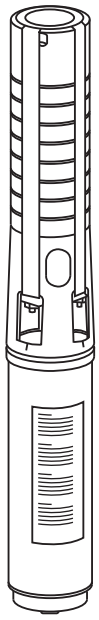
SPECK

DE Originalbetriebsanleitung

EN Translation of original operation manual

SUPS



WG51.02.013-P

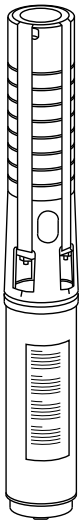
Inhaltsverzeichnis

DE Originalbetriebsanleitung
EN Translation of original operation manual

SPECK

DE Originalbetriebsanleitung

SUPS



SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3
91233 Neunkirchen am Sand, Germany

Telefon 09123 949-0
Telefax 09123 949-260
info@speck-pumps.com
www.speck-pumps.com

Alle Rechte vorbehalten.
Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung von SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.
Dieses Dokument sowie alle Dokumente im Anhang unterliegen keinem Änderungsdienst!
Technische Änderungen vorbehalten!

UKCA: Comply Express Ltd, Unit C2 Coalport House, Stafford Park 1, Telford, TF3 3BD, UK

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument 5
1.1 Umgang mit dieser Anleitung 5
1.2 Zielgruppe 5
1.2.1 Symbole und Darstellungsmittel 5
2 Sicherheit 6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.1.1 Mögliche Fehlanwendungen 6
2.2 Personalqualifikation 6
2.3 Sicherheitsvorschriften 6
2.4 Schutzeinrichtungen 6
2.5 Bauliche Veränderungen und Ersatzteile 6
2.6 Schilder 6
2.7 Restrisiken 7
2.7.1 Herabfallende Teile 7
2.7.2 Rotierende Teile 7
2.7.3 Elektrische Energie 7
2.7.4 Heiße Oberflächen 7
2.7.5 Gefahrstoffe 7
2.7.6 Ansauggefahr 7
2.8 Störungen 7
2.9 Vermeidung von Sachschäden 7
2.9.1 Undichtigkeit und Rohrleitungsbruch 7
2.9.2 Trockenlauf 7
2.9.3 Kavitation 7
2.9.4 Überhitzen 8
2.9.5 Druckstöße 8
2.9.6 Blockieren der Pumpe 8
2.9.7 Frostgefahr 8
2.9.8 Wassertemperatur 8
2.9.9 Sichere Nutzung des Produktes 8
3 Beschreibung 9
3.1 Ausführung 9
3.1.1 Pumpe 9
3.1.2 Motor 9
3.2 Umgebungstemperaturen für den Motor 9
3.3 Umgebungstemperatur für 1~-Anlaufgeräte 9
4 Transport und Zwischenlagerung 10
4.1 Transport 10
4.2 Pumpe anheben 10
4.3 Lagerung 10
4.4 Rücksendung 10
5 Installation 11
5.1 Einbau 11
5.1.1 Einbauposition 11
5.1.2 Einbautiefe 11
5.1.3 Verunreinigungen im Brunnen 11
5.1.4 Vermeidung von Kabelbeschädigung 11
5.1.5 Druckkesselbetrieb 11
5.2 Rohrleitungen 11
5.2.1 Rohrleitungen dimensionieren 11
5.2.2 Rohrleitungen verlegen 11

5.2.3 Vorspanndruck Membranbehälter einstellen ... 11
5.3 Aufstellung ... 12
5.4 Elektrischer Anschluss ... 12
5.4.1 Blitzschutzeinrichtung ... 13
5.4.2 Elektrische Prüfung vor und während des Einbaus ... 13
6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 16
6.1 Inbetriebnahme ... 16
6.1.1 Mechanisch ... 16
6.1.2 Elektrisch ... 16
6.1.3 Drehrichtung Pumpe und Motor ... 17
6.1.4 Schalthäufigkeit ... 17
6.1.5 Anschluss für Schaltgeräte ... 17
7 Störungen ... 18
7.1 Übersicht ... 18
8 Wartung/Instandhaltung ... 20
8.1 Überwinterungsvorschlag ... 20
8.2 Gewährleistung ... 20
9 Entsorgung ... 21
10 Technische Daten ... 22
10.1 Maßzeichnung ... 24
10.2 Kennlinie ... 27
10.3 Explosionszeichnung ... 35
11 Index ... 37

1 Zu diesem Dokument

1.1 Umgang mit dieser Anleitung

Diese Anleitung ist Teil der Pumpe/Anlage. Die Pumpe/Anlage wurde nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt und geprüft. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung, bei unzureichender Wartung oder unzulässigen Eingriffen Gefahren für Leib und Leben sowie materielle Schäden entstehen.

➔ Anleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen.
➔ Anleitung während der Lebensdauer des Produktes aufbewahren.
➔ Anleitung dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
➔ Anleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produktes weitergeben.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal.

1.2.1 Symbole und Darstellungsmittel

In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um Sie vor Personenschäden zu warnen.

➔ Warnhinweise immer lesen und beachten.

⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen.
Nichtbeachtung führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen.
Nichtbeachtung kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen.
Nichtbeachtung kann zu leichten bis mäßigen Verletzungen führen.

HINWEIS

Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden, zum Verständnis oder zum Optimieren der Arbeitsabläufe.

Um die korrekte Bedienung zu verdeutlichen, sind wichtige Informationen und technische Hinweise besonders hervorgehoben.

Symbol	Bedeutung
➔	Einschrittige Handlungsaufforderung.
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsaufforderung. ➔ Reihenfolge der Schritte beachten.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Unterwasserpumpe ist zum Fördern von reinem, nicht aggressivem Wasser in Betriebswasser- und Hauswasserversorgung, Druckerhöhung, Beregnung, Springbrunnenanlagen, Tiefbrunnenanlagen und Wärmepumpen. Ein Sandanteil von 150 g/m³ ist zulässig.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Beachtung folgender Informationen:

- Diese Anleitung

Die Pumpe/Anlage darf nur innerhalb der Einsatzgrenzen und Kennlinien betrieben werden, die in dieser Anleitung festgelegt sind.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß und muss zuvor mit dem Hersteller/ Lieferanten abgesprochen werden.

2.1.1 Mögliche Fehlanwendungen

- Einbau der Pumpe/Anlage bei verspanntem Zustand des Rohrsystems.
- Unzureichende Befestigung der Pumpe/Anlage.
- Öffnen und Instandhalten der Pumpe/Anlage durch nicht qualifiziertes Personal.

2.2 Personalqualifikation

Diese Pumpe kann von **Kindern** ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs der Pumpe unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. **Kinder** dürfen nicht mit der Pumpe spielen. Reinigung und **Benutzerwartung** dürfen nicht von **Kindern** ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

➔ Sicherstellen, dass folgende Arbeiten nur von geschultem Fachpersonal mit den genannten Personalqualifikationen durchgeführt werden:
  - Arbeiten an der Mechanik, zum Beispiel Wechsel der Kugellager oder der Gleitringdichtung: qualifizierter Mechaniker.
  - Arbeiten an der elektrischen Anlage: Elektrofachkraft

➔ Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
  - Das Personal, das die entsprechende Qualifikation noch nicht aufweisen kann, erhält die erforderliche Schulung, bevor es mit anlagentypischen Aufgaben betraut wird.
  - Die Zuständigkeit des Personals, zum Beispiel für Arbeiten am Produkt, an der elektrischen Ausrüstung oder den hydraulischen Einrichtungen, sind entsprechend seiner Qualifikation und Arbeitsplatzbeschreibung festgelegt.
  - Das Personal hat diese Anleitung gelesen und die erforderlichen Arbeitsschritte verstanden.

2.3 Sicherheitsvorschriften

Für die Einhaltung aller relevanten gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien ist der Betreiber der Anlage verantwortlich.

➔ Bei Verwendung der Pumpe/Anlage folgende Vorschriften beachten:
  - Diese Anleitung
  - Warn- und Hinweisschilder am Produkt
  - Die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung
  - Interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers

2.4 Schutzeinrichtungen

Das Hineingreifen in bewegliche Teile, zum Beispiel Kupplung und/oder Laufrad, kann schwere Verletzungen verursachen.

➔ Pumpe/Anlage nur mit Berührungsschutz (Saugsieb) betreiben.

2.5 Bauliche Veränderungen und Ersatzteile

Umbau oder bauliche Veränderungen können die Betriebssicherheit beeinträchtigen.

➔ Pumpe/Anlage nur in Absprache mit dem Hersteller umbauen oder verändern.

➔ Nur Originalersatzteile oder -zubehör verwenden, das vom Hersteller autorisiert ist.

2.6 Schilder

➔ Alle Schilder auf der gesamten Pumpe/Anlage in lesbarem Zustand halten.

2.7 Restrisiken

2.7.1 Herabfallende Teile

➔ Pumpenaggregat an vorgesehene Anhängepunkte(n) anhängen.
➔ Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge und Lastaufnahmemittel verwenden.
➔ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

2.7.2 Rotierende Teile

Scher- und Quetschgefahr besteht aufgrund von offenliegenden rotierenden Teilen.
➔ Alle Arbeiten nur bei Stillstand der Pumpe/Anlage durchführen.
➔ Vor Arbeiten die Pumpe/Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
➔ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Schutzeinrichtungen wieder anbringen beziehungsweise in Funktion setzen.

2.7.3 Elektrische Energie

Eine nicht ordnungsgemäß durchgeführte Installation der elektrischen Schutzleiter kann zum Stromschlag führen, zum Beispiel durch Oxidation oder Kabelbruch.
➔ VDE- und EVU-Vorschriften des Energieversorgungsunternehmens beachten.
➔ Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage folgende Maßnahmen ergreifen:
  • Anlage von der Spannungsversorgung trennen.
  • Warnschild anbringen: „Nicht einschalten! An der Anlage wird gearbeitet."
  • Spannungsfreiheit prüfen.
➔ Elektrische Anlage regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen.

2.7.4 Heiße Oberflächen

➔ Motor im Betrieb nicht berühren.
➔ Vor Arbeiten an der Pumpe/Anlage Motor erst abkühlen lassen.

2.7.5 Gefahrstoffe

➔ Sicherstellen, dass Leckagen gefährlicher Fördermedien ohne Gefährdung von Personen und Umwelt abgeführt werden.
➔ Pumpe bei der Demontage vollständig dekontaminieren.

2.7.6 Ansauggefahr

Sicherstellen, dass Ansaugöffnungen den aktuellen Richtlinien, Normen und Merkblättern entsprechen.

2.8 Störungen

➔ Bei Störungen Anlage sofort stilllegen und ausschalten.
➔ Alle Störungen umgehend beseitigen lassen.

Festsitzende Pumpe

Wird eine festsitzende Pumpe mehrmals hintereinander eingeschaltet, kann der Motor beschädigt werden. Folgende Punkte beachten:
➔ Pumpe/Anlage nicht mehrmals hintereinander einschalten.
➔ Pumpe reinigen.

2.9 Vermeidung von Sachschäden

2.9.1 Undichtigkeit und Rohrleitungsbruch

Durch Überschreitung der Rohrleitungskräfte können undichte Stellen an den Flanschverbindungen oder an der Pumpe selbst entstehen.
➔ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitung verwenden.
➔ Rohrleitungen spannungsfrei anschließen und elastisch lagern. Gegebenenfalls Kompensatoren einbauen.
➔ Bei Undichtigkeit der Pumpe darf die Anlage nicht betrieben werden und muss vom Netz genommen werden.

2.9.2 Trockenlauf

Durch Trockenlauf können verschiedene Bauteile innerhalb weniger Sekunden zerstört werden.
➔ Pumpe nicht trocken laufen lassen.
➔ Pumpe/Anlage entlüften.

2.9.3 Kavitation

Zu lange Rohrleitungen erhöhen den Widerstand. Dadurch besteht Gefahr der Kavitation.
➔ Pumpe nur bei halb offener druckseitiger Armatur einschalten.

2.9.4 Überhitzen

Folgende Faktoren können zu einer Überhitzung der Pumpe führen:

- ungenügende Kühlung der Pumpe.
- geschlossener Schieber in der Druckleitung.

➔ Pumpe nicht trocken laufen lassen.

➔ Pumpe nicht bei geschlossenen Armaturen betreiben.

2.9.5 Druckstöße

Schlagartig schließende Armaturen können Druckstöße verursachen, die den maximal zulässigen Gehäusedruck der Pumpe mehrfach übersteigen.

➔ Druckstoßdämpfer oder Windkessel einbauen.

➔ Schlagartig schließende Armaturen vermeiden, beziehungsweise, wenn vorhanden, langsam schließen.

2.9.6 Blockieren der Pumpe

Schmutzteilchen können die Pumpe verstopfen und blockieren.

➔ Pumpe vor Inbetriebnahme und längerer Stillstands- oder Lagerzeit auf Leichtgängigkeit prüfen.

2.9.7 Frostgefahr

➔ Pumpe/Anlage und frostgefährdete Leitungen rechtzeitig entleeren.

➔ Pumpe/Anlage während der Frostperiode ausbauen und in einem trockenen Raum lagern.

2.9.8 Wassertemperatur

Das Wasser darf eine Temperatur von 30 °C nicht überschreiten.

2.9.9 Sichere Nutzung des Produktes

Eine sichere Nutzung des Produktes ist bei folgenden Punkten nicht mehr gewährleistet:

- Bei nicht ordnungsgemäßem Zustand des Rohrleitungssystems.
- Bei festsitzender Pumpe. Siehe Kapitel auf Seite .
- Bei schadhafter oder fehlender Schutzeinrichtungen, zum Beispiel Berührungsschutz.
- Wenn die Pumpe/Anlage bei verspanntem Zustand des Rohrsystems eingebaut wird.

3 Beschreibung

3.1 Ausführung

3.1.1 Pumpe

Die innenliegenden Bauteile der Baureihe SUPS, wie Laufräder, Zwischenstufen mit Leitapparat, Welle und Gehäuse sind aus Edelstahl.

3.1.2 Motor

Die Pumpe wird durch einen Spezialmotor angetrieben, der durch vier Befestigungsbolzen mit der Pumpe verbunden ist. Das Drehmoment wird durch eine verzahnte Kupplung übertragen. Im Austauschfall lassen sich deshalb Pumpe und Motor leicht voneinander trennen.

Das Motoranschlusskabel ist vom Motor lösbar. Das Motorgehäuse ist aus rostfreiem Stahl. Die Motorwicklung ist in den Wicklungszwischenräumen mit Kunstharz ausgegossen. Eine zuverlässige Wellendichtung sowie das rostfreie Spaltrohr im Luftspalt zwischen Rotor und Stator schützen zusätzlich die Motorwicklung.

Die Füllung des Motors mit frostgeschützter Spezialflüssigkeit wird bereits bei dem Hersteller vorgenommen. Über die Zusammensetzung der Flüssigkeit liegt eine Unbedenklichkeitserklärung vor (Schutz gegen Verschmutzung des Trinkwassers).

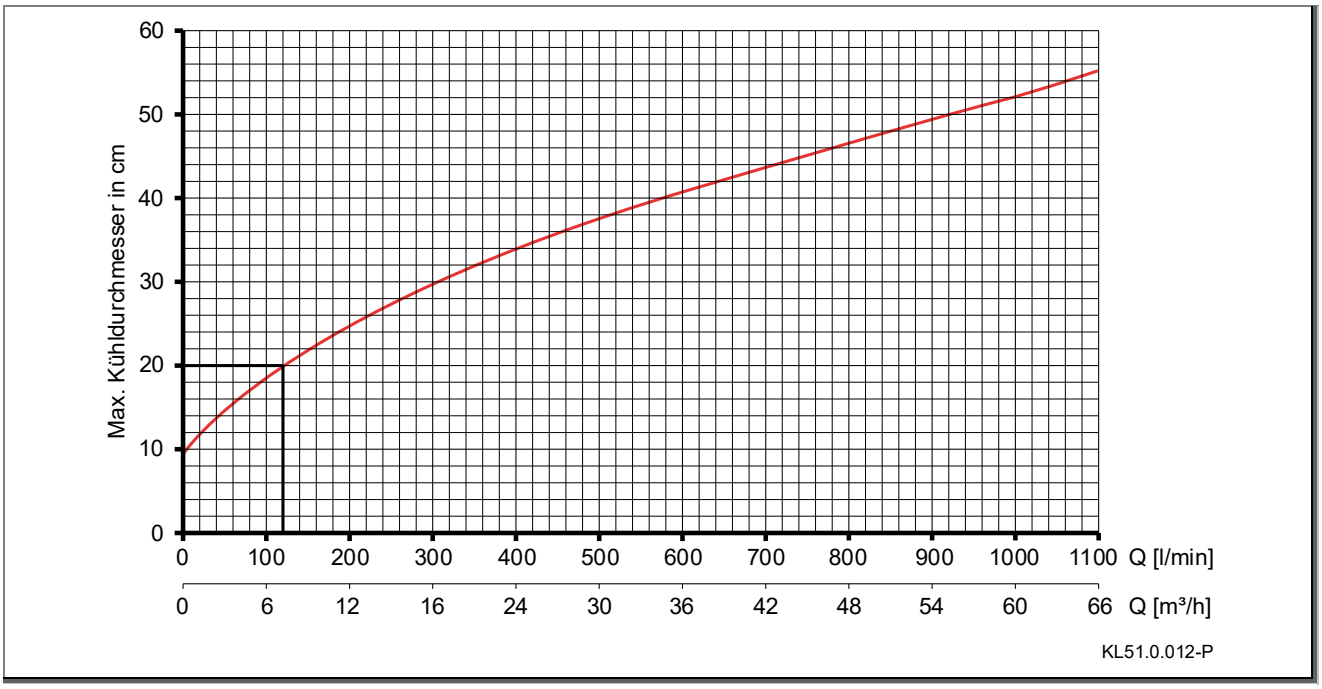
HINWEIS

Der Gefrierpunkt der Motorflüssigkeit liegt bei -15 °C.

3.2 Umgebungstemperaturen für den Motor

Die Unterwassermotoren sind für den Betrieb mit Nennlast in Wasser bis 30 °C ausgelegt. Sie benötigen eine Mindestkühlmittelgeschwindigkeit entlang des Motors von 8cm/s bei 4”- und 16 cm/s bei 6”-Motoren.

Bestimmung der Mindestkühlmenge entlang des Motors



Beispiel:

Brunnen Ø20 cm

Motor: Ø4“

Mindestkühlmenge = 120 l/min

Bei Unterschreiten der Mindestkühlmenge (zum Beispiel bei ruhenden Gewässern) ist ein Kühlmantel zu verwenden.

3.3 Umgebungstemperatur für 1~-Anlaufgeräte

Eine Temperatur von -20 °C bis +40 °C ist zulässig.

Bei Überschreitung dieser Temperaturen die Schaltgeräte entsprechend abschirmen. Kälte bewirkt eine Reduzierung der Kondensatorkapazität und damit ein geringeres Anlaufmoment.

Zu starke Hitzeeinwirkung bewirkt unnötiges Abschalten des thermischen Motoschutzes.

Schutzart der Anlaufgeräte ist IP 54.

4 Transport und Zwischenlagerung

4.1 Transport

➔ Lieferzustand kontrollieren:
- Verpackung auf Transportschäden prüfen.
- Schaden feststellen, mit Bildern dokumentieren und an den Händler wenden.

4.2 Pumpe anheben

⚠ GEFAHR

Tod oder Quetschung von Gliedmaßen durch herabfallendes Transportgut!

➔ Pumpenaggregat an vorgesehene Anhängepunkte(n) anhängen.
➔ Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden.
➔ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
➔ Die Pumpe niemals an dem elektrischen Anschlusskabel anheben oder transportieren.

4.3 Lagerung

HINWEIS

Korrosion durch Lagerung in feuchter Luft bei wechselnden Temperaturen!
Kondenswasser kann Wicklungen und Metallteile angreifen.

➔ Pumpe/Anlage in trockener Umgebung bei möglichst konstanter Temperatur zwischenlagern.

HINWEIS

Beschädigung der Öffnung und Eindringen von Fremdkörpern durch ungeschützte Stutzen!

➔ Stutzenabdeckung erst vor Anschließen der Rohrleitungen entfernen.

HINWEIS

Beschädigung oder Verlust von Einzelteilen!

➔ Originalverpackung erst vor dem Einbau öffnen beziehungsweise Einzelteile bis zum Einbau in der Originalverpackung aufbewahren.

- Die Pumpe sollte generell stehend (vertikal) gelagert werden.
- Die Pumpe darf während der Lagerung keiner Biegebelastung ausgesetzt werden.
- Lagerung und Transport bei Temperaturen von -20 °C bis +60 °C.
- Das Anschlusskabel darf nicht geknickt und gestaucht werden.

4.4 Rücksendung

➔ Pumpe/Anlage vollständig entleeren.
➔ Pumpe/Anlage mit klarem Wasser spülen und reinigen.
➔ Pumpe/Anlage in Karton verpacken und an den Fachbetrieb beziehungsweise Hersteller senden.

5 Installation

5.1 Einbau

5.1.1 Einbauposition

Die Pumpe kann entweder vertikal oder horizontal montiert werden.

5.1.2 Einbautiefe

Das Einlaufsieb soll mindestens 1,0 m unter dem abgesenkten Wasserspiegel liegen. Die Pumpe soll immer vom Wasserstand überdeckt sein.

5.1.3 Verunreinigungen im Brunnen

Bei einem alten Brunnen ist festzustellen, ob der Brunnen Verunreinigungen enthält. Diese müssen auf jeden Fall entfernt werden. Bei einem neuen Brunnen vom Brunnenbohrunternehmen einen Pumpversuch verlangen, der so lange ausgeführt werden muss, bis das Wasser frei von Sand gefördert wird.

5.1.4 Vermeidung von Kabelbeschädigung

Um das Stromkabel des Motors nicht zu beschädigen, sollte dieses beim Hinablassen in den Brunnen mittels Kabelschellen an der Druckleitung befestigt werden. Eine Befestigung alle zwei Meter ist empfehlenswert.

Das Kabel ist schonend zu behandeln. Vor Schlägen und starkem Druck schützen, nicht auf Zug beanspruchen, nicht knicken und nicht über scharfe Kanten ziehen. Das Kabelende muss vor Feuchtigkeit geschützt werden.

5.1.5 Druckkesselbetrieb

Bei Druckkesselbetrieb und Verwendung eines Belüftungsventils im Druckkessel ist das in der Pumpe eingebaute Rückschlagventil zu entfernen.

5.2 Rohrleitungen

5.2.1 Rohrleitungen dimensionieren

➔ Alle Pumpen haben einen Gewindeanschluss (Innengewinde).
➔ Es empfiehlt sich, Rohre aus Plastikmaterial zu verwenden.

5.2.2 Rohrleitungen verlegen

➔ Druckleitung möglichst gerade halten.
➔ Plötzliche Querschnitts- und Richtungsänderungen vermeiden.
➔ An der Pumpe können ausreichend dimensionierte und nicht rostende Seile zum Ablassen verwendet werden.

Bei horizontalem Einbau:

Pumpe und Druckleitung sind so zu verlegen, dass keinerlei Kräfte von dem Rohr auf die Pumpe übertragen werden (Zug, Gewicht, Schwingung, …).

5.2.3 Vorspanndruck Membranbehälter einstellen

Der in der Anlage eingebaute Membrandruckspeicher ist mit Stickstoff vorgespannt. Nach halbjährlicher Betriebsdauer muss die Vorpressung überprüft und eventuell ergänzt werden. Vorpressdruck = 10 % unter Einschaltdruck der Pumpe. Statt Stickstoff kann notfalls auch Druckluft Verwendung finden, auf keinen Fall Sauerstoff. Die Überprüfung des Membrandruckbehälters ist immer im drucklosen, entleerten, Zustand vorzunehmen.

5.3 Aufstellung

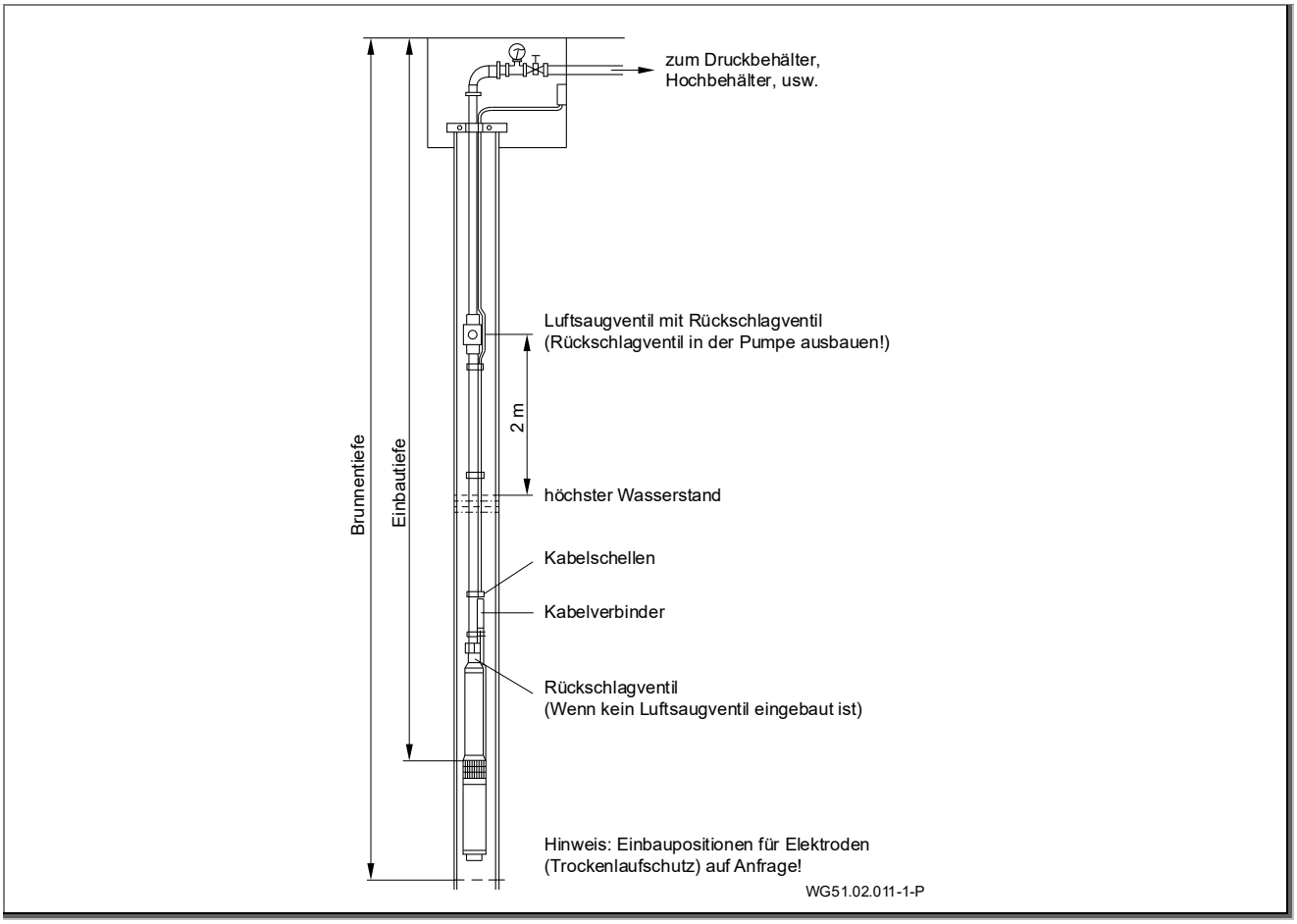


Abb. 1

HINWEIS

Vor dem Einbau der Pumpe darf der Motor nicht an das Netz angeschlossen werden, da bereits wenige Sekunden des Trockenlaufens der Pumpe schadet.

