Niveauabhängiges Schaltgerät

# LevelControl Basic 2

# Betriebs-/ Montageanleitung

LevelControl
Basic 2 BS

LevelControl
Basic 2 BC

KSB

## Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung LevelControl Basic 2

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 21.05.2014

# Inhaltsverzeichnis


**Glossar ..... 5**

**1 Allgemeines ..... 6**

1.1 Grundsätze ..... 6
1.2 Zielgruppe ..... 6
1.3 Mitgeltende Dokumente ..... 6
1.4 Symbolik ..... 6

**2 Sicherheit ..... 7**

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen ..... 7
2.2 Allgemeines ..... 7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 7
2.4 Personalqualifikation und -schulung ..... 8
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung ..... 8
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ..... 8
2.7 Software-Änderungen ..... 8

**3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung ..... 9**

3.1 Lieferzustand kontrollieren ..... 9
3.2 Transportieren ..... 9
3.3 Lagerung ..... 9
3.4 Entsorgung ..... 10

**4 Beschreibung ..... 11**

4.1 Allgemeine Beschreibung ..... 11
4.2 Benennung ..... 11
4.3 Typenschild ..... 11
4.4 Konstruktiver Aufbau ..... 11
4.5 Technische Daten ..... 13

**5 Aufstellung/Einbau ..... 16**

5.1 Sicherheitsbestimmungen ..... 16
5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn ..... 16
5.3 Schaltgerät montieren ..... 16
5.4 Elektrischer Anschluss ..... 17
5.5 Pneumatische Druckmessung anschließen ..... 17

**6 Bedienung ..... 18**

6.1 Bedieneinheit ..... 18
6.2 Hand-Null-Automatik-Wahlschalter ..... 20
6.3 Service-Schnittstelle ..... 20
6.4 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ..... 22
6.5 Bedieneinheit ..... 23

**7 Beispielanwendungen ..... 32**

7.1 Entleeren über Schwimmschalter ..... 32
7.2 Entleeren digitale Niveauschalter ..... 35
7.3 Entleeren über Schwimmschalter (ohne Hysterese) ..... 38
7.4 Entleeren mit pneumatischer Druckmessung (Staudruck) oder Lufteinperlung ..... 41
7.5 Entleeren über analoge Messung 4 .. 20 mA ..... 44
7.6 Befüllen über Schwimmschalter ..... 48
7.7 Befüllen über analoge Messung 4..20mA ..... 51
7.8 Weitere Anschlüsse ..... 54
7.9 Enable Eingang ..... 55

**8 Checkliste zur Inbetriebnahme/Inspektion und Wartung ..... 56**

**9 Störungen: Ursachen und Beseitigung ..... 57**
9.1 Störungen: Ursachen und Beseitigung ..... 57

**10 Anschlusspläne ..... 59**
10.1 Ama-Drainer mit Schaltgerät Typ BC ..... 59
10.2 Ama-Porter mit Schaltgerät Typ BC ..... 62
10.3 Amarex N mit Schaltgerät Typ BC ..... 64

**11 EG-Konformitätserklärung ..... 65**

**Stichwortverzeichnis ..... 66**

# Glossar

## ATEX

"Atmosphère explosible" steht für die beiden Richtlinien, ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG und ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG.

## Direktanlauf

Bei kleinen Leistungen (in der Regel bis 4 kW) wird der Drehstrommotor direkt an die Netzspannung geschaltet.

## Lufteinperlung mit Kompressor

Luftkompressor wird zusätzlich zur pneumatischen Füllstandsmessung ins Messsystem eingebracht. Kondensat kann abtransportiert werden.

## Stern-/Dreieckanlauf

Anlauf großer Drehstrommotoren mit Kurzschlussläufern (ab 5,5 kW). Vermeidung von Spannungseinbrüchen und Auslösen von Sicherungen bei zu hohem Anlaufstrom beim Direktanlauf.

## Wicklungsschutzkontakt

Der Wicklungsschutzkontakt oder auch Bimetall, der bei Erwärmung des Motor auslöst, wird an das Schaltgerät angeschlossen. Öffnet der Wicklungsschutzkontakt schaltet das Schaltgerät die Pumpe ab. Kühlt der Motor ab, schließt der Wicklungsschutzkontakt wieder. Im Wächterkreis, auch unterer Kreis genannt, wird der Alarm nach Abkühlung des Motors automatisch quittiert. Die Pumpe ist wieder betriebsbereit. Im Begrenzerkreis, auch oberer Kreis genannt, muss der Alarm von Hand quittiert werden.

# 1 Allgemeines

## 1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Seriennummer. Die Seriennummer beschreibt das System eindeutig und dient zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächst gelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen.

## 1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

## 1.3 Mitgeltende Dokumente

**Tabelle 1:** Überblick über mitgeltende Dokumente

| Dokument | Inhalt |
|---|---|
| Betriebsanleitung | Beschreibung des sachgemäßen und sicheren Einsatz der Pumpe in allen Betriebsphasen |
| Anschlussplan | Beschreibung der elektrischen Anschlüsse |
| Zusatzbetriebsanleitung[1)] | Beschreibung des sachgemäßen und sicheren Einsatzes von zusätzlichen Produktteilen |

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

## 1.4 Symbolik

**Tabelle 2:** Verwendete Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| ✓ | Voraussetzung für die Handlungsanleitung |
| ▷ | Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen |
| ⇨ | Handlungsresultat |
| ⇨ | Querverweise |
| 1.<br>2. | Mehrschrittige Handlungsanleitung |
| | Hinweis<br>gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt |

1) Optional

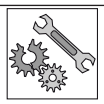
# 2 Sicherheit

GEFAHR

**Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.**

## 2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

**Tabelle 3:** Merkmale von Warnhinweisen

| Symbol | Erklärung |
|---|---|
| GEFAHR | **GEFAHR**<br>Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat. |
| WARNUNG | **WARNUNG**<br>Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte. |
| ACHTUNG | **ACHTUNG**<br>Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann. |
| | **Explosionsschutz**<br>Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX). |
| | **Allgemeine Gefahrenstelle**<br>Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung. |
| | **Gefährliche elektrische Spannung**<br>Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung. |
|  | **Maschinenschaden**<br>Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion. |

## 2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit dem Schaltgerät gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein. Direkt am Schaltgerät angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schaltgerät darf nicht über die in der technischen Dokumentation festgelegten Werte bezüglich Netzspannung, Netzfrequenz, Umgebungstemperatur, Motorstrom und entgegen anderen in der Betriebsanleitung oder in mitgeltenden Dokumenten (⇨ Kapitel 1.3 Seite 6) enthaltenen Anweisungen betrieben werden.

## 2.4 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen für das Schaltgerät nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

## 2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

## 2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen und Gesetze

## 2.7 Software-Änderungen

Die Software ist speziell für dieses Produkt entwickelt und aufwändig getestet worden.
Änderungen oder auch Hinzufügen von Software oder Softwareteilen sind nicht erlaubt. Ausgenommen davon sind die von KSB zur Verfügung gestellten Software-Updates.

# 3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

## 3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

## 3.2 Transportieren

Für den Transport das Schaltgerät außer Betrieb nehmen.

**Tabelle 4:** Umgebungsbedingungen Transport

| Umgebungsbedingung | Wert |
|---|---|
| Relative Feuchte | Maximal 85 % (keine Betauung) |
| Umgebungstemperatur | - 10 °C bis + 70 °C |

### 3.2.1 Transport

**ACHTUNG**

**Unsachgemäßer Transport**
Beschädigung des Schaltgeräts!

- ▷ Schaltgerät stets ordnungsgemäß und in Originalverpackung transportieren.
- ▷ Bei Transport Transporthinweise auf der Originalverpackung beachten.
- ▷ Schaltgerät nicht werfen.

1. Das Schaltgerät bei Erhalt auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Transportschäden sofort beim Hersteller melden.
3. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

## 3.3 Lagerung

Die Einhaltung der Umgebungsbedingungen bei der Lagerung sichert die Funktion des Schaltgeräts auch nach längerer Lagerung.

**ACHTUNG**

**Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung**
Korrosion/Verschmutzung des Schaltgeräts!

- ▷ Bei Außenlagerung Schaltgerät oder verpacktes Schaltgerät mit Zubehör wasserdicht abdecken.

**Tabelle 5:** Umgebungsbedingungen Lagerung

| Umgebungsbedingung | Wert |
|---|---|
| Relative Feuchte | maximal 85 % (keine Betauung) |
| Umgebungstemperatur | - 10 °C bis + 70 °C |

- Das Schaltgerät trocken, erschütterungsfrei und möglichst in Originalverpackung lagern.
- Das Schaltgerät sollte in einem trockenen Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.
- Starke Schwankungen der Luftfeuchtigkeit vermeiden (siehe Tabelle Umgebungsbedingungen Lagerung).

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben.

## 3.4 Entsorgung

**HINWEIS**

Das Gerät gilt aufgrund einiger Komponenten als Sondermüll und erfüllt die Anforderungen nach RoHs 2011/65/EU.
Das Gerät nach Gebrauch fachgerecht und unter Berücksichtigung der örtlichen Vorschriften entsorgen.

# 4 Beschreibung

## 4.1 Allgemeine Beschreibung

Das Schaltgerät ist ein niveauabhängiges Pumpensteuer- und Überwachungsgerät mit Display für ein oder zwei Pumpen.

Folgende Funktionen sind möglich:

- Behälterentleerung
- Behälterbefüllung, bei Verwendung von Schwimmschaltern, digitalen Niveauschaltern oder 4...20 mA-Sensor

Das Schaltgerät kann als ATEX-Variante für Pumpen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Die Aufstellung des Schaltgeräts erfolgt außerhalb.

