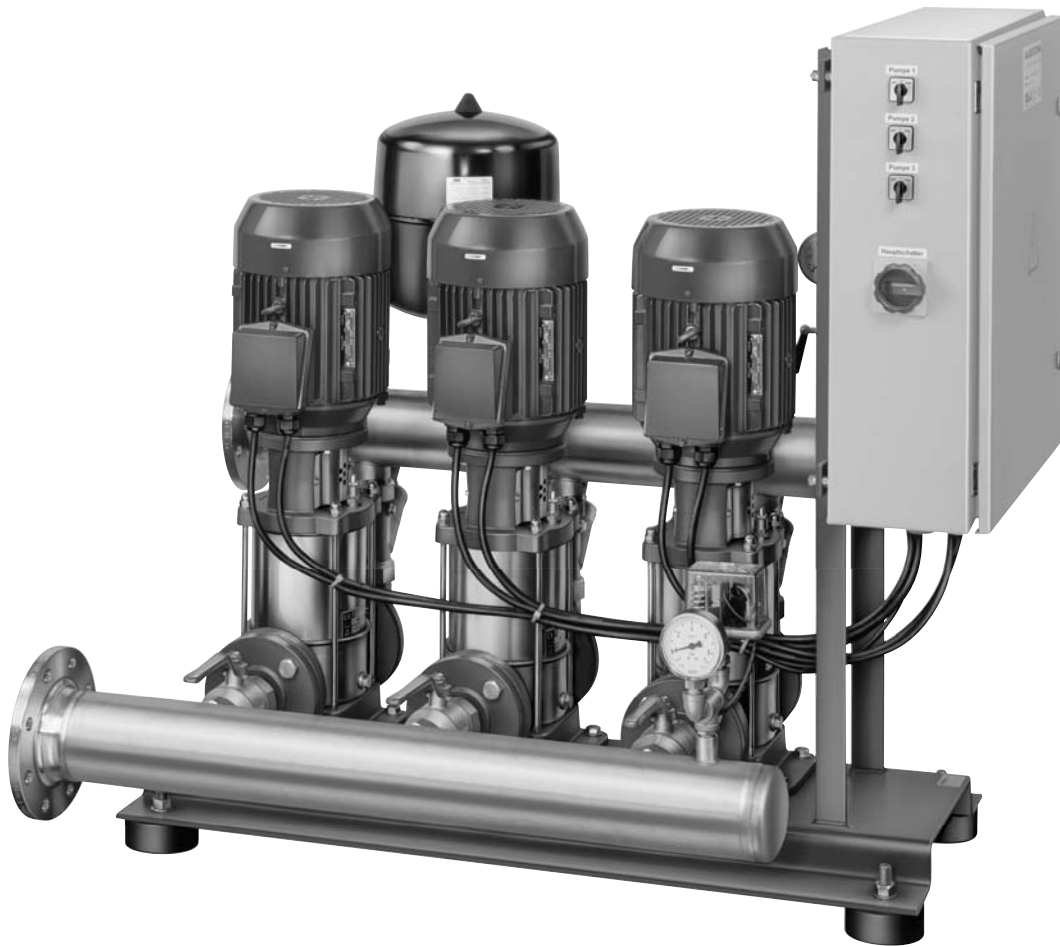


# Montage- und Betriebsanleitung für Speck-Druckerhöhungs-Anlagen

## Baureihe **Multicell S**

**D**



**CE**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines</b>	Seite 1
<b>2. Sicherheit</b>	Seite 2
<b>2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung</b>	Seite 2
<b>2.2 Personalqualifikation und -schulung</b>	Seite 3
<b>2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise</b>	Seite 3
<b>2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten</b>	Seite 3
<b>2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener</b>	Seite 3
<b>2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten</b>	Seite 3
<b>2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung</b>	Seite 4
<b>2.8 Unzulässige Betriebsweisen</b>	Seite 4
<b>3. Transport und Zwischenlagerung</b>	Seite 4
<b>4. Funktionsbeschreibung</b>	Seite 4
<b>5. Aufstellung / Montage</b>	Seite 7
<b>6. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme</b>	Seite 8
<b>7. Störungen</b>	Seite 10
<b>8. Wartung / Instandhaltung</b>	Seite 12
<b>9. Service / Ersatzteile / Zubehör</b>	Seite 13
<b>10. Dokumentation</b>	Seite 13
<b>11. Technische Änderungen</b>	Seite 13
<b>12. Konformitätserklärung</b>	Seite 14

# Montage- und Betriebsanleitung für Speck-Druckerhöhungs-Anlagen, Baureihe Multicell S



## 1. Allgemeines

Speck Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH  
D-91233 Neunkirchen am Sand

Hausadresse:

Hauptstraße 1-3

D-91233 Neunkirchen am Sand

Tel. 0 91 23 - 9 49 - 0

Fax 0 91 23 - 94 92 60

Internet: [www.speck-pumps.com](http://www.speck-pumps.com)

eMail: [info@speck-pumps.com](mailto:info@speck-pumps.com)

Baureihe Druckerhöhungs-Anlage Multicell S  
Ursprungsland: Bundesrepublik Deutschland

### Ausführung

Die Druckerhöhungs-Anlage Multicell S ist eine Kompaktanlage bestehend aus:

2 - 6 Pumpen, 1 Schaltkasten, 1 Membrandruckbehälter, 1 Rückflussverhinderer je Pumpe, 2 Absperrschieber je Pumpe, 1 Manometer, 1 Manometerhahn mit Prüfflansch, 1 Druckschalter und 1 Trockenlaufschutz (teilweise mit Manovacuummeter), montiert auf einem Grundrahmen, anschlussfertig verrohrt und verdrahtet.

Die Anlagen werden (je nach Motorleistung) mit Direktanlauf oder Sterndreieckanlauf geliefert. Sie sollten im Zulaufbetrieb arbeiten.

### Fördermedium

Reines, kaltes Wasser in Trinkwasserqualität, chemisch und mechanisch nicht angreifend, Temperatur von +15°C bis +20°C.

### **Achtung**

Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und / oder Zähigkeit gefördert werden soll, ist wegen der Änderung der hydraulischen Leistung auf die dann erforderliche Motorleistung zu achten.

### Haupteinsatzbereiche

Wasserversorgung und Druckerhöhung (Trink- und Brauchwasser) in Gebäuden und der Industrie sowie Beregnung oder Bewässerung in Gärtnereien und landwirtschaftlichen Betrieben.



**Für andere Einsätze oder Zweckentfremdung ohne unsere Freigabe übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung !**

## 2. Sicherheit

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

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise, so z. B. für den privaten Gebrauch.

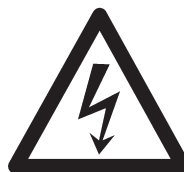
### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinen Gefahrensymbolen



Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W 9

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



Sicherheitskennzeichen nach DIN 4844 - W 8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Anlage und deren Funktionen, sowie Schäden an der Umgebung hervorrufen kann, ist das Wort

**Achtung**

eingefügt.

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z. B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

## 2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Anlage durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

## 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für 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
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen
- Beschädigung von Einrichtungen und Bauwerken

## 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Führen heiße oder kalte Anlagenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.

Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z. B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Anlage nicht entfernt werden.

Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z. B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z. B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

## 2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Die Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

## **2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**

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

## **2.8 Unzulässige Betriebsweisen**

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1. Allgemeines - der Betriebsanleitung gewährleistet. In den Datenblättern (auf Anfrage) angegebene Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

### **Zitierte Normen und andere Unterlagen**

DIN 4844 Teil 1     Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W 8  
Beiblatt 13

DIN 4844 Teil 1     Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W 9  
Beiblatt 14

## **3. Transport und Zwischenlagerung**

Bei Übernahme der Anlage auf Transportschäden achten und diese gegebenenfalls durch die Speditionsfirma bestätigen lassen.

Längere Zwischenlagerung in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit und wechselnden Temperaturen ist zu vermeiden. Kondenswasserbildung kann Wicklung, Metallteile und Schaltkastenkomponenten angreifen. In diesem Fall erlischt die Gewährleistung.

## **4. Funktionsbeschreibung**

Bei Wasserentnahme gibt zunächst der Membrandruckbehälter sein Nutzvolumen ab. Bei weiterer Wasserentnahme fällt der Druck im System bis zum Einschaltpunkt PE ab und die Pumpen schalten kaskadenförmig zu.

Wird weniger Wasser aus dem System entnommen als die Pumpe(n) fördern, entsteht ein Überdruck, der den Membrandruckbehälter wieder bis zum Ausschaltgedruck PA füllt, bei dem die Pumpen automatisch und zeitverzögert (Nachlauf) abschalten.