- ➔ Hebezeuge und Dreibock auf Sicherheit prüfen.
- ➔ Pumpe sicher aufstellen.
- ➔ Steigrohr mit Pumpe verbinden.
- ➔ Den Pumpensatz anheben und in das Bohrloch niederbringen.
- ➔ Der Einbau erfolgt unter wechselseitiger Verwendung von geeigneten Tragschellen.

5.4 Elektrischer Anschluss

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr durch unsachgemäßen Anschluss!

- ➔ Elektrische Anschlüsse und Verbindungen müssen immer von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- ➔ VDE- und EVU-Vorschriften des Energieversorgungsunternehmens beachten.
- ➔ Pumpen für Schwimmbecken und deren Schutzbereiche gemäß DIN VDE 0100-702 installieren.

- ➔ Trennvorrichtung zur Unterbrechung der Spannungsversorgung mit einer Kontaktöffnung von mindestens 3 mm pro Pol installieren.
- ➔ Stromkreis mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung, Nennfehlerstrom $I_{FN} \leq 30$ mA, schützen.
- ➔ Nur geeignete Leitungstypen entsprechend den regionalen Vorschriften verwenden.
- ➔ Mindestquerschnitt der elektrischen Leitungen der Motorleistung und der Leitungslänge anpassen.
- ➔ Wenn sich gefährliche Situationen ergeben können, Not-Aus-Schalter gemäß DIN EN 809 vorsehen. Entsprechend dieser Norm muss dies der Errichter/Betreiber entscheiden.

5.4.1 Blitzschutzeinrichtung

Als Schutz gegen atmosphärische Überspannung für Unterwassermotoren wird ein Blitzschutzgerät empfohlen.

⚠ WARNUNG

Stromschlag durch Überspannung!

➔ Ausreichend dimensionierte Erdverbindung entsprechend der Motorleistung unter Beachtung von DIN 57100 C62.11 – 1993 erstellen.

5.4.2 Elektrische Prüfung vor und während des Einbaus

➔ Isolationswiderstand öfter nachmessen.

➔ Wicklungswiderstand prüfen (nur bei erneutem Einsatz gebrauchter Motoren). Bei 3~-Motoren zwischen allen drei Motoranschlüssen messen. Werte müssen annähernd gleich sein.

Anschluss Dreiphasenmotor für Direktanlauf (3~)

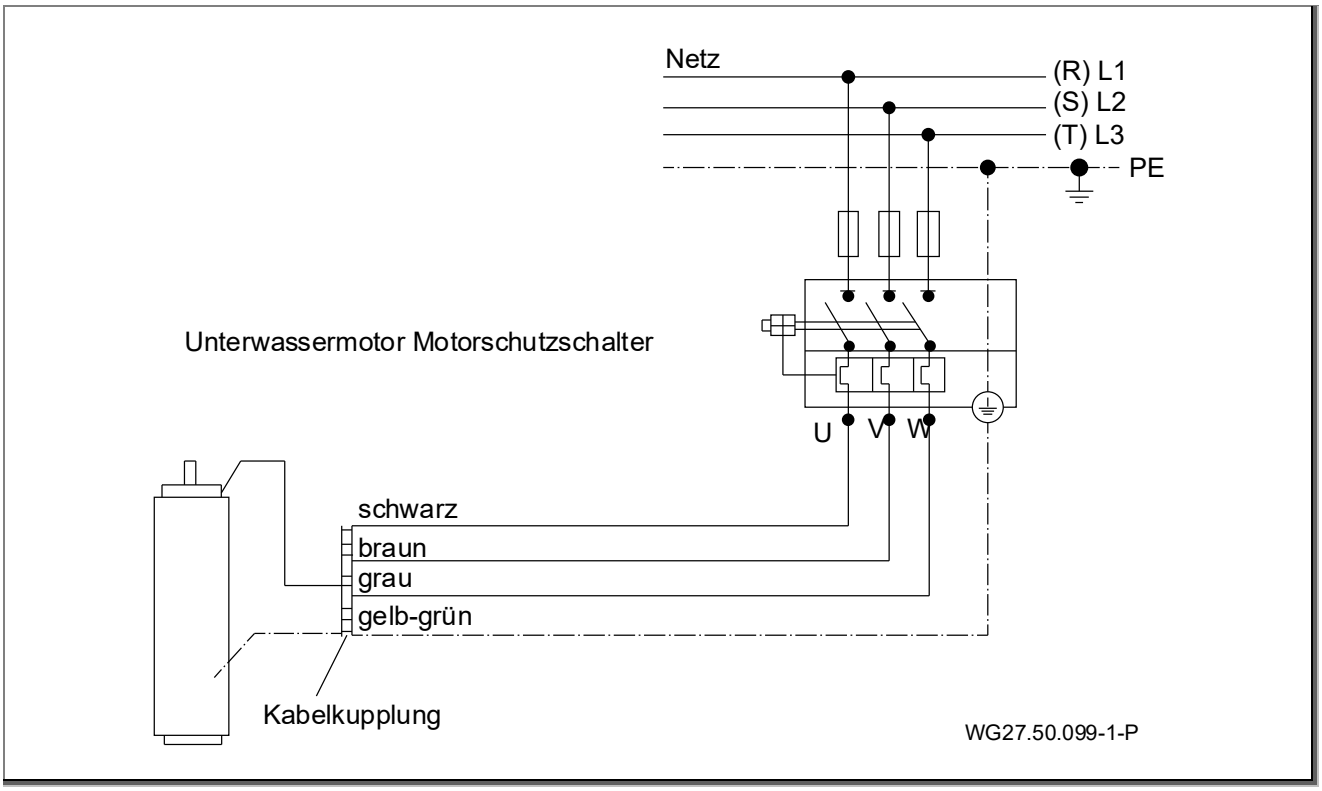


Abb. 2

Anschluss Dreiphasenmotor für Stern-Dreieck-Anlauf (3~)

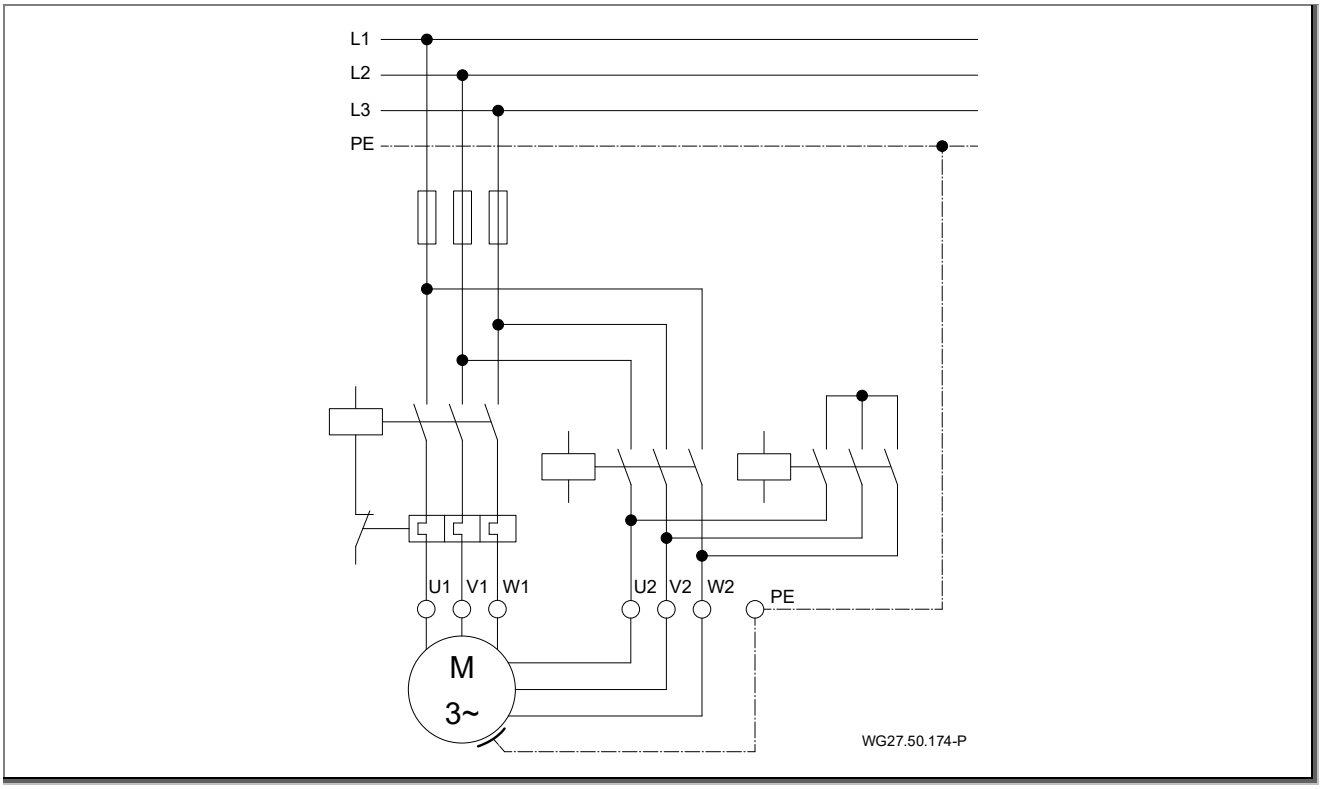


Abb. 3

Netzanschluss:

U1:	L2	U2:	L1
V1:	L1	V2:	L3
W1:	L3	W2:	L2

Anschluss PSC-Motor (1~)

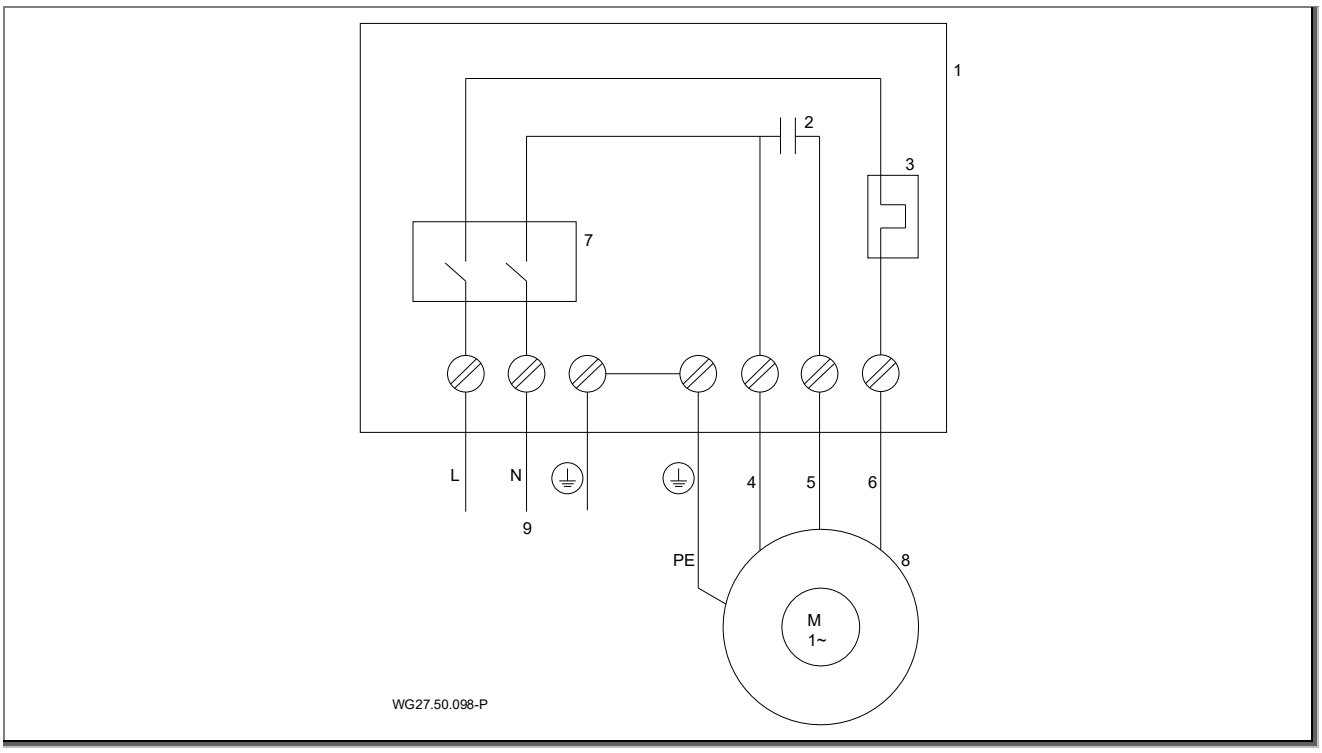


Abb. 4

1	Gehäuse	6	Schwarz
2	Kondensator	7	Schalter Ein/Aus
3	Motorschutz, thermisch	8	PSC-Motor
4	Grau	9	230V
5	Braun	PE	Erdung

Anschluss 3-wire-Motor (1~)

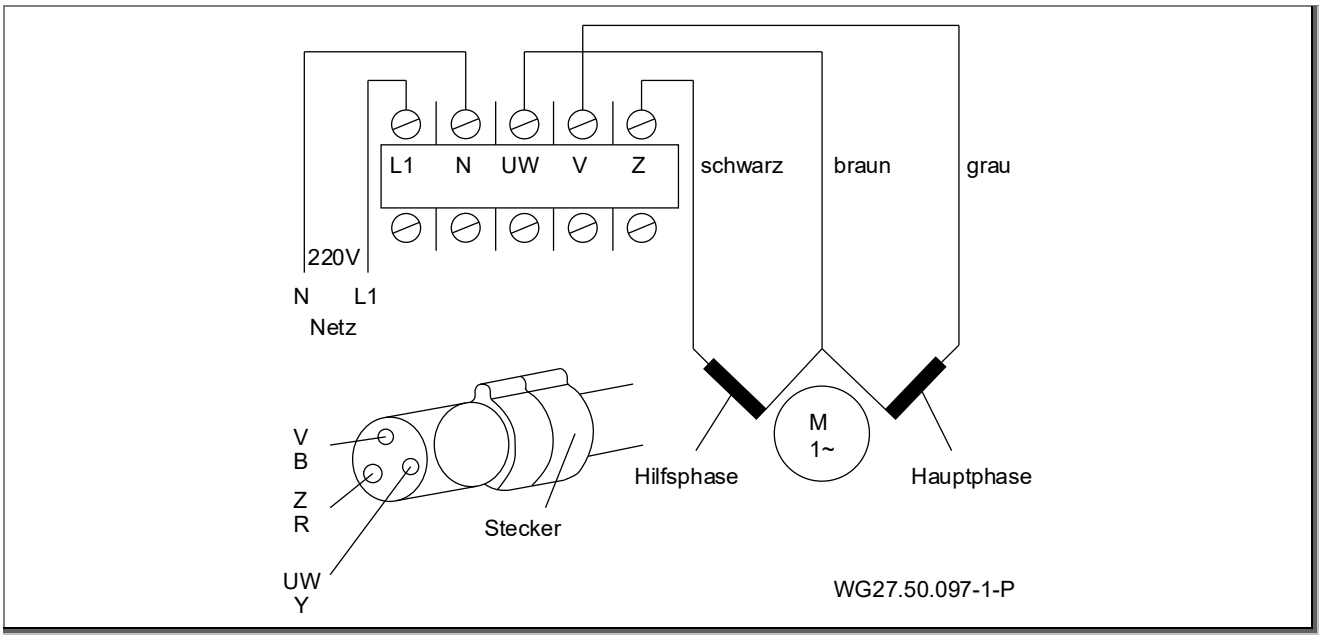


Abb. 5

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

HINWEIS

Beschädigung der Pumpe/Anlage durch Trockenlauf!

➔ Sicherstellen, dass die Pumpe/Anlage immer mit Wasser gefüllt ist. Dies gilt auch bei der Drehrichtungskontrolle.

6.1.1 Mechanisch

HINWEIS

Bei neuen Brunnenanlagen den Schieber nur langsam öffnen, damit die Pumpe keinen Sand mitreißt. Die ersten 14 Tage den Schieber möglichst nur halb öffnen.

➔ Wenn der Pumpenförderstrom die Ergiebigkeit des Brunnens übersteigt, die Pumpe mit gedrosseltem Schieber betreiben.

➔ Pumpe nie gegen geschlossene Schieber laufen lassen.

➔ Trockenlaufschutz einbauen, wenn die Pumpe, auf Grund zu stark absinkendem Wasserspiegel, trocken laufen kann.

➔ Nach Inbetriebnahme die Betriebsdaten (Stromaufnahme) feststellen. Diese mit den Angaben aus den technischen Daten in dieser Anleitung vergleichen.

6.1.2 Elektrisch

Motorschutz:

HINWEIS

Das Einschalten des Motors darf in jedem Falle erst nach dem Einbau eines richtig eingestellten Motorschutzschalters (thermisch und magnetisch) erfolgen, welcher den Motor vor Überlastung und bei Phasenausfall schützt.

Thermische Auslöser:

Für den Schutz von Unterwasserpumpen gegen Überlastung sind ausschließlich nach VDE 0660 entsprechende thermische Auslöser mit Temperaturkompensation 20 °C – 40 °C der Klasse T1 oder T2 zu verwenden. Die Auslösezeit bei 500 %/I_N vom kalten Zustand der Bimetalle ausgehend muss innerhalb 10 Sekunden erfolgen, um zum Beispiel bei blockiertem Motor die Wicklung vor Schäden zu Schützen. Schutzrelais mit Differentialschutz wird empfohlen.

Einstellung: Jeweils auf den Wert des gemessenen Betriebsstromes, maximal jedoch auf Motornennstrom, falls Motorauslastung dies erfordert.

➔ Vor Inbetriebnahme prüfen, ob alle Phasen die volle Netzspannung haben. Bei schwachen Versorgungsnetzen ist der Einbau eines Spannungswächters zu empfehlen!

➔ Alle elektrischen Anschlüsse, sowie Schutzschaltereinstellungen und Sicherungsgrößen überprüfen und Motor einschalten.

➔ Ein Auffüllen des Motors mit Wasser entfällt, da der Motor bereits gefüllt und hermetisch abgedichtet zum Versand kommt.

➔ Betriebsstrom des Motors in jeder Phase messen und mit den Nennangaben des Leistungsschildes vergleichen.

HINWEIS

Eine Überschreitung des Motonennstromes ist nicht zulässig!

➔ Messen der Netzspannung im Betrieb.

HINWEIS

Zulässige Spannungstoleranzen ± 5 % gemäß VDE 0530.

Franklin-Motoren:

1. Schutzkappe für das Motoranschlusskabel am Motor entfernen.
2. Steckverbindung auf Sauberkeit kontrollieren und gegebenenfalls reinigen.
3. Kabelanschlussstecker leicht mit Silikon-Öl bestreichen, einsetzen und anziehen (4,5 – 5,0 Nm).
4. Kabelschutzschiene der Pumpe entfernen.
5. Pumpe nach dem Motor (Befestigungsbolzen) ausrichten.
6. Befestigungsmuttern diagonal festziehen. Wenn möglich, Anzugsmoment mit Drehschlüssel kontrollieren.

Motor Ø	UNF-Gewinde	Anzugsmoment (NM)
4“	5/16“ – 24	20 - 27
6“	1/2“ – 20	30 - 40

7. Motorkabel längs der Pumpe ausrichten und dieses unter der Kabelschutzschiene befestigen.

Anschluss von Unterwassermotoren/Anlaufgeräte für Einphasen-Wechselstrommotoren:

1. Das werksseitig mitgelieferte Anlaufgerät mit eingebautem Motorschutz senkrecht montieren.
2. Motoren nach Schaltplan anschließen.

6.1.3 Drehrichtung Pumpe und Motor

Um die Drehrichtung festzustellen, folgende Schritte durchführen:

1. Absperrschieber zwischen Pumpe und Druckkessel schließen.
2. An dem eingebauten Manometer (zwischen Pumpe und Absperrschieber) den Druckwert (richtiger Höchstdruck abzüglich Einbautiefe/Wasserstand) ablesen.
3. Ist der Druck zu gering, müssen 2 Phasen (bei Drehstrom) getauscht werden.

6.1.4 Schalthäufigkeit

Um die Lebensdauer der Pumpe zu erhöhen, wird eine Schalthäufigkeit von max. 20 Schaltungen pro Stunde empfohlen. Schaltspieldauer drei Minuten, empfohlenes Betriebs-Stillstandsverhältnis 50:50.

➔ Sollten die Werte abweichen, Rücksprache mit dem Händler halten.

6.1.5 Anschluss für Schaltgeräte

Bezeichnung der Phasen eines Einphasenmotors siehe Schaltbilder auf Seite 22 und 23.

Den Anschluss der Schaltgeräte wie folgt vornehmen:

1. Abklemmen des Motors vom Schaltgerät
2. Bezeichnung der vier Adern beliebig von 1 bis 4.
3. Messen und notieren des Ohmwertes zwischen allen vier Adern gegeneinander.

   Auswertung:

   Kleinster Widerstand ergibt Anschlüsse der Hauptphase (braun zu grau). Nächste Widerstandsgröße ergibt Anschlüsse der Hilfsphase (braun zu schwarz).
   Der gemeinsame Anschluss aus a und b ist die Phase UW (braun). Der Anschluss, der auf dem Ohmmeter „Unendlich“ anzeigt, ist der Erdanschluss gelb/grün.

7 Störungen

7.1 Übersicht

Störung: Pumpe läuft nicht

Mögliche Ursache	Abhilfe
Es liegt keine Spannung an.	➔ Energieversorger kontaktieren.
Sicherung durchgebrannt.	➔ Sicherung auswechseln; bei erneutem Durchbrennen, elektrischen Anschluss prüfen.
Motorschutz hat ausgelöst.	➔ Motorschutz einschalten; bei erneutem auslösen, elektrischen Anschluss prüfen.
Magnetische Spule im Motorschutzschalter/ Steuerschütz ist kurzgeschlossen (kein Einschalten).	➔ Spule auswechseln, Spulspannung prüfen.
Kontakte im Motorschutzschalter/Schütz sind schadhaft.	➔ Motorschutzschalter/ Schütz auswechseln.
Steuerstromkreislauf ist ausgefallen oder ist schadhaft.	➔ Steuersicherung/ Steuerstromkreislauf und Kontakte in den Steuereinrichtungen prüfen.
Pumpe wurde durch Trockenlaufschutz abgeschaltet.	➔ Einbauhöhe des Trockenlaufschutzes prüfen. ➔ Einstellungen des Druckschalters prüfen und anpassen.
Motor oder Kabel ist schadhaft.	➔ Motor und Kabel durch Widerstandsmessungen prüfen.

Störung: Kein Förderstrom; Motor dreht

Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungenügendes Flüssigkeitsniveau.	➔ Prüfen, ob Wasserstand während des Betriebes mind. 1 m über dem Einlaufteil der Pumpe steht.
Rückschlagventil ist in geschlossener Stellung blockiert.	➔ Spannungsversorgung trennen und Ventil erneuern oder reparieren.
Saugsieb verstopft.	➔ Spannungsversorgung trennen und Saugsieb im Einlaufteil reinigen.
Pumpe ist schadhaft.	➔ Spannungsversorgung trennen, Pumpe demontieren, reinigen und prüfen. Schadhafte Teile austauschen.

Störung: Pumpe schaltet ohne Wasserentnahme ein

Mögliche Ursache	Abhilfe
Undichtigkeit in der Rohrleitung.	➔ Rohrleitungen prüfen und reparieren.
Steigleitung ist schadhaft.	➔ Leitung reparieren oder auswechseln.
Rückschlagventil ist undicht.	➔ Rückschlagventil reparieren oder austauschen.

Störung: Zu geringer Förderstrom der Pumpe

Mögliche Ursache	Abhilfe
Falsche Drehrichtung (3~).	➔ Drehrichtung korrigieren.
Absinken des Flüssigkeits-niveaus ist größer als vorausgesehen.	➔ Absenkung während des Betriebs prüfen und mit Brunnen-/Pumpendaten vergleichen. ➔ Pumpe tiefer einbauen, drosseln oder durch kleineres Modell ersetzen.
Ventile in der Druckleitung sind teilweise geschlossen/blockiert.	➔ Ventile warten.
Druckleitung durch Verunreinigungen teilweise verstopft.	➔ Druckleitung reinigen oder austauschen. ➔ Pumpe gegen ein Modell mit höherer Druckhöhe tauschen.
Pumpe oder Rückschlagventil verstopft/blockiert.	➔ Ventil reparieren oder austauschen.
Pumpe und oder Leitung verunreinigt oder teilweise blockiert.	➔ Pumpe und Leitung demontieren, reinigen und prüfen. ➔ Schadhafte und/oder verschlissene Teile austauschen.
Pumpe ist schadhaft.	➔ Pumpe demontieren, reinigen und prüfen. ➔ Schadhafte und/oder verschlissene Teile austauschen.
Steigleitung ist schadhaft.	➔ Leitung reparieren oder austauschen.

Störung: Häufiges Anfahren und Stoppen der Pumpe

Mögliche Ursache	Abhilfe
Differenz des Druckschalters zwischen Ein- und Ausschalten ist zu gering.	➔ Differenz vergrößern (Ausschaltdruck darf den Betriebsdruck des Kessels nicht übersteigen; Einschaltdruck muss hoch genug sein, um ausreichende Wasserversorgung zu gewährleisten).
Elektroden der Wasserstands-steuerung oder die Wasserstandschalter im Behälter sind nicht richtig montiert.	➔ Intervalle der Elektroden so einstellen, dass zwischen Ein- und Ausschalten der Pumpe eine angemessene Zeit liegt (Wenn keine automatischen Einrichtungen eingestellt werden, Pumpenleistung durch Drosseln reduzieren).
Rückschlagventil ist undicht.	➔ Rückschlagventil reparieren oder austauschen.
Luftvolumen im Druckbehälter/-Membrandruckbehälter ist zu klein.	➔ Luft einpumpen (bei verzinktem Kessel: bis das Luftvolumen beim Einschaltdruck ca. 2/3 des gesamten Druckbehältervolumens ausmacht). ➔ Bei Membrandruck-behälter alle 6 Monate die Vorpressung prüfen und ggfs. ergänzen.
Druckbehälter/Membrandruckbehälter ist zu klein.	➔ Rauminhalt des Behälters vergrößern.

8 Wartung/Instandhaltung

➔ Die versenkbaren Pumpen sind weitestgehend wartungsfrei.

HINWEIS

Alle Arbeiten an der Pumpe nur in ausgeschaltetem Zustand durchführen.

Wann?	Was?
Regelmäßig	➔ Stromverbrauch prüfen. ➔ Förderhöhe prüfen (wenn möglich).

Bei einem Defekt am Stromkabel ist der Kundendienst zu kontaktieren.

8.1 Überwinterungsvorschlag

Für Pumpen im Freien, die während des Winters durch Frost gefährdet sein können.

➔ Rohrleitungen entleeren.

➔ Die Pumpe sollte während der Frostperiode ausgebaut und vertikal in einem trockenen Raum gelagert werden.