## 4.2 Benennung

**Beispiel: BC 2 400 D F N O 100**

**Tabelle 6:** Erklärung zur Benennung

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| BC | Typ, z. B. BC = Basic Compact |
| 2 | Anzahl der Pumpen |
| 400 | Spannung z. B. 400 V, daraus ergibt sich die Anzahl der Leiter z. B. 400 V, 4 oder 5 Leiter |
| D | Anlaufart, z. B. Direktlauf |
| F | Sensorik, z. B. Schwimmschalter |
| N | ATEX, z. B. ohne ATEX-Funktion |
| O | Einbauvarianten, z. B. Standard (ohne Einbauteile) |
| 100 | Nennstrom x 10, z. B. 10 A |

## 4.3 Typenschild

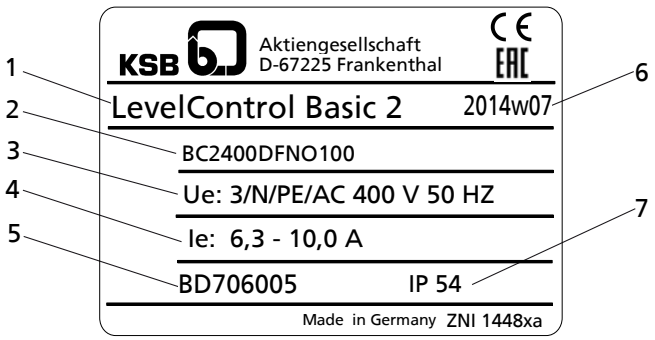



**Abb. 1:** Typenschild (Beispiel)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Baureihe | 2 | Produktschlüssel |
| 3 | Nennspannung | 4 | Nennstrom |
| 5 | Schaltplannummer | 6 | Fertigungsjahr/ Kalenderwoche |
| 7 | Schutzart | | |

## 4.4 Konstruktiver Aufbau

### 4.4.1 Typ Basic Compact (BC)

- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät im kompakten Kunststoffgehäuse
- für 1 oder 2 Pumpen
- mit Display

- Niveauerfassung über
  - Schwimmschalter/digitaler Niveauschalter
  - analoger Sensor (4 .. 20 mA)
  - integrierter Drucksensor (pneumatisch)
  - in Sonderausführung mit Lufteinperlung bis 2 mWs (keine weiteren Einbauten möglich)
- Direktanlauf

**Abb. 2:** Typ Basic Compact (BC)

| | |
|---|---|
| 1 | Bedieneinheit |
| 2 | Hauptschalter (optional) |
| 3 | Hand-Null-Automatik Schalter |

### 4.4.2 Typ Basic Schaltschrank (BS)

- Pumpensteuer- und Überwachungsgerät im Stahlblechgehäuse
- für 1 oder 2 Pumpen
- mit Display
- Niveauerfassung über
  - Schwimmschalter/ digitaler Niveauschalter
  - analoger Sensor (4 .. 20 mA)
  - integrierter Drucksensor (pneumatisch oder Lufteinperlverfahren)
- Direktanlauf oder Stern-/Dreieckanlauf

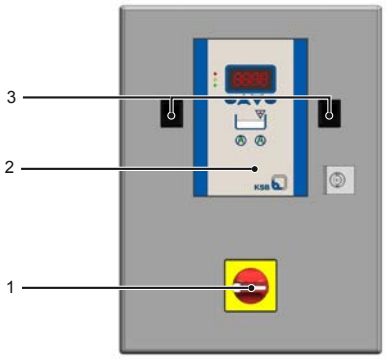



**Abb. 3:** Typ Basic Schaltschrank (BS)

| | |
|---|---|
| 1 | Hauptschalter |
| 2 | Bedieneinheit |
| 3 | Hand-Null-Automatik Schalter |

### 4.4.3 ATEX-Geräte

**HINWEIS**

Alle Schaltgeräte sind nicht explosionsgeschützt und dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs betrieben werden!

Beide Varianten (Typ BC und BS) können als ATEX-Ausführung bestellt werden. Im ATEX-Modus wird bei Unterschreitung des untersten Flüssigkeitsniveaus in Abhängigkeit der Nachlaufzeit das Einschalten der Pumpe sicher verhindert (kein Trockenlauf und somit keine Bildung von Zündquellen möglich). Dies gilt auch für den Handbetrieb oder die Zwangseinschaltung über ein Fernwirksystem.

Das Schaltgerät befindet sich immer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches.

## 4.5 Technische Daten

### 4.5.1 Leistungsdaten

**ACHTUNG**

Der Nennstrom darf nicht überschritten werden.
Höhere Ströme und Leistungen sind auf Anfrage erhältlich.

**Tabelle 7:** Leistungsdaten

| Eigenschaft | Wert | |
|---|---|---|
| Nennbetriebsspannung | 3 ~ 400 V AC +10 % -15 %<br>1 ~ 230 V AC +10 % -15 % | |
| Netzfrequenz | 50 / 60 Hz ± 2 % | |
| Schutzart | 400V: | IP54 |
| | 230V: | IP54 bei nicht gesteckten Pumpensteckern |
| | | IP44 bei gesteckten Pumpensteckern |
| Nennisolationsspannung | 500 V AC | |
| Nennstrom je Motor (Standardausführungen) | Typ BC: | 1,0A / 1,6A / 2,5A / 4A / 6,3A / 10A |
| | Typ BS: | 1,0A / 1,6A / 2,5A / 4A / 6,3A / 10A / 14A / 18A / 23A / 25A / 40A / 63A |

### 4.5.2 Abmessungen und Gewichte

**Tabelle 8:** Abmessungen und Gewichte

| maximaler Strom [A] | Größe HxBxT [mm] | [kg] |
|---|---|---|
| **Typ BC** | | |
| 10 | 400 x 281 x 135 | 4,5 - 4,7 |
| **Typ BS1** | | |
| 10 | 400 x 300 x 155 | 12 |
| 14 | 600 x 400 x 200 | 20 |
| 18 | 600 x 400 x 200 | 20 |
| 23 | 600 x 400 x 200 | 20 |
| 25 | 600 x 400 x 200 | 20 |
| 40 | 760 x 600 x 210 | 30 |
| 63 | 760 x 600 x 210 | 30 |
| **Typ BS2** | | |
| 10 | 400 x 300 x 155 | 13 |
| 14 | 760 x 600 x 210 | 30 |
| 18 | 760 x 600 x 210 | 30 |
| 23 | 760 x 600 x 210 | 30 |
| 25 | 760 x 600 x 210 | 30 |
| 40 | 760 x 600 x 210 | 33 |
| 63 | 760 x 600 x 210 | 33 |

### 4.5.3 Technische Daten zur Sensorik

**4 Schwimmer-/digitale Schalter, 12 .. 25,2 V DC oder 230 V AC**

- Bei ATEX mit Schwimmschalter:
  - Einzelpumpwerk: 2 Stück Ex-Barrieren Typ Stahl 9002/13-280-093-001
  - Doppelpumpwerk: 3 Stück Ex-Barrieren Typ Stahl 9002/13-280-093-001
- Bei ATEX mit digitalen Schaltern (Auslegung über EasySelect):
  - Einzelpumpwerk: inklusive 3 Stück Ex-Barrieren Typ Stahl 9002/13-280-093-001
  - Doppelpumpwerk: inklusive 4 Stück Ex-Barrieren Typ Stahl 9002/13-280-093-001

**4 .. 20 mA**

- Zwei- und Dreileiteranschluss
- Eingangswiderstand ≤ 300 Ohm
- ATEX-Ausführungen in BS-Gehäuse
- Bei ATEX-Ausführung incl. 1 Stück analoge Ex-Barriere Typ Stahl 9002/13-280-110-001

**Interner Drucksensor pneumatisch (Staudruck)**

- Für offene Tauchglocke oder geschlossene Messglocke
- Bis 3 Meter Wassersäule (5 psi/345 mbar)
- Optional: bis 10 Meter Wassersäule (15 psi/1034 mbar)

**Interner Drucksensor mit Kompressor für Lufteinperlung**

- Für offene Tauchglocke
- Kompressor bis 2 Meter Wassersäule (Wahlweise auch 3 Meter Wassersäule möglich)

**Sensorik Motorschutz**

- Maximal zweimal Bimetall (Wicklungsschutzkontakt) je Pumpe, 24 Volt, Motorüberwachung
- Ab 5,5 Kilowatt Stern-/Dreieckanlauf: PTC Motorüberwachung je Pumpe (Wahlweise auch <5,5kW möglich)
- Maximal einmal Feuchteüberwachung je Pumpe Amarex N / KRT

**Prozesseingänge**

- Einmal externer Alarmeingang, 24 Volt
- Einmal Fernquittierung, 24 Volt

**Prozessausgänge**

- Ein potenzialfreier Meldeausgang Wechsler (250 Volt, 1 Ampere, Schließer/ Öffner)
- Ein Meldeausgang (12,6 ..13,2 Volt, max. 200 mA) z. B. für Anschluss einer Hupe, Kombialarm oder Blitzleuchte mit 12 Volt

**Akku**

Anschluss für den Akku zur netzunabhängigen Versorgung

- Der Elektronik
- Der Sensorik
- Der Alarmeinrichtung

### Akku Betriebsdauer/Ladezeit

Betriebsdauer:

- Ca. 10 Stunden bei Versorgung des eingebauten Piezosummers 85 dB(A), der Elektronik und der Sensorik
- Ca. 4 Stunden bei Versorgung einer externen Alarmeinrichtung wie Hupe, Kombialarm und Blitzleuchte

Ladezeit

- Akkuladezeit ca. 11 Stunden (bei vollständiger Entladung des Akkus)

# 5 Aufstellung/Einbau

## 5.1 Sicherheitsbestimmungen

**⚠ GEFAHR**

**Falsche Installation**
Lebensgefahr!

- ▷ Schaltgerät überflutungssicher installieren.
- ▷ Niemals das Schaltgerät in explosionsgefährdeten Bereichen installieren.
- ▷ Bei Integration in eine externe Schaltanlage die Richtlinien für Niederspannungsschaltgerätekombinationen berücksichtigen.

## 5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

### Aufstellort

Der Aufstellort/Einbauort muss folgenden Anforderungen entsprechen:

- kein explosiongefährdeter Bereich
- gut belüftet
- eben
- sauber
- ausreichende Festigkeit
- keine direkte Sonnenstrahlung
- keine Witterungseinflüsse
- überflutungssicher
- ausreichend Freiraum für Lüftung, Montage, Demontage und Bedienung

### Umgebungsbedingungen

Die Umgebungsbedingungen in folgender Tabelle müssen eingehalten werden:

**Tabelle 9:** Umgebungsbedingungen

| Eigenschaft | Wert |
|---|---|
| Temperatur im Betrieb | -10 °C bis +40 °C |
| Relative Luftfeuchtigkeit | keine Betauung zulässig |
| Aufstellungshöhe | maximal 1000 m über NN |

**HINWEIS**

Einsatz unter anderen Umgebungsbedingungen müssen mit dem Hersteller abgestimmt werden.

## 5.3 Schaltgerät montieren

Zur Vermeidung von Schäden an den Bauteilen ist ein sorgfältiger Umgang mit dem Schaltgerät erforderlich.

✓ Aufstellort entspricht vorgenannten Anforderungen.

1. Schaltgerät aus der Originalverpackung nehmen.
2. Schaltgerät auf festem Untergrund (Wand, Träger, ...) montieren.

## 5.4 Elektrischer Anschluss

**⚠ GEFAHR**

**Unbeabsichtigtes Berühren spannungsführender Teile**
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Netzanschluss spannungsfrei schalten.
- ▹ Netzanschluss gegen Wiedereinschalten sichern.

**ACHTUNG**

**Unsachgemäßer elektrischer Anschluss**
Beschädigung des Schaltgeräts/Schaltschrankes!

- ▹ Stromart und Spannung des Netzanschlusses prüfen.
- ▹ Anschlusspläne beachten.

✓ Netzspannung entspricht Nennspannung auf dem Typenschild.