Die Anlage wird hydraulisch und elektrisch durch entsprechende Einrichtungen auf Trockenlauf und Überstrom überwacht.

Betriebs- und Störmeldung werden auf der Fronttür signalisiert (Zubehör), eine Sammelstörmeldung kann potentialfrei weitergegeben werden.

Mit den Wahlschaltern Hand-0-Automatik am Schaltkasten können die Pumpen ausgeschaltet oder auf Automatik betrieben werden.

### Achtung

Keine Hauptschalterfunktion. Vor Wartungsarbeiten ist die Anlage spannungsfrei zu schalten.

#### *Funktionsbeschreibung für Anlagen mit 2 Pumpen:*

Die Aggregate bestehen aus zwei Pumpen, wovon eine als Reservepumpe vorgesehen ist. Die automatische Vertauschung garantiert eine gleichmäßige Auslastung der Pumpen. Die Anlagen werden druckabhängig mittels Druckschalter ein- und ausgeschaltet. Die Zu- bzw. Abschaltung der Reservepumpe erfolgt je nach Wasserentnahme kaskadenförmig, wodurch gewährleistet ist, dass die einzelnen Pumpen nur bei tatsächlichem Bedarf zum Einsatz kommen. Bei Ausfall der Betriebspumpe erfolgt automatisch eine Umschaltung auf die Reservepumpe.

Durch einen auf der Vor- oder Enddruckseite angeordneten Druckschalter (oder Niveauschalter bei Zulaufbetrieb aus drucklosem Vorbehälter) werden die Pumpen gegen Trockenlauf geschützt. Der Trockenlaufschutz ist im Lieferumfang grundsätzlich enthalten.

#### *Funktionsbeschreibung für Anlagen mit 3 - 6 Pumpen*

Die Aggregate bestehen aus drei bis sechs Pumpen, wovon eine als Reservepumpe vorgesehen ist. Die automatische Vertauschung garantiert eine gleichmäßige Auslastung der Pumpen. Die Anlagen werden durch einen Dreipunktregler, Drucktransmitter oder Druckschalter druckabhängig ein- und ausgeschaltet. Die Zu- bzw. Abschaltung der weiteren Betriebspumpen erfolgt je nach Wasserentnahme kaskadenförmig. Die mikroprozessorgesteuerte Zentraleinheit übernimmt die Optimierung der benötigten Pumpenzahl.

Die Anzeige des jeweiligen Betriebszustandes erfolgt auf der Fronttür der Schaltanlage (Zubehör). Hier werden die Funktionen "Betrieb" und "Störung" optisch erfasst. Eine Fernübertragung an eine Überwachungszentrale ist möglich. Das gespeicherte Programm der verschleiß- und wartungsfreien Steuerung kann jederzeit einfach und betriebssicher umprogrammiert oder durch Austausch des EPROM (löschen- und wiederladbarer Speicher) geändert werden.

Bei Ausfall einer Betriebspumpe erfolgt automatisch eine Umschaltung auf die jeweilige Reservepumpe.

Durch einen auf der Vor- oder Enddruckseite angeordneten Druckschalter (oder Niveauschalter bei Zulaufbetrieb aus drucklosem Vorbehälter) werden die Pumpen gegen Trockenlauf geschützt. Der Trockenlaufschutz ist im Lieferumfang grundsätzlich enthalten.

#### **Trockenlaufschutz** (im Lieferumfang enthalten)

Es gibt 4 Möglichkeiten, die Anlage gegen Trockenlauf zu schützen:

1. Bei *Zulaufbetrieb aus Behälter* mit einpoligem Schwimmkippschalter oder über Elektroden.
2. Bei *Vordruckbetrieb über 1,0 bar Fließdruck* mit einpoligem Druckschalter in der Zulaufleitung.
3. Bei *Vordruckbetrieb unter 1,0 bar Fließdruck* mit einpoligem Druckschalter in der Druckleitung. Wiedereinschaltung von Hand.
4. Bei *Saugbetrieb* mit einpoligem Druckschalter in der Druckleitung. Wiedereinschaltung von Hand.

Bei 2., 3. und 4. erfolgt die richtige Einstellung des Druckschalters aufgrund Ihrer Angaben des Vordruckes bereits im Werk. Diese drei Ausführungen werden mit Nachlauf zur Ausschaltverzögerung des Trockenlaufschutzes geliefert (0 - 10 Sekunden).

Bei Anlagen mit Trockenlaufschutz-Druckschalter ist dieser bereits im Schalt-schrank angeschlossen.

Bei Anlagen mit Trockenlaufschutz durch Druckschalter in der Zulaufleitung oder Niveauschalter im Vordruckbehälter, schaltet sich die Anlage nach Störung durch Wassermangel wieder automatisch ein, wenn der eingestellte Mindestvordruck oder die Mindestniveauhöhe erreicht sind.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Druckerhöhungs-Anlage mit Trockenlaufschutz-Druckschalter in der Druckleitung oder auch bei Stillstand nach Trockenlauf muss der Tastschalter kurze Zeit manuell gedrückt werden (max. 10 Sekunden), bis der eingestellte Einschaltdruck erreicht ist. Die Druckerhöhungs-Anlage schaltet dann nach Erreichen des Ausschaltdruckes ab und der Trockenlaufschutz-Druckschalter ist wieder aktiviert.

Bei Wasserentnahme läuft nun die Druckerhöhungs-Anlage wieder automatisch an.

Der in der Anlage eingebaute Membrandruckbehälter ist mit Stickstoff vorge-spannt. Nach ½-jähriger Betriebsdauer muss die Vorpressung überprüft und evtl. ergänzt werden (siehe nachstehende Tabelle).

Statt Stickstoff kann notfalls auch Druckluft Verwendung finden (auf keinen Fall Sauerstoff).

### Achtung

Bei der Überprüfung für Membrandruckbehälter **mit Durchströmungsarmatur** gehen Sie bitte wie folgt vor:

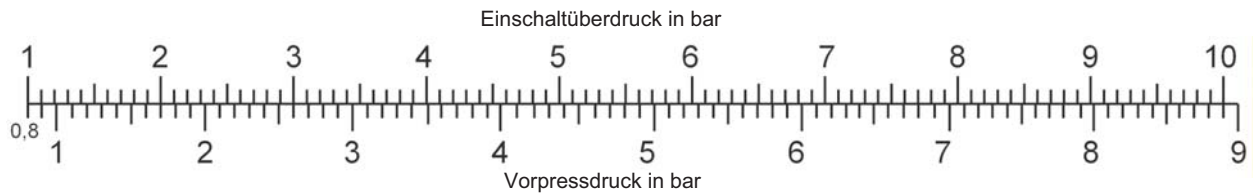
- a) Pumpe mittels Hauptschalter spannungslos machen (Stellung 0).
- b) Absperrung an der Durchströmungsarmatur schließen.
- c) Entleerungsventil öffnen und Druck ablassen.  
*ACHTUNG:*  
Entleerungsventil an der Durchströmungsarmatur muss auch im drucklosen Zustand geöffnet bleiben.
- d) Vorpressüberdruck im Membrandruckbehälter gemäß Tabelle kontrollieren und gegebenenfalls auffüllen.
- e) Entleerungsventil schließen und Absperrung der Durchströmungsarmatur zur Hauptleitung hin wieder öffnen.
- f) Hauptschalter auf Stellung 1 drehen.

Bei der Überprüfung für Membrandruckbehälter **ohne Durchströmungsarmatur** gehen Sie bitte wie folgt vor:

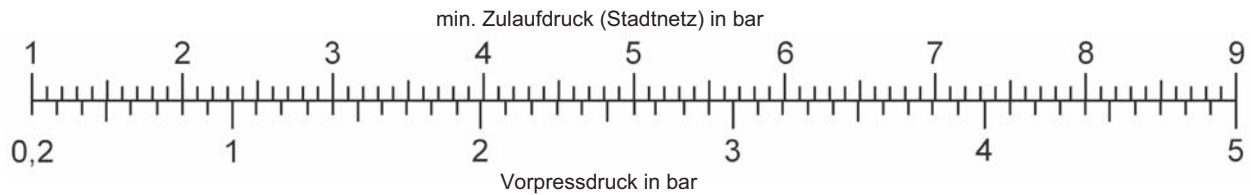
- a) Pumpe mittels Hauptschalter spannungslos machen und Wasserzulauf schließen.
- b) Untersten Wasserhahn öffnen und Druck ablassen.  
*ACHTUNG:*  
Der Wasserhahn muss auch im drucklosen Zustand geöffnet bleiben.
- c) Vorpressüberdruck des Membrandruckbehälters gemäß Tabelle kontrollieren und gegebenenfalls auffüllen.
- d) Untersten Wasserhahn schließen und Pumpstation wieder in Betrieb nehmen (Wasserzulauf öffnen und Hauptschalter auf Stellung 1 drehen).