8.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung erstreckt sich auf die gelieferten Geräte mit allen Teilen. Ausgenommen sind jedoch natürliche Abnutzung/Verschleiß (DIN 3151/DIN-EN 13306) aller drehenden beziehungsweise dynamisch beanspruchter Bauteile, einschließlich spannungsbelasteter Elektronik-Komponenten.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

9 Entsorgung

➔ Schädliche Fördermedien auffangen und vorschriftsgemäß entsorgen.

➔ Die Pumpe/Anlage beziehungsweise die Einzelteile müssen nach Lebensdauerende fachgerecht entsorgt werden. Eine Entsorgung im Hausmüll ist nicht zulässig!

➔ Verpackungsmaterial unter Beachtung der örtlichen Vorschriften im Hausmüll entsorgen.

10 Technische Daten

Unterwassermotoren 2850 min^{-1}

Motorleistung [kW]	**0,25**	**0,37**	**0,55**	**0,75**	**1,10**	**1,50**	**2,20**
Stromaufnahme I_N bei 3~ 400 V [A]	0,68	1,10	1,60	2,00	2,80	3,90	5,50
Stromaufnahme I_N bei 1~ 230 V [A]	2,40	3,30	4,30	5,70	8,40	10,7	14,7

Motorleistung [kW]	**3,00**	**3,70**	**4,00**	**5,50**	**7,50**	**9,30**	**11,0**
Stromaufnahme I_N bei 3~ 400 V [A]	7,50	9,00	9,90	12,5	16,0	20,7	23,3
Stromaufnahme I_N bei 1~ 230 V [A]	-	-	-	-	-	-	-

Motorleistung [kW]	**15,0**	**18,5**	**22,0**	**30,0**
Stromaufnahme I_N bei 3~ 400 V [A]	31,3	38,5	45,3	63,5
Stromaufnahme I_N bei 1~ 230 V [A]	-	-	-	-

50 Hz Wicklungswiderstände für Unterwassermotoren

4“ [kW]	230 V 1~ [Ohm]	
	Hauptphase	Hilfsphase
0,25	8,20 - 10,0	31,1 - 38,1
0,37	6,70 - 8,10	21,7 - 26,5
0,55	4,40 - 5,40	13,6 - 16,6
0,75	3,30 - 4,10	8,10 - 9,90
1,10	2,30 - 2,80	6,80 - 8,30
1,50	1,80 - 2,20	4,70 - 5,70
2,20	1,20 - 1,50	3,20 - 3,90

4“ [kW]	400 V 3~ [Ohm]
0,25	66,0
0,37	44,8 - 54,8
0,55	34,2 - 41,8
0,75	23,2 - 28,3
1,10	13,8 - 16,8
1,50	10,9 - 13,4
2,20	7,10 - 8,60
3,00	4,70 - 5,80
3,70	3,70 - 4,50
4,00	3,30 - 4,00
5,50	2,60 - 3,20
7,50	1,90 - 2,30

6“ [kW]	400 V 3~ [Ohm], direkt	400 V 3~ [Ohm], Y/Δ
5,50	2,20 - 2,70	3,70 - 4,50
7,50	1,70 - 2,20	2,40 - 2,90
9,30	1,25 - 1,55	1,94 - 2,38
11,0	1,05 - 1,30	1,64 - 2,00
15,0	0,75 - 0,94	1,22 - 1,50
18,5	0,59 - 0,73	0,93 - 1,15
22,0	0,48 - 0,60	0,74 - 0,92
30,0	0,32 - 0,40	0,50 - 0,61
37,0	0,25 - 0,32	0,36 - 0,45

Erforderliche Kabelquerschnitte

Kabellänge [m]	20	30	40	50	70	100	I_A [A]
P2 [kW]	Kabelquerschnitt [mm²]						*
Wechselstrom 230 V							
0,25	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	9,40
0,37	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	12,6
0,55	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	4,00	17,7
0,75	1,50	1,50	2,50	2,50	4,00	4,00	22,7
1,10	1,50	2,50	2,50	4,00	4,00	6,00	33,9
1,50	1,50	2,50	4,00	4,00	6,00	10,0	41,7
2,20	2,50	4,00	4,00	6,00	10,0	10,0	61,8
Drehstrom 400 V: Direkteinschaltung							
0,25	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	3,67
0,37	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	5,41
0,55	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	7,40
0,75	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	10,6
1,10	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	16,0
1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	20,7
2,20	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	29,8
3,00	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	42,0
3,70	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	52,3
4,00	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	4,00	57,0
5,50	1,50	1,50	2,50	2,50	4,00	4,00	77,2
7,50	2,50	2,50	4,00	4,00	6,00	6,00	99,3
Drehstrom 400 V: Stern-Dreieck-Einschaltung							
5,50	1,50	1,50	1,50	1,50	2,5	2,50	64,0
7,50	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	4,00	83,0
9,3	1,50	1,50	2,50	2,50	4,00	6,00	112
11,0	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00	6,00	129
15,0	2,50	2,50	4,00	4,00	6,00	6,00	169
18,5	2,50	4,00	4,00	4,00	6,00	10,0	231
22,0	4,00	4,00	4,00	6,00	10,0	10,0	268
30,0	6,00	6,00	6,00	6,00	10,0	16,0	393
37,0	10,0	10,0	10,0	10,0	16,0	16,0	411

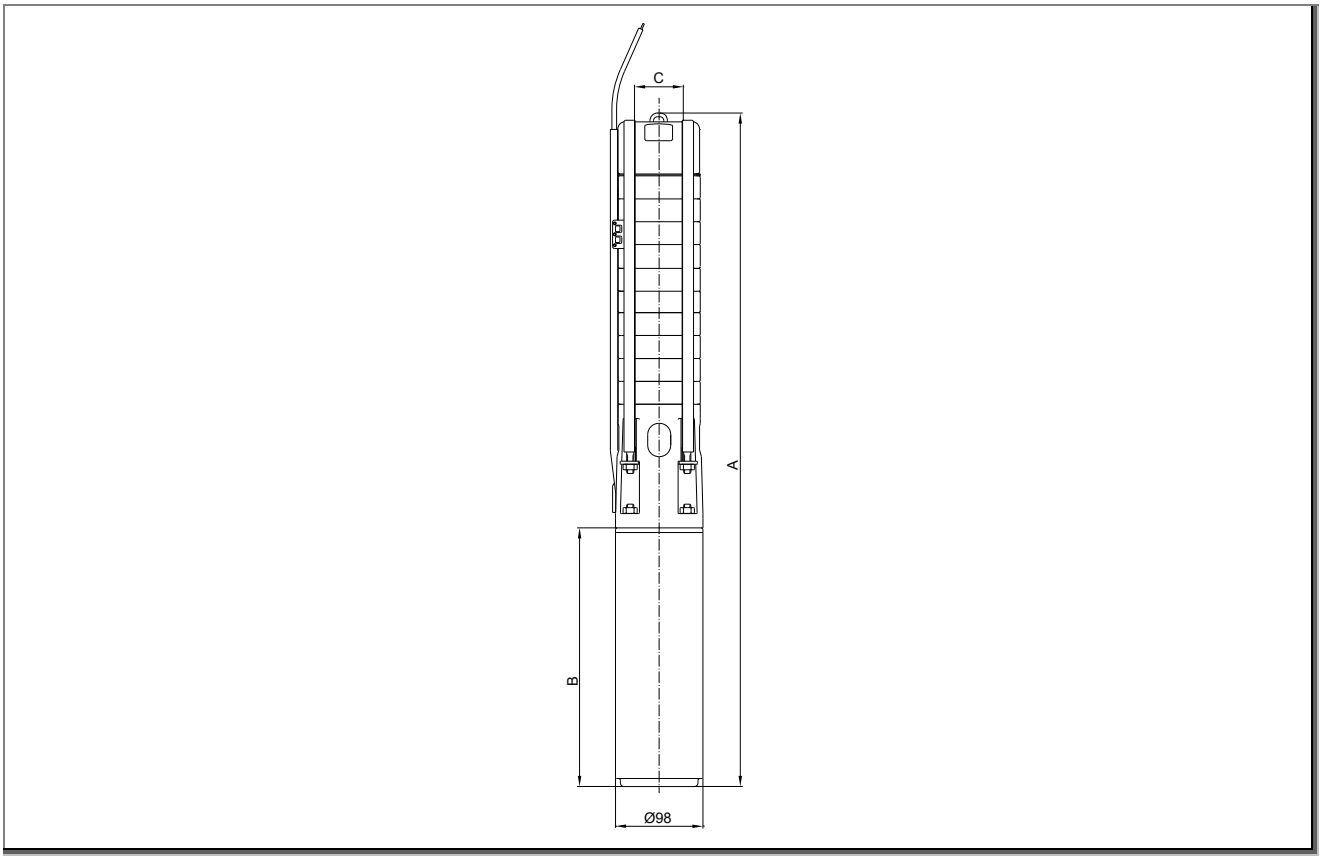
Bei 400 V Y/Δ jeweils 2 Leitungen (zum Beispiel 2 x 4 x 4 mm²) erforderlich.

*: Anlaufstrom I_A

Die Kabelauslegung erfolgt letztlich nach der maximal zulässigen Absicherung und Strombelastung lt. VDE. Es wird empfohlen, deutlich oberhalb des maximalen Wasserspiegels ein handelsübliches Stromkabel (Erdkabel) zu verlegen, weil ein Unterwasserkabel hierzu nicht notwendig und unnötig teuer ist. In Grenzbereichen sollte das Kabel um eine Querschnittsgröße höher ausgelegt werden, insbesondere wenn es einer höheren Umgebungstemperatur ausgesetzt ist (Sonneneinstrahlung).

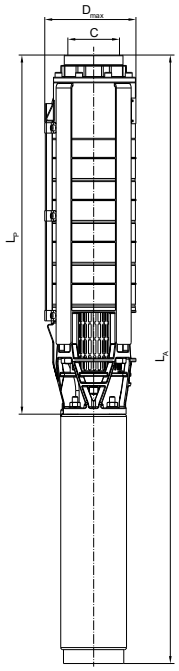
10.1 Maßzeichnung

SUPS 4“

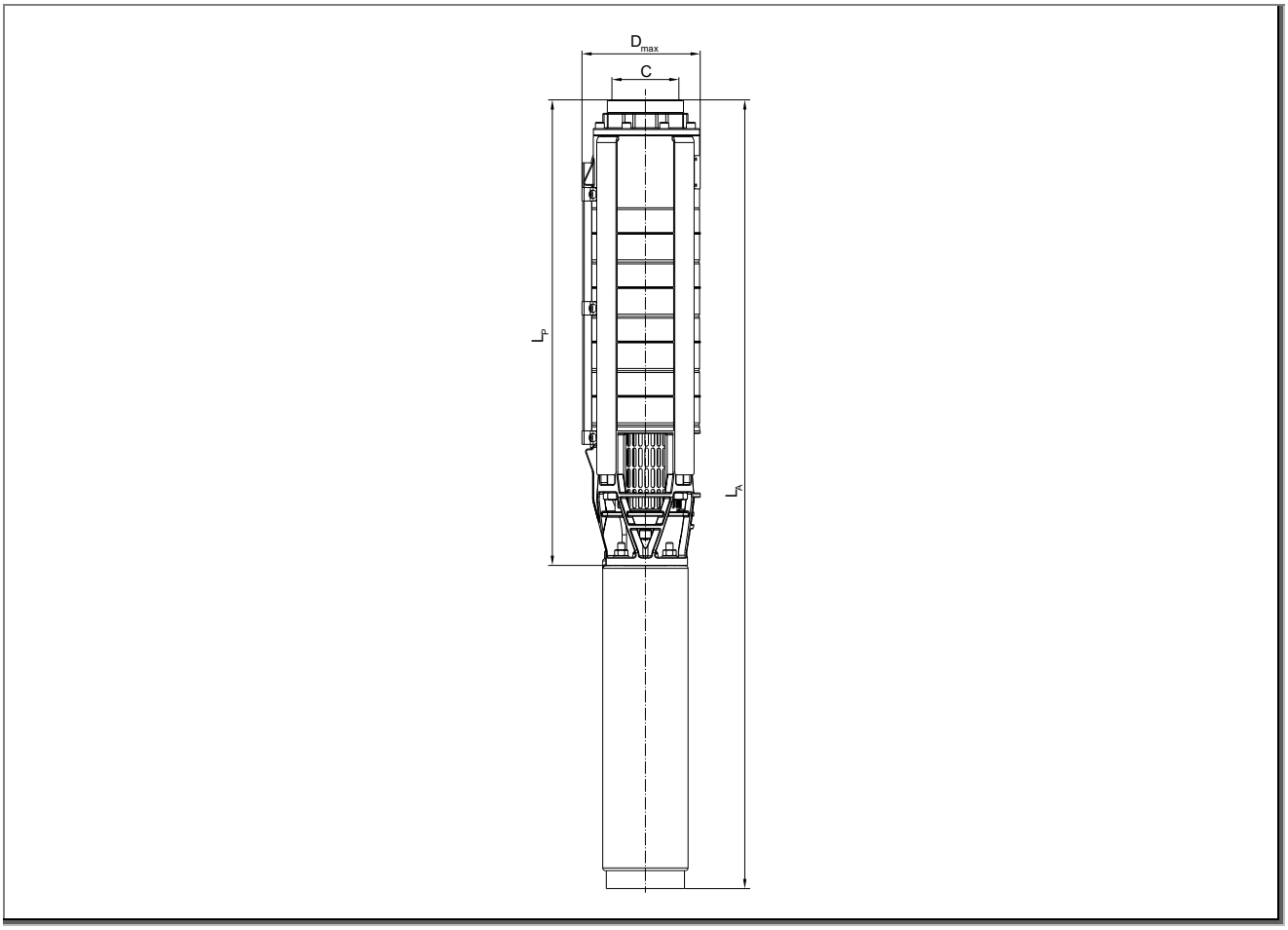


SUPS	A 3~/1~	B 3~/1~	C [Rp]		SUPS	A 3~/1~	B 3~/1~	C [Rp]
3-6	557/571	237/251	1 ¼		**9-3**	529/546	237/251	1 ½
3-9	646/671	251/276	1 ¼		**9-4**	580/605	251/276	1 ½
3-12	741/767	271/297	1 ¼		**9-6**	674/700	271/297	1 ½
3-15	842/866	297/321	1 ¼		**9-9**	811/835	297/321	1 ½
3-19	942/966	297/321	1 ¼		**9-12**	946/978	321/353	1 ½
3-22	1041/1073	321/353	1 ¼		**9-15**	1089/1187	353/451	1 ½
3-25	1116/1148	321/353	1 ¼		**9-19**	1237/1335	353/451	1 ½
3-29	1248/1346	353/451	1 ¼		**9-22**	1403/-	408/-	1 ½
3-33	1348/1446	353/451	1 ¼		**9-25**	1514/-	408/-	1 ½
3-40	1523/1621	353/451	1 ¼		**9-28**	1737/-	520/-	1 ½
					9-31	1848/-	520/-	1 ½
					9-34	1982/-	543/-	1 ½
5-5	532/546	237/251	1 ½		**15-2**	590/-	251/-	2
5-7	596/621	251/276	1 ½		**15-4**	751/-	282/-	2
5-9	666/692	271/297	1 ½		**15-5**	841/-	307/-	2
5-12	767/791	297/321	1 ½		**15-8**	1068/-	339/-	2
5-15	842/866	297/321	1 ½		**15-11**	1318/-	394/-	2
5-19	966/998	321/353	1 ½		**15-14**	1639/-	520/-	2
5-24	1123/1221	353/451	1 ½		**15-15**	1727/-	543/-	2
5-29	1248/1346	353/451	1 ½		**15-18**	2032/-	653/-	2
5-35	1453/-	408/-	1 ½		**15-21**	2227/-	653/-	2
					15-24	2500/-	731/-	2
					15-27	2695/-	731/-	2
					15-29	2825/-	731/-	2

SUPS 6“



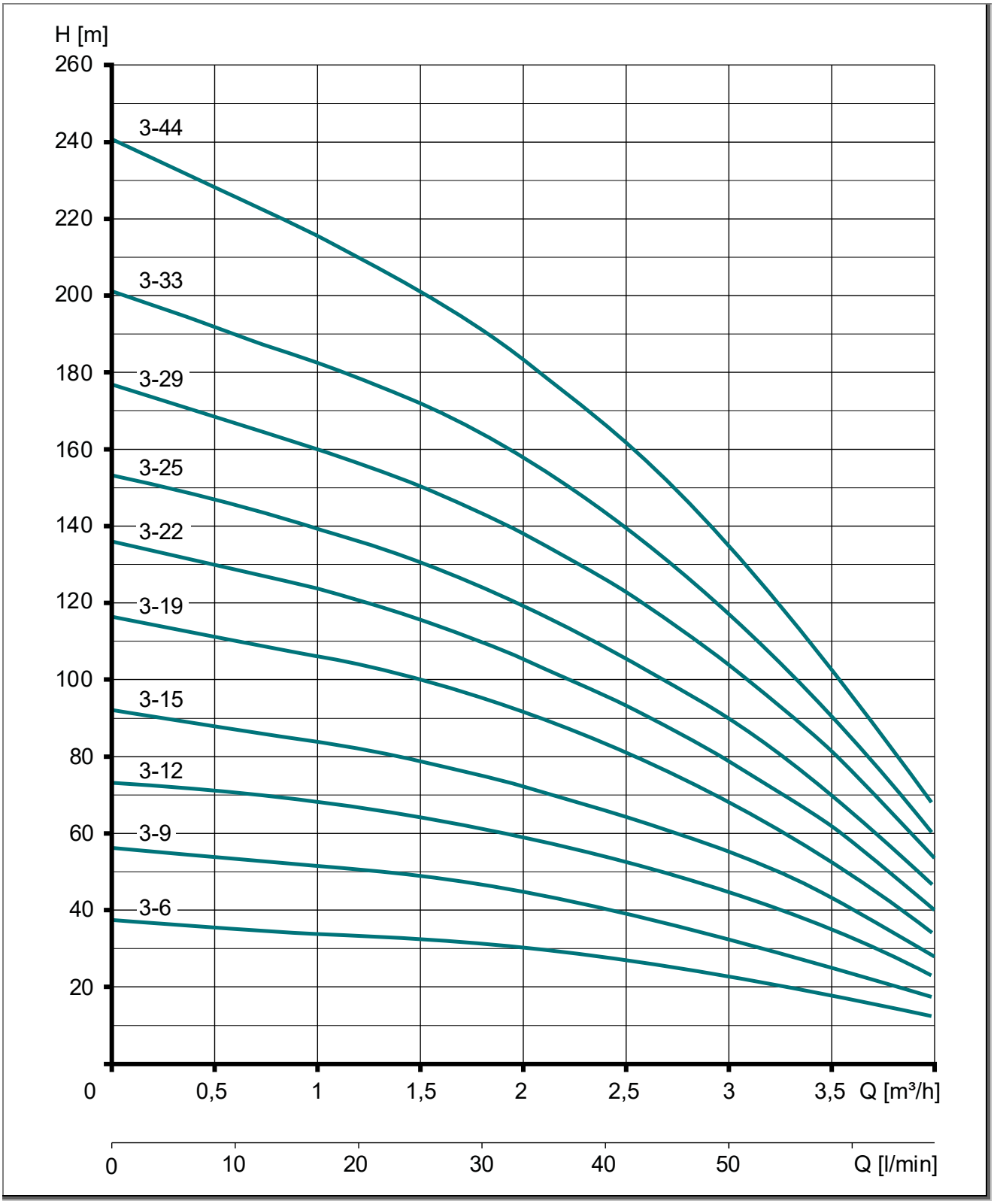
SUPS	Motor-Ø	L_A	L_P	Dmax	C
18-1	4“	572	321	138	2 ½
18-2	4“	678	381	138	2 ½
18-3	4“	785	442	138	2 ½
18-4	4“	855	502	138	2 ½
18-5	4“	971	563	138	2 ½
18-6	4“	1166	623	138	2 ½
18-7	4“	1227	684	138	2 ½
18-8	6“	1351	747	140	2 ½
18-9	6“	1412	808	140	2 ½
18-10	6“	1472	868	140	2 ½
18-11	6“	1565	929	140	2 ½
18-12	6“	1625	989	140	2 ½
18-13	6“	1686	1050	140	2 ½
18-14	6“	1778	1110	140	2 ½
18-15	6“	1738	1171	140	2 ½
18-16	6“	1899	1231	140	2 ½
18-17	6“	1960	1292	140	2 ½
28-1	4“	665	368	139	3
28-2	4“	817	464	139	3
28-3	4“	968	560	139	3
28-4	4“	1199	656	139	3
28-5	6“	1362	758	142	3
28-6	6“	1458	854	142	3
28-7	6“	1586	950	142	3
28-8	6“	1682	1046	142	3
28-9	6“	1410	1142	142	3
28-10	6“	1906	1238	142	3
28-11	6“	2002	1334	142	3
28-12	6“	2141	1430	142	3
28-13	6“	2237	1526	142	3
28-14	6“	2398	1622	142	3
28-15	6“	2494	1718	142	3
28-16	6“	2590	1814	142	3
28-17	6“	2686	1910	142	3



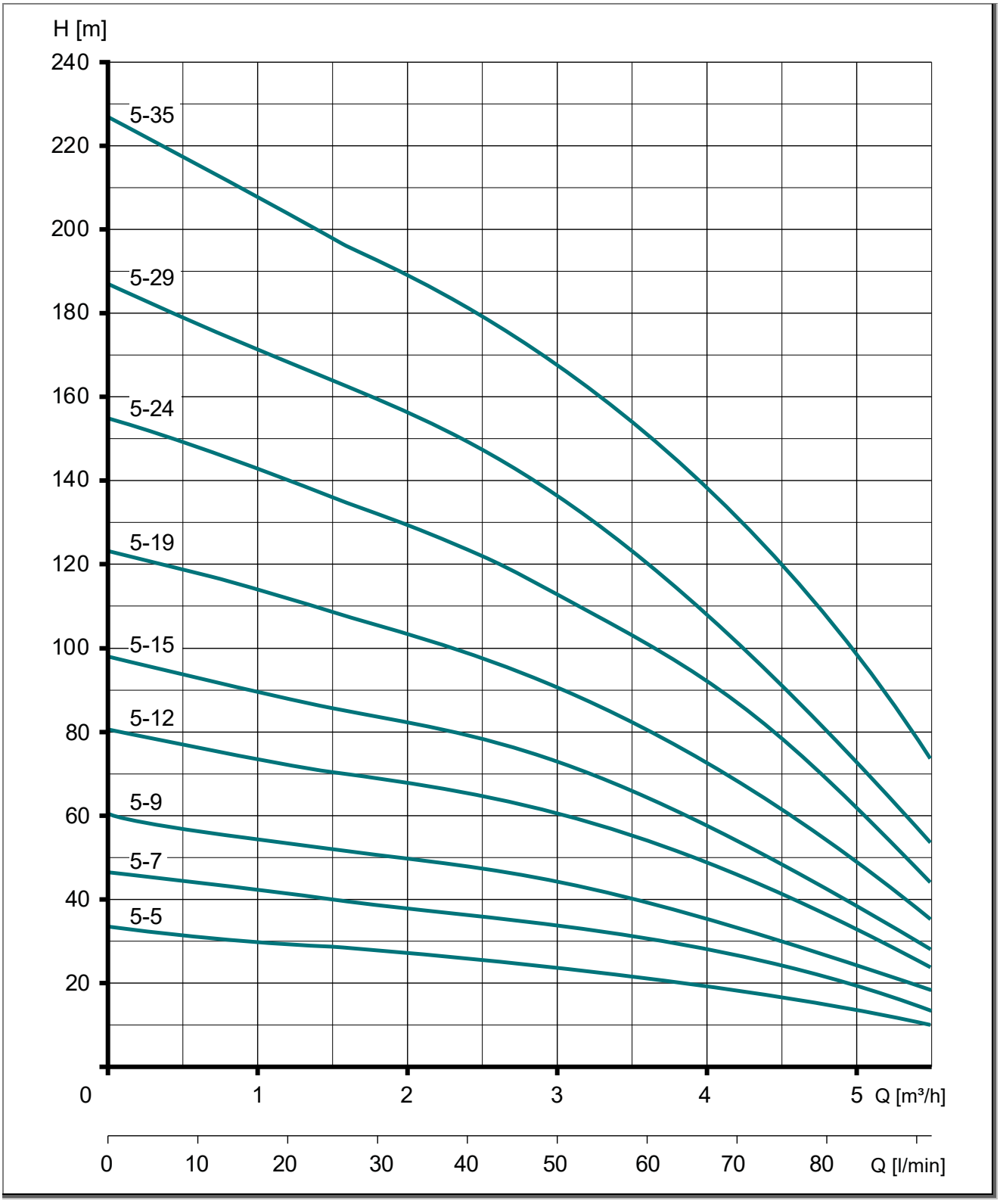
SUPS	Motor-Ø	L_A	L_P	Dmax	C
46-1	4“	738	385	150	3
46-2	4“	906	498	150	3
46-3	6“	1218	614	150	3
46-4	6“	1363	727	150	3
46-5	6“	1476	840	150	3
46-6	6“	1621	953	150	3
46-7	6“	1777	1066	150	3
46-8	6“	1955	1179	150	3
46-9	6“	2068	1292	150	3
46-10	6“	2181	1405	150	3
46-11	6“	2360	1518	150	3
46-12	6“	2473	1631	150	3
46-13	6“	2651	1744	150	3
46-14	6“	2764	1857	150	3
46-15	6“	2877	1970	150	3
58-1	4“	711	358	150	4
58-2	4“	1057	498	150	4
58-3	6“	1218	614	150	4
58-4	6“	1363	727	150	4
58-5	6“	1508	840	150	4
58-6	6“	1664	953	150	4
58-7	6“	1842	1066	150	4
58-8	6“	1955	1179	150	4
58-9	6“	2134	1292	150	4
58-10	6“	2247	1405	150	4
58-11	6“	2424	1518	150	4
58-12	6“	2538	1631	150	4
58-13	6“	2781	1744	150	4
58-14	6“	2894	1857	150	4
58-15	6“	3007	1970	150	4