1. Kabel durch die Kabelverschraubungen führen.
2. Auf korrekten Sitz der Dichtungen achten und Kabelverschraubungen festziehen (Zugentlastung).
3. Schaltgerät/Schaltschrank gemäß Anschlussplan (⇨ Kapitel 10 Seite 59) und Anwendung anschließen.

## 5.5 Pneumatische Druckmessung anschließen

**ACHTUNG**

**Angesammeltes Kondensat im Verbindungsschlauch**
Fehlerhafte Druckmessung!

- ▹ Den Verbindungsschlauch immer stetig fallend verlegen.
- ▹ Verbindungsschlauch muss ggf. gekürzt werden, so dass anfallendes Kondensat stets ablaufen kann.

1. Verbindungsschlauch der Messeinrichtung durch eine freie Kabelverschraubung (M16) in das Schaltgerät einführen.
2. Verbindungsschlauch auf das Verbindungsstück aufschieben und auf festen Sitz prüfen.
3. Auf korrekten Sitz der Dichtung achten und Kabelverschraubung festziehen (Zugentlastung).

# 6 Bedienung

**GEFAHR**

**Unbeabsichtigtes Anlaufen der Pumpe**
Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Quetschen!

- ▷ Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich der Pumpen befindet.
- ▷ Sicherstellen, dass alle Verrohrungen vorschriftsmäßig montiert sind und kein Fördermedium austreten kann.

**HINWEIS**

In diesem Kapitel wird ein Schaltgerät für zwei Pumpen gezeigt und beschrieben. Die Bedienung des Schaltgeräts für eine Pumpe erfolgt entsprechend; pumpenspezifische Schritte sind nur einmal auszuführen.

Das Schaltgerät kann bedient werden über:

- Bedieneinheit
- Hand-Null-Automatik Wahlschalter
- Service Schnittstelle (Stecker im Gerät) (⇨ Kapitel 6.3 Seite 20)

## 6.1 Bedieneinheit

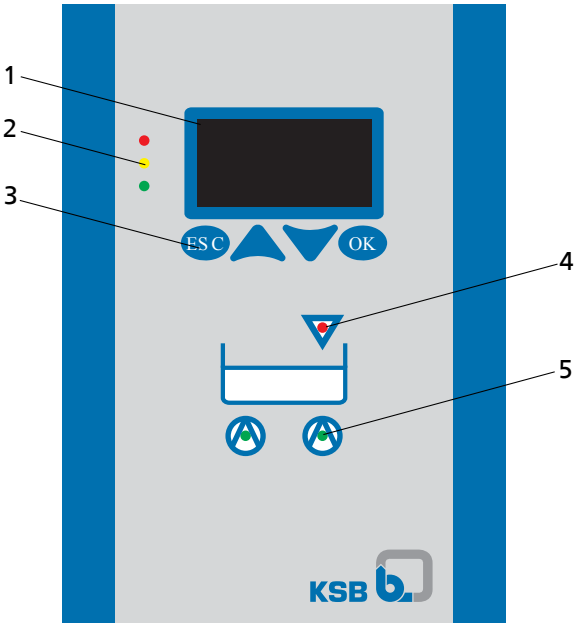



**Abb. 4:** Bedieneinheit

| | |
|---|---|
| 1 | Display (7-Segment, 5-stellig) |
| 2 | LED-Ampel |
| 3 | Navigationstasten |
| 4 | LED-Anzeige Hochwasser |
| 5 | LED-Betriebsanzeige Pumpe (je Pumpe) |

### 6.1.1 Anzeigen

**LED-Ampel**

Die LED-Ampel informiert über den Betriebszustand des Schaltgeräts:

**Tabelle 10:** LED-Ampel

| LED | Beschreibung |
|---|---|
| grün | Betriebsbereitschaft |
| gelb | Warnung (ein oder mehrere Warnungen) |
| rot | Alarm (ein oder mehrere Alarme) |

**LED-Betriebsanzeige Pumpe**

Die LED-Betriebsanzeige Pumpe informiert über den Betriebszustand der Pumpen:

**Tabelle 11:** LED-Betriebsanzeige Pumpe

| LED | Beschreibung |
|---|---|
| grün | Pumpe betriebsbereit |
| grün blinkend | Pumpe läuft |
| gelb | Pumpe aus (Hand-Null-Automatik Wahlschalter auf "0") |
| gelb blinkend | Pumpe läuft im Handbetrieb<br>Hand-Null-Automatik Wahlschalter auf "Hand" (Taster - nicht einrastend) |
| rot | Pumpe gesperrt durch Alarm oder fehlende Freigabe |

**LED-Hochwasser**

Bei Hochwasseralarm leuchtet die rote LED. Die Pumpen werden zwangsweise eingeschaltet (Ausnahme: bei defektem Sensor bei ATEX Geräten). Alarme mit höherer Priorität überschreiben den Hochwasseralarm.

### 6.1.2 Display

Am Display werden gezeigt:

**Abb. 5:** Display

| | |
|---|---|
| 1 | Parameter |
| 2 | Parameter-/Messwert |
| 3 | Alarm |

### 6.1.3 Navigationstasten

Zur Navigation in den Menüs und zum Bestätigen von Einstellungen:

**Tabelle 12:** Schaltgerät: Navigationstasten

| Taste | Beschreibung |
|---|---|
| | **Pfeiltasten (nach oben/unten):**<br>▪ In der Menüauswahl nach oben bzw. unten springen.<br>▪ Bei Eingabe von Ziffern angezeigten Wert erhöhen bzw. verringern. |
| | **Escape-Taste:**<br>▪ Eingabe ohne Speichern abbrechen.<br>▪ Bei Eingabe von Zahlen zur vorigen Ziffer springen.<br>▪ Eine Menüebene nach oben springen. |
| | **OK-Taste:**<br>▪ Bestätigen von Einstellungen.<br>▪ Bestätigen einer Menüauswahl.<br>▪ Bei Eingabe von Zahlen zur nächsten Ziffer springen. |

## 6.2 Hand-Null-Automatik-Wahlschalter

Jede Pumpe kann mit einem Hand-Null-Automatik-Wahlschalter wie folgt bedient werden:

**Tabelle 13:** Schalterstellung Hand-0-Automatik-Wahlschalter

| Schalterstellung | Funktion |
|---|---|
| | Tastenfunktion für kurzzeitigen manuellen Betrieb der Pumpe. |
| | Schalter rastet ein.<br>Die Pumpe ist abgeschaltet. |
| | Schalter rastet ein.<br>Die Pumpe wird bedarfsabhängig vom Schaltgerät ein- oder ausgeschaltet. |

## 6.3 Service-Schnittstelle

**HINWEIS**

Die Software "KSB Service Tool" kann von der KSB Homepage heruntergeladen werden oder ist als Service CD erhältlich (siehe Preisliste).

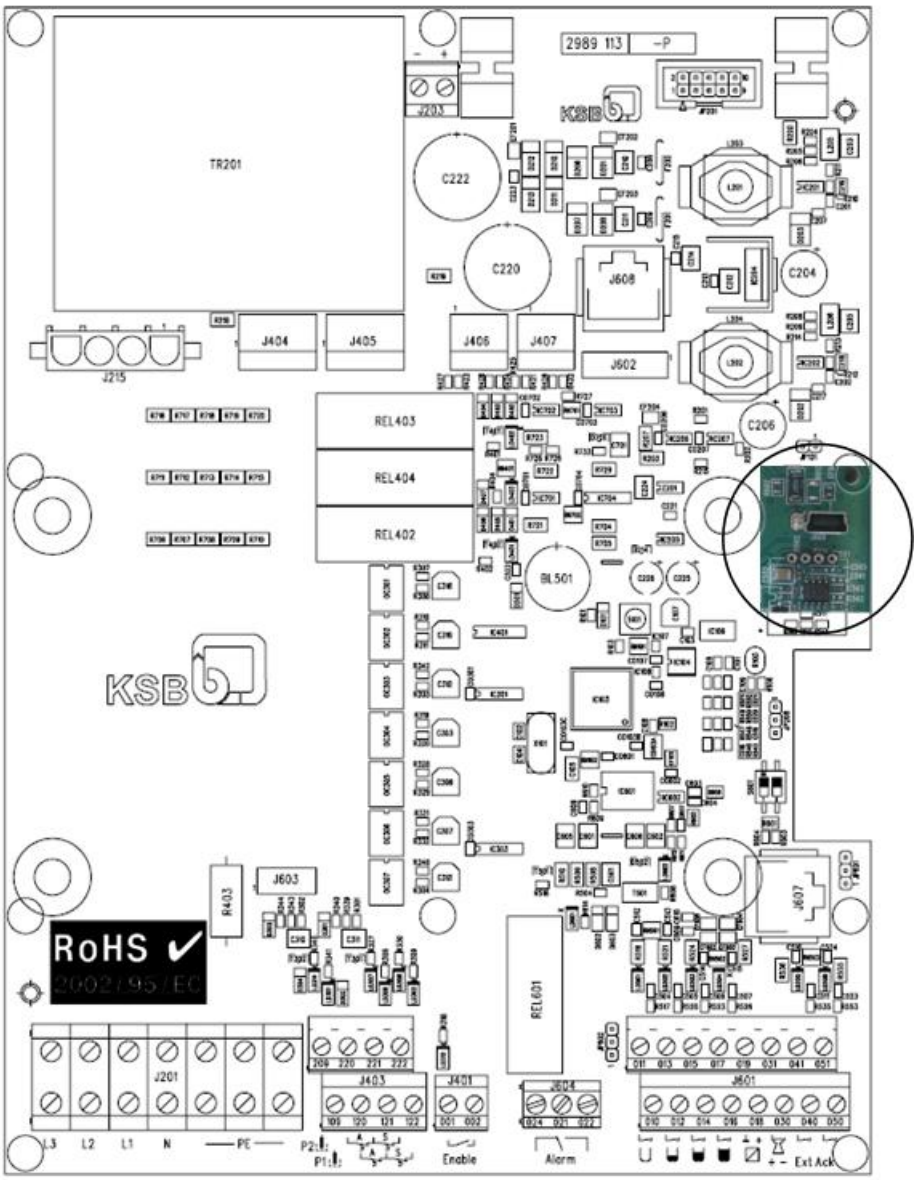



**Abb. 6:** Service-Schnittstelle für den Typ BC

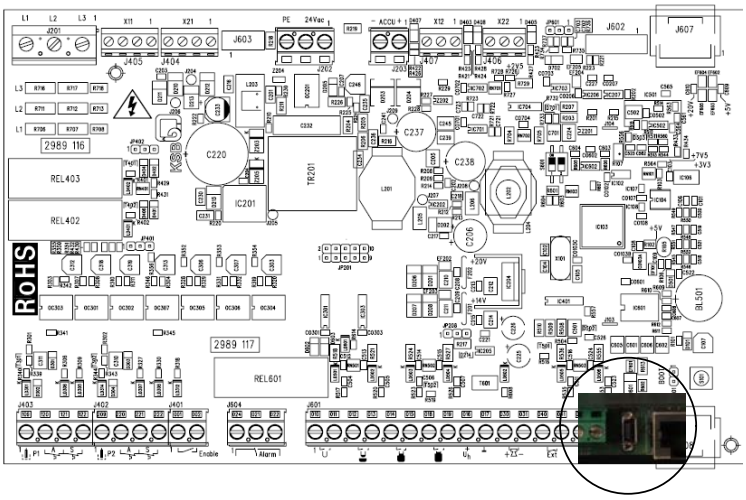



**Abb. 7:** Service-Schnittstelle für den Typ BS

Die Service-Schnittstelle ist nur nach Öffnen des Schaltgeräts zugängig.