## Vorpressüberdruck – Tabelle auf der Enddruckseite



## Vorpressüberdruck – Tabelle auf der Vordruckseite



### 5. **Aufstellung / Montage**

Der Aufstellungsraum muss gut zugänglich, trocken und belüftet sein.

Außerdem ist die Zugänglichkeit zu den einzelnen Teilen der Anlage zu beachten.

Entsprechende Räumlichkeiten sind vorher einzurichten und sollten folgende Beschaffenheit haben:

- Gute Belüftung
- Entwässerungsanschluss (Kanalanschluss)
- Raum abschließbar
- Raum nicht anderweitig genutzt
- Keine Aufstellung in unmittelbarer Nähe zu Schlaf- und Wohnräumen
- Ebener Untergrund

### **Achtung**

Bitte überprüfen Sie vor Beginn der Arbeit, ob alle technisch erforderlichen Bedingungen an den Aufstellungsort sowie an die Anlage erfüllt sind.

Die Druckerhöhungs-Anlage wird werksseitig anschlussfertig ausgeliefert. Aufstellungsort / Anschluss nach den örtlichen Bestimmungen der EVU, Wasserversorgungsunternehmen und VDE (Anschluss nach VDE 0100 absichern).

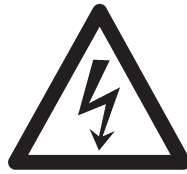
Die Inbetriebnahme erfolgt entweder durch SPECK-Monteure oder besonders geschultes Fachpersonal autorisierter Installationsbetriebe.

Zur Befestigung der Anlage auf dem Boden werden bei Bedarf die Innengewinde der Gummipuffer verwendet.

Um eine gute Zugänglichkeit zur Anlage oder deren Bauteile zu haben, ist ein ausreichender Platz zur Aufstellung zu berücksichtigen.

Es muss eine ausreichende Luftzufuhr zur Kühlung der Motore gewährleistet werden. Der Motor ist nach Wärmeklasse F gebaut und kann außen an den Rippen Temperaturen bis 70°C erreichen.

Eventuelle Pumpengeräusche im Rohrleitungssystem können durch die Montage von Kompensatoren an der Zulauf- und Druckseite der Anlage gedämpft werden.



Bei Wartungsarbeiten bzw. Reparaturarbeiten ist die Anlage über Hauptschalter spannungslos zu schalten.

Die Anlage ist auf die mitgelieferten Schwingmetallelemente zu stellen.

Die Verbindungsleitung zwischen Zulaufleitung, Vordruckbehälter, Membrandruckbehälter oder drucklosem Vorlaufbehälter und Anlage sowie zwischen Verbrauchsleitung, Membrandruckbehälter und Druckerhöhungs-Anlage montieren und unmittelbar vor der Anlage in der Zulaufleitung einen Schmutzfänger installieren. Rohrleitungen vor Einbau der Druckerhöhungs-Anlage gut durchspülen.

Haupt- und Wahlschalter der Schaltanlage auf Stellung 0. Die Schaltanlage an das Stromnetz anschließen. Diese Arbeiten dürfen nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Beim Anschluss an einen drucklosen Vorlaufbehälter muss der Wasserstand im Behälter so hoch sein, dass die Pumpen bei Entlüftung voll mit Wasser gefüllt sind. Die elektrische Verdrahtung des im Vorlaufbehälter eingebauten Trockenlaufschutzes muss noch an den im Schaltschrank vorgesehenen Klemmen vorgenommen werden.

Zur Vermeidung von Körperschallübertragung über die Zulauf- und Druckleitung empfehlen wir den Einbau von Gummikompensatoren oder Hochdruckschlauchverbindungen (Festpunkte oder Längsbegrenzer einbauen). Die Anlage darf nicht als Festpunkt verwendet werden.

Wird während der Nachlaufzeit und Erreichen der höchsten Förderhöhe der Pumpe(n) bei geschlossenen Entnahmestellen der zulässige Betriebsdruck von 6 bar (oder 10 bar) an der niedrigsten Zapfstelle überschritten, ist der Druck durch Einbau eines Druckminderventils nach der Anlage oder in die gefährdeten Abzweigleitungen entsprechend zu reduzieren (siehe Din 1988, Teil 5).

Diese Maßnahme ist unbedingt erforderlich, wenn Geräte mit einer max. Druckbegrenzung von 6 bar angeschlossen werden.

## **6. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme**

### **Inbetriebnahme:**

Bei der ersten Inbetriebnahme ist das zuständige Wartungspersonal ausreichend einzuweisen (siehe Punkt 2.2).

Nach kpl. Montage der Druckerhöhungs-Anlage füllen sich nach Öffnen der Schieber in der Zulaufleitung die Pumpen bis zur Erreichung des Vordruckes mit Wasser. Die Schieber sollen langsam geöffnet werden. Gleichzeitig werden auch die Entlüftungshähnen geöffnet, damit die Luft aus den Stufen der Pumpen entweichen kann. Es ist zweckmäßig, während des Entlüftungsvorganges die Pumpen mit der Hand an der Kupplung zu drehen.

Nach einwandfreier Entlüftung ist bei jeder Pumpe eine Drehrichtungskontrolle vorzunehmen, wobei der Hauptabsperrschieber in der Verbrauchsleitung geschlossen ist. Die Schieber an der Saug- und Druckleitung der Pumpen müssen geöffnet sein. Pumpenwahlschalter auf Stellung "Hand" drehen und auf dem Druckmanometer ablesen, ob die Pumpe den in der Leistungstabelle für die jeweilige Pumpentype angegebenen Enddruck plus Vordruck erreicht. Der Vordruck lässt sich am Manometer der Zulaufleitung ablesen. Werden diese angegebenen Werte erreicht, arbeitet die Pumpe in der richtigen Drehrichtung (siehe auch Drehrichtungspfeil an der Pumpe). Bleibt die Anlage deutlich unter diesen Werten, sind im Schaltschrank (Klemmenplan beachten) zwei Phasen der Stromzuführung zu vertauschen.

Pumpe vor Inbetriebnahme oder nach längerer Stillstands- bzw. Lagerzeit auf Leichtgängigkeit prüfen. Dazu Pumpe von Hand an der Kupplung drehen (**zuvor Stromzufuhr am Hauptschalter ausschalten**). Falls die Pumpe nach dem Einschalten nicht sofort den erforderlichen Enddruck bringt, ist der Entlüftungsvorgang noch ein- oder mehrmals zu wiederholen.

Den Hauptschalter auf Stellung 1 schalten und den Schalter Hand-0-Automatik auf Automatik stellen, worauf die Grundlastpumpe bei geschlossenem Absperrschieber in der Versorgungsleitung so lange läuft, bis der Ausschaltedruck erreicht und die eingestellte Mindestlaufzeit abgelaufen ist.

Die Anlage ist nun betriebsbereit, der Absperrschieber zur Verbrauchsleitung kann langsam geöffnet werden.

Nach der Inbetriebnahme der Anlage ist die Funktion des Trockenlaufschutzes zu prüfen (Wassermangelkontrolle).

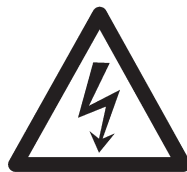
Es wird dazu bei laufender Pumpe der Absperrschieber in der Zulaufleitung gedrosselt oder ganz geschlossen. Bei Anlagen mit Trockenlaufschutzdruckschalter schaltet bei Absinken des Zulaufdruckes unter den eingestellten Mindestwert die Anlage ab. Gleichzeitig leuchtet die Signallampe Wassermangel am Schaltschrank (Zubehör) oder in der Schaltzentrale auf (wenn vorhanden).

Bei Anlagen mit offenem Vorlaufbehälter schaltet der eingebaute Niveauschalter bei Niedrigwasser die Anlage ab, wobei die Signallampe Wassermangel am Schaltschrank (Zubehör) oder in der Schaltzentrale aufleuchtet (wenn vorhanden).

Die Signallampe erlischt erst dann, wenn entweder der am Trockenlaufschutzdruckschalter eingestellte Mindestvordruck erreicht ist oder bei Anschluss an einem drucklosen Vorlaufbehälter der Wasserspiegel die am Trockenlaufschutzniveauschalter eingestellte Mindestwasserspiegelhöhe überschritten hat.

In Normalausführung sind am Schaltschrank keine Signallampen für Betrieb oder Störung vorgesehen. Durch einen im Schaltschrank installierten, potentialfreien Kontakt (Sammelstörmeldung) kann die Wassermangelanzeige an eine Schaltzentrale weitergemeldet werden.