10.2 Kennlinie

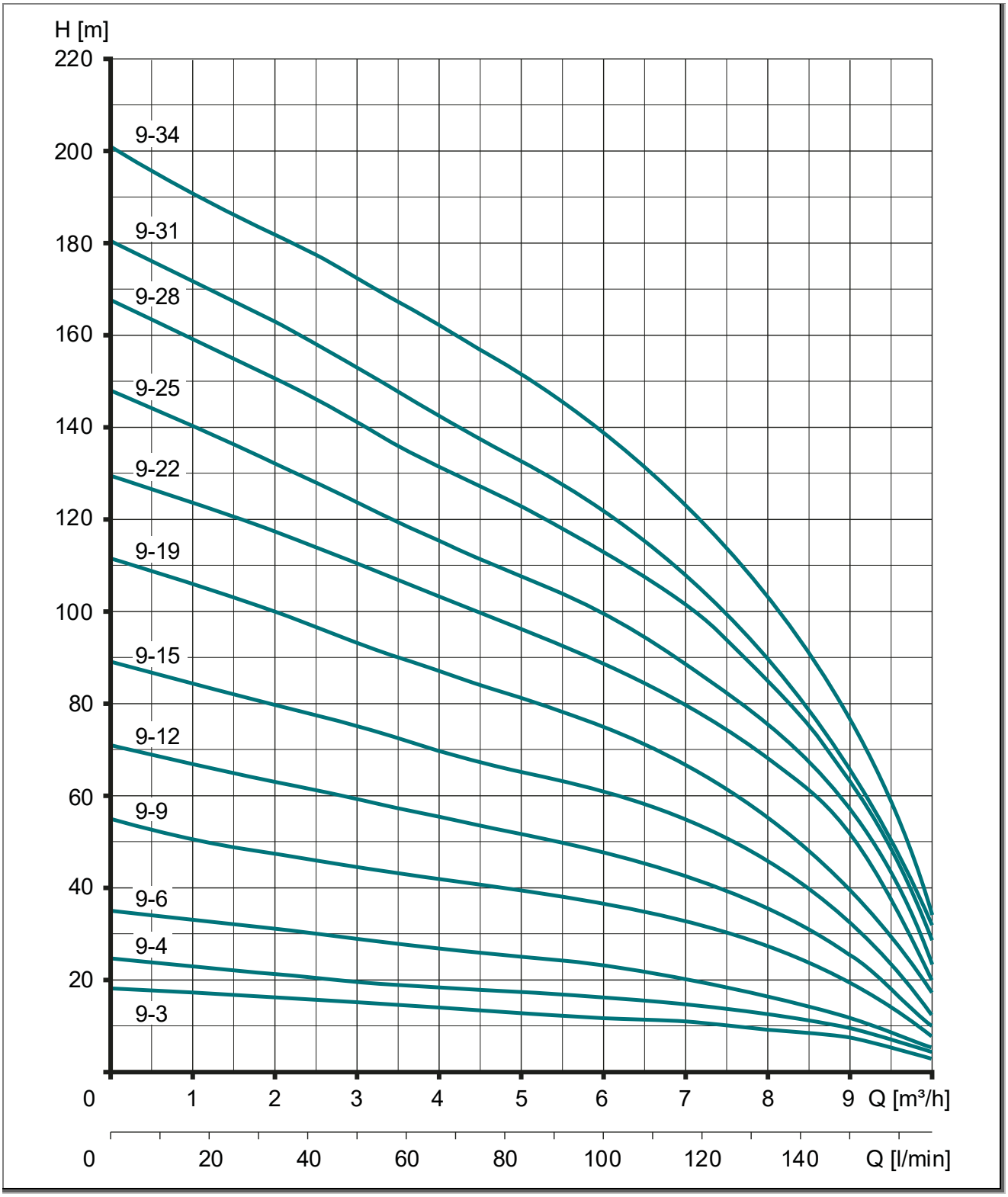
SUPS 3



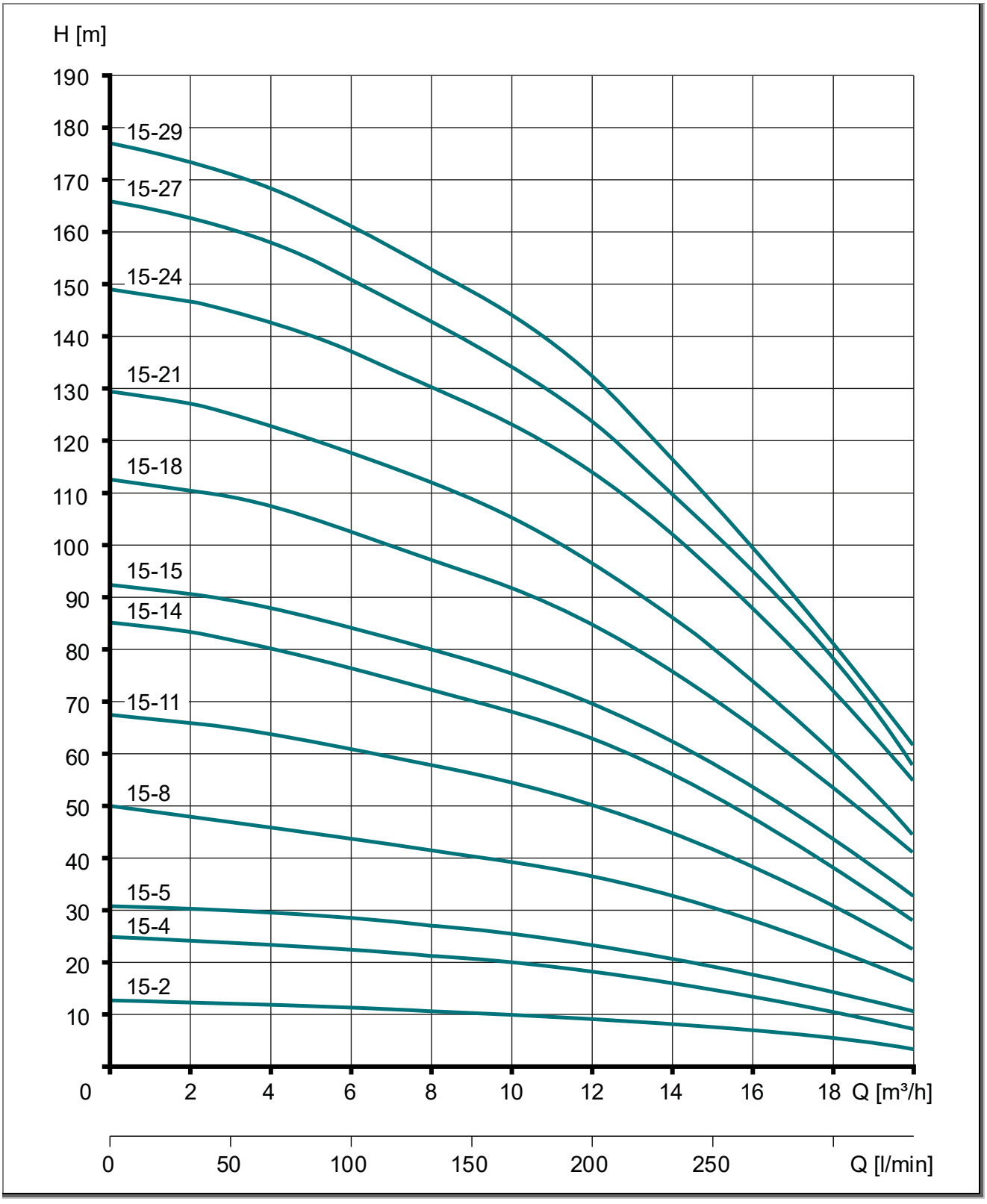
SUPS 5


H [m]
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
5-35
5-29
5-24
5-19
5-15
5-12
5-9
5-7
5-5
1
2
3
4
5
Q [m³/h]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Q [l/min]

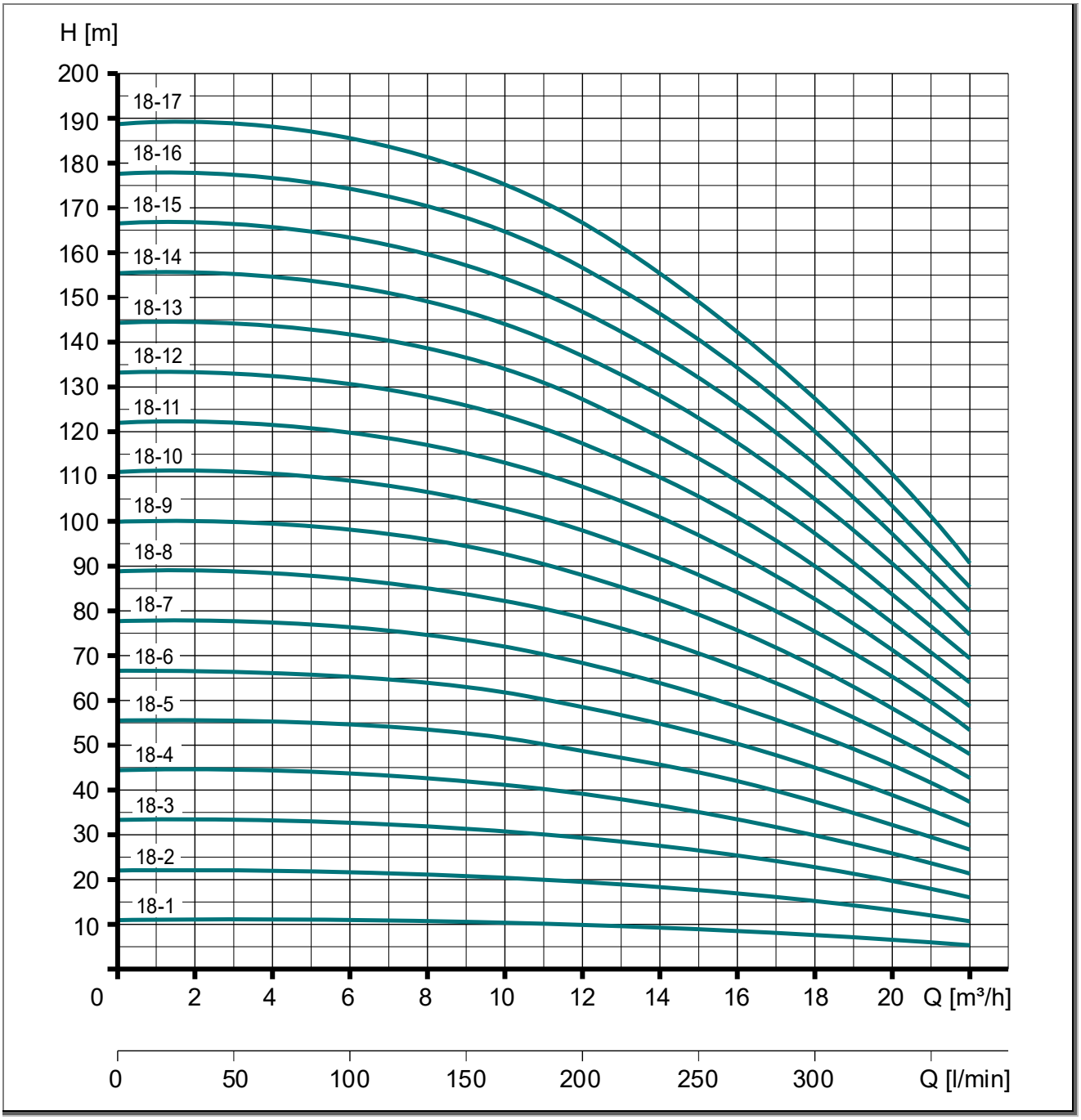
SUPS 9


H [m]
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
9-34
9-31
9-28
9-25
9-22
9-19
9-15
9-12
9-9
9-6
9-4
9-3
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Q [m³/h]
0
20
40
60
80
100
120
140
Q [l/min]

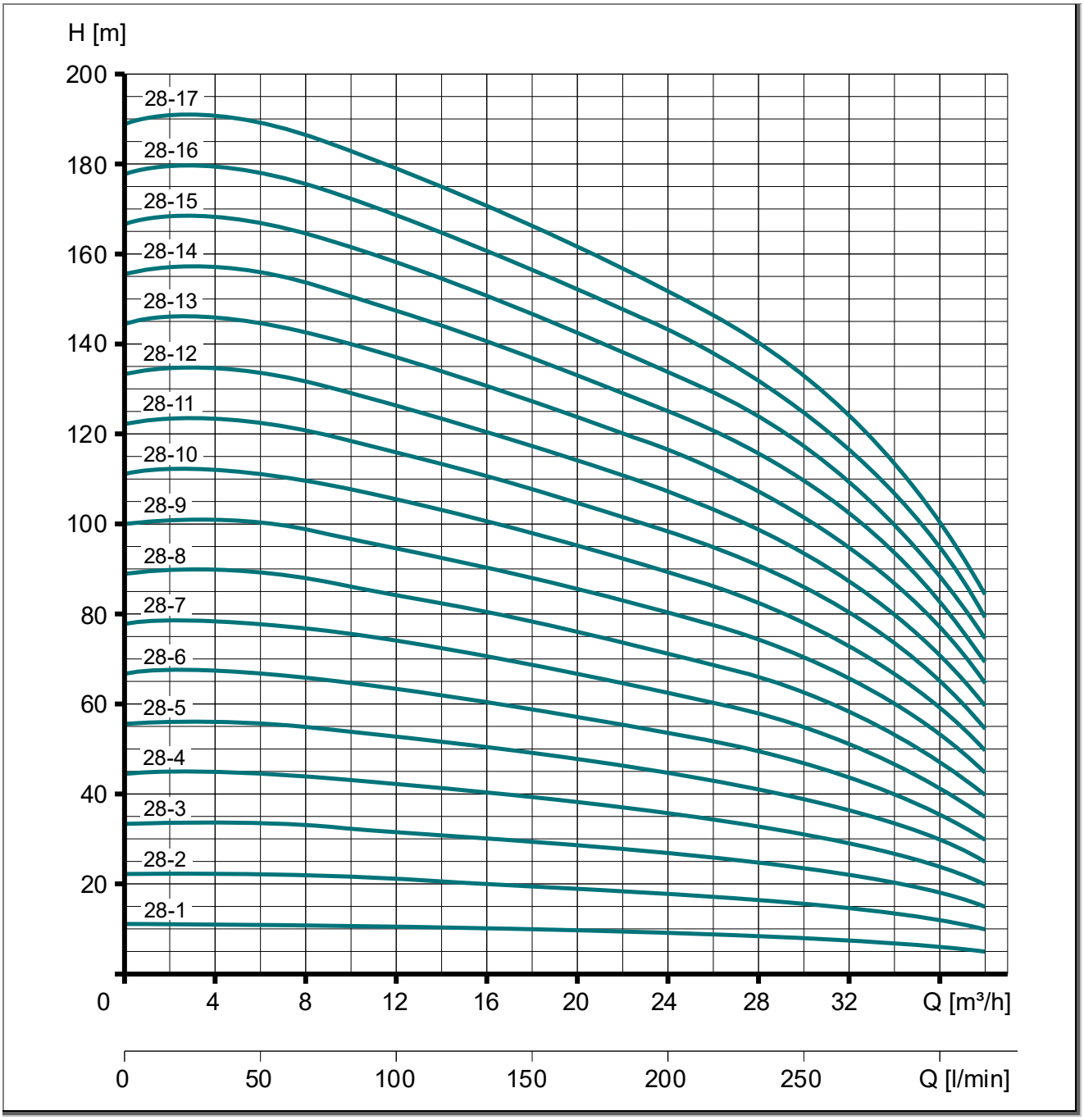
SUPS 15


H [m]
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
15-29
15-27
15-24
15-21
15-18
15-15
15-14
15-11
15-8
15-5
15-4
15-2
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Q [m³/h]
0
50
100
150
200
250
Q [l/min]

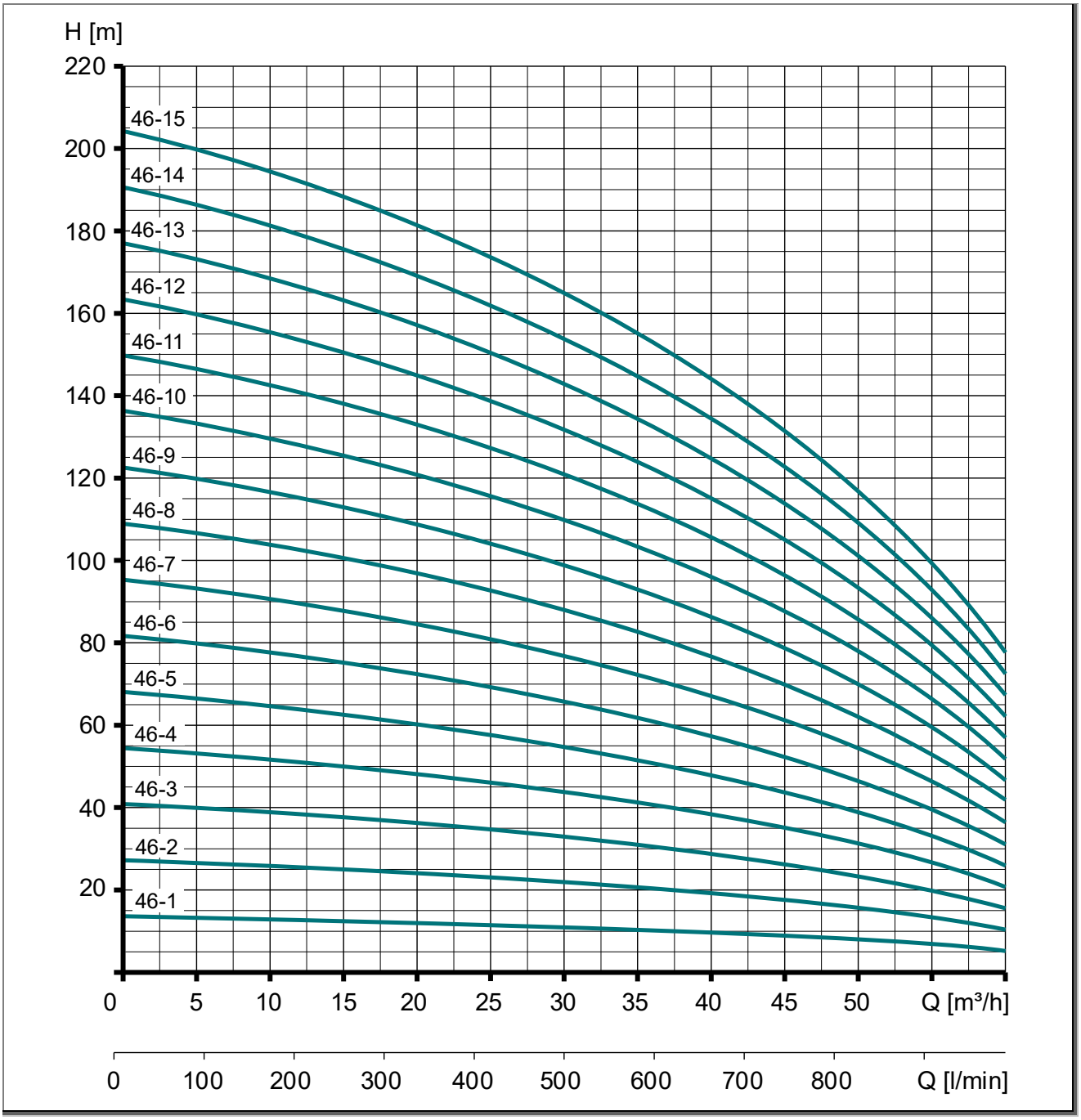
SUPS 18


H [m]
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
18-17
18-16
18-15
18-14
18-13
18-12
18-11
18-10
18-9
18-8
18-7
18-6
18-5
18-4
18-3
18-2
18-1
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
Q [m³/h]
0
50
100
150
200
250
300
Q [l/min]

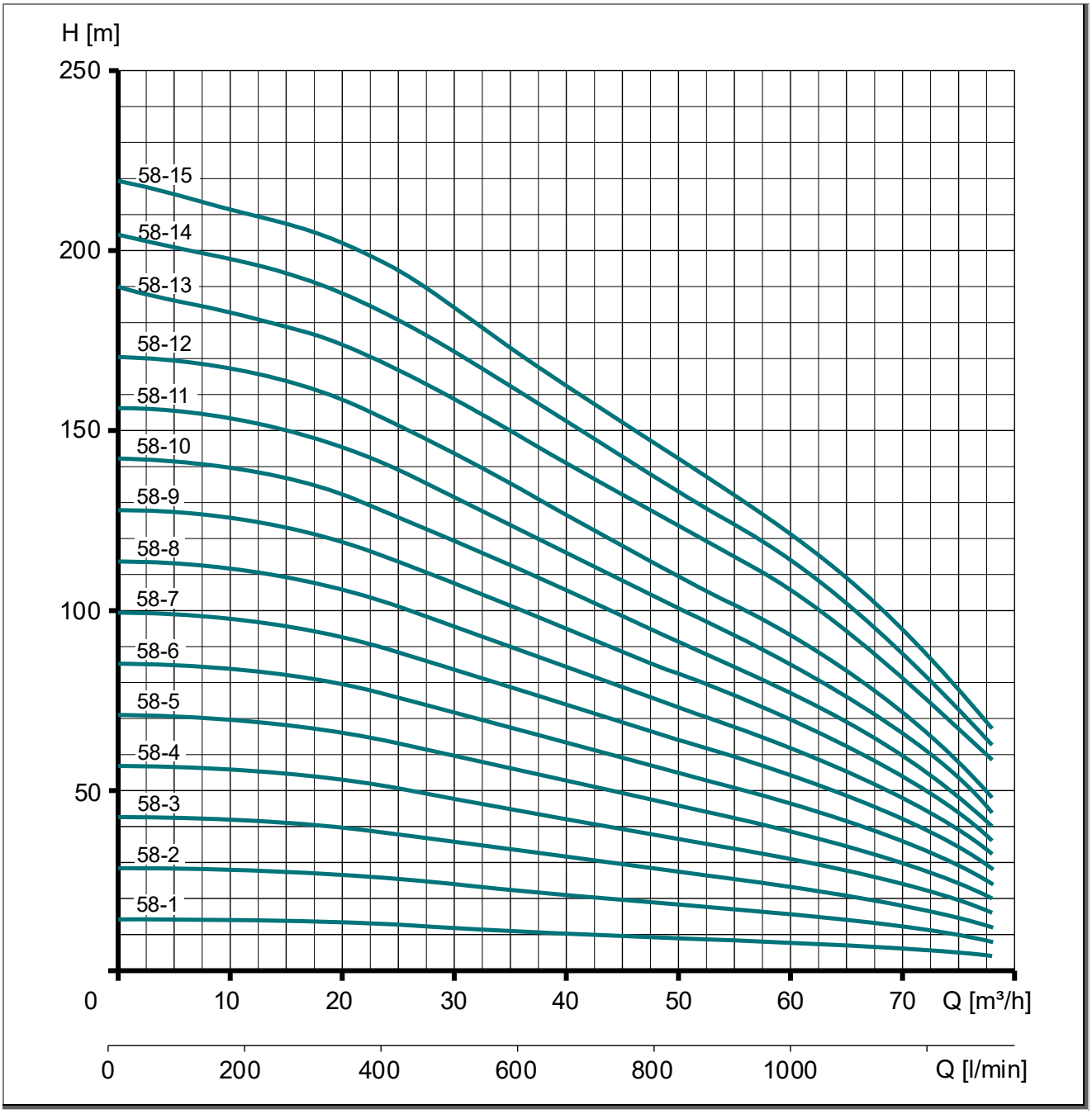
SUPS 28


H [m]
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
28-17
28-16
28-15
28-14
28-13
28-12
28-11
28-10
28-9
28-8
28-7
28-6
28-5
28-4
28-3
28-2
28-1
4
8
12
16
20
24
28
32
Q [m³/h]
0
50
100
150
200
250
Q [l/min]

SUPS 46


H [m]
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
46-15
46-14
46-13
46-12
46-11
46-10
46-9
46-8
46-7
46-6
46-5
46-4
46-3
46-2
46-1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Q [m³/h]
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Q [l/min]

SUPS 58


H [m]
250
200
150
100
50
0
58-15
58-14
58-13
58-12
58-11
58-10
58-9
58-8
58-7
58-6
58-5
58-4
58-3
58-2
58-1
0
10
20
30
40
50
60
70
Q [m³/h]
0
200
400
600
800
1000
Q [l/min]

10.3 Explosionszeichnung

SUPS 3-, 5-, 9- & 15-

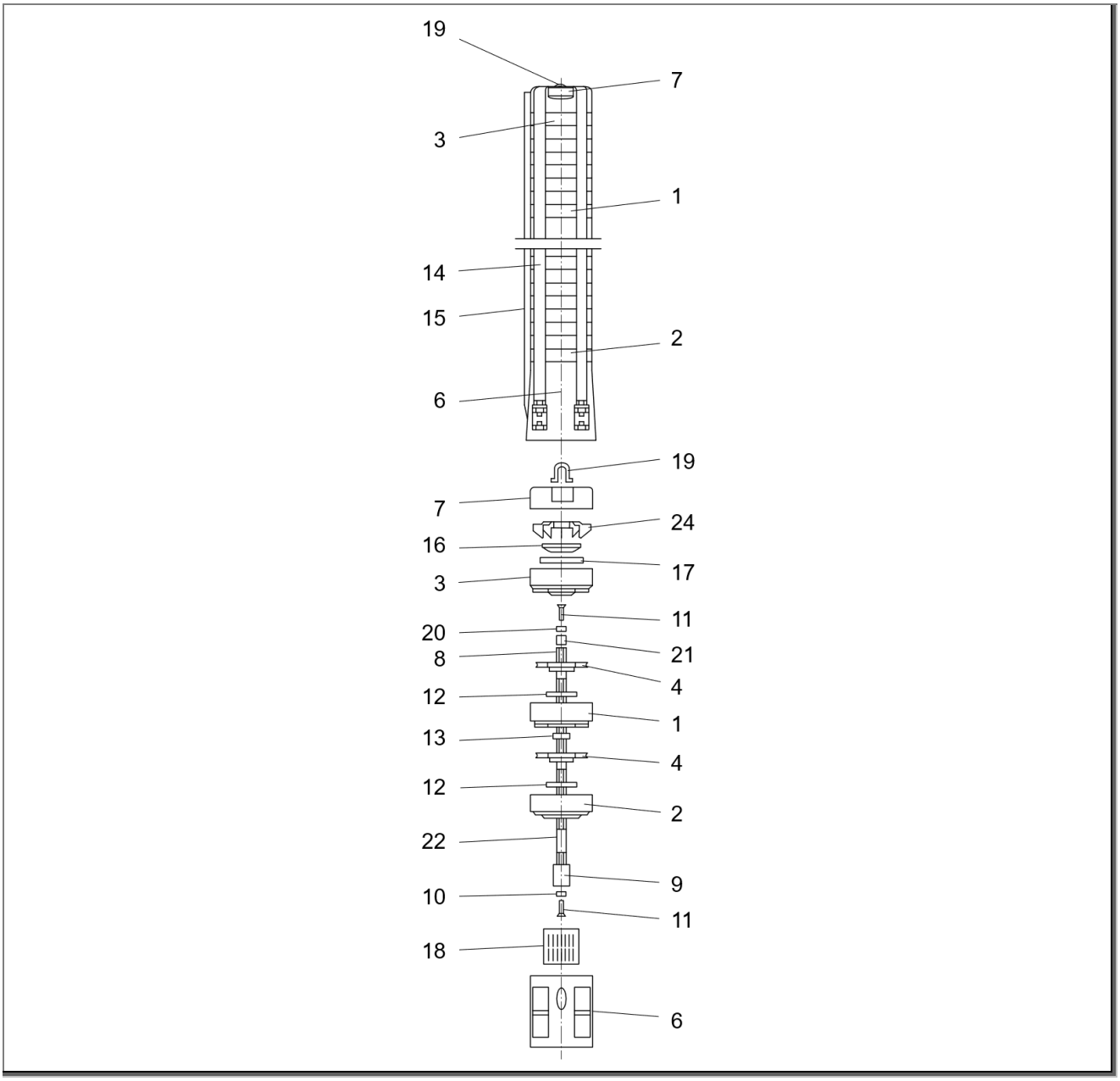


Abb. 6

1	Diffusor	13	Wellenlager
2	Unterer Diffusor mit Saugkorbhalterung	14	Spannschiene
3	Oberer Diffusor	15	Kabelschutz
4	Laufrad	16	Ventil
6	Motor Kupplungsflansch	17	Ventillüfter
7	Ablaufgehäuse mit zwei Sicherungsringen	18	Saugkorb
8	Welle	19	Sicherungsring
9	Kupplung (Ende Pumpenwelle/Motorwelle)	20	Obere Scheibe
10	Untere Scheibe	21	Obere Lagerbuchse
11	Schraube	22	Untere Lagerbuchse
12	Lüfterrad	24	Drehkreuz (Ventilführung)