Um das Gerät über die Service-Schnittstelle bedienen zu können, wie folgt vorgehen:

1. Rechner und Gerät mit einem RS232-Kabel verbinden.
2. Service Tool starten.

Weitere Informationen der Bedienungsanleitung Service Tool entnehmen.

## 6.4 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

### 6.4.1 Inbetriebnahme vorbereiten

1. Schaltgerät gemäß Anschlussplan verkabeln.
2. Motorschutz oder Sicherungen einlegen.
3. Netzzuleitung anschließen.
4. Sensorik anschließen.

Siehe Checkliste (⇨ Kapitel 8 Seite 56) .

### 6.4.2 Inbetriebnahme

**ACHTUNG**

**Unsachgemäße Inbetriebnahme**
Sachschaden!

- ▹ Sicherstellen, dass alle örtlich geltenden Vorschriften und Richtlinien erfüllt sind, insbesondere die Maschinenrichtlinie und die Niederspannungsrichtlinie.
- ▹ In die Zuleitung einen Leitungsschutz installieren. Notwendiger Leitungsschutz siehe beiliegenden Stromlaufplan.
- ▹ Vor der Inbetriebnahme alle angeschlossenen Leitungen mit dem Anschlussplan überprüfen.

✓ Das Schaltgerät ist vorschriftsmäßig aufgestellt und elektrisch angeschlossen.

1. Prüfen, ob die Gerätevariante (siehe Typenschild/Benennung) mit den Anforderungen übereinstimmt.
2. Hand-Null-Automatik-Wahlschalter beider Pumpen in Stellung "0" schalten.
3. Versorgungsspannung einschalten.
4. Parametrierung gemäß der gewünschten Anwendung und Funktionalität prüfen und ggf. anpassen.
5. Hand-Null-Automatik-Wahlschalter beider Pumpen in Stellung "Automatik" schalten.

⇨ Beide Pumpen werden jetzt vom Schaltgerät bedarfsabhängig ein- und ausgeschaltet.

### 6.4.3 Außerbetriebnahme

**Kurzfristige Außerbetriebnahme**

1. Hand-Null-Automatik-Wahlschalter beider Pumpen in Stellung "0" schalten.

⇨ Beide Pumpen sind jetzt ausgeschaltet.

⇨ Das Schaltgerät ist weiterhin betriebsbereit (Messwerte ablesen, Parameter einstellen).

**Für Arbeiten an den Pumpen**

1. Schaltgerät öffnen.
2. **Bei 400 V Varianten:**
   Motorschutzschalter beider Pumpen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

**Bei 230 V Varianten:**
Pumpennetzstecker ziehen. Falls die Pumpen direkt an den Klemmen im Gerät angeschlossen sind, muss das Gerät vom Netz getrennt werden.

3. Schaltgerät wieder verschließen.

**Längerfristige Außerbetriebnahme**

1. Hand-Null-Automatik-Wahlschalter beider Pumpen in Stellung "0" schalten.
2. Versorgungsspannung ausschalten.

## 6.5 Bedieneinheit

### 6.5.1 Messwerteparameter anzeigen

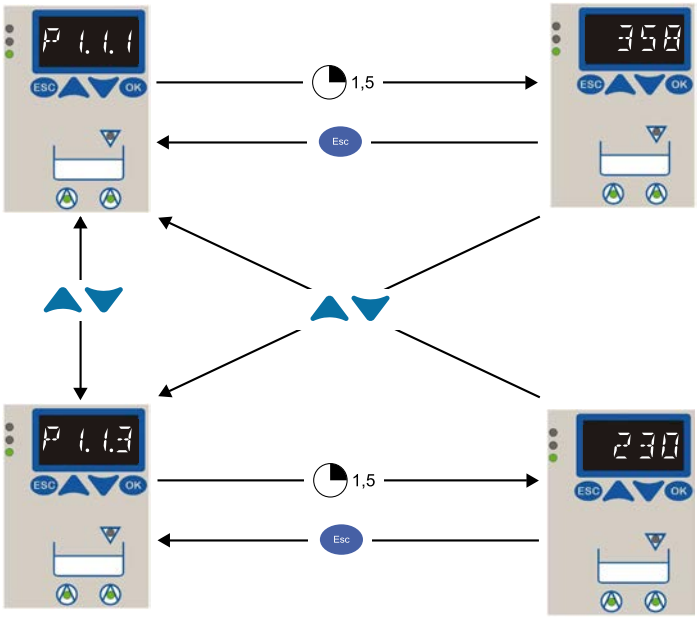



**Abb. 8:** Messwertparameter anzeigen

1. Taste ESC drücken, ggf. mehrfach, um zu den Messwertparametern zu gelangen.
2. Mit den Pfeiltasten gewünschte Parameter-Nummer wählen.
   ⇨ Nach 1,5 Sekunden wird automatisch der jeweilige Messwert angezeigt.
3. Nächste Parameter-Nummer mit den Pfeiltasten wählen.

Folgende Messwertparameter können angezeigt werden:

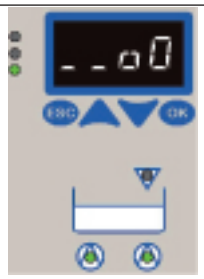
**Tabelle 14:** Messwerte

| Parameter | | Beschreibung | Einzelpumpwerk | Doppelpumpwerk |
|---|---|---|---|---|
| 1-1-1 | Füllstand (analog) | Füllstand in Milimeter bei Verwendung von analogen Sensoren: pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | x | x |
| 1-1-2 | Füllstand (digital) | Schalthöhen bei Verwendung von Schwimmschaltern oder digitalen Niveauschaltern | x | x |
| 1-1-3 | Netzspannung | Netzspannung in Volt | x | x |
| 1-2-1 | Betriebsstunden Pumpe 1 | Betriebsdauer Pumpe 1 in Stunden | x | x |
| 1-2-2 | Anläufe Pumpe 1 | Anzahl der Pumpenstarts Pumpe 1 | x | x |
| 1-3-1 | Betriebsstunden Pumpe 2 | Betriebsdauer Pumpe 2 in Stunden | - | x |
| 1-3-2 | Anläufe Pumpe 2 | Anzahl der Pumpenstarts Pumpe 2 | - | x |
| 2-1-1 | Anstehende Meldungen | Liste der quittierten Alarme | x | x |

#### 6.5.1.1 Digitale Füllstandsanzeige

Es kann jederzeit der aktuelle Füllstand digital abgelesen werden.

**Tabelle 15:** Übersicht digitale Füllstandsanzeige

| Anzeige | digitaler Füllstand | Aktion |
|---|---|---|
| | Niveau sehr niedrig | Pumpe aus |
| | Niveau mittel | vor Einschalten der Grundlastpumpe |
|  | Niveau hoch | Grundlastpumpe an |
| | Niveau sehr hoch | Spitzenlastpumpe an |
| | Niveau Hochwasser | Hochwasseralarm und beide Pumpen an |

### 6.5.2 Parameter einstellen

**HINWEIS**

Die aufrufbaren Parameter sind abhängig von der Betriebsart und der Messmethode. Es werden nur Parameter angezeigt, die für die jeweilige Betriebsart und Messmethode sinnvoll sind.

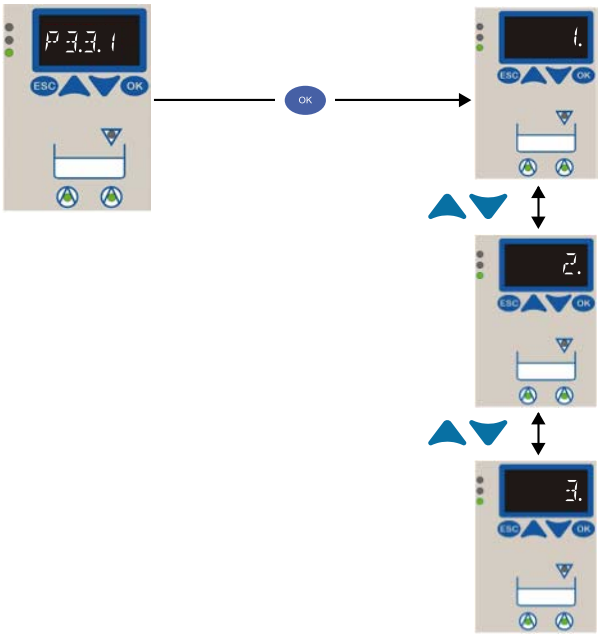



**Abb. 9:** Parameter einstellen

| | |
|---|---|
| | **ACHTUNG** |
| | **Unsachgemäße Bedienung**<br>Sachschaden!<br>▹ Zum Schutz des Geräts ist eine Änderung der Parametrierung von Schwimmschalter/digitalen Niveauschalter auf 4 .. 20 mA nur möglich, wenn der Schaltpunkt Spitzenlast nicht angesprochen hat.<br>▹ Behälter gegebenenfalls im Handbetrieb leerpumpen. |

OK Esc

1. Taste **ESC** halten und **OK** drücken.
   ⇨ Im Display wird die erste Parameter-Nummer (P 3-3-2) angezeigt.

OK

2. Mit Pfeiltasten gewünschte Parameter-Nummer wählen.
3. Parameter-Nummer mit **OK** bestätigen.
   ⇨ Der Parameterwert wird sofort angezeigt
4. Mit Pfeiltasten Parameterwert einstellen:

OK Esc

   ⇨ Bei mehrstelligen Eingaben blinkt die einzugebende Ziffer.
   ⇨ Mit **OK** oder **ESC** eine Ziffer nach rechts oder nach links wechseln und Eingabe wiederholen.

OK

5. Eingabe bestätigen mit **OK**: speichert den Parameterwert.
   ⇨ Im Display wird die Parameter-Nummer angezeigt.

Esc

6. Eingabe mit **ESC** abbrechen: lässt den Parameterwert unverändert.
   ⇨ Im Display wird die Parameter-Nummer angezeigt.