Nach Behebung der Störung durch Wassermangel läuft die Anlage wieder automatisch an, wenn der eingestellte Mindestvordruck oder bei Vorlaufbehälter die Mindestniveauhöhe erreicht ist.



Schaltet das Gerät auf Störung (d. h. der Motorschutzschalter hat ausgelöst) oder die Steuersicherung löst aus, ist vom Elektrofachmann zu prüfen, welcher Grund für die Störung vorliegt. Ein mehrmaliges Entsperrern des Motorschutzschalters kurz hintereinander bei Störung ist zu vermeiden, da dadurch eine Überhitzung und Zerstörung der Motorwicklung eintreten kann.

Die im Schaltschrank eingebauten Motorschutzschalter sind vom Werk bereits auf Motornennstromaufnahme eingestellt und dürfen nicht verändert werden. Die Automatik ist so eingestellt, dass die Grundlastpumpe bei Erreichen des Endschaltdruckes für 2 Minuten auf Mindestlauf geschaltet wird, um dadurch die Schalthäufigkeit zu begrenzen. Die Mittel- und Spitzenlastpumpen haben kürzere Nachlaufzeiten.

### **Außerbetriebnahme einer Pumpe:**

Hand-0-Automatik Schalter und Motorschutzschalter dieser Pumpe auf 0 drehen bzw. schalten, damit die Vertauschung der verbleibenden Pumpen automatisch erfolgen kann.

Absperrschieber in der Zulauf- und Druckleitung schließen.

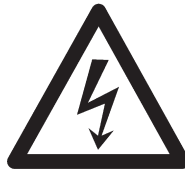
**Achtung**

Bei Frostgefahr ist die Anlage vollständig zu entleeren.

## **7. Störungen**

Bevor Sie wegen Störungen reklamieren, beachten Sie bitte das Folgende. Sie werden dann vielfach selbst den Fehler finden. Wenn Sie sich aber trotzdem nicht selbst helfen können, dann rufen Sie Ihren Installateur oder wenn am elektrischen Teil ein Fehler vorliegt, die zuständige Elektrofirma oder schreiben Sie an uns.

**Vergessen Sie aber dabei nicht, immer den Anlagentyp (Pumpentyp) und die Werksnummer anzugeben.**



Bevor man an der Anlage arbeitet, Strom am Hauptschalter ausschalten.

a) **Pumpe fördert kein oder zu wenig Wasser**

Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Die Pumpe ist nicht richtig entlüftet.	Pumpe nochmals auffüllen und so lange entlüften, bis blasenfrei Wasser austritt. Bei Saugbetrieb müssen Pumpe und Saugleitung restlos gefüllt sein. Saugleitung zur Pumpe steigend verlegen, Übergänge zu größeren Nennweiten müssen exzentrisch ausgeführt sein.
2. Nach längerem Betrieb Leistungsabfall durch Verschleiß oder Trockenlauf.	Nach Schließen des Absperrschiebers in der Verbrauchsleitung muss die Pumpe den angegebenen Enddruck $H_0$ bringen. Dieser wird am Manometer angezeigt. Wird der Enddruck $H_0$ wesentlich unterschritten, muss die Pumpe überprüft bzw. repariert werden.
3. Sieb des Fußventils zugesetzt, Schmutzfänger verstopft.	Bei Saug- oder Zulaufbetrieb Fußventil bzw. Schmutzfänger überprüfen und reinigen.
4. Verkehrte Drehrichtung (Drehrichtungskontrolle).	Bei Drehstrom zwei Phasen vertauschen.

b) **Pumpenmotor schaltet nicht mehr ab (bei Inbetriebnahme oder längerer Betriebszeit)**

Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der bei der Bestellung angegebene Mindestvordruck stimmt nicht.	Trockenlaufschutzdruckschalter und Druckschalter in der Druckleitung niedriger einstellen.
2. Zeitrelais für Mindestlaufzeit verstellt oder defekt (schaltet nicht mehr ab).	Zeitrelais überprüfen, evtl. neu einstellen oder erneuern.
3. Bei Betrieb mit drucklosem Vorbehälter: Zulaufschieber geschlossen, Schmutzfänger verstopft.	Schieber öffnen, Schmutzfänger reinigen, Niveauschalter auf Funktion prüfen.
4. Bei Saugbetrieb Wassermangel (ohne Wassermangelschutz) Pumpe hat Luft angesaugt, Fußventil defekt oder verschmutzt, Saugleitung nicht steigend verlegt (Luftsack).	Siehe a) 1., Niveauschalter auf Funktion prüfen, Fußventil reinigen oder erneuern. Evtl. vorhandenen Luftsack in der Saugleitung beseitigen, Saugleitung evtl. ändern.
5. Druckschalter defekt.	Druckschalter austauschen.

c) **Anlage schaltet zu oft**

Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Zeitrelais verstellt.	Zeitrelais auf ca. 40 Sekunden Mindestlaufzeit einstellen.
2. Membrandruckbehälter ist nicht richtig vorgespannt (Normaleinstellung siehe Seite 6).	Der Vorpressdruck muss mit Stickstoff (oder Druckluft), auf keinen Fall Sauerstoff, erhöht werden. Normaleinstellung siehe <u>Vorpressüberdruck - Tabelle</u> auf Seite 7.
3. Membrane defekt.	Membrane oder Membrandruckbehälter erneuern.
4. Zeitrelais defekt.	Zeitrelais erneuern.

d) **Pumpen laufen nicht**

Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Stromversorgung unterbrochen.	Stromversorgung überprüfen (Betriebsspannung sowie Nullleiter vorhanden?).
2. Motorschutzschalter hat ausgelöst.	Motorschutzschalter entsperren und unbedingt Stromaufnahme kontrollieren. Bei erneutem Auslösen des Schutzschalters ist vom Elektrofachmann zu prüfen, welcher Grund für die Störung vorliegt. Vor dem Öffnen der Schaltanlage muss die Stromzufuhr durch Abschalten des Hauptschalters unterbrochen werden. Ein mehrmaliges Entsperren des Motorschutzschalters kurz hintereinander bei Störung ist zu vermeiden, da dadurch eine Überhitzung und Zerstörung der Motorwicklung eintreten kann.

8. **Wartung / Instandhaltung**



**Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Anlage unbedingt außer Betrieb zu nehmen, allpolig vom Netz (mittels Hauptschalter) zu trennen und gegen Wiedereinschaltung zu sichern. Ausführung nur durch Fachpersonal!**

Für die Wartung und Pflege der Pumpen gilt die gesondert beigelegte Betriebsanleitung. Die Montage- und Betriebsanleitung ist gut zugänglich bei der Anlage aufzubewahren.

Um einen zuverlässigen und störungsfreien Betrieb der Anlage sicherzustellen, empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- ♦ Überprüfung des Ein-/Ausschaltdruckes der Pumpe sowie des Vordrucks im Druckbehälter mindestens **2 mal jährlich**.
- ♦ Alle Schraubklemmverbindungen in der Steuerung und den Signalgebern regelmäßig nachziehen. Vorher unbedingt am Hauptschalter die Spannung abschalten.  
Die genauen Überprüfungszyklen sind abhängig von den Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

Regelmäßige Inspektionen sichern eine lange Lebensdauer.

Hierfür empfehlen wir Ihnen, einen Wartungsvertrag mit SPECK-Pumpen abzuschließen, damit die Anlage in regelmäßigen Abständen überprüft und gewartet wird.

## **9. 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 kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Anlage negativ verändern und dadurch beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens SPECK-PUMPEN ausgeschlossen.

Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur vom SPECK-Service oder autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.

Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung an, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann.

Die technischen Daten der Anlage entnehmen Sie dem Typenschild (bitte in jedem Fall die Werksnummer angeben).