SUPS 18-, 28-, 46- & 48-

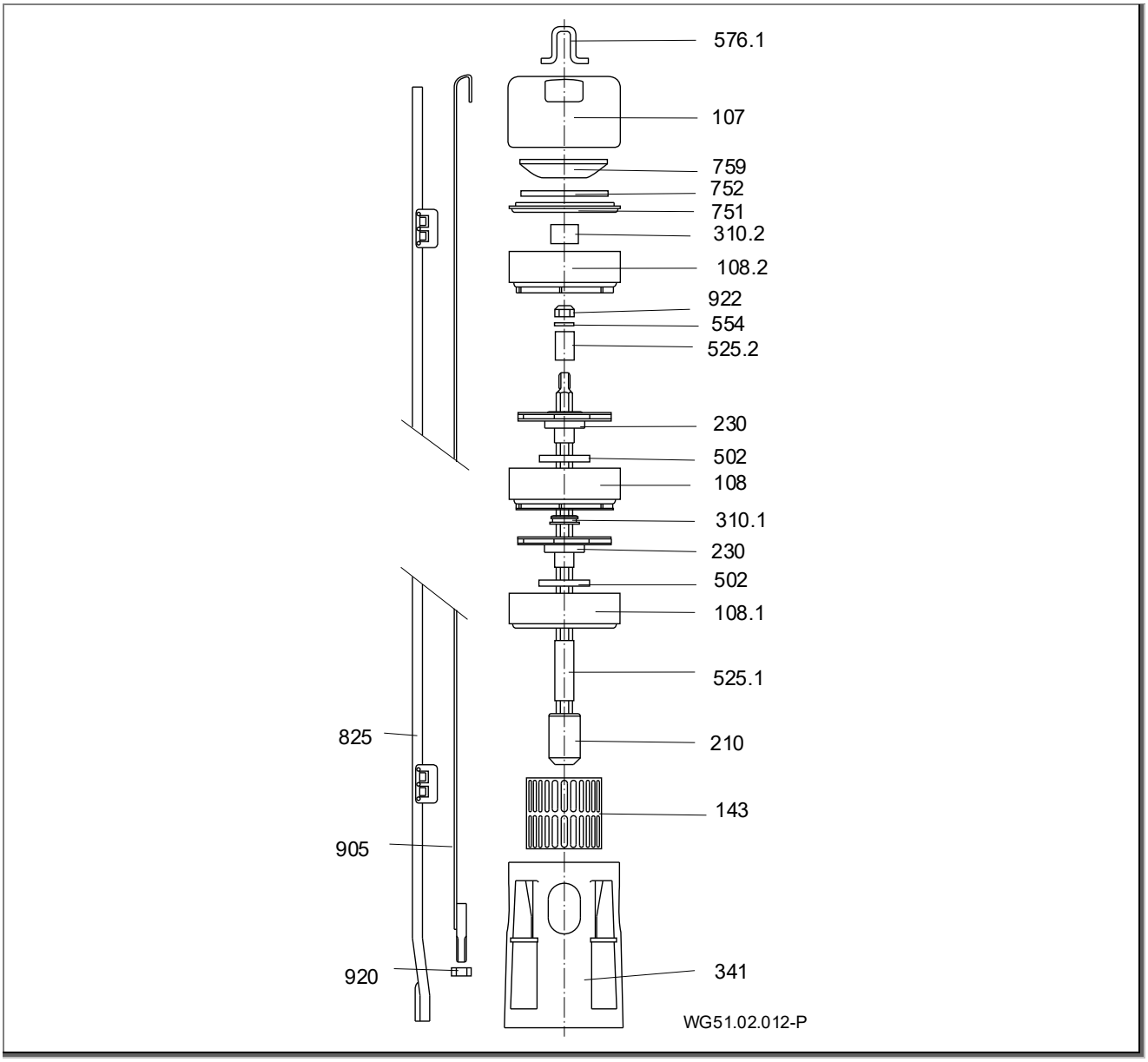


Abb. 7

107	Druckgehäuse	525.1	Abstandshülse (unten)
108	Stufengehäuse	525.2	Abstandshülse (oben)
108.1	Saugstufengehäuse	554	Scheibe
108.2	Druckstufengehäuse	576.1	Aufhängeöse
135	Verschleißring alle 5 Stufen (nur bei SUPS 4-7)	751	Ventilaufnahme
143	Ansaugsieb	752	Ventilsitz
210	Welle mit Kupplung	759	Ventilteller
230	Laufrad	825	Kabelschutz
310.1	Zwischenlager	905	Spannschiene
310.2	Drucklager	920	Sechskantmutter M8
341	Laterne mit Einlaufgehäuse	922	Sechskantmutter M8
502	Spaltring		

11 Index

A

Aufstellung 12
Außerbetriebnahme 16

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 6

E

Elektrischer Anschluss 12
Entsorgung 21
Ersatzteile 6

F

Frost 8, 20

G

Gewährleistung 20

I

Inbetriebnahme 16
Installation 11

L

Lagerung 10

S

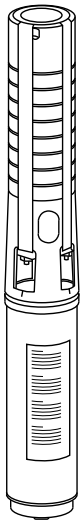
Störungen 7, 18
  Übersicht 18

T

Technische Daten 22
Transport 10

EN Translation of original operation manual

SUPS



SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3
91233 Neunkirchen am Sand, Germany

Phone +49 9123 949-0
Fax +49 9123 949-260
info@speck-pumps.com
www.speck-pumps.com

All rights reserved.
Contents may not be distributed, duplicated, edited or transferred to third parties without the written permission of SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH.
This document and all attached documents are not subject to update service!
Subject to technical modifications!

UKCA: Comply Express Ltd, Unit C2 Coalport House, Stafford Park 1, Telford, TF3 3BD, UK

Table of contents

1 About this document 5
1.1 Using this manual 5
1.2 Target group 5
1.2.1 Symbols and means of representation 5
2 Safety 6
2.1 Intended use 6
2.1.1 Possible misuse 6
2.2 Personnel qualification 6
2.3 Safety regulations 6
2.4 Protective equipment 6
2.5 Structural modifications and spare parts 6
2.6 Signs 6
2.7 Residual risk 7
2.7.1 Falling parts 7
2.7.2 Rotating parts 7
2.7.3 Electrical energy 7
2.7.4 Hot surfaces 7
2.7.5 Hazardous materials 7
2.7.6 Suction danger 7
2.8 Faults 7
2.9 Preventing material damage 7
2.9.1 Leakage and pipe breakage 7
2.9.2 Dry running 7
2.9.3 Cavitation 7
2.9.4 Overheating 8
2.9.5 Pressure surges 8
2.9.6 Blockages in the pump 8
2.9.7 Risk of frost 8
2.9.8 Water temperature 8
2.9.9 Safe use of the product 8
3 Description 9
3.1 Design 9
3.1.1 Pump 9
3.1.2 Motor 9
3.2 Ambient temperature of the motor 9
3.3 Ambient temperatures for 1~-start-up devices 9
4 Transport and intermediate storage 10
4.1 Transport 10
4.2 Lifting the pump 10
4.3 Storage 10
4.4 Returns 10
5 Installation 11
5.1 Installation 11
5.1.1 Installation position 11
5.1.2 Installation depth 11
5.1.3 Contamination in the well 11
5.1.4 Avoiding damage to cables 11
5.1.5 Pressure vessel operation 11
5.2 Pipes 11
5.2.1 Pipe sizing 11
5.2.2 Laying pipes 11

5.2.3 Setting the preload pressure in the diaphragm container ... 11
5.3 Installation ... 12
5.4 Electrical connection ... 12
5.4.1 Lightening protection device ... 13
5.4.2 Electrical testing before and during installation ... 13
6 Commissioning/Decommissioning ... 16
6.1 Commissioning ... 16
6.1.1 Mechanics ... 16
6.1.2 Electrics ... 16
6.1.3 Direction of rotation for pumps and motors ... 17
6.1.4 Switching frequency ... 17
6.1.5 Connection for switching device ... 17
7 Faults ... 18
7.1 Overview ... 18
8 Maintenance ... 20
8.1 Suggestion for winter conditions ... 20
8.2 Warranty ... 20
9 Disposal ... 21
10 Technical data ... 22
10.1 Dimensional drawing ... 24
10.2 Characteristics ... 27
10.3 Exploded drawing ... 35
11 Index ... 37

1 About this document

1.1 Using this manual

This manual is a component of the pump/unit. The pump/unit was manufactured and tested according to the generally accepted rules of technology. However, if the pump/unit is used incorrectly, not serviced enough or tampered with, danger to life and limb or material damage could result.

➔ Read the manual carefully before use.
➔ Keep the manual during the service life of the product.
➔ Provide access to the manual for operating and service personnel at all times.
➔ Pass the manual on to any future owners or operators of the product.

1.2 Target group

This instruction manual is intended for qualified professionals.

1.2.1 Symbols and means of representation

Warnings are used in this manual to warn you of personal injury.

➔ Always read and observe warnings.

⚠ DANGER

Danger for people.
Non-observance results in death or serious injury.

⚠ WARNING

Danger for people.
Non-observance can result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Danger for people.
Non-observance can result in light to moderate injury.

NOTICE

Notes to prevent material damage, for better understanding or to optimise the workflow.

Important information and technical notes are specially marked to explain correct operation.

Symbol	Meaning
➔	Instructions for a one-step action.
1. 2.	Directions for a multi-step action. ➔ Observe the order of the steps.

2 Safety

2.1 Intended use

The underwater pump is for handling clean, non-aggressive water in process and domestic water supplies, pressure boosting, irrigation, fountain units, deep well units and heat pumps. A sand proportion of 150 g/m³ is permitted.

Observing the following information is vital for intended use:

- This manual

The pump/unit may only be operated within the application limits and characteristics, as specified in this manual.

Any other use or use exceeding this is **not** an intended use and must first be authorised by the manufacturer/supplier.

2.1.1 Possible misuse

- Installing the pump/unit with stress on the pipes.
- The pump/unit is not attached sufficiently.
- Opening and servicing of the pump/unit by unqualified personnel.

2.2 Personnel qualification

This pump can be used by **children** aged 8 and over as well as by persons with limited physical, sensory or mental capacity or by people with a lack of experience or knowledge, provided that they are supervised or have been instructed in the safe use of the pump and understand the resulting dangers. **Children** may not play with the pump. Cleaning and **user maintenance** may not be carried out by **children** without supervision.

➔ Ensure that the following work is only performed by trained professionals with the following qualifications:
  - For mechanical work, for example replacing ball bearings or mechanical seals: qualified mechanics.
  - For work on the electric system: electricians

➔ Ensure that the following requirements are fulfilled:
  - Personnel who do not yet have the appropriate qualifications must receive the required training before being allowed to work on the system.
  - The personnels' responsibilities, for example working on the product, electric equipment or hydraulic systems, are set based on their qualifications and the job description.
  - The personnel have read this manual and understand the necessary working steps.

2.3 Safety regulations

The operator of the system is responsible for the adherence to all relevant statutory regulations and guidelines.

➔ Observe the following regulations when using the pump/unit:
  - This manual
  - Warning and information signs on the product
  - The valid national regulations for accident prevention
  - The internal occupational, operational and safety regulations of the operator

2.4 Protective equipment

Reaching into moving parts, e.g. coupling and/or impeller, can cause serious injury.

➔ Never operate the pump/unit without protective covers (basket).

2.5 Structural modifications and spare parts

Alterations or modifications can affect operational safety.

➔ Never modify or alter the pump/unit without the manufacturer's permission.

➔ Only use original spare parts and accessories authorised by the manufacturer.

2.6 Signs

➔ Ensure that all the signs on the complete pump/unit remain legible.

2.7 Residual risk

2.7.1 Falling parts

➔ Attach the pump unit to both hooks.
➔ Only use hoisting and load-bearing equipment which is suitable and technically sound.
➔ Do not stand under suspended loads.

2.7.2 Rotating parts

There is a risk of shearing and crushing due to exposed rotating parts.
➔ Only perform servicing when the pump/unit is not in operation.
➔ Prior to servicing, ensure the pump/unit cannot be switched back on.
➔ Immediately after finishing servicing, reattach or reactivate all protective equipment.

2.7.3 Electrical energy

Electrical protective earth conductors which were not installed correctly can also result in electric shocks, for example due to oxidation or cable breakage.
➔ Observe VDE and utility company regulations.
➔ Before working on the electrical system, take the following measures:
- Disconnect system from the power supply.
- Attach a warning sign: “Do not switch on! The system is being worked on.”
- Ensure that the system is free of voltage.

➔ Check the electrical system regularly to ensure it is in proper working condition.

2.7.4 Hot surfaces

➔ Do not touch the motor during operation.
➔ Allow the pump/unit to cool down before servicing it.

2.7.5 Hazardous materials

➔ Ensure that leaks of dangerous pumped fluids/gases are led away without endangering people or the environment.
➔ Decontaminate the pump completely during disassembly.

2.7.6 Suction danger

Ensure that the suction openings conform to current guidelines, standards and instructions.

2.8 Faults

➔ In case of a fault, immediately switch the pump off and remove it from operation.
➔ Have all faults repaired immediately.

Seized pump

If a pump seizes, and is switched on several times repeatedly, the motor can be damaged. Observe the following points:
➔ Do not switch the pump/unit on repeatedly.
➔ Clean pump.

2.9 Preventing material damage

2.9.1 Leakage and pipe breakage

If the pipe forces are exceeded, leaks can occur at the screwed connection or the pump itself.
➔ Do not use the pump as a fixed point for the pipe line.
➔ Connect pipes free of load and mount them elastically. Install compensators if necessary.
➔ If the pump leaks, the unit may not be operated and must be disconnected from the mains power supply.

2.9.2 Dry running

Various components can be damaged within seconds due to dry running.
➔ Do not allow the pump to run dry.
➔ Ventilate the pump/unit.

2.9.3 Cavitation

Pipes which are too long increase resistance. This results in risk of cavitation.
➔ Only switch the pump on when the valve on the delivery side is opened halfway.

2.9.4 Overheating

The following factors can lead to the pump overheating:

- Insufficient cooling of the pump.
- Closed valve in the pressure line.

➔ Do not let the pump run dry.

➔ Do not operate the pump with closed valves.

2.9.5 Pressure surges

Valves which close suddenly can cause pressure surges which far exceed the maximum permissible housing pressure of the pump.

➔ Install shock absorber or air vessel.

➔ Avoid valves which close suddenly or, if present, close them slowly.

2.9.6 Blockages in the pump

Dirt particles can clog and block the pump.

➔ Check how easily the pump rotates before starting it up and after longer idle or storage periods.

2.9.7 Risk of frost

➔ Drain the pump/unit and pipes at risk of freezing in plenty of time.

➔ Remove the pump/unit during periods of frost and store it in a dry room.

2.9.8 Water temperature

The water temperature must not exceed 30 °C.

2.9.9 Safe use of the product

Safe use of the product is no longer guaranteed in the following instances:

- If the pipework is not in proper condition.
- If the pump seizes. See point on page .
- If protective devices are damaged or missing, e.g. protection against accidental contact.
- If there is stress on the pump/unit or pipes during installation.

3 Description

3.1 Design

3.1.1 Pump

The interior components of the SUPS range, such as impellers, intermediate stages with diffusers, shafts and housing, are made from stainless steel.

3.1.2 Motor

The pump is driven by a special motor which is connected to the pump with four mounting bolts. The torque is transmitted via an interlocked coupling. Thus, in case of replacement, the pump and motor can easily be separated from one another.

The motor connection cable can be detached from the motor. The motor housing is made from stainless steel. The gaps in the motor winding are filled with synthetic resin. In addition, a reliable shaft seal and the stainless can in the gap between the rotor and stator protect the motor winding.

The motor is filled with a special frost-protected fluid by the manufacturer. There is a declaration of clearance for the composition of the fluid (protection against the contamination of drinking water).

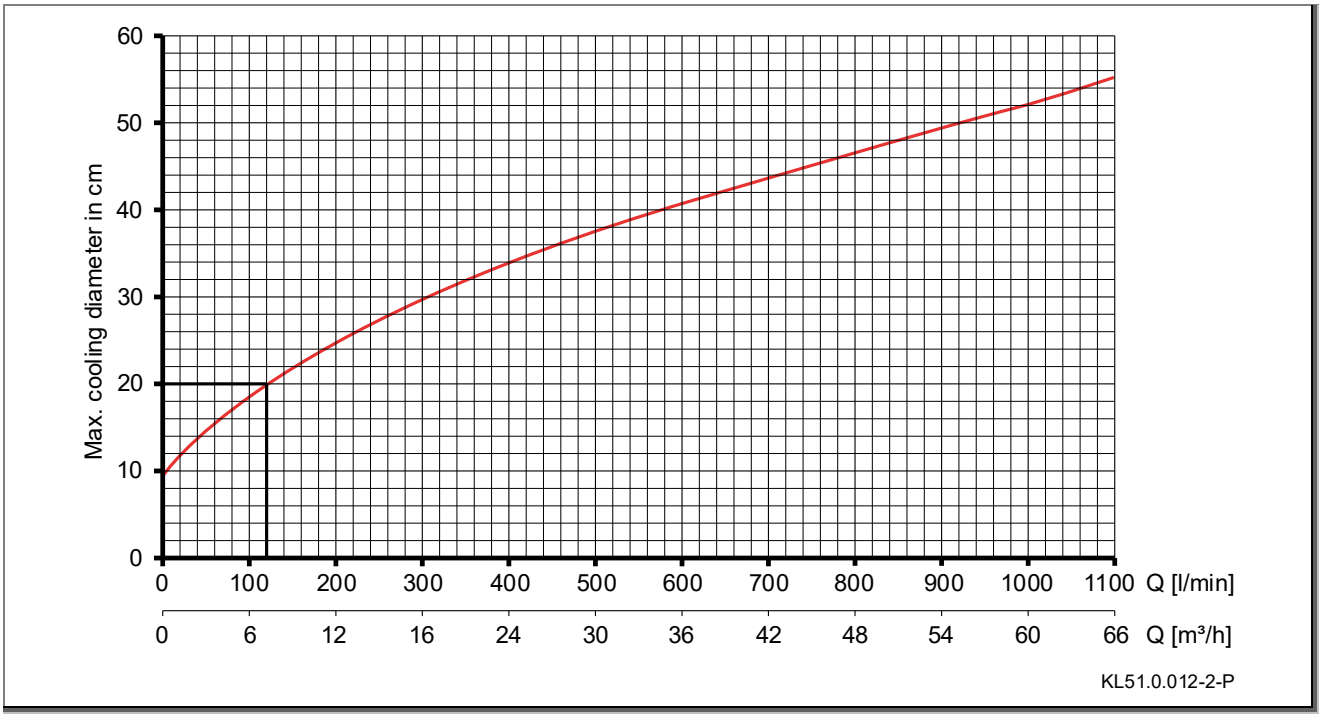
NOTICE

The freezing point of the motor fluid is -15 °C.

3.2 Ambient temperature of the motor

The underwater motors are designed for operation with a nominal load in water up to 30 °C. They require a minimum coolant velocity along the motor of 8 cm/s for 4” motors and 16 cm/s for 6” motors.

Determining the minimum coolant quantity along the motor



Example:

Well Ø20 cm

Motor: Ø4“

Minimum coolant quantity = 120 l/min

Should the quantity fall below that of the minimum coolant quantity (for example in standing water), a cooling jacket must be used.

3.3 Ambient temperatures for 1~-start-up devices

A temperature from -20 °C to +40 °C is permitted.

Should these temperatures be exceeded, the switching devices must be protected accordingly. The cold reduces the capacity of the capacitor and therefore also lowers the starting torque.

Too strong a heat exposure will result in unnecessary deactivation of the thermal motor protection.

The protection class of the start-up device is IP54.

4 Transport and intermediate storage

4.1 Transport

➔ Check the delivery conditions:
- Check the packaging for transport damage.
- Determine damages, document them with photographs and contact the distributor.

4.2 Lifting the pump

⚠ DANGER

Goods being transported can fall and result in death or crushing of limbs!

➔ Attach the pump unit to the suspension points provided.
➔ Only use suitable and technically sound hoisting equipment with sufficient load bearing capacity.
➔ Do not stand under suspended loads.
➔ Never lift or transport the pump/unit using electrical connection cables.

4.3 Storage

NOTICE

Corrosion is possible due to storage in humid conditions with fluctuating temperatures!
Condensation can corrode windings and metal parts.

➔ Store the pump/unit in a dry environment at a temperature which is as constant as possible.

NOTICE

There is a risk of damage to the winding and entry of foreign matter due to open ports!

➔ Do not remove the port covers until the pipes are ready to be connected.

NOTICE

Damage or loss of individual parts!

➔ Do not open the original packaging until installation or keep individual parts in the original packaging until installation.

- The pump should generally be stored upright.
- During storage, the pump may not be subject to a bending load.
- Storage and transport at temperatures of -20 °C to +60 °C.
- The connection cable may not be bent or compressed.

4.4 Returns

➔ Drain the pump/unit completely.
➔ Rinse and clean the pump/unit with clear water.
➔ Pack the pump/unit in a box and send it to the specialist retailer or manufacturer.

5 Installation

5.1 Installation

5.1.1 Installation position

The pump can either be installed in a horizontal or vertical position.

5.1.2 Installation depth

The suction strainer should lie minimum 1.0 m below the lowered water level. The pump should always be covered by the water level.

5.1.3 Contamination in the well

With old wells, determine whether there are any contaminations. These must be removed. With new wells, request a pump trial from the well drilling company that is carried out until the water is mined free of sand.

5.1.4 Avoiding damage to cables

In order to avoid damage to the motor's power cable whilst being lowered into the well, this should be fastened to the pressure line using cable clamps. Fastening them together at two meter intervals is recommended.

Handle the cable with care. Protect it from blows and strong pressure, do not subject it to traction stress, do not bend and do not lay or pull over sharp edges. The cable ends must be protected from damp.

5.1.5 Pressure vessel operation

When operating a pressure vessel and using ventilation valves, the non-return valve built into the pump must be removed.

5.2 Pipes

5.2.1 Pipe sizing

➔ All pumps have a (inner thread) threaded connector.
➔ We recommend using pipes made from plastic.

5.2.2 Laying pipes

➔ Keep the pressure line as straight as possible.
➔ Avoid sudden changes to the cross-section and direction.
➔ An appropriately dimensioned and rust-free rope can be attached to the pump in order to of lower it.

Horizontal installation:

The pump and pressure lines should be laid so that no force is transferred from the pipes to the pump. (tension, weight, vibration, …).

5.2.3 Setting the preload pressure in the diaphragm container

The diaphragm pressure vessel built into the unit is preloaded with nitrogen. After six months of operation, the pre-compaction must be tested and replenished if necessary. Preload pressure = 10 % under the pump's starting pressure. Instead of nitrogen, pressurised air can also be used if need be. However under no circumstances may oxygen be used. The diaphragm pressure vessel must always be tested in a pressure less and drained state.

5.3 Installation

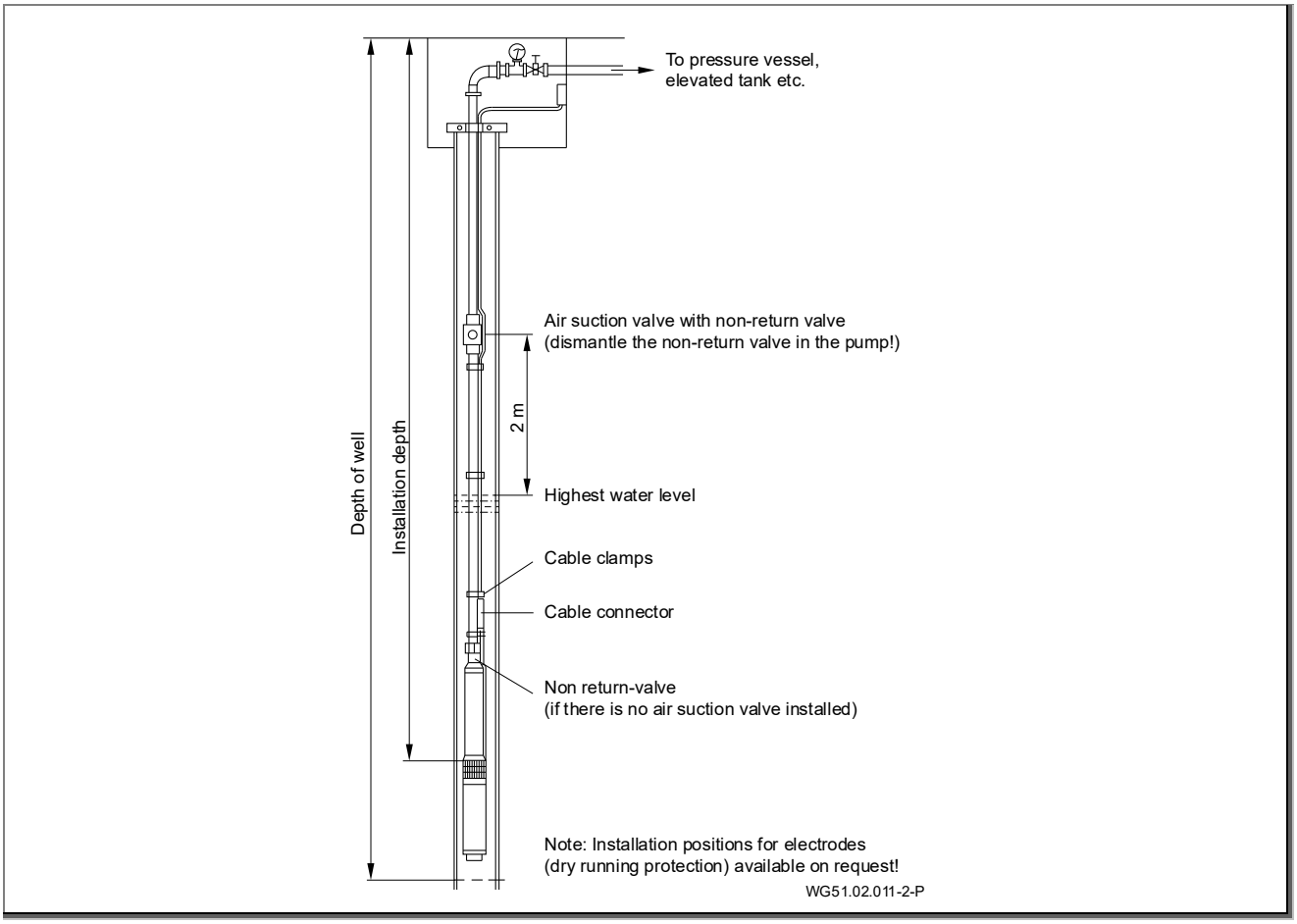


Fig. 1

NOTICE

The motor may not be connected to the power supply before the pump's installation, as even a few seconds of running dry will damage the pump.

- ➔ Check lifting devices and safety stand for safety.
- ➔ Position the pump safely.
- ➔ Connect the riser pipe to the pump.
- ➔ Lift the pump set and lower it into the well.
- ➔ Install with alternating use of suitable support clamps.

5.4 Electrical connection

⚠ WARNING

Risk of electric shock due to incorrect connections!