Esc

7. Mit **ESC** zurück zu den Messwerten.

**Tabelle 16:** Variante Schwimmer, digitale Schalter, 4..20 mA

| Parameter | | Beschreibung | Werte | Einzelpumpwerk | Doppelpumpwerk |
|---|---|---|---|---|---|
| 3-3-2 | Reservepumpe | Umschaltung zwischen Doppel- und Reservepumpwerk | 0 = Doppelpumpwerk mit Spitzenlastschaltung (ab Werk voreingestellt)<br>1 = Reservepumpe, 1 Pumpe an bei Hochwasser<br>2 = Reservepumpe, 2 Pumpen an bei Hochwasser | - | x |
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | Umschaltung zwischen Entleeren und Befüllen bei Verwendung von Schwimmschaltern oder digitalen Niveauschaltern | 0 = Entleeren (ab Werk voreingestellt)<br>1 = Befüllen | x | x |
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | Ausschaltniveau der Pumpen in Millimeter bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 250 mm (ab Werk voreingestellt) | 4 .. 20 mA | 4 .. 20 mA |
| 3-3-4-2 | Grundlast an | Einschaltniveau der Grundlastpumpe in Millimeter bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 400 mm (ab Werk voreingestellt) | 4 .. 20 mA | 4 .. 20 mA |
| 3-3-4-3 | Spitzenlast an | Einschaltniveau der Spitzenlastpumpe in Millimeter bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 500 mm (ab Werk voreingestellt) | - | 4 .. 20 mA |
| 3-3-4-4 | Hochwasser | Niveau für Hochwasseralarm in Millimeter bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 600 mm (ab Werk voreingestellt) | 4 .. 20 mA | 4 .. 20 mA |
| 3-3-5-3 | Nachlaufzeit | Nachlaufzeit der Grundlastpumpe in Sekunden | 0 s (ab Werk voreingestellt) | x | x |
| 3-3-6 | ATEX-Modus | Einschalten des ATEX-Modus: Abpumpen unterhalb des Ausschaltniveaus ist nicht möglich | 0 = Ausgeschaltet<br>1 = Eingeschaltet | x | x |
| 3-4-2 | Messmethode | Schwimmschalter, digitale Niveauschalter oder 4 .. 20 mA | 0 = Schwimmschalter (mit Hysterese, ab Werk voreingestellt)<br>1 = Digitale Niveauschalter (ohne Hysterese)<br>2 = 4..20 mA Sensor | x | x |
| 3-4-3-1 | Niveau bei 4 mA | Messwert bei 4 mA in Millimeter | 200 mm (ab Werk voreingestellt) | 4 .. 20 mA | 4 .. 20 mA |
| 3-4-3-2 | Niveau bei 20 mA | Messwert bei 20 mA in Millimeter | 1000 mm (ab Werk voreingestellt) | 4 .. 20 mA | 4 .. 20 mA |
| 3-7-1 | Funktionslauf an/aus | Funktionslauf aus- oder zeitabhängig einschalten | 0 = Funktionslauf ausgeschaltet (ab Werk voreingestellt)<br>1 = Funktionslauf erfolgt nach einer Stillstandzeit von einer Woche | x | x |
| 3-8-1 | Werkseinstellungen | Wiederherstellen der Werkseinstellungen | 1 = Werkseinstellung laden | x | x |
| 4-1-1 | Firmwareversion | Firmwareversion | - | x | x |

**HINWEIS**

Die Parameter für 4 .. 20 mA werden erst dann im Display sichtbar, wenn der Parameter 3-4-2 auf den Wert 2 = 4 .. 20 mA gestellt wird.

**Tabelle 17:** Variante pneumatisch (Staudruck) und Lufteinperlung

| Parameter | | Beschreibung | Werte | Einzelpumpwerk | Doppelpumpwerk |
|---|---|---|---|---|---|
| 3-3-2 | Reservepumpe | Umschaltung zwischen Doppel- und Reservepumpwerk | 0 = Doppelpumpwerk mit Spitzenlastschaltung (ab Werk voreingestellt)<br>1 = Reservepumpe, 1 Pumpe an bei Hochwasser<br>2 = Reservepumpe, 2 Pumpen an bei Hochwasser | - | x |
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | Ausschaltniveau der Pumpen in Millimeter bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 250 mm (ab Werk voreingestellt) | x | x |
| 3-3-4-2 | Grundlast an | Einschaltniveau der Grundlastpumpe in Millimeter bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 400 mm (ab Werk voreingestellt) | x | x |
| 3-3-4-3 | Spitzenlast an | Einschaltniveau der Spitzenlastpumpe in Millimeter bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 500 mm (ab Werk voreingestellt) | - | x |
| 3-3-4-4 | Hochwasser | Niveau für Hochwasseralarm in [mm] bei pneumatisch (Staudruck), Lufteinperlung, 4 .. 20 mA | 600 mm (ab Werk voreingestellt) | x | x |
| 3-3-5-3 | Nachlaufzeit | Nachlaufzeit der Grundlastpumpe in Sekunden | 0 s (ab Werk voreingestellt) | x | x |
| 3-3-6 | ATEX-Modus | Einschalten des ATEX-Modus: Abpumpen unterhalb des Ausschaltniveaus ist nicht möglich | 0 = Ausgeschaltet<br>1 = Eingeschaltet | x | x |
| 3-4-4-1 | Niveau der Glocke | Abstand der Glocke (Unterkante) zum Behälterboden (Offset). Ab Werk auf 200 mm eingestellt | 200 mm (ab Werk voreingestellt) | x | x |
| 3-7-1 | Funktionslauf an/aus | Funktionslauf aus- oder zeitabhängig einschalten | 0 = Funktionslauf ausgeschaltet (ab Werk voreingestellt)<br>1 = Funktionslauf erfolgt nach einer Stillstandzeit von einer Woche | x | x |
| 3-8-1 | Werkseinstellungen | Wiederherstellen der Werkseinstellungen | 1 = Werkseinstellung laden | x | x |
| 4-1-1 | Firmwareversion | Firmwareversion | - | x | x |

**HINWEIS**

Die Nachlaufzeit (Parameter 3-3-5) so einstellen, dass die Tauchglocke freigefahren wird, damit sich das Luftpolster im Messschlauch erneuern kann und bei ATEX Varianten die Pumpen nicht austauchen.

### 6.5.3 Alarme und Warnungen quittieren

**HINWEIS**

Alarme mit höherer Priorität setzen sich gegen Alarme mit niedriger Priorität durch. Der Alarm A1 hat z. B eine höhere Priorität als der Alarm A2.

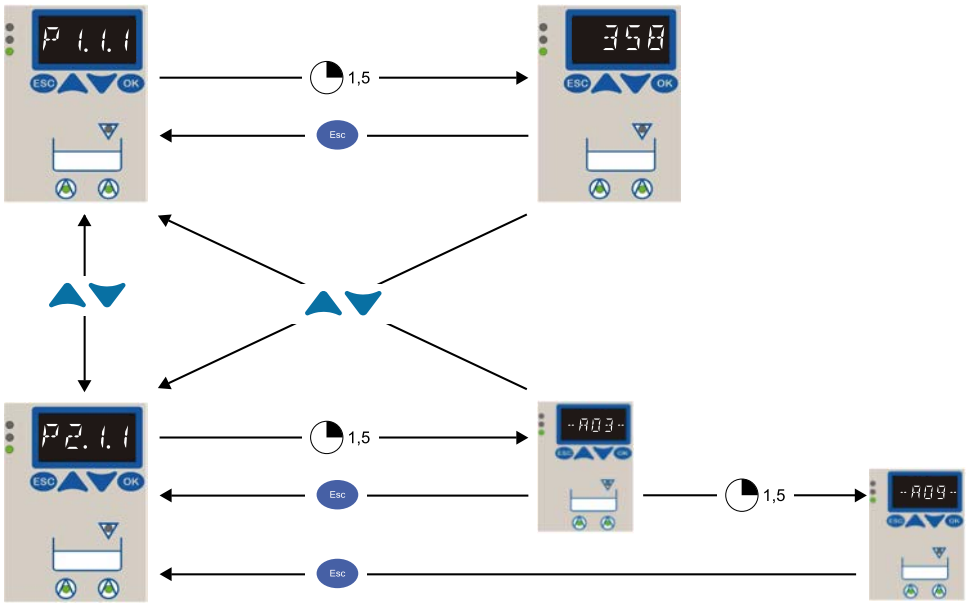



**Abb. 10:** Alarme und Warnungen quittieren

Anzeichen für Alarme:

- im Display (z. B. -A09-)

  Zeigt das Display einen Parameterwert an, wird die Anzeige **nicht** durch einen Alarm überschrieben. Dadurch kann die Parametrierung erst abgeschlossen werden.
- die LED-Ampel zeigt rot (Alarm) oder gelb (Warnung)
- Hupe/Summer aktiviert

Stehen mehrere Alarme an, wird der Alarm mit der höchsten Priorität im Display angezeigt.

Alarme mit Auto-Quittierung werden automatisch deaktiviert und quittiert, sobald die Alarmursache wegfällt. Diese Alarme inklusive Hupe/Summer können auch von Hand quittiert werden.

Alarme mit Hand-Quittierung müssen an der Bedieneinheit oder über den Eingang zur Fern-Quittierung quittiert werden.

Esc

1. Ggf. Parameterbearbeitung mit **ESC** verlassen.
   ⇨ Der Alarm mit der höchsten Priorität wird angezeigt.

OK

2. Alarm mit **OK** quittieren:
   ⇨ Hupe/Summer wird deaktiviert.
   ⇨ Steht der Alarm noch an, wird er in die Alarmliste (2-1-1) eingetragen.
   ⇨ Ggf. wird im Display der nächste Alarm angezeigt.

OK Esc

3. Fehlerursache beheben:
   ⇨ Bei Bedarf mit **OK** oder **ESC** in die Parametereinstellung wechseln.

Folgende Alarme und Warnungen können angezeigt werden:

**Tabelle 18:** Alarme und Warnungen

| Nr. | Prio | Typ | Quittierung | Beschreibung | Aktion |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 1 | Alarm | Hand | Motorschutz Pumpe 1 | Pumpe 1 aus |
| A2 | 2 | Alarm | Hand | Motorschutz Pumpe 2 | Pumpe 2 aus |
| A3 | 3 | Alarm | Auto | Motor 1 Temperatur zu hoch | Pumpe 1 aus |
| A4 | 4 | Alarm | Auto | Motor 2 Temperatur zu hoch | Pumpe 2 aus |
| A5 | 5 | Alarm | Auto | Ausfall der Versorgungsspannung | beide Pumpen aus |
| A6 | 6 | Alarm | Auto | Phasenfehler (Phasenausfall) | beide Pumpen aus |
| A7 | 7 | Alarm | Hand | Leckage Motor 1 (Amarex N / KRT) | Pumpe 1 aus |
| A8 | 8 | Alarm | Hand | Leckage Motor 2 (Amarex N / KRT) | Pumpe 2 aus |
| A9 | 9 | Alarm | Auto | Hochwasseralarm | beide Pumpen an |
| A10 | 10 | Alarm | Auto | Externer Alarm | beide Pumpen aus (über ServiceTool änderbar) |
| A11 | 11 | Alarm | Auto | Sensorfehler | keine Änderung |
| A12 | 12 | Warnung | Auto | Drehfeld der Netzeinspeisung falsch (Phasenfolge) | keine Änderung |
| A13 | 13 | Warnung | Auto | Unterspannung (- 15% der Nennspannung 230V bzw. 400V) | keine Änderung |
| A14 | 14 | Warnung | Auto | Überspannung (+ 15% der Nennspannung 230V bzw. 400V) | keine Änderung |
| A15 | 15 | Warnung | Auto | Akku leer | keine Änderung |
| A16 | 16 | Warnung | Auto | Service Intervall System (im Standard ausgeschaltet) | keine Änderung |

**HINWEIS**

Das Service Intervall ist ab Werk ausgeschaltet und kann über das Service Tool eingestellt werden.