## **10. Dokumentation**

Diese Betriebsanleitung für Druckerhöhungsanlagen Baureihe Multicell S ist in Verbindung mit folgenden Dokumentationen zu benutzen:

- Elektrische Schaltpläne
- Datenblatt für Druckschalter
- Betriebsanleitung für die Pumpe

## **11. Technische Änderungen**

**... im Sinne der Weiterentwicklung vorbehalten.**

## EG-Konformitätserklärung

Déclaration de conformité CE / EC declaration of conformity / Dichiarazione CE di conformità /  
EG-verklaring van overeenstemming / EU-yhtäpitävyyssilmoitus / Declaración de conformidad

### im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EEG, Anhang II A

conformément à la directive CE relative aux machines 89/392/CEE, Annexe II A / as defined by machinery directive 89/392/EEC Annexe II A / ai sensi della direttiva CE 89/392 relativa a macchinari, Appendice II A / inzake richtlijn van de raad betreffende machines 89/392/EEG, bijlage II A / määriteltynä konedirektiivin 89/392/EEC liite II mukaan / segun se define en la directriz para maquinas de la CE 89/392/CEE, Anexo II A

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat

Par la présente, nous déclarons que le groupe moteur-pompe / Herewith we declare that the pump unit / Si dichiara, che la pompa / hiermede verklaren wij, dat het pompaggregaat. / Täten ilmoitamme, että pumppluaita / Por la presente declaramos que la unidad de bomba:

**Type:** \_\_\_\_\_

Type: / Type: / Tipo: / Type: / Malli: / Tipo:

**Auftrags- Nr.:** \_\_\_\_\_

N° d'ordre: / Order no.: / Numero d'ordine: / Opdracht-Nr.: / Tilausnumero: / N° pedido:

**Baureihe**

Série: / Series: / Serie: / Serie: / Mallisarja: / Serie:

### Druckerhöhungs-Anlage Multicell S

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

correspond aux dispositions pertinentes suivantes: / complies with the following provisions applying to it: / è conforme alle sequenti disposizioni pertinenti: / in de door ons geleverde uitvoering voldoet aan de eisen van de in het vervolg genoemde bepalingen: / cumple las siguientes disposiciones pertinentes: / vastaa seuraavia asiaan kuuluvia määräyksiä:

#### EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG

CE-Directives européennes 98/37/CE: / EC-machinery directive 98/37/EC: / CE-Direttiva Macchine 98/37/CE: / EG-Machinerichtlijn 98/37/EG: / EU-konedirektiivi 98/37/EU: / direttiva europea de maquinaria 98/37 CE:

#### EMV-Richtlinie 89/336/EEG, i.d.F. 93/68/EEC

Directives CE sur la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE modifiées par 93/68/CEE: / EMC-Machinery directive 89/336/EEC, in succession 93/68/EEC / Direttiva di compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE mod.93/68/CEE: / Richtlijn 89/336/EEG, gewijzigd door 93/68/EEG: / Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) konedirektiivi 89/336/EEC, jota on muutettu direktiivillä 93/68/EEC: / direttiva 89/336/CEE: /

#### EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

CE-Directives basse tension 2006/95/CE: / EC-Low voltage directive 2006/95/EC: / CE-Direttiva di bassa tensione 2006/95/CE: / EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG: / EU-pienjännitedirektiivi 2006/95/EU: / direttiva de baja tension 2006/95/CE

#### EG-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE)

Directive 2002/96/CE (DEEE) / Directive 2002/96/EC (WEEE) / Direttiva UE 2002/96/EG (WEEE) / EG-Richtlijn 2002/96/EG (WEEE) / EU-direktiivi 2002/96/EC (WEEE) / CE-Directiva 2002/96/EG (tratamiento de residuos de componentes de aparatos eléctricos y electrónicos en desuso)

#### EG-Richtlinie 2002/95/EG (RoHS)

Directive 2002/95/CE (RoHS) / Directive 2002/95/EC (RoHS) / Direttiva UE 2002/95/EG (RoHS) / EG-Richtlijn 2002/95/EG (RoHS) / EU-direktiivi 2002/95/EC (RoHS) / CE-Directiva 2002/95/EG (limitación de utilización de determinados productos peligrosos en aparatos eléctricos y electrónicos)

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

Normes harmonisées utilisées, notamment: / Applied harmonized standard in particular / Norme armonizzate applicate in particolare / Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzondere / Käytettyjä harmonisoituja normeja, erityisesti / Normas armonizadas aplicadas, especialmente

EN 60335-1

EN 60335-2 – Teil 41



i.V. F. Eisele



ppa. A. Hergert

**D-91233 Neunkirchen a. Sand, 12.11.2008**

Ort	Datum	(Technischer Leiter)	(Produktmanager)
Fait à	le	(Directeur Technique)	(Chef de produits)
Place	date	(Technical director)	(Product manager)
Località	data	(Direttore tecnico)	(Responsabile prodotti)
Plaats	Datum	(Technisch directeur)	(Productmanager)
Paikka	Päiväys	(Teknillinen johtaja)	(Tuotepäällikkö)
Lugar	Fecha	(Director tecnico)	(Jefe de producción)

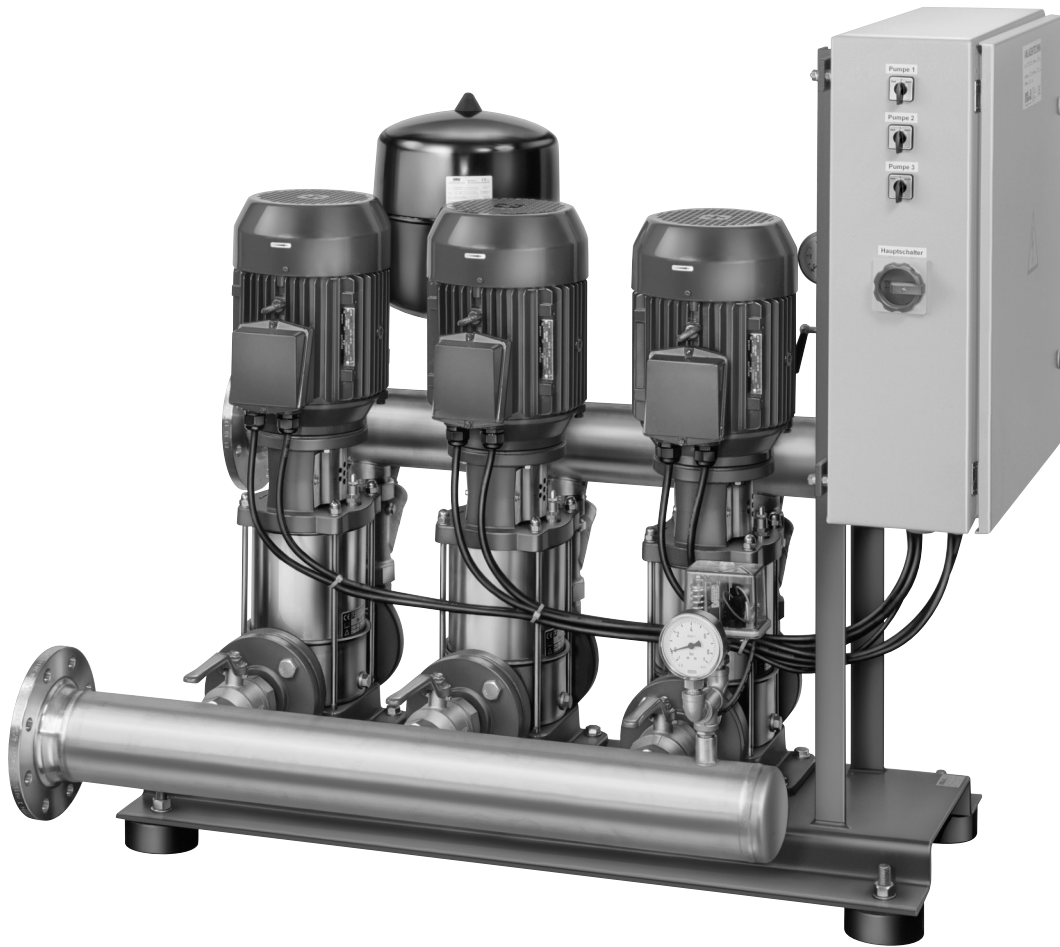
**Adresse / Adresse / Address / Indirizzo / Adres / Osoite / Direccion:**

Hauptstraße 1-3  
D-91233 Neunkirchen a. Sand



# Original Assembly and Operating Instructions for Speck Compact Booster Plants

## Series Multicell S



# Contents

<b>1. General</b>	Page 1
<b>2. Safety</b>	Page 2
<b>2.1 Notational conventions used in these operating instructions</b>	Page 2
<b>2.2 Personnel qualifications and training</b>	Page 3
<b>2.3 Hazards caused by non-compliance with the safety instructions</b>	Page 3
<b>2.4 Safe working practices</b>	Page 3
<b>2.5 General safety information for the operator / user</b>	Page 3
<b>2.6 Safety information for maintenance, inspection and installation work</b>	Page 3
<b>2.7 Unauthorised modification of equipment / manufacturing of replacement parts</b>	Page 4
<b>2.8 Proper operation</b>	Page 4
<b>3. Transport and interim storage</b>	Page 4
<b>4. Functional description</b>	Page 4
<b>5. Setting up / installation</b>	Page 7
<b>6. Commissioning / decommissioning</b>	Page 8
<b>7. Faults</b>	Page 10
<b>8. Maintenance / servicing</b>	Page 12
<b>9. Service / replacement parts / accessories</b>	Page 13
<b>10. Documentation</b>	Page 13
<b>11. Technical alterations</b>	Page 13
<b>12. Declaration of conformity</b>	Page 13

# Original Assembly and operating instructions for Speck booster plants, Series Multicell S



## 1. General

Speck Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH

Company address:

Hauptstraße 1-3

D-91233 Neunkirchen am Sand

Tel. +49 / 91 23 - 9 49 - 0

Fax +49 / 91 23 - 94 92 60

Internet: [www.speck-pumps.com](http://www.speck-pumps.com)

eMail: [info@speck-pumps.com](mailto:info@speck-pumps.com)

Booster Systems Multicell S

Country of origin: Federal Republic of Germany

### Design

The Multicell S Pressure Booster Plant is a compact unit consisting of:

2 to 6 pumps, 1 control panel, 1 diaphragm pressure vessel, 1 non-return valve per pump, 2 shut-off valves per pump, 1 pressure gauge, 1 pressure gauge tap with test flange, 1 pressure switch and 1 anti-dry-run-device (partially with mano-vacuum meter), mounted on a base frame, supplied with pipe work and wiring, ready for connection.