- ➔ Electrical connections must always be carried out by authorised specialists.
- ➔ Observe VDE and utility company regulations.
- ➔ Install pumps for swimming pools and their protection according to DIN VDE 0100-702.

- ➔ Install a disconnecting device with at least a 3 mm contact gap per pole to interrupt the power supply.
- ➔ Protect power supply with a ground fault circuit interrupter, nominal residual current $I_{FN} \leq 30$ mA.
- ➔ Only use suitable pipe types according to regional regulations.
- ➔ Adjust minimum diameter of the electrical pipes to accommodate the motor output and pipe length.
- ➔ If hazardous situations can occur, provide an emergency off switch according to DIN EN 809. The builder/operator must make a decision according to this standard.

5.4.1 Lightening protection device

A lightening protection device is recommended for underwater motors as protection against atmospheric overloads.

⚠ WARNING

Electric shock due to overvoltage!

➔ Build sufficiently dimensioned earth connectors corresponding to the motor performance and considering DIN 57100 C62.11 – 1993.

5.4.2 Electrical testing before and during installation

➔ Measure the isolation resistance frequently.

➔ Check the winding resistance (only when reusing used motors). Measure between all three motor connections on 3~ motors. The values must be approximately even.

Three phase motor connection for direct start-up (3~)

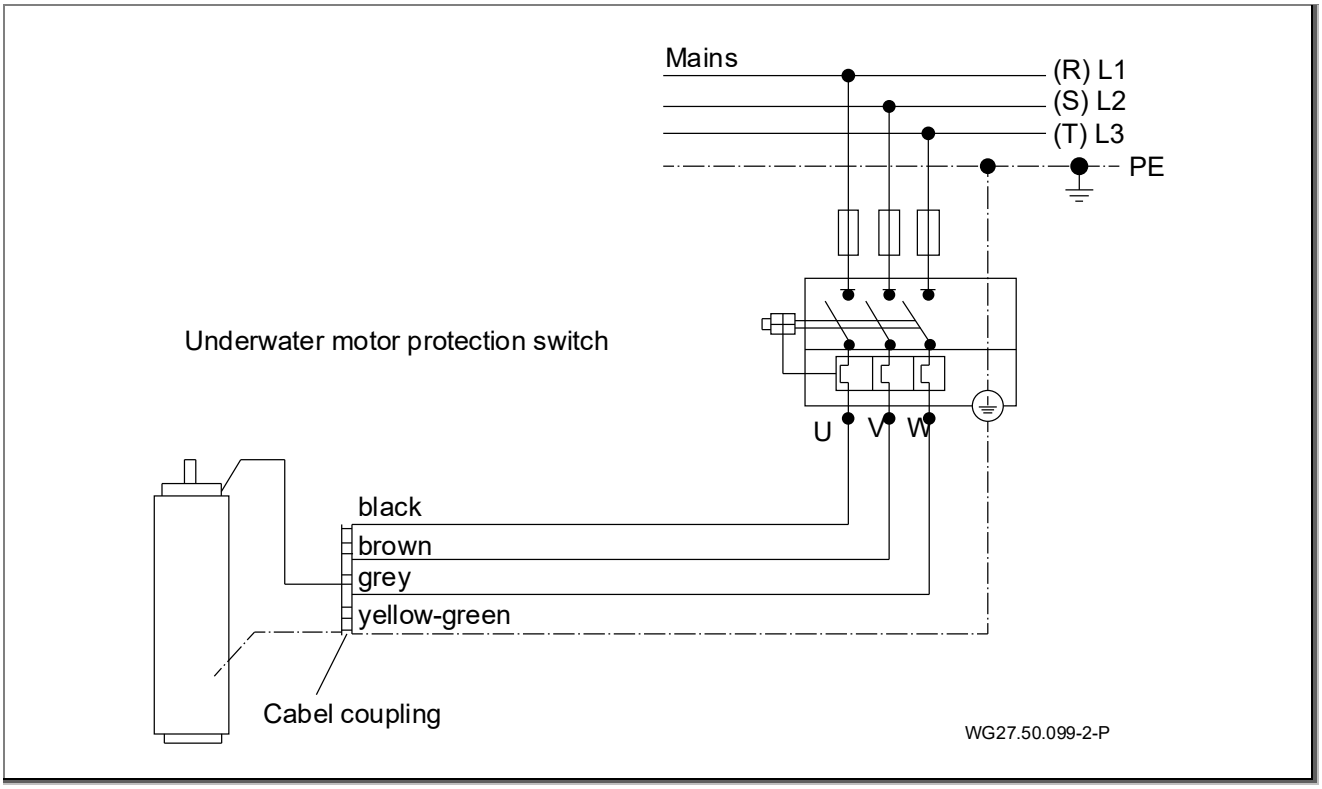


Fig. 2

Three-phase motor connection for star-delta starting (3~)

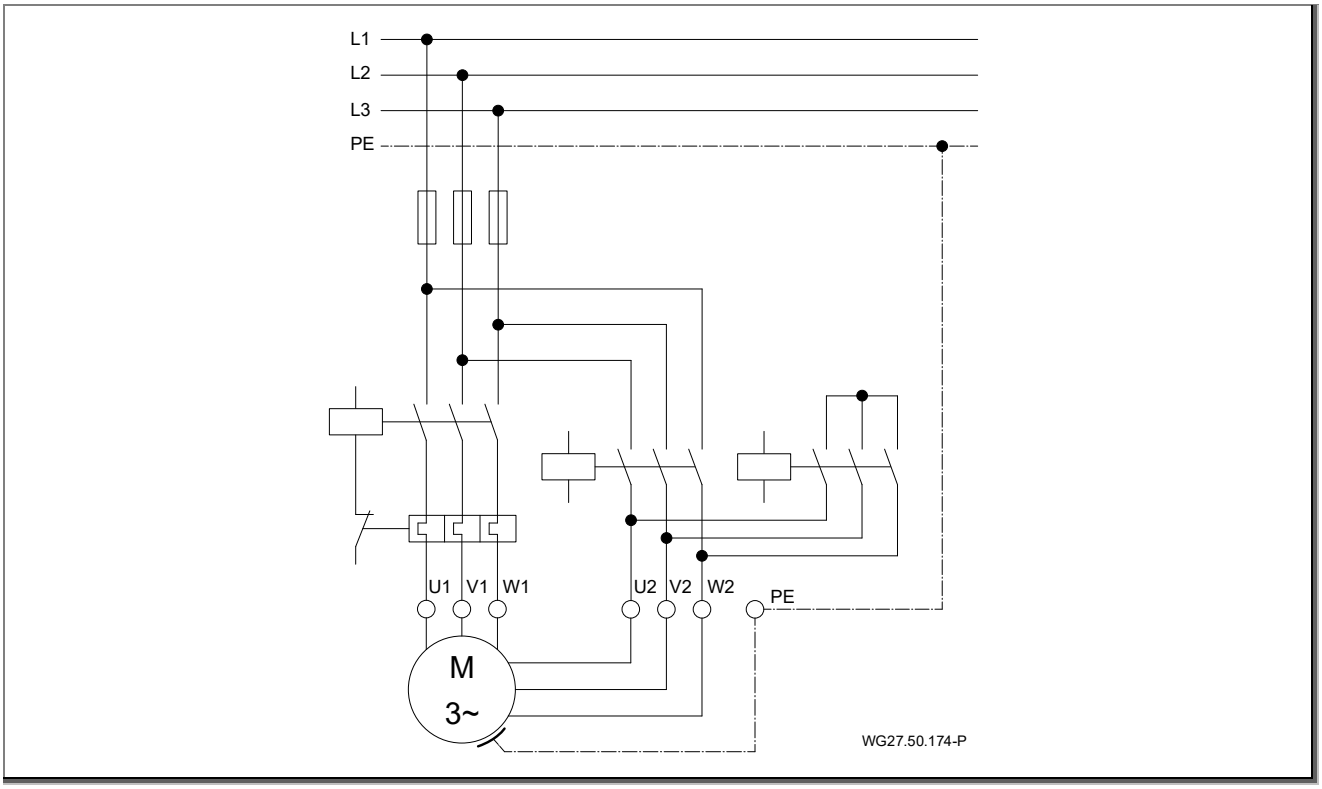


Fig. 3

Power supply:

U1:	L2	U2:	L1
V1:	L1	V2:	L3
W1:	L3	W2:	L2

PSC motor connection (1~)

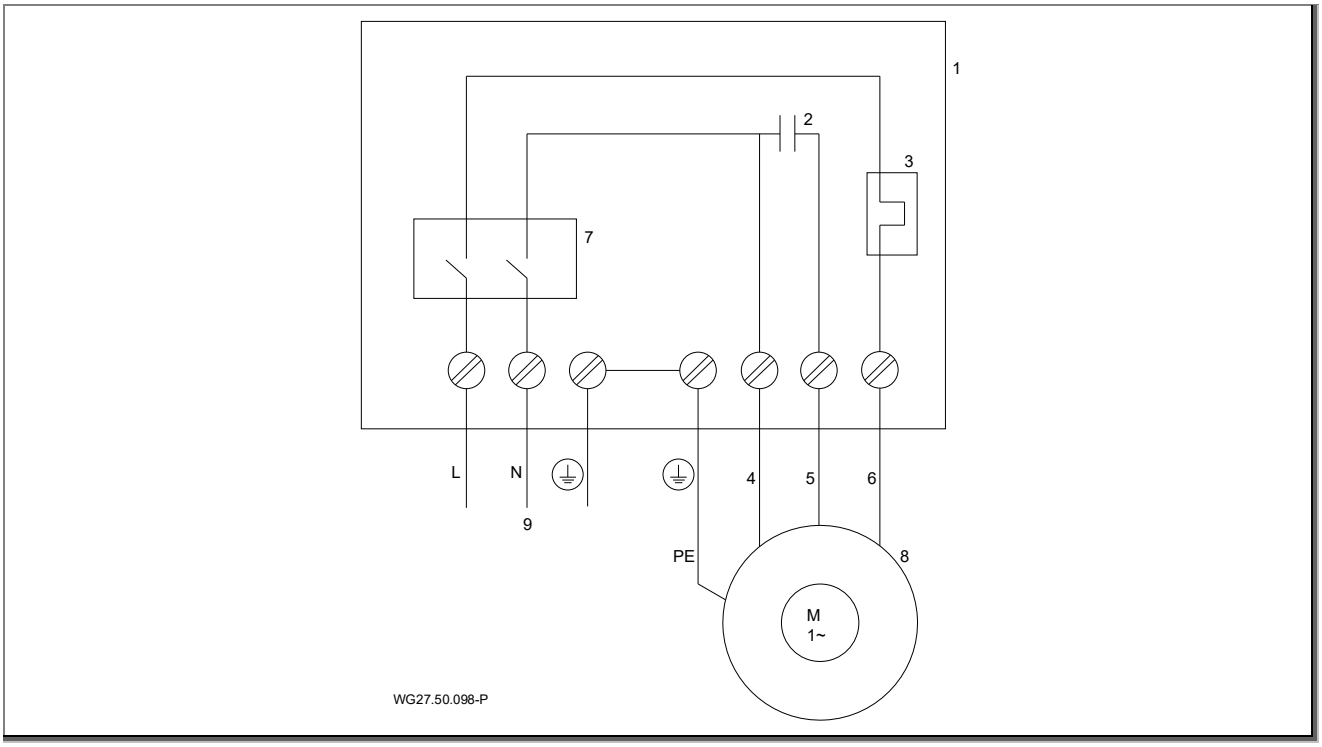


Fig. 4

1	Housing	6	Black
2	Capacitor	7	On/off switch
3	Motor protection, thermal	8	PSC motor
4	Grey	9	230 V
5	Brown	PE	Earthing

3 wire motor connection (1~)

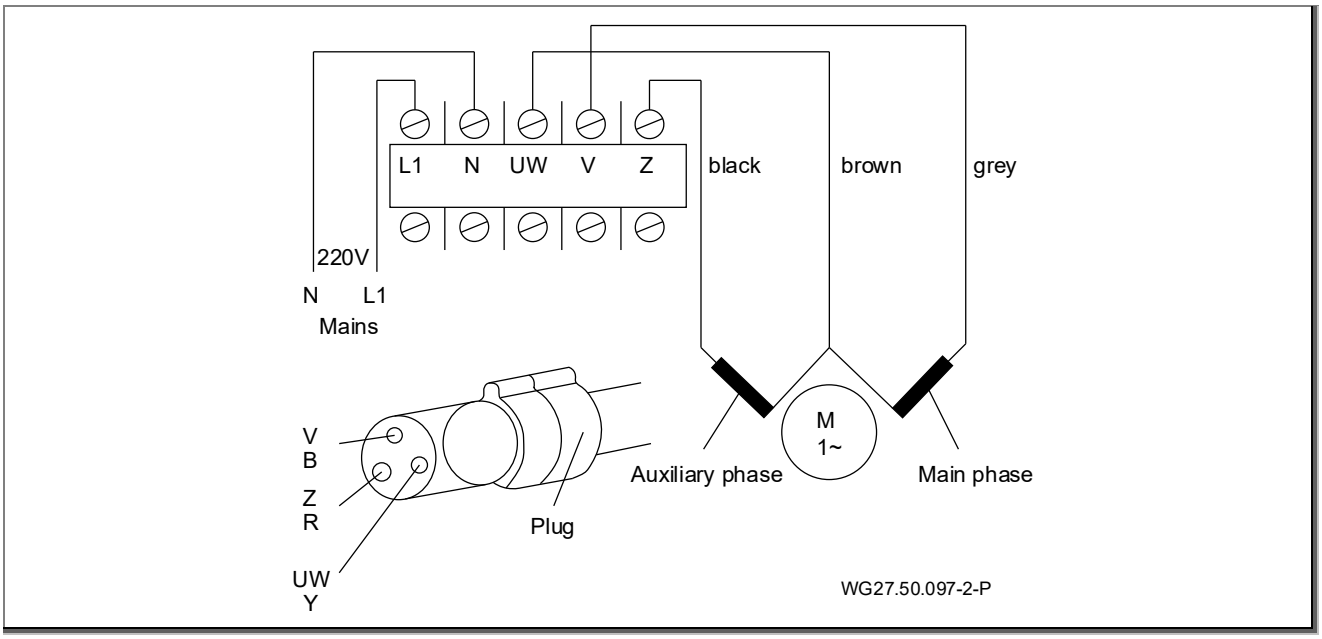


Fig. 5

6 Commissioning/Decommissioning

6.1 Commissioning

NOTICE

The pump/unit can be damaged if it runs dry!

➔ Ensure that the pump/unit is always full of water. This also applies to checking the rotation direction.

6.1.1 Mechanics

NOTICE

Open the valve in new well units slowly so that the pump doesn't carry any sand. If possible, only open the valve hallway for the first 14 days.

➔ If the pump flow rate exceeds the productivity of the well, operate the pump with a restricted valve.
➔ Never operate the pump against a closed valve.
➔ Install dry running protection if the pump could run dry due to the water level sinking too sharply.
➔ Following commissioning, determine the operating data (power consumption) and compare with the specifications in the technical data in this operating manual.

6.1.2 Electrics

Motor protection:

NOTICE

The motor may only be turned on following the installation of a correctly set motor protection switch (thermal and magnetic) which protects the motor from overloads and phase failure.

Thermal trigger:

Only thermal triggers corresponding to VDE 0600 with 20 °C – 40 °C temperature compensation in classes T1 or T2 may be used to protect underwater pumps from overloading. The tripping delay for 500 %/I_N with a cold bimetal must be within 10 seconds in order for example to protect the winding from damage if the motor blocks. Protection relays with differential protection are recommended.

Set: to the measured value of the operating current, however maximum to the motor's nominal current, should the engine load require.

➔ Before commissioning check whether all phases have the full mains voltage. Installation of a voltage monitor is recommended for weak supply networks!
➔ Check all electric connections as well as protection switch settings and fuse sizes and turn the motor on.
➔ Filling the motor with water is not necessary as the motor is already full and hermetically sealed before shipping.
➔ Measure the motor's operating current in all phases and compare with the nominal ratings on the performance plate.

NOTICE

Exceeding the motor's nominal current is not permitted!

➔ Measure the mains voltage in operation.

NOTICE

Permitted voltage tolerances ± 5 % according to VDE 0530.

Franklin motors:

1. Remove the protection cap for the motor connection cable on the motor.
2. Check the cleanliness of the plug connection and clean it if necessary.
3. Lightly coat the cable connection plug with silicone oil, insert it and tighten (4.5 – 5.0 Nm).
4. Remove the pump's cable protection track.
5. Align the pump according to the motor (mounting bolts).
6. Tighten the mounting nuts diagonally. If possible, check the torque with a power wrench.

Motor Ø	UNF thread	Torque (NM)
4“	5/16“ – 24	20 - 27
6“	1/2“ – 20	30 - 40

7. Align the motor cable lengthways along the pump and fasten it below the cable protection track.

Connection of underwater motors/start-up devices for single-phase motors

1. Assemble the start-up device supplied with the built-in motor protection vertically.
2. Connect motors according to the circuit diagram.

6.1.3 Direction of rotation for pumps and motors

In order to determine the direction of rotation, carry out the following steps:

1. Close the shut-off valve between the pump and pressure vessel.
2. Read the pressure value (highest pressure minus installation depth/water level) from the built-in pressure gauge (between pump and shut-off valve).
3. If the pressure is too low, 2 phases (for three phase motors) must be swapped.

6.1.4 Switching frequency

A switching frequency of max. 20 switches per second is recommended in order to increase the operating life of the pump. Switching time three minutes, recommended standstill ratio 50:50.

➔ Should the values differ, contact the supplier.

6.1.5 Connection for switching device

See the switching diagrams on pages 22 and 23 for the phase descriptions of a single-phase motor.

Connect the switching devices as follows:

1. Disconnect the motor from the switching device.
2. Randomly number the four strands from 1 to 4.
3. Measure and note the ohmic value between all four strands against each other.

   Evaluation:

   The smallest resistance is in the main phase connections (brown to grey). The next largest resistance is in the auxiliary phase connections (brown to black).
   The mutual connection from a and b is the UW phase (brown). The connection shown infinitely on the ohmmeter is the earthing connection yellow/green.

7 Faults

7.1 Overview

Problem: Pump doesn’t run.

Possible cause	Solution
No voltage.	➔ Contact the energy supplier.
Burnt fuse	➔ Replace the fuse; if the problem recurs check the electrical connection.
Motor protection triggered.	➔ Turn the motor protection on; if the problem recurs check the electrical connection.
Magnetic coil in the motor protection switch/ contactor is short circuited (does not turn on).	➔ Replace coil, check the coil voltage.
Contacts in the motor protection switch/contactor are damaged.	➔ Replace motor protection switch/contactor.
Control current cycle failed or is damaged.	➔ Check the control fuse/ control current cycle and contacts in the control unit.
Pump is turned off due to running dry.	➔ Check the installation height of the dry run protection. ➔ Check and adjust the pressure switch settings.
Motor or cable is damaged.	➔ Check the motor and cable using resistance measures.

Problem: No flow rate; motor turns

Possible cause	Solution
Insufficient fluid level.	➔ Check whether the water level is min. 1 m above the pump’s inlet section during operation.
Non-return valve is blocked in closed position.	➔ Remove the power supply and replace or repair the valve.
Strainer basket is clogged.	➔ Remove the power supply and clean the strainer basket in the inlet section.
Pump is damaged.	➔ Remove the power supply, disassemble the pump, clean it and check it. Replace damaged parts.

Problem: Pump turns on without water extraction

Possible cause	Solution
Pipework is leaky.	➔ Check and repair pipework.
Riser is damaged.	➔ Repair or replace riser.
Non-return valve is leaky.	➔ Repair or replace non-return valve.

Problem: Too low a flow rate in the pump.

Possible cause	Solution
Incorrect direction of rotation (3~).	➔ Correct the direction of rotation.
Drop in the water level is greater than anticipated.	➔ Check the drop during operation and compare it to the well and pump data. ➔ Install the pump deeper, reduce the drop or replace the pump with a smaller model.
Valves in the pressure line are partly closed/blocked.	➔ Maintain the valves.
Pressure line partly blocked due to impurities.	➔ Clean or replace pressure line. ➔ Exchange the pump for a model with a higher pressure head.
Pump or non-return valve blocked.	➔ Repair or replace valve.
Pump or pipework dirty or partly blocked.	➔ Disassemble, clean and check the pump and pipework. ➔ Replace damaged and/or worn parts.
Pump is damaged.	➔ Disassemble, clean and check the pump. ➔ Replace damaged and/or worn parts.
Riser is damaged.	➔ Repair or replace pipework.

Problem: Frequent stopping and starting of the pump.

Possible cause	Solution
The difference in the pressure switch between switching on and off is too small.	➔ Increase the difference (switch-off pressure may not exceed the operating pressure of the vessel; switch-on pressure must be high enough to guarantee sufficient water supply).
Electrodes in the water level control or water level switch in the container are not installed correctly.	➔ Set the intervals for the electrodes so that a reasonable amount of time is left between switching the pump on and off (if there is no automatic set up, reduce the pump performance via the throttle).
Non-return valve is leaky.	➔ Repair or replace non-return valve.
Too low an air volume in the pressure vessel/diaphragm pressure vessel.	➔ Pump air in (galvanised vessel: until the air pressure is approx. 2/3 of the whole pressure vessel volume when switching on). ➔ Check and if necessary expand the pre-compression every 6 months for diaphragm pressure vessels.
Pressure vessel/diaphragm pressure vessel is too small.	➔ Increase the volume of the vessel.

8 Maintenance

➔ The submersible pumps are generally maintenance-free.

NOTICE

Only carry work out on the pump with the power switched off.

When?	What?
Regularly	➔ Check power consumption. ➔ Check dynamic head (if possible).

Contact customer services if the power cable is faulty.

8.1 Suggestion for winter conditions

For pumps that could be subjected to frost during the winter.

➔ Drain the piping.

➔ The pump should be removed during the frost period and stored vertically in a dry room.

8.2 Warranty

The warranty includes the devices delivered and all components. However natural wear and tear (DIN 3151/DIN-EN 13306) on all turning and dynamically loaded components, including electronic components under tension, is not covered under the warranty.

Failure to comply with the safety instructions may void the warranty.

9 Disposal

➔ Collect harmful media and dispose of it according to the regulations.

➔ At the end of its service life, the pump/unit or individual components must be disposed of correctly. Disposal in the household waste is not permitted!

➔ Dispose of the packaging materials in the household waste in accordance with the local regulations.

10 Technical data

2850 rpm underwater motors

Motor performance [kW]	**0.25**	**0.37**	**0.55**	**0.75**	**1.10**	**1.50**	**2.20**
Power consumption I_N for 3~ 400 V [A]	0.68	1.10	1.60	2.00	2.80	3.90	5.50
Power consumption I_N for 1~ 230 V [A]	2.40	3.30	4.30	5.70	8.40	10.7	14.7

Motor performance [kW]	**3.00**	**3.70**	**4.00**	**5.50**	**7.50**	**9.30**	**11.0**
Power consumption I_N for 3~ 400 V [A]	7.50	9.00	9.90	12.5	16.0	20.7	23.3
Power consumption I_N for 1~ 230 V [A]	-	-	-	-	-	-	-

Motor performance [kW]	**15.0**	**18.5**	**22.0**	**30.0**
Power consumption I_N for 3~ 400 V [A]	31.3	38.5	45.3	63.5
Power consumption I_N for 1~ 230 V [A]	-	-	-	-

50 Hz winding resistance for underwater motors

4“ [kW]	230 V 1~ [Ohm]	
	Main phase	Auxiliary phase
0.25	8.20 – 10.0	31.1 – 38.1
0.37	6.70 – 8.10	21.7 – 26.5
0.55	4.40 – 5.40	13.6 – 16.6
0.75	3.30 – 4.10	8.10 – 9.90
1.10	2.30 – 2.80	6.80 – 8.30
1.50	1.80 – 2.20	4.70 – 5.70
2.20	1.20 – 1.50	3.20 – 3.90

4“ [kW]	400 V 3~ [Ohm]
0.25	66.0
0.37	44.8 – 54.8
0.55	34.2 – 41.8
0.75	23.2 – 28.3
1.10	13.8 – 16.8
1.50	10.9 – 13.4
2.20	7.10 – 8.60
3.00	4.70 – 5.80
3.70	3.70 – 4.50
4.00	3.30 – 4.00
5.50	2.60 – 3.20
7.50	1.90 – 2.30

6“ [kW]	400 V 3~ [Ohm], direct	400 V 3~ [Ohm], Y/Δ
5.50	2.20 – 2.70	3.70 – 4.50
7.50	1.70 – 2.20	2.40 – 2.90
9.30	1.25 – 1.55	1.94 – 2.38
11.0	1.05 – 1.30	1.64 – 2.00
15.0	0.75 – 0.94	1.22 – 1.50
18.5	0.59 – 0.73	0.93 – 1.15
22.0	0.48 – 0.60	0.74 – 0.92
30.0	0.32 – 0.40	0.50 – 0.61
37.0	0.25 – 0.32	0.36 – 0.45

Required cable cross sections

Cable length [m]	20	30	40	50	70	100	I_A [A]
P2 [kW]	Cable cross section [mm²]						*
Single-phase 230 V							
0.25	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	9.40
0.37	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	12.6
0.55	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	4.00	17.7
0.75	1.50	1.50	2.50	2.50	4.00	4.00	22.7
1.10	1.50	2.50	2.50	4.00	4.00	6.00	33.9
1.50	1.50	2.50	4.00	4.00	6.00	10.0	41.7
2.20	2.50	4.00	4.00	6.00	10.0	10.0	61.8
Three phase 400 V: Direct start-up							
0.25	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	3.67
0.37	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	5.41
0.55	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	7.40
0.75	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	10.6
1.10	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	16.0
1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	20.7
2.20	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	29.8
3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	42.0
3.70	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	52.3
4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	4.00	57.0
5.50	1.50	1.50	2.50	2.50	4.00	4.00	77.2
7.50	2.50	2.50	4.00	4.00	6.00	6.00	99.3
Three phase 400 V: Star-delta start-up							
5.50	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	64.0
7.50	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	4.00	83.0
9.3	1.50	1.50	2.50	2.50	4.00	6.00	112
11.0	2.50	2.50	2.50	4.00	4.00	6.00	129
15.0	2.50	2.50	4.00	4.00	6.00	6.00	169
18.5	2.50	4.00	4.00	4.00	6.00	10.0	231
22.0	4.00	4.00	4.00	6.00	10.0	10.0	268
30.0	6.00	6.00	6.00	6.00	10.0	16.0	393
37.0	10.0	10.0	10.0	10.0	16.0	16.0	411

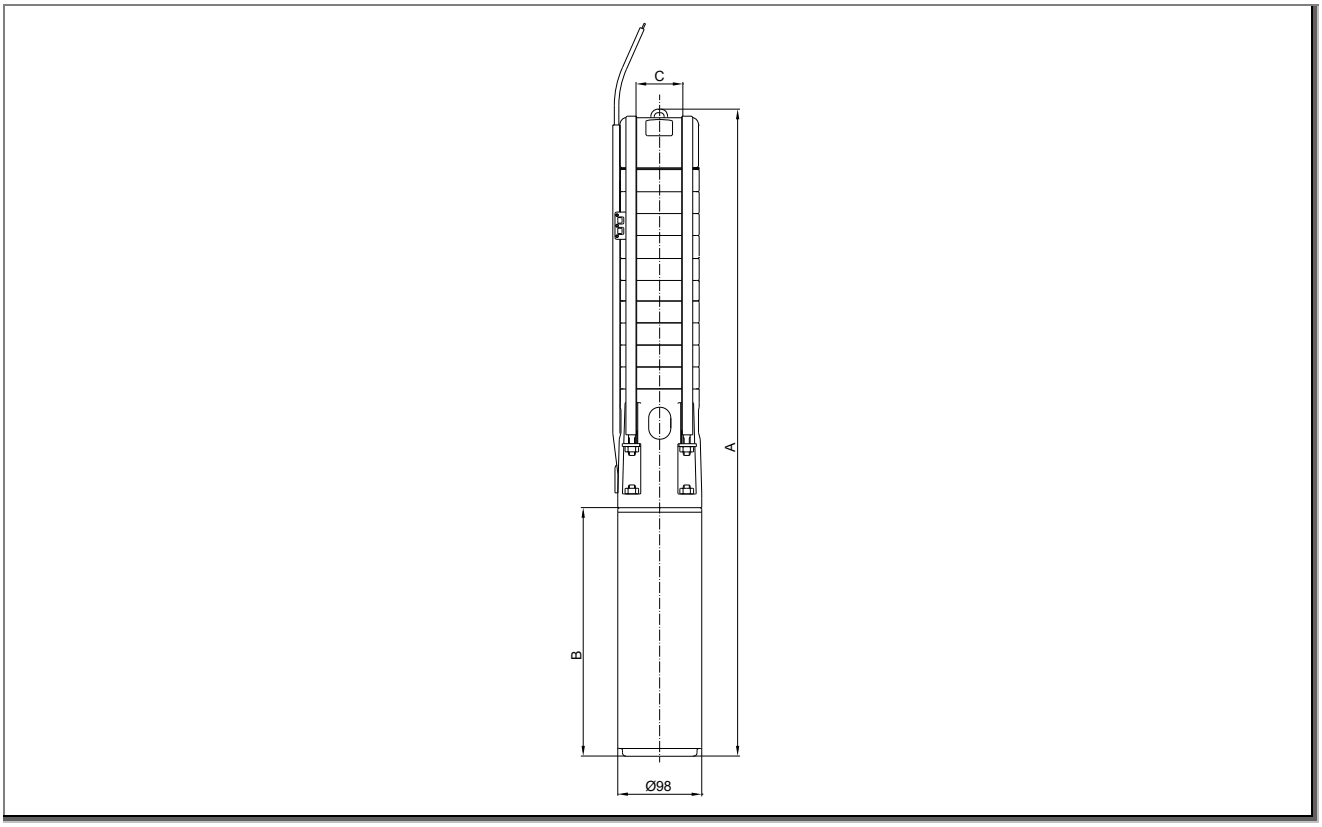
For 400 V Y/Δ two cables are required each (for example 2 x 4 x 4 mm²).