### 6.5.4 Alarmliste anzeigen

Quittierte, aber noch anstehende Alarme werden in der Alarmliste (2-1-1) gespeichert und können dort abgerufen werden.

1. Falls keine Messwert-Nummer (P 1-X-X) angezeigt wird, Taste **ESC** drücken, gegebenenfalls mehrfach.
2. Mit Alarmliste (P 2-1-1) wählen.
   ⇨ Nach 1,5 Sekunden wird automatisch der aktuellste Eintrag angezeigt, nach jeweils weiteren 1,5 Sekunden ein weiterer Eintrag.

3. Mit **ESC** zurück zur Messwertauswahl.

### 6.5.5 ATEX-Modus

**Tabelle 19:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert |
|---|---|
| 3-3-6 | 1 = ATEX-Modus eingeschaltet |

**HINWEIS**

Auch bei Nicht-ATEX Ausführungen kann der ATEX-Modus eingeschaltet werden. Dies gewährleistet bei Nicht-ATEX Ausführungen keinen ATEX konformen Betrieb des Gerätes.

**HINWEIS**

Die Nachlaufzeit bewirkt auch im ATEX-Modus ein Unterschreiten des Ausschaltniveaus. Ein Austauchen der Pumpen muss vermieden werden.

**HINWEIS**

Im ATEX - Modus löst der redundante Hochwasserschwimmer, im Fall eines Defekts an der Pegelmessung bei überschreiten des Hochwasserpegels einen Alarm aus. Ein Schalten der Pumpe erfolgt aus Sicherheitsgründen nur, wenn eine Überdeckung der Pumpe durch einen weiteren Sensor (z.B. Schwimmer Pumpe aus) sichergestellt ist.

#### 6.5.5.1 ATEX-Modus beenden

**HINWEIS**

Zur Behälterreinigung und ähnlichen Aufgaben muss der ATEX–Modus abgeschaltet werden.

Im ATEX–Modus können Behälter nicht völlig leer gepumpt werden (Trockenlaufschutz). Zur Behälterreinigung und ähnlichen Aufgaben kann das Schaltgerät in den Nicht–ATEX–Modus gesetzt werden.

**⚠ GEFAHR**

**Explosionsgefahr durch Trockenlauf im Nicht–ATEX–Modus**
Lebensgefahr!

- ATEX-Modus nur beenden, wenn sichergestellt ist, dass im Behälter keine explosionsgefährdete Athmosphäre mehr vorhanden ist.
- ATEX-Modus nach Abschluss aller Arbeiten wieder starten.

1. Sicherstellen, dass im Behälter keine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden ist.
2. Hand-Null-Automatik Wahlschalter beider Pumpen auf "0" stellen.
3. Parameter P 3-3-6 auf "0" setzen.
4. Behälter im Handbetrieb leer pumpen (⇨ Kapitel 6.2 Seite 20) .

**ATEX–Modus wieder starten:**

1. Parameter P 3-3-6 auf "1" setzen.
2. Hand-Null-Automatik-Wahlschalter beider Pumpen auf "Automatik" stellen.

### 6.5.6 Akku einsetzen/wechseln

**HINWEIS**

Die Laufzeit des Geräts im Akkubetrieb ist nur sichergestellt, wenn die Akkus alle 5 Jahre ausgetauscht werden.
Nur original KSB-Ersatzteile verwenden.

1. Versorgungsspannung abschalten.
2. Schaltgerät öffnen.
3. Anschlüsse vom Akku lösen.
4. Akkubefestigung lösen.
5. Akkus austauschen.
6. Akkubefestigung wieder montieren.
7. Akku-Anschlüsse am Akku aufstecken.
8. Gerät ordnungsgemäß verschließen.
9. Versorgungsspannung wieder herstellen.

**HINWEIS**

Bei Erstausrüstung des Schaltgeräts mit der Einbauoption Akku ist es nicht ausreichend, nur den/die Akku(s) einzusetzen. Es wird ein Akku-Nachrüstsatz benötigt, welcher zusätzlich zu dem/den Akku(s) eine elektronische Akku-Ladeschaltung, ebenso wie verschiedene Befestigungsmaterialien, enthält.

# 7 Beispielanwendungen

## 7.1 Entleeren über Schwimmschalter

### 7.1.1 Einzelpumpwerk: Entleeren über 1 Schwimmschalter

**Tabelle 20:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 0 = Schwimmschalter | Messmethode |

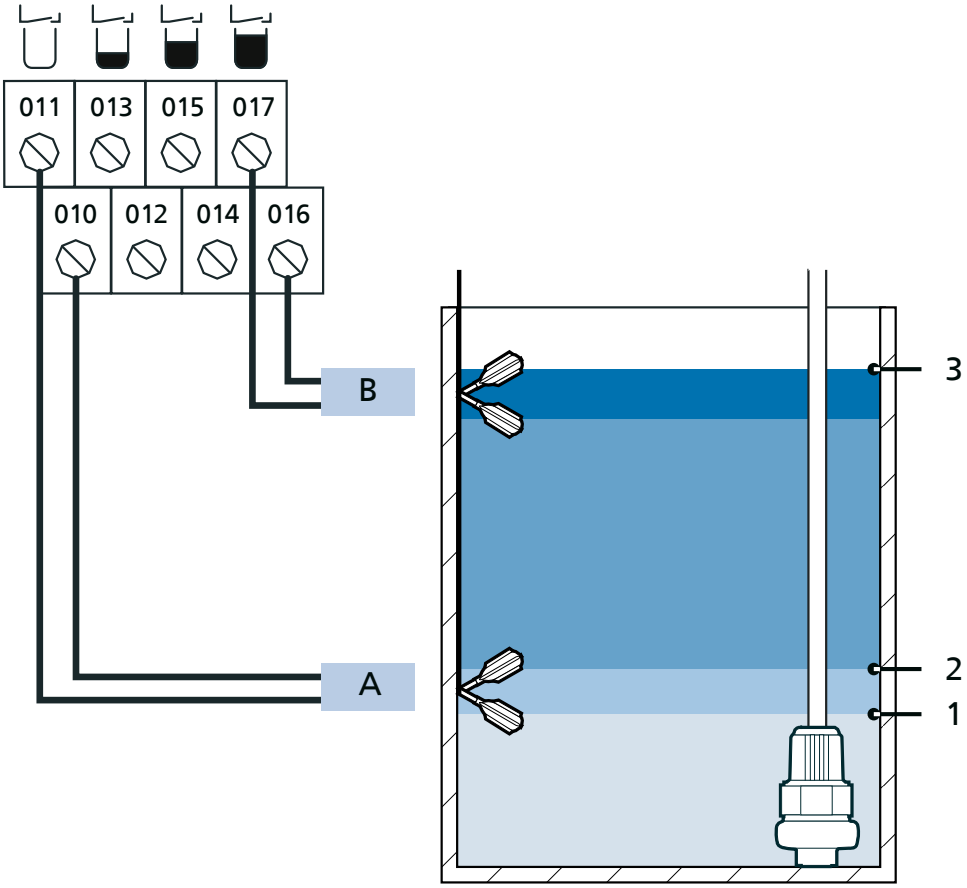



**Abb. 11:** Einzelpumpwerk: Entleeren über 1 Schwimmschalter

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter Grundlast | | 1 | Pumpe aus |
| B | Schwimmschalter Hochwasser (optional) | | 2 | Pumpe ein |
| | | | 3 | Hochwasser Alarm |

### 7.1.2 Doppelpumpwerk: Entleeren über 2 Schwimmschalter

**Tabelle 21:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 0 = Schwimmschalter | Messmethode |

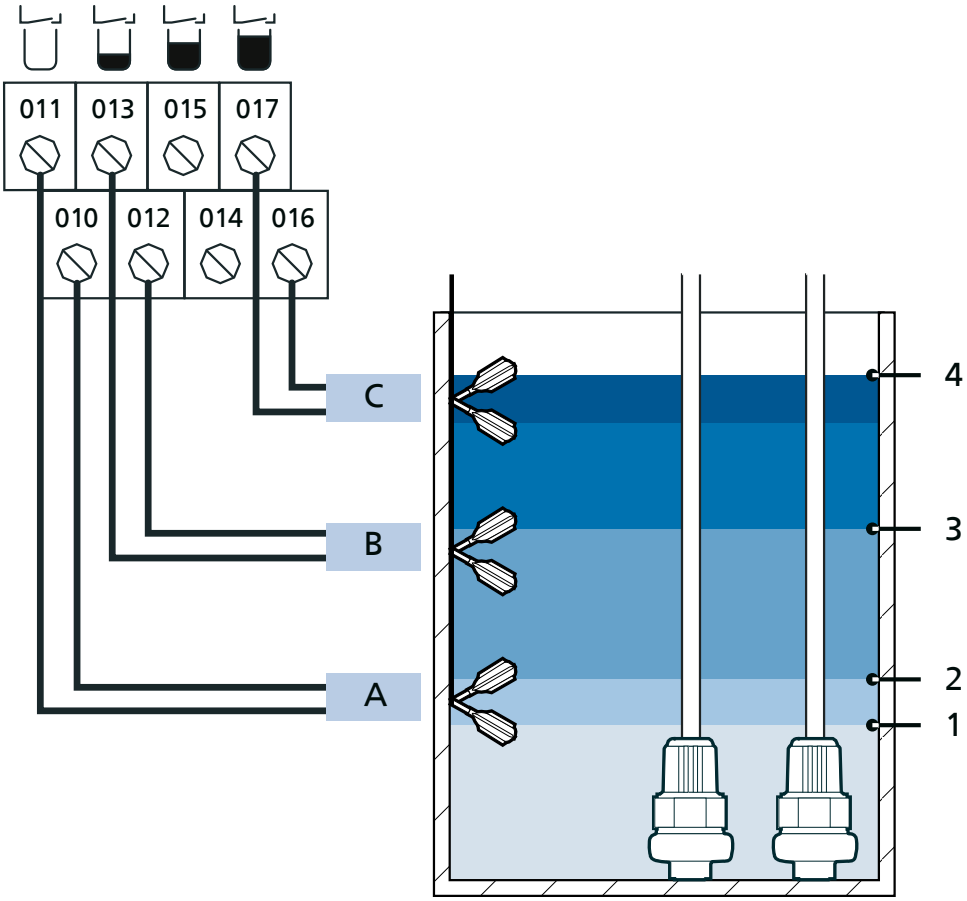



**Abb. 12:** Doppelpumpwerk: Entleeren über 2 Schwimmschalter

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter Grundlast | 1 | Beide Pumpen aus |
| B | Schwimmschalter Spitzenlast | 2 | Grundlastpumpe ein |
| C | Schwimmschalter Hochwasser (optional) | 3 | Beide Pumpen ein |
| | | 4 | Hochwasser Alarm |

Die zuerst geschaltete Pumpe ist die Grundlastpumpe. Die Pumpen werden abwechslend nach jedem Pumpvorgang getauscht, damit gleiche Laufzeiten gewährleistet sind.