The units are supplied with d.o.l. startup or star-delta startup. They should run in feed mode.

### Medium being pumped

Pure, cold water, drinking water quality, chemically and mechanically non-aggressive, temperature ranging from +15°C to +20°C.

### **Caution**

If the device is used with a fluid which has different properties (i.e. different density and viscosity) to water, care must be taken to ensure that the output of the motor is matched to the changed hydraulic power requirements.

### Main fields of use

Water supply and pressure boosting (for drinking water and process water) in buildings and industry, as well as spray or surface irrigation in nurseries and agricultural industries.



**The manufacturer cannot be held liable if the device is misused or used for other purposes without the manufacturer's approval.**

## 2. Safety

These operating instructions contain general information which must be followed when setting up the device and during its operation and maintenance. Accordingly, the installation engineer is responsible for installing the equipment and the relevant qualified personnel / operators must read these instructions before the device is installed and taken into operation. A copy of the operating instructions must be kept available at the site of use at all times.

Please note that, in addition to the general safety information contained in this section, there are also additional special safety instructions under other headings which must also be followed (e.g. private use of the equipment).

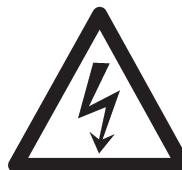
### 2.1 Notational conventions used in these operating instructions

In these operating instructions, safety instructions containing specific warnings which, if ignored, could result in a risk of personal injury are marked with the general warning symbol below:



Safety warning symbol according to DIN 4844 - W 9

The following symbol is used for warnings about dangerous electric voltages:



Safety warning symbol according to DIN 4844 - W 8

The word

**Caution**

is added to safety instructions or warnings if failure to comply with the instructions could create hazards for the installation and its functions or cause damage to its surroundings or the environment.

It is extremely important that all signs and notices which are attached directly to the plant, e.g.

- arrows indicating direction of rotation
- labelling of fluid connections

are carefully observed. Please make sure that they remain fully legible at all times.

## 2.2 Personnel qualifications and training

Personnel employed for operating, maintenance, inspection and assembly/installation duties must have the relevant qualifications for these duties. The areas of responsibility, competences and supervision of such personnel must be accurately defined by the operator. Appropriate training and instruction must be provided for any personnel lacking the required expertise and knowledge. If required, this training can be provided by the manufacturer / supplier at the request of the operator. Furthermore, the operator must also ensure that all personnel have fully understood the contents of the operating instructions.

## 2.3 Hazards caused by non-compliance with the safety instructions

Failure to comply with the safety instructions can endanger both the personal safety of employees and can also potentially harm the environment and damage the installation. Noncompliance with instructions may also result in the loss of any right to claim for damages.

**Examples** of specific hazards which can arise if the instructions are not followed include:

- Failure of important functions in the installation
- Failure of prescribed methods for maintenance and servicing
- Endangering of persons due to electrical, mechanical or chemical effects
- Endangering of the environment due to leakages of hazardous substances
- Damaging of equipment and buildings

## 2.4 Safe working practices

Compliance must also be ensured with the safety instructions contained in the operating instructions, the existing national legislation for health and safety and the prevention of accidents, and any internal company work rules, factory rules or safety regulations of the operator.

## 2.5 General safety information for the operator / user

If any hazards can be caused by hot or cold installation components then such components must be made safe by the operator to protect personnel from accidentally coming into contact with them.

Contact protection devices for moving parts (e.g. couplings) must not be removed from the installation when it is running.

Leakages (e.g. at the shaft seal) of dangerous transported materials (e.g. explosive, toxic or hot materials) must be captured and discharged in a way which does not endanger persons or the environment. Relevant legal requirements must be satisfied.

All risk of injury due to electricity must be eliminated (for more detailed information on this subject please refer to e.g. the VDE rulings and the guidelines issued by your local power supply company).

## 2.6 Safety information for maintenance, inspection and installation work

The operator must ensure that all maintenance, inspection and installation work is performed by authorised and qualified specialists. The specialists asked to do this work must also carefully study the operating instructions and ensure that they are sufficiently well informed.

Health and safety rules and rules on the prevention of accidents in the workplace must be followed.

As a general rule, all work on the installation must only be performed with the installation switched off and stationary. It is essential that the procedure described in the operating instructions for shutting down the installation is followed.

Pumps or pump assemblies which transport hazardous media must be decontaminated.

As soon as the work has been finished all safety equipment and protection devices must be put back in place and activated.

Before taking the installation back into operation, first check through the points listed in the section entitled "Commissioning".

## **2.7 Unauthorised modification of equipment / manufacturing of replacement parts**

Conversion of the machine or modifications to it are only permitted if they are approved by the manufacturer. Original (genuine) replacement parts and manufacturer-approved accessories are designed to improve safety. The manufacturer may not be liable for subsequent damages if other parts are used.

## **2.8 Proper operation**

The operational safety and reliability of the supplied machine is only assured if it is used properly in accordance with its designated use as described in section 1 of the operating instructions ("General information"). Limit values and thresholds specified on the data sheets (available on request) must not be exceeded under any circumstances.

### **Standards and other documents which are quoted in these operating instructions:**

DIN 4844 part 1 Graphical symbols for safety related identification; safety symbols W 8  
Supplementary sheet 13

DIN 4844 part 1 Graphical symbols for safety related identification; safety symbols W 9  
Supplementary sheet 14

## **3. Transport and interim storage**

When you receive the plant, check for transport damage and ask the shipping company to confirm any damage found.

Interim storage in an environment with high relative humidity and fluctuating temperatures is to be avoided. Condensation can attack windings, metal parts and control box components. In this case the warranty would become invalid.

## **4. Functional description**

When water is taken from the system, the diaphragm pressure vessel initially releases its usable volume. If more water is taken out, then the pressure in the system drops until it reaches the switch-on pressure point (PE), at which point the pumps switch on in cascade.

If less water is taken from the system than is delivered by the pump(s), then an excess pressure is generated which causes the diaphragm pressure vessel to refill until the switch-off pressure point (PA) is reached, at which point the pumps switch off automatically and with a time delay.

The plant is monitored by means of suitable hydraulic and electrical devices to protect it against running dry and over current.

Operating and error signals are indicated on the front door (accessory). A potential-free fault message can be forwarded.

The Manual-0-Automatic selector switches on the control panel can be used to switch off the pumps or to operate them in automatic mode.

**Caution**

There is no main switch function. Disconnect the installation from the power supply before starting any maintenance work..

*Functional description for plants with 2 pumps:*

The unit consist of two pumps, of which one is intended to be a stand-by pump. Automatic switchover ensures even loading of the pumps. The unit is switched on and off by means of pressure switches according to the pressure. The pumps are switched on and off in cascade according to the amount of water taken off. This ensures that the individual pumps are used only when actually required. If there is a failure of the operating pump, an automatic switchover is made to the stand-by pump.

The pumps are protected against running dry by means of a pressure switch connected to the supply line or to the final pressure side (or by a float switch for pressureless operation from a pressure-free container). Anti-dry-run protection is in principle included in the standard scope of supply.

*Functional description for plants with 3 to 6 pumps:*

The unit consist of three to six pumps, one of which is intended to be a stand-by pump. Automatic switchover ensures even loading of the pumps. The unit is switched on and off according to pressure by means of a three-point regulator, a pressure transmitter, or a pressure switch. The switching in or out of the additional operating pumps takes place according to the amount of water taken off. The microprocessor-controlled central unit manages the optimisation of the number of pumps required.