*:Starting current I_A

The cables are configured according to the maximum permitted safeguarding and power load according to VDE. Laying a standard power cable (earth cable) well above the maximum water level is recommended, as an underwater cable is not necessary and expensive. In the bordering area the cable should be configured one cross section larger, especially when it is subjected to higher ambient temperatures (direct sunlight).

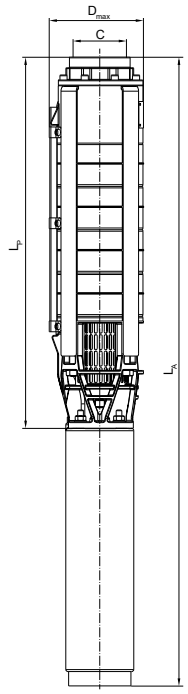
10.1 Dimensional drawing

SUPS 4“

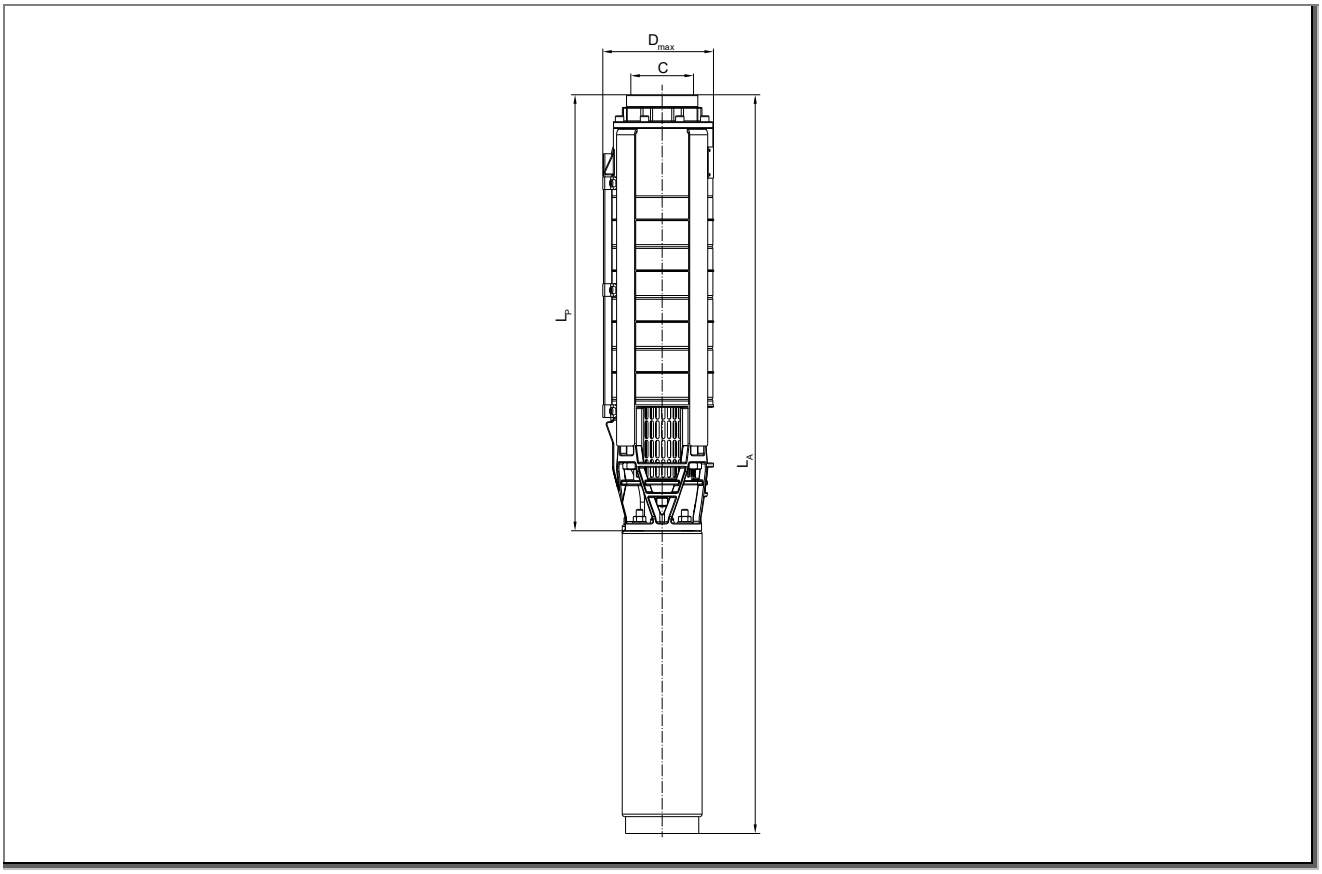


SUPS	A 3~/1~	B 3~/1~	C [Rp]		SUPS	A 3~/1~	B 3~/1~	C [Rp]
3-6	557/571	237/251	1 ¼		**9-3**	529/546	237/251	1 ½
3-9	646/671	251/276	1 ¼		**9-4**	580/605	251/276	1 ½
3-12	741/767	271/297	1 ¼		**9-6**	674/700	271/297	1 ½
3-15	842/866	297/321	1 ¼		**9-9**	811/835	297/321	1 ½
3-19	942/966	297/321	1 ¼		**9-12**	946/978	321/353	1 ½
3-22	1041/1073	321/353	1 ¼		**9-15**	1089/1187	353/451	1 ½
3-25	1116/1148	321/353	1 ¼		**9-19**	1237/1335	353/451	1 ½
3-29	1248/1346	353/451	1 ¼		**9-22**	1403/-	408/-	1 ½
3-33	1348/1446	353/451	1 ¼		**9-25**	1514/-	408/-	1 ½
3-40	1523/1621	353/451	1 ¼		**9-28**	1737/-	520/-	1 ½
					9-31	1848/-	520/-	1 ½
					9-34	1982/-	543/-	1 ½
5-5	532/546	237/251	1 ½		**15-2**	590/-	251/-	2
5-7	596/621	251/276	1 ½		**15-4**	751/-	282/-	2
5-9	666/692	271/297	1 ½		**15-5**	841/-	307/-	2
5-12	767/791	297/321	1 ½		**15-8**	1068/-	339/-	2
5-15	842/866	297/321	1 ½		**15-11**	1318/-	394/-	2
5-19	966/998	321/353	1 ½		**15-14**	1639/-	520/-	2
5-24	1123/1221	353/451	1 ½		**15-15**	1727/-	543/-	2
5-29	1248/1346	353/451	1 ½		**15-18**	2032/-	653/-	2
5-35	1453/-	408/-	1 ½		**15-21**	2227/-	653/-	2
					15-24	2500/-	731/-	2
					15-27	2695/-	731/-	2
					15-29	2825/-	731/-	2

SUPS 6“



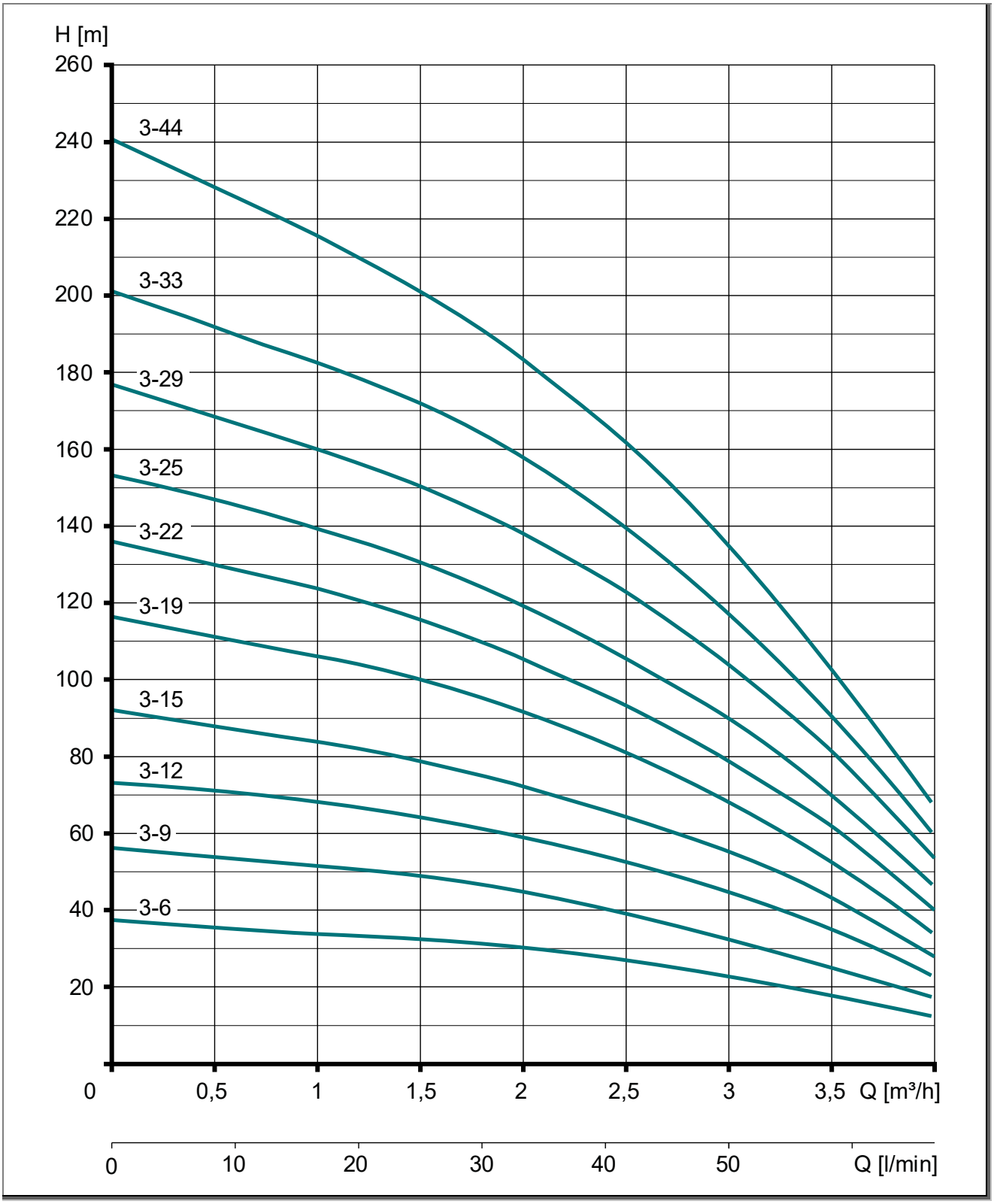
SUPS	Motor-Ø	L_A	L_P	Dmax	C
18-1	4“	572	321	138	2 ½
18-2	4“	678	381	138	2 ½
18-3	4“	785	442	138	2 ½
18-4	4“	855	502	138	2 ½
18-5	4“	971	563	138	2 ½
18-6	4“	1166	623	138	2 ½
18-7	4“	1227	684	138	2 ½
18-8	6“	1351	747	140	2 ½
18-9	6“	1412	808	140	2 ½
18-10	6“	1472	868	140	2 ½
18-11	6“	1565	929	140	2 ½
18-12	6“	1625	989	140	2 ½
18-13	6“	1686	1050	140	2 ½
18-14	6“	1778	1110	140	2 ½
18-15	6“	1738	1171	140	2 ½
18-16	6“	1899	1231	140	2 ½
18-17	6“	1960	1292	140	2 ½
28-1	4“	665	368	139	3
28-2	4“	817	464	139	3
28-3	4“	968	560	139	3
28-4	4“	1199	656	139	3
28-5	6“	1362	758	142	3
28-6	6“	1458	854	142	3
28-7	6“	1586	950	142	3
28-8	6“	1682	1046	142	3
28-9	6“	1410	1142	142	3
28-10	6“	1906	1238	142	3
28-11	6“	2002	1334	142	3
28-12	6“	2141	1430	142	3
28-13	6“	2237	1526	142	3
28-14	6“	2398	1622	142	3
28-15	6“	2494	1718	142	3
28-16	6“	2590	1814	142	3
28-17	6“	2686	1910	142	3



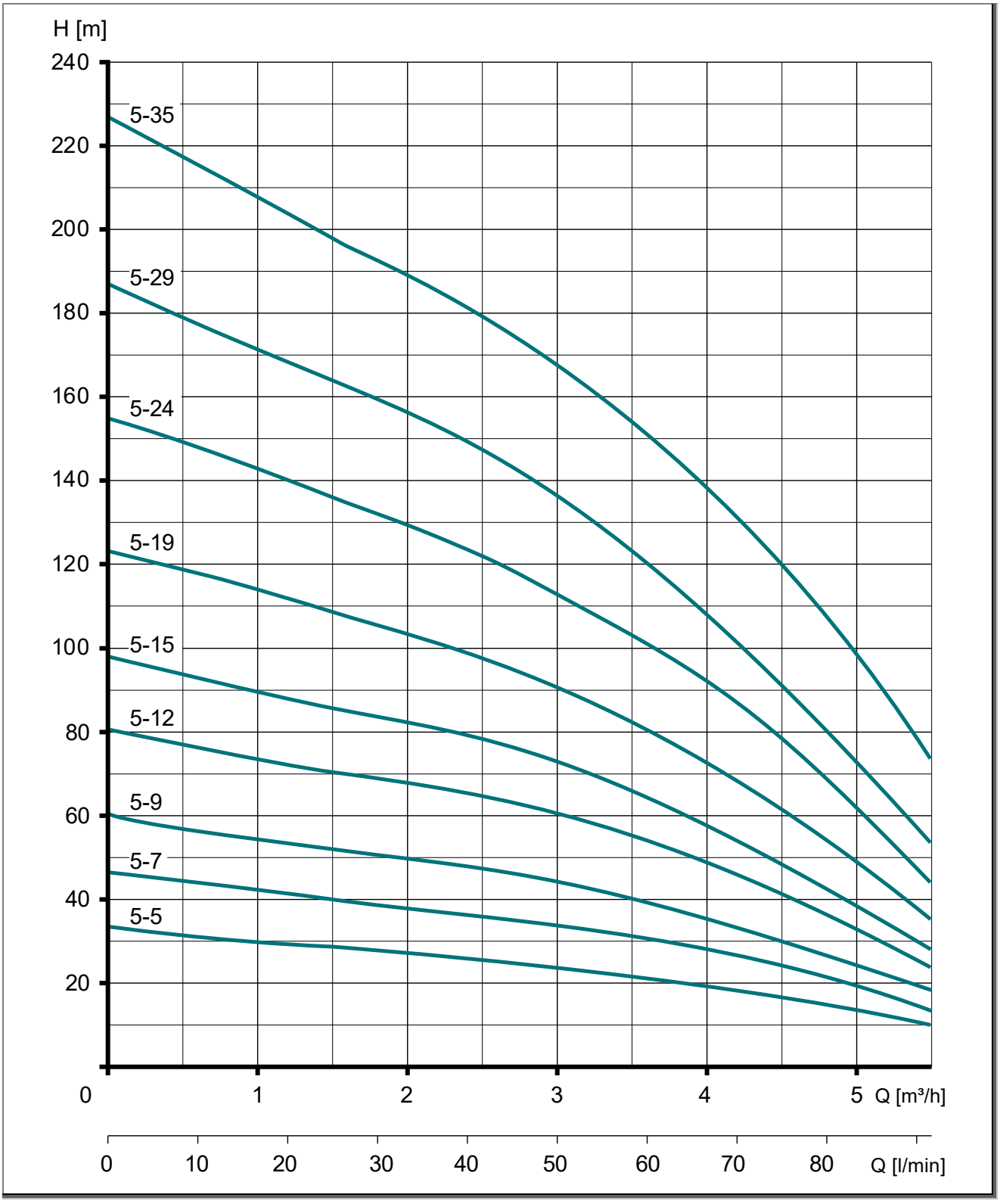
SUPS	Motor-Ø	L_A	L_P	Dmax	C
46-1	4“	738	385	150	3
46-2	4“	906	498	150	3
46-3	6“	1218	614	150	3
46-4	6“	1363	727	150	3
46-5	6“	1476	840	150	3
46-6	6“	1621	953	150	3
46-7	6“	1777	1066	150	3
46-8	6“	1955	1179	150	3
46-9	6“	2068	1292	150	3
46-10	6“	2181	1405	150	3
46-11	6“	2360	1518	150	3
46-12	6“	2473	1631	150	3
46-13	6“	2651	1744	150	3
46-14	6“	2764	1857	150	3
46-15	6“	2877	1970	150	3
58-1	4“	711	358	150	4
58-2	4“	1057	498	150	4
58-3	6“	1218	614	150	4
58-4	6“	1363	727	150	4
58-5	6“	1508	840	150	4
58-6	6“	1664	953	150	4
58-7	6“	1842	1066	150	4
58-8	6“	1955	1179	150	4
58-9	6“	2134	1292	150	4
58-10	6“	2247	1405	150	4
58-11	6“	2424	1518	150	4
58-12	6“	2538	1631	150	4
58-13	6“	2781	1744	150	4
58-14	6“	2894	1857	150	4
58-15	6“	3007	1970	150	4

10.2 Characteristics

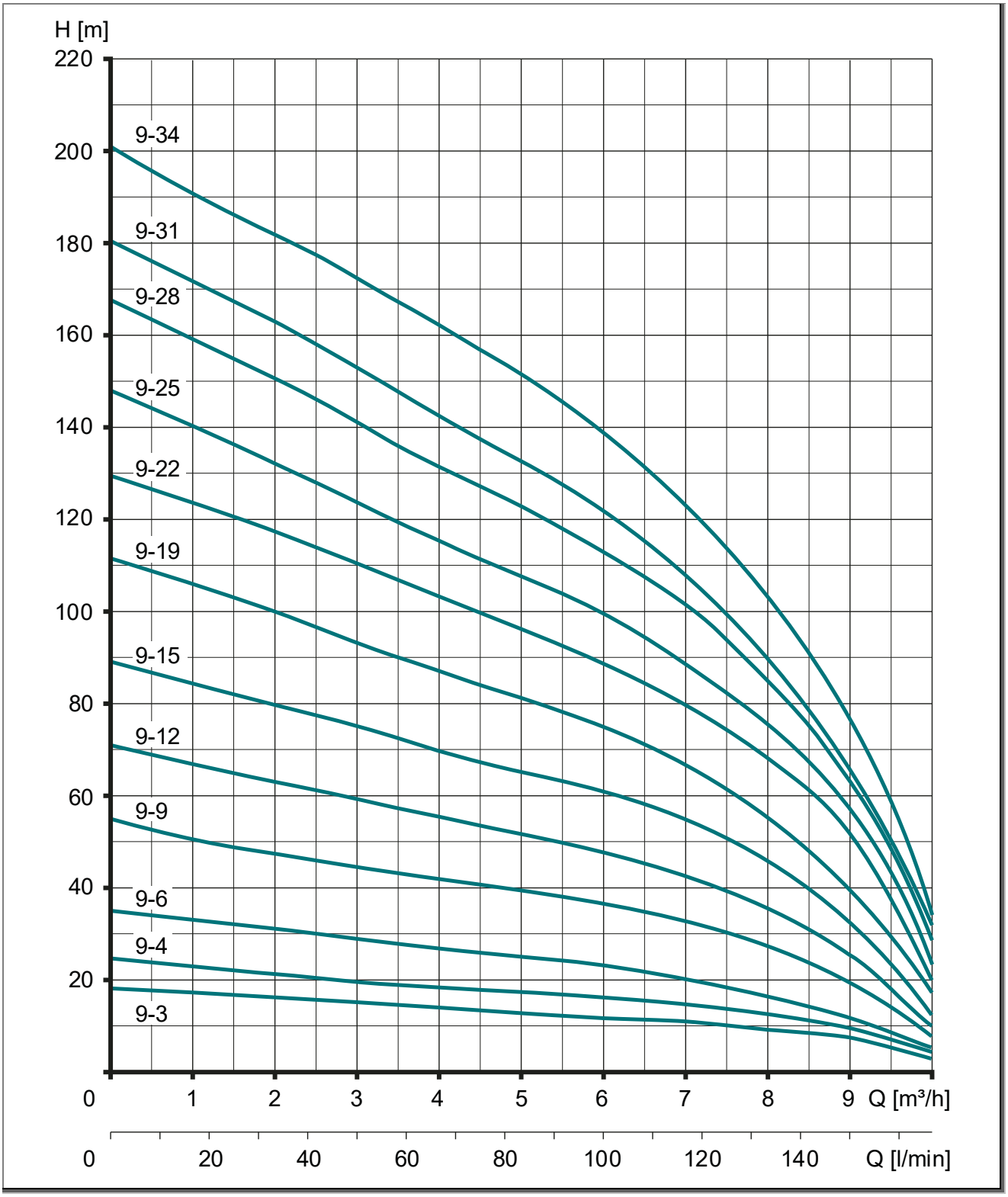
SUPS 3



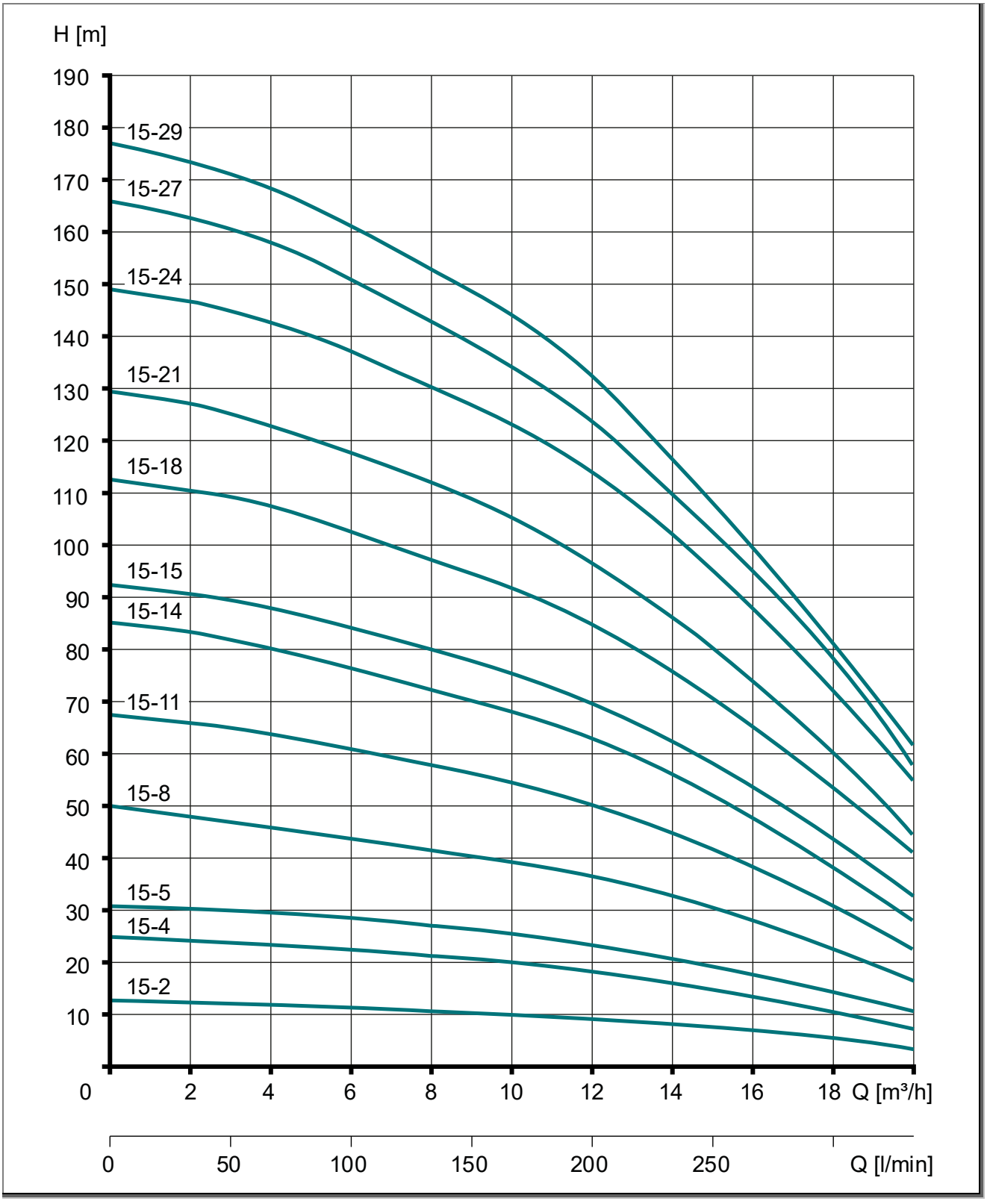
SUPS 5


H [m]
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
5-35
5-29
5-24
5-19
5-15
5-12
5-9
5-7
5-5
1
2
3
4
5
Q [m³/h]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Q [l/min]