### 7.1.3 Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren über 1 Schwimmschalter

**Tabelle 22:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-2 | 1 = Reservepumpe, 1PP HW | Reservepumpenbetrieb, 1 Pumpe bei Hochwasser |
| | 2 = Reservepumpe, 2PP HW | Reservepumpenbetrieb, 2 Pumpen bei Hochwasser |
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 0 = Schwimmschalter | Messmethode |

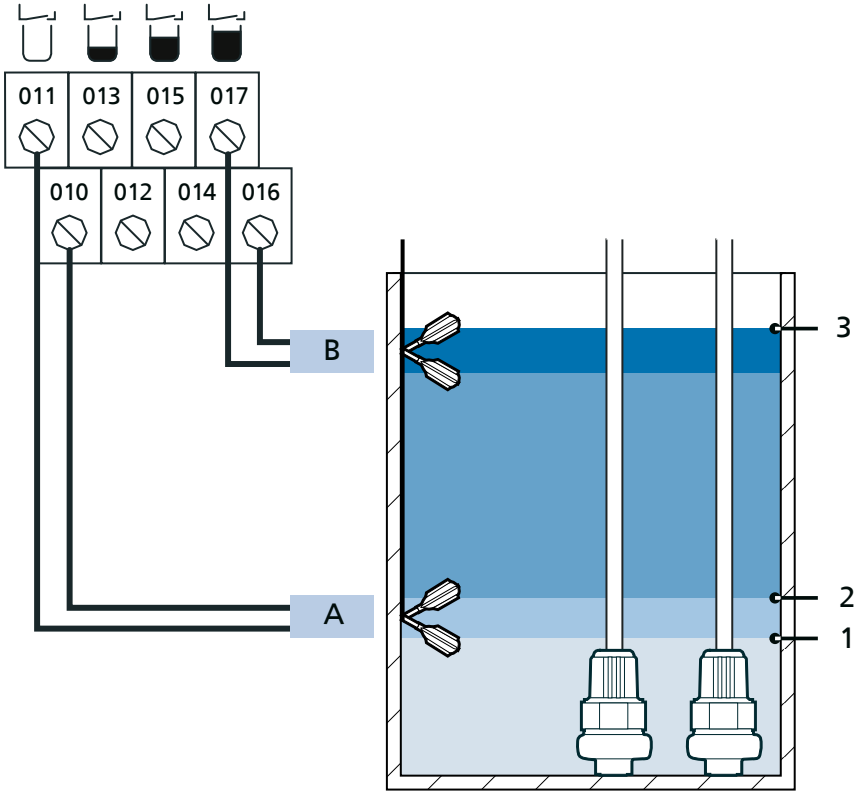



**Abb. 13:** Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren über 1 Schwimmschalter

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter Grundlast | | 1 | Beide Pumpen aus |
| B | Schwimmschalter Hochwasser (optional) | | 2 | Grundlastpumpe ein |
| | | | 3 | Hochwasser Alarm<br>▪ 3-3-2 = 1 Grundlastpumpe ein<br>▪ 3-3-2 = 2 Beide Pumpen ein |

Die zweite Pumpe wird lediglich als Reservepumpe betrieben für den Fall, dass die erste Pumpe eine Störung hat (redundantes System). Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht.

## 7.2 Entleeren digitale Niveauschalter

### 7.2.1 Einzelpumpwerk: Entleeren über 2 digitale Niveauschalter

**Tabelle 23:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 1 = dig. Niveauschalter | Messmethode |

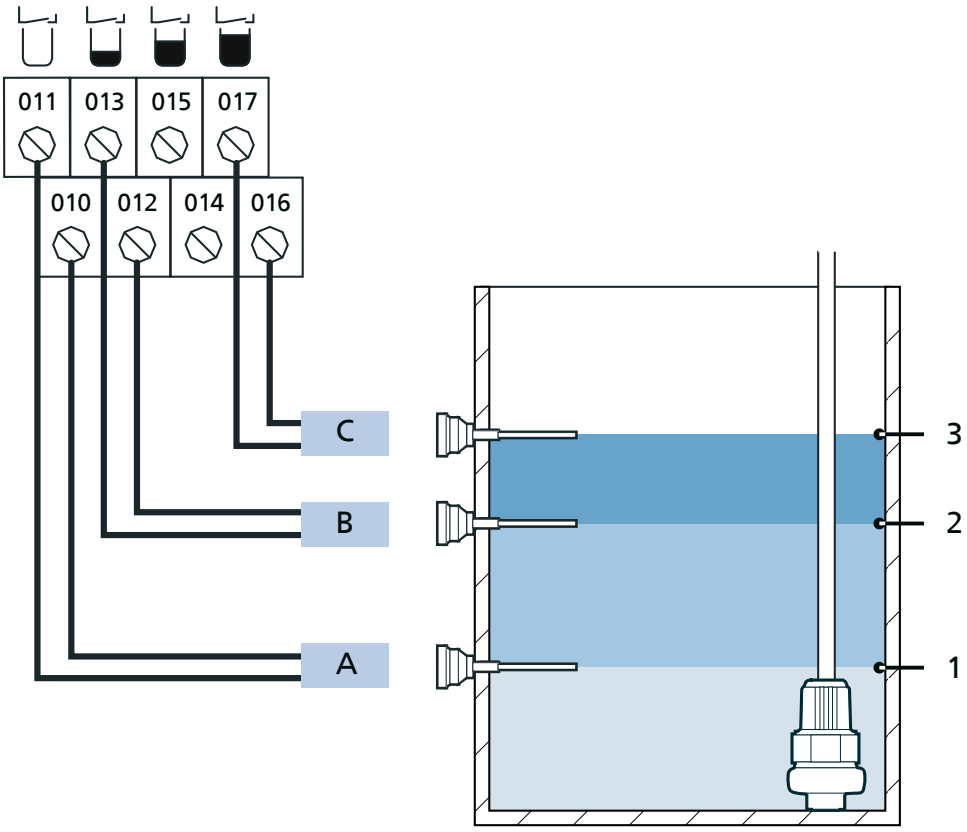



**Abb. 14:** Einzelpumpwerk: Entleeren über 2 digitale Niveauschalter

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | digitaler Niveauschalter Aus | | 1 | Pumpe aus |
| B | digitaler Niveauschalter Grundlast | | 2 | Pumpe ein |
| C | digitaler Niveauschalter Hochwasser (optional) | | 3 | Hochwasser Alarm und Pumpe ein |

### 7.2.2 Doppelpumpwerk: Entleeren über 3 digitale Niveauschalter

**Tabelle 24:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 1 = dig. Niveauschalter | Messmethode |

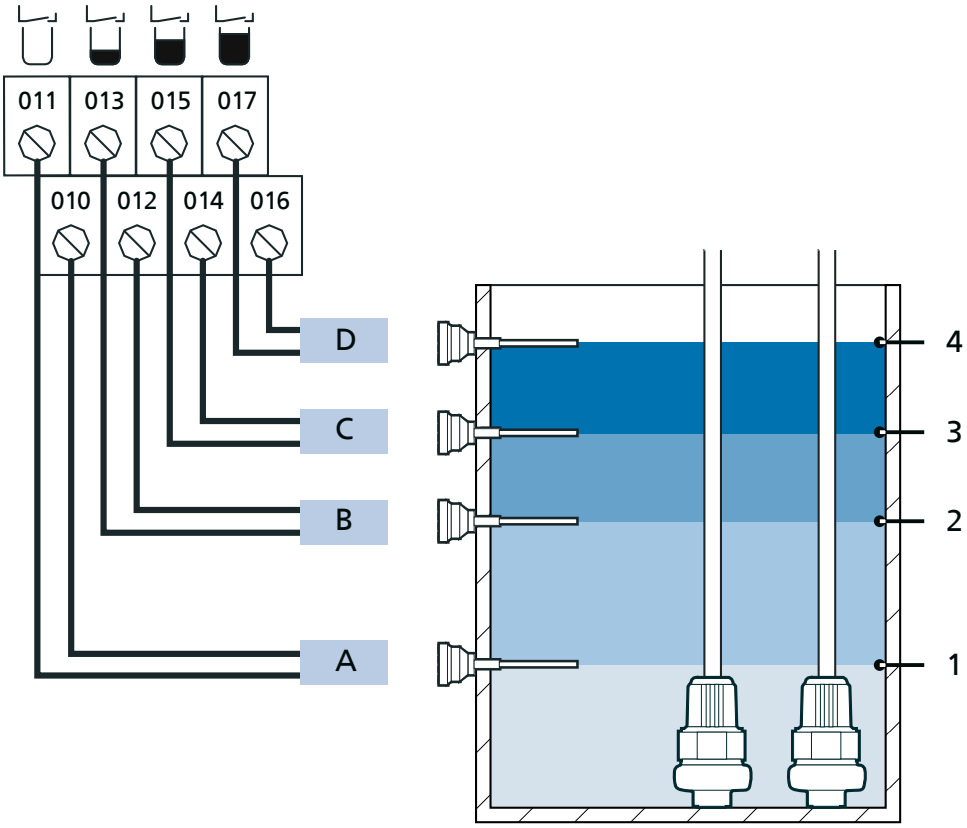



**Abb. 15:** Doppelpumpwerk: Entleeren über 3 digitale Niveauschalter

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | digitaler Niveauschalter Aus | | 1 | Beide Pumpen aus |
| B | digitaler Niveauschalter Grundlast | | 2 | Grundlast Pumpe ein |
| C | digitaler Niveauschalter Spitzenlast | | 3 | Beide Pumpen ein |
| D | digitaler Niveauschalter Hochwasser (optional) | | 4 | Hochwasser Alarm und beide Pumpen ein |

Die zuerst geschaltete Pumpe ist die Grundlastpumpe. Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht, damit gleiche Laufzeiten gewährleistet sind.