The current operating status is displayed on the front door of the control cabinet (optional). The operating and error functions are optically displayed here. It is possible to transfer this data to a centralised monitoring system. The stored program in the maintenance free control unit can be reprogrammed at any time in a simple and operationally safe manner, or modified by replacement of the EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory).

If there is a failure of an operating pump, an automatic switchover is made to the appropriate stand-by pump.

The pumps are protected against running dry by means of a pressure switch connected to the supply line or to the final pressure side (or by a float switch for pressureless operation from a pressure-free container). Anti-dry-run protection is in principle included in the standard scope of supply.

**Anti-dry-run protection** (included in the standard scope of supply)

There are 4 possible ways to protect the plant from running dry:

1. For pressureless operation from a container - use a 1-pole float switch or by means of electrodes.
2. For pre-pressure operation above 1.0 bar flow pressure - use a 1-pole pressure switch in the supply pipe.
3. For pre-pressure operation below 1.0 bar flow pressure - use a 1-pole pressure switch in the pressure pipe. Switch on again by hand.
4. For suction operation - use a 1-pole pressure switch in the pressure pipe. Switch on again by hand.

For 2, 3, and 4, the pressure switch will already be adjusted to your specific settings by the manufacturer, based on your pre-pressure specifications. These three types are supplied with running on as a delay to the switching-off of the anti-dry-run-device (0 to 10 seconds).

For installations with an anti-dry-run pressure switch, this is already connected in the control cabinet.

For installations with an anti-dry-run pressure switch in the supply pipe or a level switch in the pressure-free container, the installation will switch itself back on again automatically after a fault due to low water levels, once the set minimum pre-pressure or the minimum water level is attained.

The first time that the Booster Plant is used with an anti-dry-run pressure switch in the pressure pipe, or also when stopped after dry running, the pushbutton switch must be held down for a short time (max. 10 seconds) until the set switch-on pressure is achieved. The Booster Plant then switches out once the switch-off pressure is achieved, and the anti-dry-run pressure switch is reactivated..

When water is taken off, the Pressure Booster Plant now switches in again automatically.

The diaphragm pressure vessel installed in the installation is pre-loaded with nitrogen. The pre-load pressure should be checked and corrected as required once the installation has been in operation for 6 months (see chart below).

If necessary, compressed air can also be used instead of nitrogen (however, oxygen MUST NOT be used).

**Caution**

Please proceed as follows when checking the diaphragm pressure vessel with a **throughflow valve fitting**:

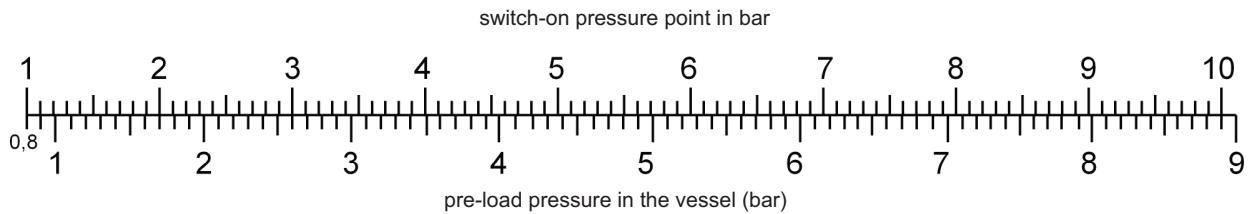
- a) Disconnect the power supply of the pump.
- b) Close the shut-off on the throughflow valve fitting.
- c) Open the discharge valve and discharge the pressure.  
*CAUTION:*  
The discharge valve on the throughflow valve fitting must remain open even when the vessel is unpressurized.
- d) Check the pre-load pressure in the diaphragm pressure vessel according to the chart and refill as required.
- e) Close the discharge valve and reopen the shut-off to the main line of the throughflow valve fitting.
- f) Reconnect the power supply to the pump.

Please proceed as follows when checking the diaphragm pressure container without a **throughflow valve fitting**:

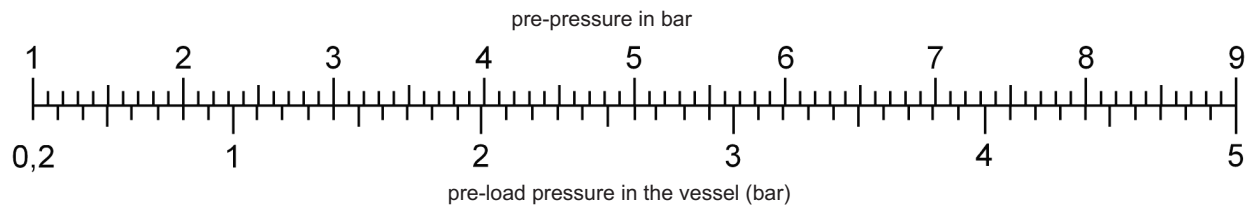
- a) Disconnect the power supply of the pump by switching off the main switch and close the water supply.
- b) Open the bottom water cock and discharge the pressure.  
*CAUTION:*  
The water cock must remain open even when the system is unpressurised.
- c) Check the pre-load pressure in the diaphragm pressure container according to the chart and refill as required.
- d) Close the bottom water cock and restart the pumping station (open the water supply and turn the main switch back to position 1).



## Pre-load pressure – chart on the final pressure side



## Pre-load pressure – chart on the pre-pressure side



### 5. Setting up / installation

The room in which the equipment is set up must be easily accessible, dry and well-ventilated.

In addition, the individual parts of the installation must also be accessible.

Corresponding premises should be set up in advance to offer the following:

- Good ventilation should be provided.
- Drainage connection.
- The room should be lockable.
- The room should not be used for other purposes.
- The installation should not be installed in the immediate vicinity of sleeping or living quarters.
- The ground surface should be level.

### Caution

Before starting work, please check that the technical requirements in terms of the installation site and the installation itself are satisfied.

The Pressure Booster Plant is supplied from the factory with all the necessary connections pre-installed. The installation location and connection must be as per the local requirements of the electricity supply company, the water disposal organisation, and VDE (protect the connection as per VDE 0100).

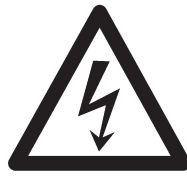
Commissioning of the installation is performed either by SPECK installation engineers or by specially trained specialists from an authorised installation company.

The internal threads on the rubber feet can be used as required in order to fix the installation to the ground.

Installation plans must allow for adequate space for access to the installation and its components.

An adequate supply of air must be provided in order to cool the motor. The motor is built according to thermal class F, and temperatures of 70°C can be reached on the external fins.

Any pumping noises in the pipework can be reduced by fitting compensators on the supply and high-pressure sides of the installation.



The power supply to the installation must be disconnected via the main switch whenever any repairs or maintenance work are carried out.

The installation should be set up on the supplied rubber feet.

Install the connecting pipe between the supply line, pre-pressure vessel, diaphragm pressure vessel or unpressurised supply container and the installation and between the consumption line, diaphragm pressure vessel and the pressure boost system, and install a dirt trap in the supply line immediately in front of the installation. Thoroughly flush the pipes before installing the booster plant.

Set the main switch and the selector switch of the control box to 0. Connect the switchgear to the main power supply. This work must only be performed by a qualified electrical engineer.

When connecting to an unpressurized supply container, the water level in the container must be high enough so that the pump is completely filled with water during the de-airation. The dry-running protection switch fitted inside the supply container also still needs to be electrically connected to the terminals in the control cabinet.

In order to prevent structure-borne noise being transmitted via the supply line and the high-pressure line, we recommend the installation of rubber compensators or high-pressure hose connections (install fixed points or longitudinal limiters). The pump itself must not be used as a fixed point.

If the permitted operating pressure of 6 bar (or 10 bar) is exceeded during the running-on period and while reaching the maximum static head of the pump(s) when the take-off points are closed, then the pressure is to be correspondingly reduced through the installation of a pressure reduction valve downstream of the plant or in the vulnerable branch piping (see DIN 1988, part 5).

This measure is absolutely essential if equipments with a maximum pressure limitation of 6 bar are connected.

## **6. Commissioning / decommissioning**

### **Commissioning:**

The relevant maintenance personnel should be given adequate training during the initial commissioning of the system (see point 2.2).

After complete installation of the FeuerCell system, once the shut-off valve is opened in the supply line the pump will fill up with water until the pre-pressure is reached. The shut-off valve should be opened slowly. At the same time the de-airation valve is also opened to allow the air to escape from the stages of the pump. It helps to turn the pump by hand via the coupling while the de-airation process is running.

