenden weiteren Richtlinien, die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurden:

- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
- Ökodesignrichtlinie (2009/125/EG)

Bei einer nicht mit uns abgestimmten und schriftlich genehmigten Änderung an der Maschine und/oder ihren Schutzeinrichtungen verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte harmonisierte Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurden:

- DIN EN 349 : 2008
- DIN EN 809 : 2012
- DIN EN ISO 12100 : 2011
- DIN EN ISO 13732 : 2008
- DIN EN ISO 13849-1 : 2008
- DIN EN ISO 13857-1 : 2008
- DIN EN 60034 : 2007
- DIN EN 60204-1 : 2009
- DIN EN 55024 : 2011

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen der OSNA-Pumpen GmbH:

Herr Christopher Schmidt
Brückenstraße 3
D-49090 Osnabrück

Osnabrück, den 23.03.2023


Christopher Schmidt (B.SC.)

9.5 Unbedenklichkeitserklärung

Bitte kopieren und mit der Pumpe einsenden!

Unbedenklichkeitserklärung

Gesetzliche Vorschriften verpflichten alle gewerblichen Unternehmen, seine Mitarbeiter bzw. Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen. Eine Reparatur bzw. Inspektion von Produkten und deren Teilen erfolgt deshalb nur, wenn nachfolgende Erklärung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal korrekt und vollständig ausgefüllt und unterschrieben vorliegt. Falls trotz vollständiger Entleerung und Reinigung seitens des Betreibers Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen gegeben werden. Diese Unbedenklichkeitserklärung ist Teil des Reparatur- bzw. Inspektionsauftrags.

Hiermit versichern wir, dass das beiliegende Gerät

Typ: _____

Serien-Nr.: _____

frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen ist. Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich. Vor Versand bzw. Bereitstellung wurde das Gerät vollständig entleert sowie außen und innen gründlich gereinigt.

Firma/Institut: _____

Straße: _____

PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

Name: _____

Position: _____

Datum: _____

Unterschrift, Firmenstempel: _____



**PUMPEN
ANLAGEN
WASSERAUFBEREITUNG
ENGINEERING
DIENSTLEISTUNGEN**

OSNA-Pumpen GmbH
Brückenstraße 3
D-49090 Osnabrück
Telefon: +49 541 1211 – 0
Telefax: +49 541 1211 – 220
Internet: <http://www.osna.de>
E-Mail: info@osna.de

Wir bieten die ganzheitliche Lösung aus einer Hand:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| - Beratung | - Schulung |
| - Planung | - Wartung |
| - Projektierung | - Reparatur |
| - Montage | |

OSNA – Kundendienst
Notdienst

Tel.: 0541 / 1211 – 254
Tel.: 0171 / 4151674