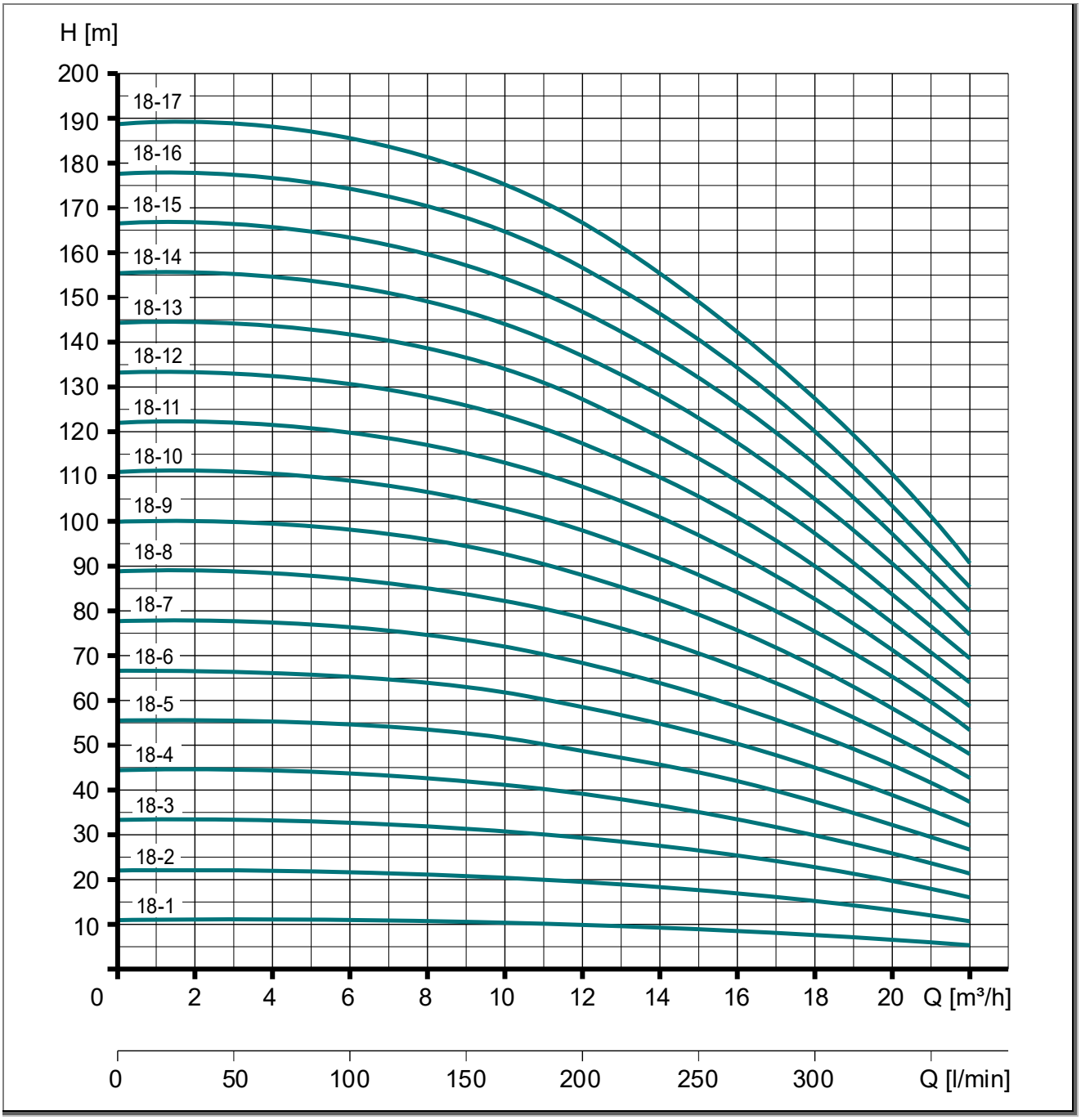
SUPS 9


H [m]
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
9-34
9-31
9-28
9-25
9-22
9-19
9-15
9-12
9-9
9-6
9-4
9-3
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Q [m³/h]
0
20
40
60
80
100
120
140
Q [l/min]

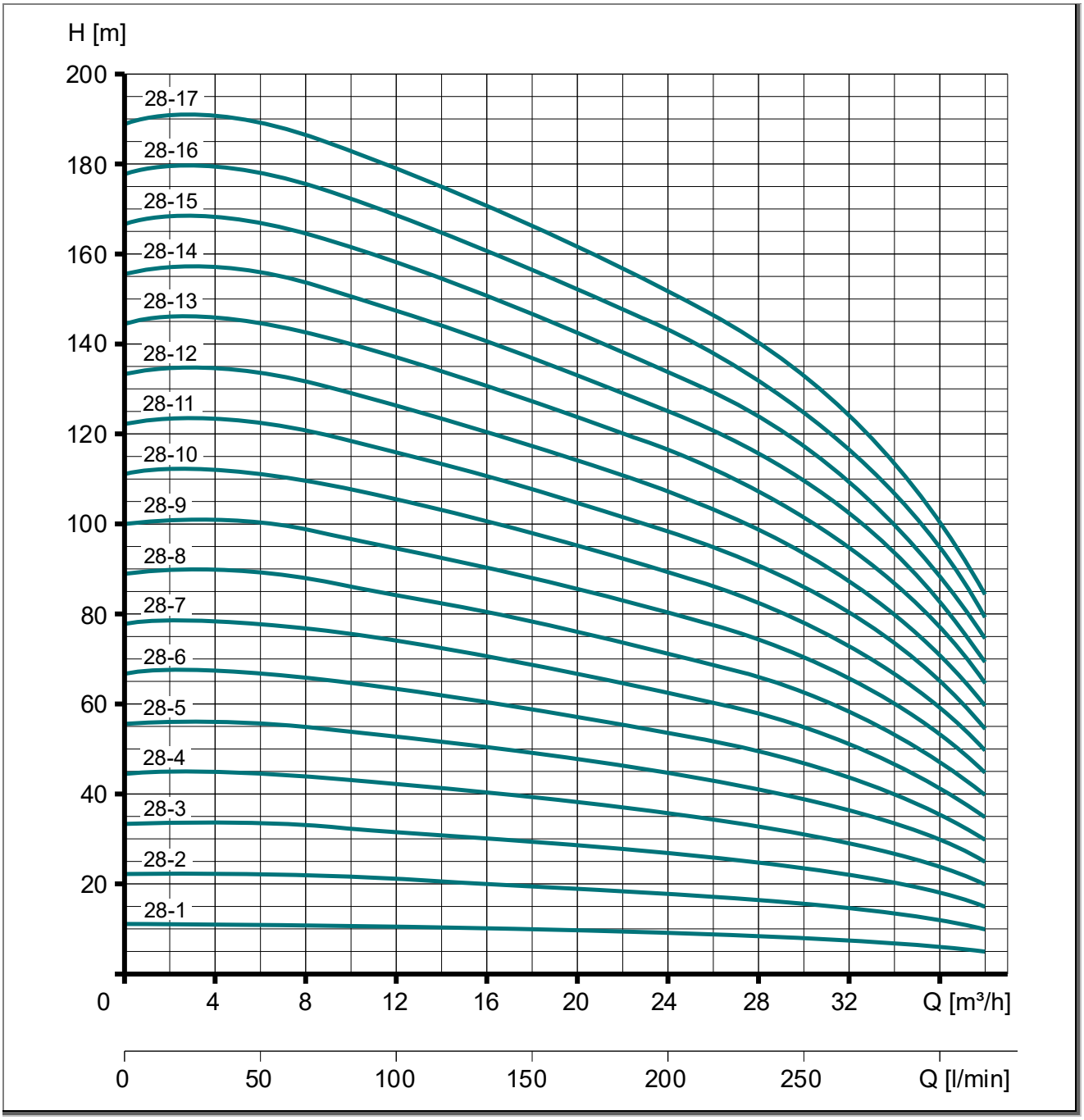
SUPS 15


H [m]
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
15-29
15-27
15-24
15-21
15-18
15-15
15-14
15-11
15-8
15-5
15-4
15-2
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Q [m³/h]
0
50
100
150
200
250
Q [l/min]

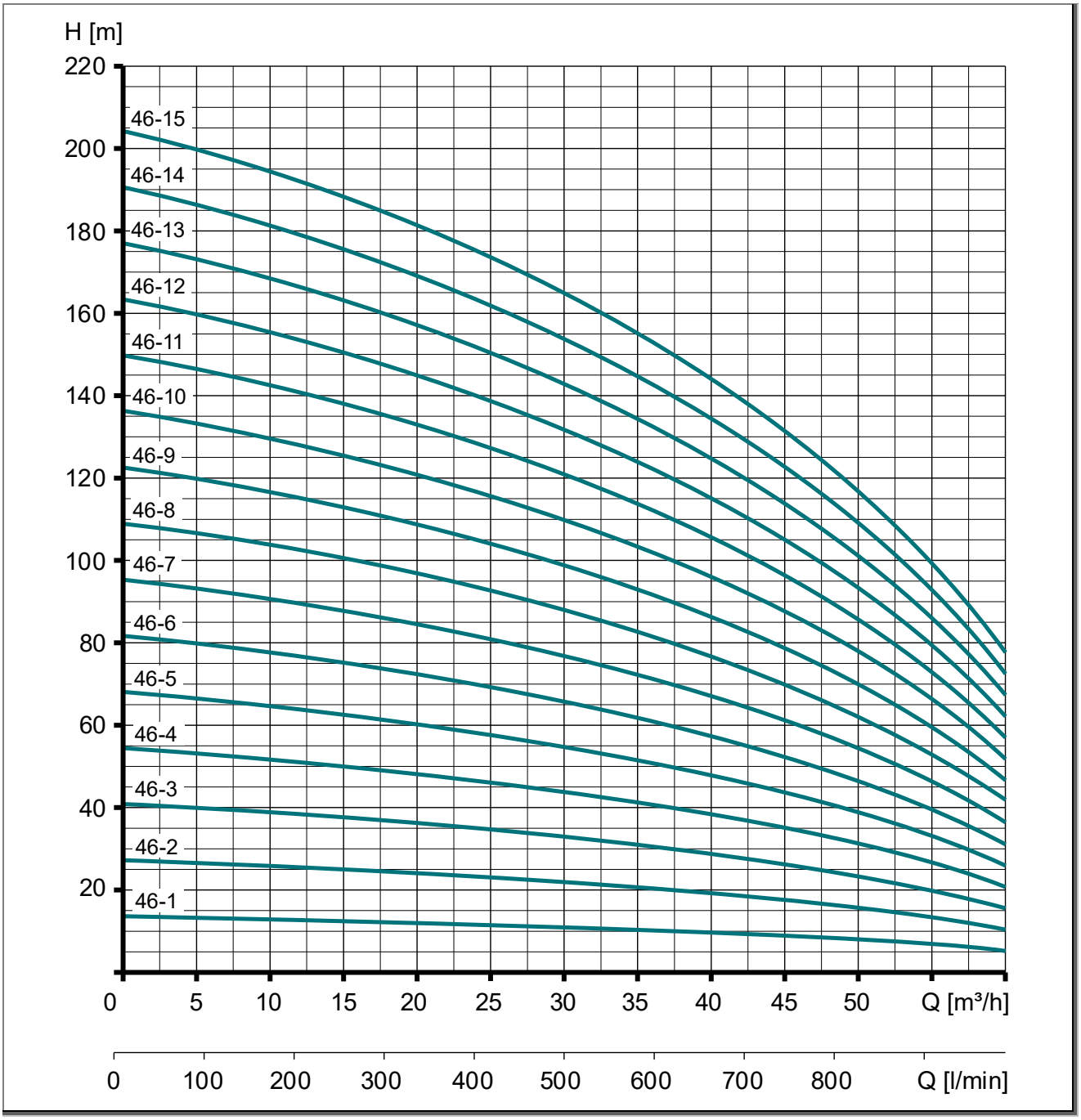
SUPS 18


H [m]
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
18-17
18-16
18-15
18-14
18-13
18-12
18-11
18-10
18-9
18-8
18-7
18-6
18-5
18-4
18-3
18-2
18-1
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
Q [m³/h]
0
50
100
150
200
250
300
Q [l/min]

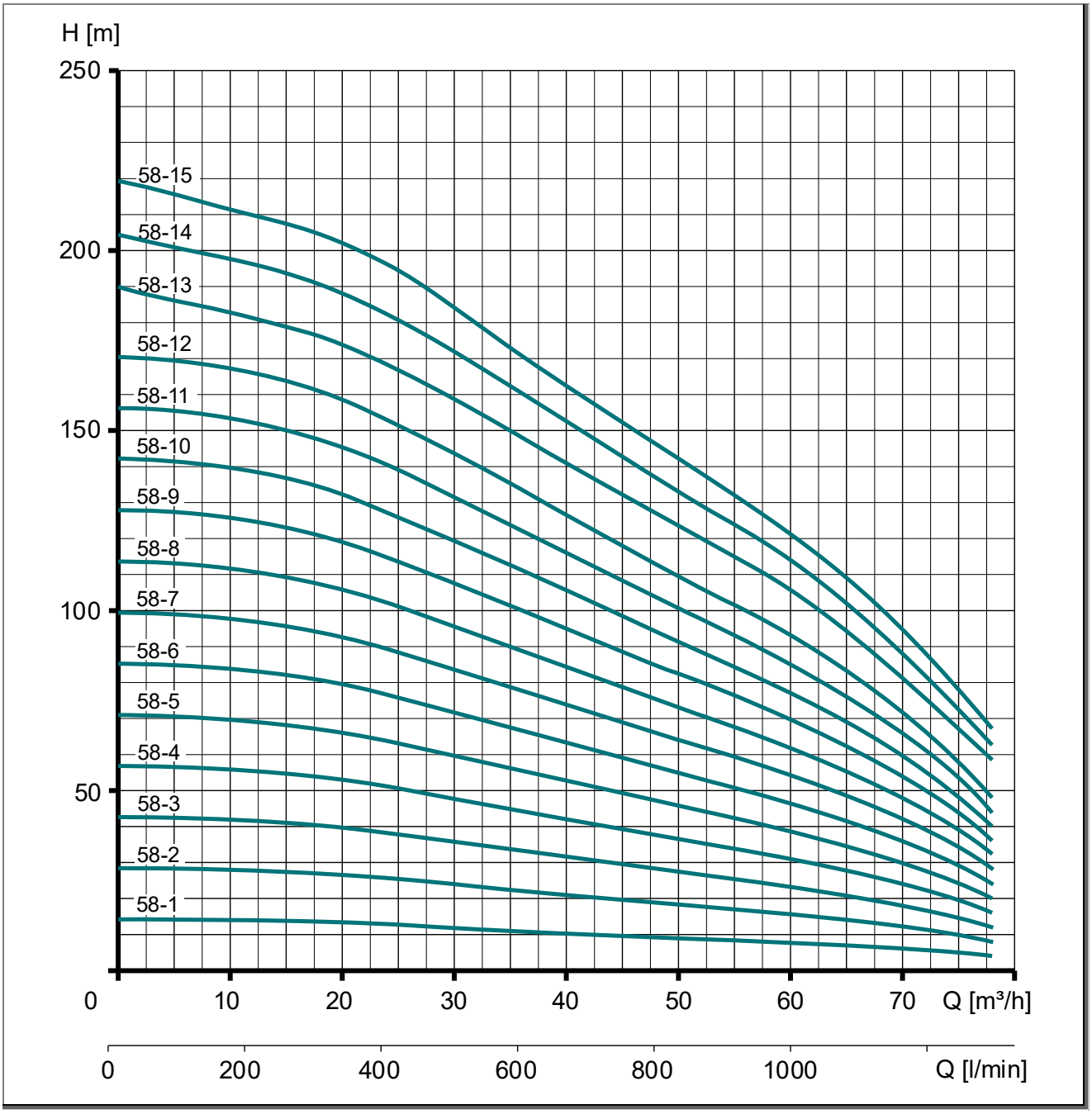
SUPS 28


H [m]
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
28-17
28-16
28-15
28-14
28-13
28-12
28-11
28-10
28-9
28-8
28-7
28-6
28-5
28-4
28-3
28-2
28-1
0
4
8
12
16
20
24
28
32
Q [m³/h]
0
50
100
150
200
250
Q [l/min]

SUPS 46


H [m]
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
46-15
46-14
46-13
46-12
46-11
46-10
46-9
46-8
46-7
46-6
46-5
46-4
46-3
46-2
46-1
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Q [m³/h]
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Q [l/min]

SUPS 58


H [m]
250
200
150
100
50
0
58-15
58-14
58-13
58-12
58-11
58-10
58-9
58-8
58-7
58-6
58-5
58-4
58-3
58-2
58-1
0
10
20
30
40
50
60
70
Q [m³/h]
0
200
400
600
800
1000
Q [l/min]

10.3 Exploded drawing

SUPS 3-, 5-, 9- & 15-

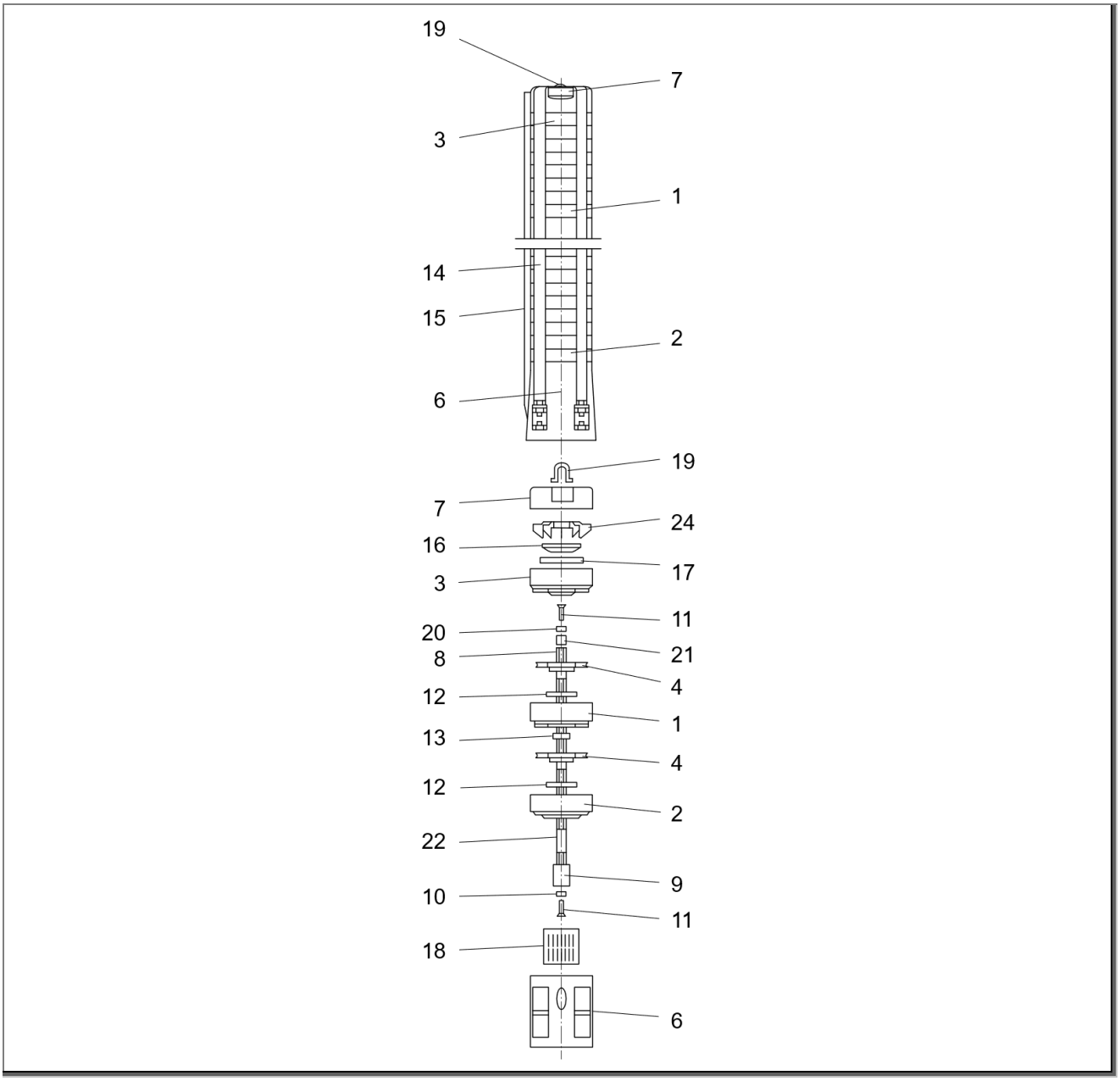


Fig. 6

1	Diffuser	13	Shaft bearing
2	Lower diffuser with suction strainer support	14	Fitting belts
3	Top Diffuser	15	Cable guard
4	Impeller	16	Valve
6	Motor coupling flange – suction corp	17	Valve fencer
7	Discharge casing with two security rings	18	Suction strainer
8	Shaft	19	Security ring
9	Coupling (shaft pump end/ shaft motor)	20	Top washer
10	Lower washer	21	Top bush
11	Screw	22	Lower bush
12	Impeller fence	24	Spider (valve guide)

SUPS 18-, 28-, 46- & 48-

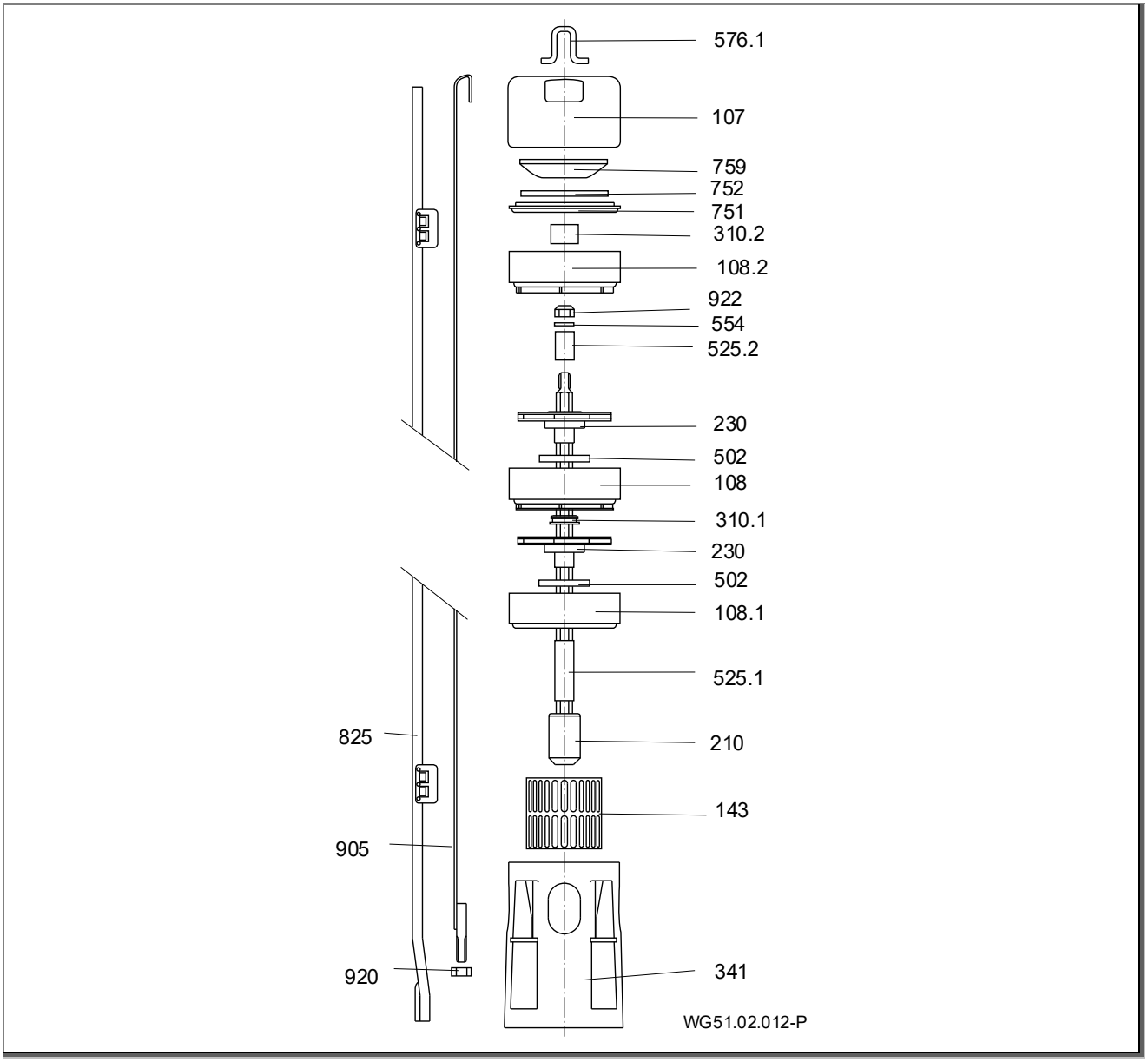


Fig. 7

107	Pressure housing	525.1	Spacer sleeve (lower)
108	Stage casing	525.2	Spacer sleeve (upper)
108.1	Suction stage casing	554	Valve
108.2	Pressure stage casing	576.1	Lifting lug
135	Wearing ring all 5 stages (only for SUPS 4-7)	751	Valve housing
143	Suction strainer	752	Valve seat
210	Shaft with coupling	759	Valve plate
230	Impeller	825	Cable protection
310.1	Intermediate bearing	905	Tension rail
310.2	Thrust bearing	920	M8 hexagon nut
341	Lantern with suction casing	922	M8 hexagon nut
502	Wear ring		

11 Index

C

Commissioning 16

D

Decommissioning 16
Defects
  Overview 18
Disposal 21

E

Electrical connection 12

F

Faults 7, 18
Frost 8

I

Installation 11, 12
Intended use 6

P

pipe 7

S

Spare parts 6
Storage 10

T

Technical data 22
Transport 10

W

Warranty 20

UKCA Declaration of Conformity

Herewith we declare that the pump unit

SUPS

Applied standard in particular:

BS EN 60034-1:2010
Rotating electrical machines – Part 1

BS (NEMA MG 1-2016: 18.157, 18.170, 18.181)

UKCA Authorised Representative
Comply Express Ltd
Unit C2 Coalport House
Stafford Park 1
Telford, TF3 3BD
UK

i.V. Sebastian Watolla
Technical director

Armin Herger
Managing Director

91233 Neunkirchen am Sand, 24.07.2025

SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3, 91233 Neunkirchen am Sand, Germany

EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat/Maschine
Hereby we declare that the pump unit

Baureihe
Series

SUPS

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
is in accordance with the following standards:

EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EC-Machine directive 2006/42/EC

EMV-Richtlinie 2014/30/EU
EMC-Machine directive 2014/30/EU

EG-Richtlinie 2012/19/EG (WEEE)
Directive 2012/19/EC (WEEE)

EG-Richtlinie 2011/65/EG (RoHS)
Directive 2011/65/EC (RoHS)

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere
According to the provisions of the harmonized standard for pumps in particular

i.V. Sebastian Watolla
Technischer Leiter | Technical director

Armin Herger
Geschäftsführer | Managing Director

91233 Neunkirchen am Sand, 24.07.2025

SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3, 91233 Neunkirchen am Sand, Germany