Once the unit has been properly de-aired, always check the direction of rotation of the pump – to do this the main shut-off valve in the consumption line must be closed. The shut-off valves on the suction and high-pressure lines of the pump must be open. Turn the pump selector switch to "Manual" and compare the pressure gauge to the performance table to see whether the pump reaches the total of maximum pressure plus pre-pressure indicated in the chart for the relevant pump type. The pre-pressure can be read off from the pressure gauge in the supply line. If the indicated values are attained, this shows that the pump is turning in the correct direction of rotation (refer also to the arrow on the pump which indicates the direction of rotation). If the installation falls noticeably short of these values then swap two phases of the power supply in the control box (refer to the terminal connection diagram).

Before commissioning, after a prolonged period of standstill or after an extended period in storage, always check that the pump moves freely. To do this, turn the pump by hand at the coupling (**disconnect the power supply at the main switch beforehand**). If the pump fails to achieve the required maximum pressure immediately after switching on, repeat the de-airation process again (several times if required).

Set the main switch to 1 and set the Manual-0-Automatic switch to Automatic. If the shut-off valve in the supply line is closed, the pump will then run until the switch-off pressure is reached and the set minimum runtime has elapsed.

The installation is now ready for operation, and the shut-off valve to the consumption line can be opened slowly.

After commissioning the installation, check the function of the dry-running protection switch (perform a low water check).

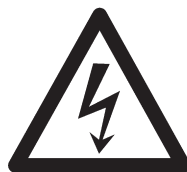
On systems with an open supply container the integrated level switch will deactivate the system when the water level is low, and as a result the low water warning lamp will come on in the control box (accessory) or in the distribution centre (if equipped).

The warning lamp will not go out until either the minimum pressure set at the dry-running pressure switch is reached or – when connecting to an open supply container – the water level exceeds the minimum water level set at the dry-running float switch.

On systems with a dry-running pressure switch the installation will switch off if the supply pressure drops below the set minimum value. At the same time the low water warning lamp will come on in the control box (accessory) or in the distribution centre (if equipped). This is done by partly or fully closing the shut-off valve in the supply line while the pump is running.

In the standard version, no indicator lamps are provided in the control box to indicate normal operation or a fault. The low water message can be forwarded to a distribution centre (cost option) by means of a potential-free contact (group fault indication) which is installed in the control box.

After the low water fault has been rectified the installation will automatically start up again once the set minimum pressure or the required minimum water level in the supply container has been reached.



If the device switches to a fault setting (i.e. if the motor protection switch has tripped) then an electrical engineer must be consulted in order to establish the reason for the fault. You should avoid repeatedly releasing the motor protection switch in quick succession, as this can result in overheating and destruction of the motor winding.

The motor protection switches built in to the control cabinet have already been set by the manufacturer to the nominal motor current requirement, and must not be altered. The automation system has been set in such a way, that the base load pump has a running-on time for 2 minutes. The medium and peak load pumps have shorter run-on times.

### **Decommissioning a pump:**

Turn or set the Manual-0-Automatic switch and the motor protection switch of this pump to 0 so that the switchover of the remaining pumps can take place automatically.

Close the shut-off valves in the supply and high-pressure lines.

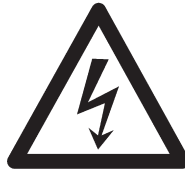
### **Caution**

The installation must be completely drained if there is a risk of frost.

## **7. Faults**

In the event of a fault, please check through the troubleshooting information provided below before contacting us, as you may well be able to remedy the problem yourself. If the problem persists, please contact your installation engineer or – if there is a fault on an electrical component – the relevant electrical installation company, or alternatively please write to us.

**Please remember to always quote the installation type (pump type) and factory code**



Always disconnect the power supply before working on the system.

a) ***Pump delivering too little water or no water at all***

Possible cause	Remedy
1. The pump has not been properly de-aired.	Fill up the pump again and keep bleeding it until bubble-free water emerges.  In suction mode the pump and the suction line must be completely filled. Install the suction line with an upward slope to the pump. Transitions to larger nominal diameters must have an eccentric design.
2. After an extended period of operation: loss of performance due to wear or running dry.	After the shut-off valve is closed in the consumption line the pump must deliver the specified end pressure $H_0$ . This pressure is indicated on the pressure gauge. If the value is significantly below $H_0$ then the pump will need to be checked or repaired.
3. Foot valve strainer blocked, dirt trap clogged.	Check the foot valve or dirt trap in suction or supply mode and clean.
4. Incorrect direction of rotation (during the check of the direction of rotation)	With three-phase current: swap over two of the phases.

b) ***Pump motor fails to switch off (during commissioning or after extended period of operation)***

Possible cause	Remedy
1. The minimum pre-pressure specified with the order is incorrect.	Change the dry-running pressure switch and the pressure switch in the high-pressure line to lower settings.
2. The timer relay which controls the minimum runtime is either incorrectly adjusted or defective (no longer switches off).	Check the timer relay, and re-adjust or replace as required.
3. During operation with an unpressurized supply container: supply valve is closed, dirt trap is clogged.	Open the shut-off valve, clean the dirt trap, check the operation of the level switch.
4. In suction mode: low water (system without low water protection device). Pump has sucked in air, foot valve is defective or dirty, suction line not installed with a rising slope (air lock).	See a) 1. – In addition: clean or replace the foot valve. Remove any air lock in the suction line, possibly re-route the suction line.
5. Defective pressure switch.	Replace the pressure switch.

c) **Pump switches too frequently**

Possible cause	Remedy
1. Timer relay incorrectly adjusted.	Set the timer relay to a minimum runtime of approximately 40 seconds.
2. The diaphragm pressure vessel is not set to the correct pre-load (refer to page 6 for the normal settings).	The pre-pressure must be increased using nitrogen (or compressed air), but NEVER using oxygen. For the normal settings refer to the <u>pre-load pressure chart</u> on page 6.
3. Defective diaphragm	Install a new diaphragm or diaphragm pressure vessel.
4. Defective timer relay.	Install a new timer relay.

d) **Pump not running**

Possible cause	Remedy
1. Power supply interrupted.	Check the power supply (operating voltage and neutral wire present?).
2. Motor protection switch has tripped.	Release the motor protection switch and be sure to check the current amps. If the protection switch trips again consult a qualified electrical engineer to locate the cause of the problem.  Before opening the control cabinet, make sure that you disconnect the power supply. You should avoid repeatedly releasing the motor protection switch in quick succession, as this can result in overheating and destruction of the motor winding.

8. **Maintenance / servicing**



**Before starting any work, make sure that the system is shut down, all connections are disconnected from the mains (via the main switch) and secured to prevent accidental re-connection. All work must only be performed by qualified specialist personnel.**

The enclosed separate operating instructions cover care and maintenance of the pumps. The assembly and operating instructions must be kept easily accessible on or near the installation.

In order to ensure that the installation operates reliably and without faults, we recommend the following measures:

- ♦ The switch-on / switch-off pressure and the pre-pressure in the diaphragm pressure vessel should be checked at least **twice a year**.
- ♦ The screw-type terminal connections in the controller and on the signal sensors should be re-tightened on a regular basis. Always make sure that you switch off the power supply first. The exact checking cycles depend on the operating and ambient conditions.

Regular inspections ensure long service life.

We therefore recommend that you sign up for a service agreement with SPECK Pumps, as this will ensure that the installation is checked and serviced at regular intervals.

## **9. Service / replacement parts / accessories**

We expressly call attention to the fact that any replacement parts and accessories not supplied by us will not have been checked or approved by us.

The installation and/or use of such products may therefore in some cases adversely affect and impair the design characteristics of the installation.

SPECK PUMPS cannot accept any liability or warranty whatsoever for damage resulting from the use of non-genuine replacement parts and accessories.

Any faults that you cannot rectify yourself should only be dealt with by SPECK service engineers or by approved repair specialists.

In the event of a fault, please provide us with a detailed description of the problem, so that our service engineers can prepare themselves in advance and carry the corresponding replacement parts with them.

Please obtain the technical data of the plant from the type plate (please quote the factory code on all enquiries).

## **10. Documentation**

These operating instructions for Feuercell series booster plants devices are to be used in conjunction with the following documentation:

- Electrical wiring diagrams
- Pressure switch data sheet
- Operating instructions for the pump

## **11. Technical alterations**

We reserve the right to make technical alterations as part of our policy of continuous development and improvement.

## **12. EC declaration of conformity**

The company Speck Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH, Neunkirchen am Sand, Germany, hereby declares, that the following product(s)/machine(s) is/are conform to the relevant European Directive.

You may download the Declaration of Conformity from our web site:  
[www.speck-pumps.com](http://www.speck-pumps.com)