### 7.2.3 Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren über 2 digitale Niveauschalter

**Tabelle 25:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-2 | 1 = Reservepumpe, 1PP HW<br>2 = Reservepumpe, 2PP HW | Reservepumpenbetrieb, 1 Pumpe bei Hochwasser<br>Reservepumpenbetrieb, 2 Pumpen bei Hochwasser |
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 1 = dig. Niveauschalter | Messmethode |

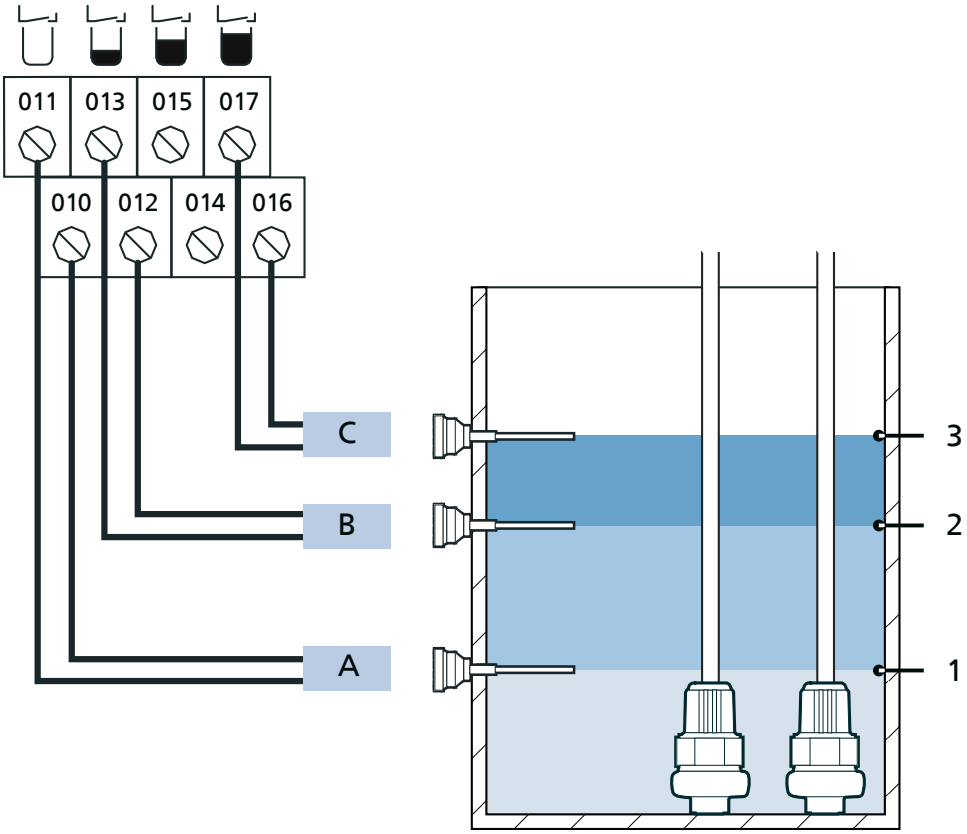



**Abb. 16:** Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren über 2 digitale Niveauschalter

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | digitaler Niveauschalter Aus | | 1 | Pumpe aus |
| B | digitaler Niveauschalter Grundlast | | 2 | Grundlastpumpe an |
| C | digitaler Niveauschalter Hochwasser (optional) | | 3 | Hochwasser Alarm<br>▪ 3-3-2 = 1 Grundlastpumpe ein<br>▪ 3-3-2 = 2 Beide Pumpen ein |

Die zweite Pumpe wird lediglich als Reservepumpe betrieben für den Fall, dass die erste Pumpe eine Störung hat (redundantes System). Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht.

## 7.3 Entleeren über Schwimmschalter (ohne Hysterese)

### 7.3.1 Einzelpumpwerk: Entleeren über 2 Schwimmschalter (ohne Hysterese)

**Tabelle 26:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 1 = dig. Niveauschalter | Messmethode |

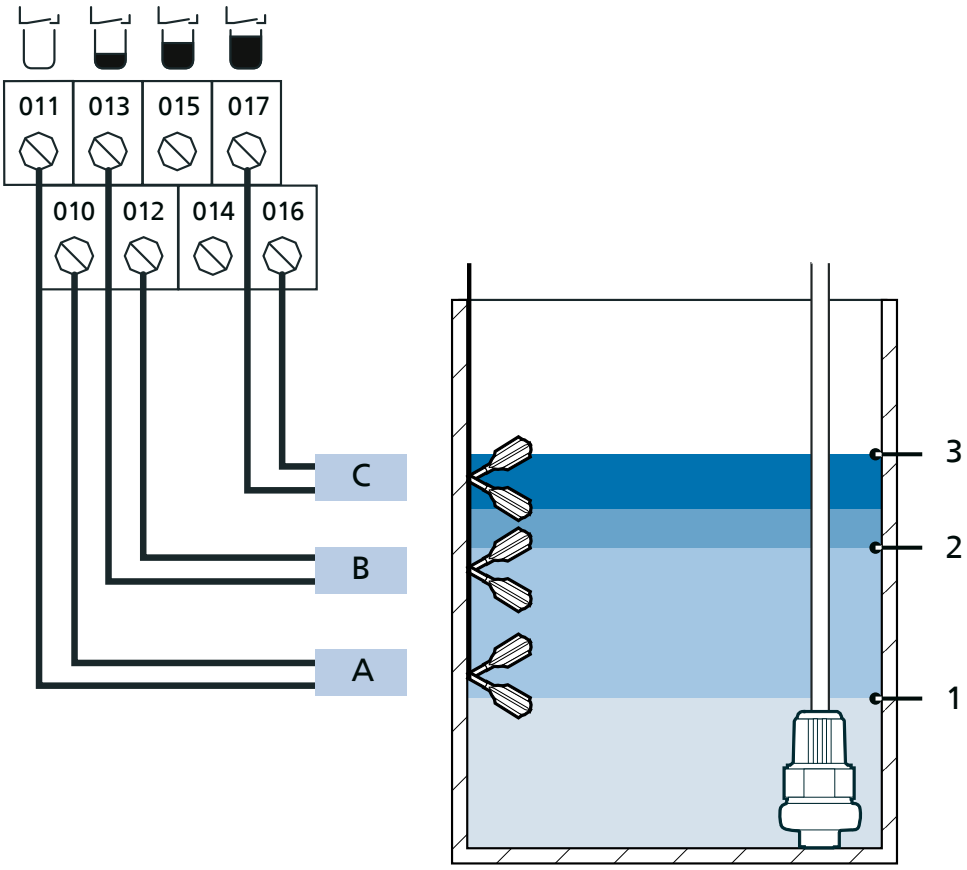



**Abb. 17:** Einzelpumpwerk: Entleeren über 2 Schwimmschalter (ohne Hysterese)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter Aus | | 1 | Pumpe aus |
| B | Schwimmschalter Grundlast | | 2 | Grundlastpumpe an |
| C | Schwimmschalter Hochwasser (optional) | | 3 | Hochwasser Alarm und Pumpe ein |

### 7.3.2 Doppelpumpwerk: Entleeren über 3 Schwimmschalter (ohne Hysterese)

**Tabelle 27:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 1 = dig. Niveauschalter | Messmethode |

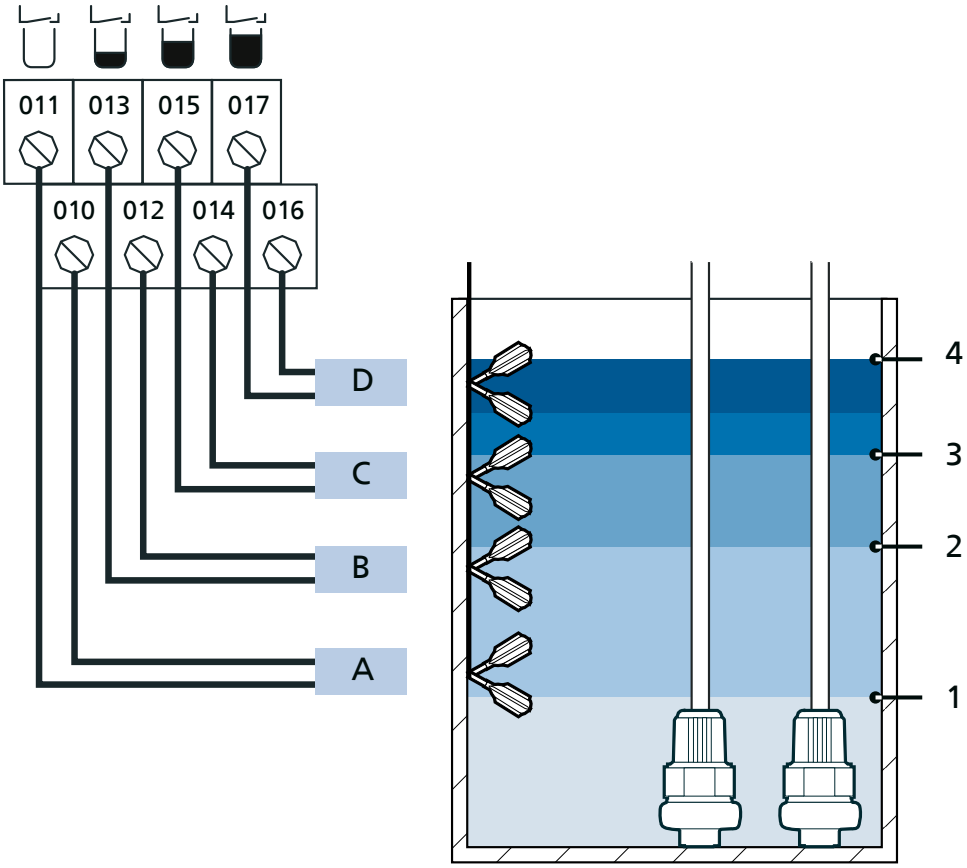



**Abb. 18:** Doppelpumpwerk: Entleeren über 3 Schwimmschalter (ohne Hysterese)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter Aus | | 1 | Beide Pumpen aus |
| B | Schwimmschalter Grundlast | | 2 | Grundlastpumpe an |
| C | Schwimmschalter Spitzenlast | | 3 | Beide Pumpen ein |
| D | Schwimmschalter Hochwasser (optional) | | 4 | Hochwasser Alarm und beide Pumpen ein |

Die zuerst geschaltete Pumpe ist die Grundlastpumpe. Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht, damit gleiche Laufzeiten gewährleistet sind.

### 7.3.3 Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren über 2 Schwimmschalter (ohne Hysterese)

**Tabelle 28:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Wert | Hinweis |
|---|---|---|
| 3-3-2 | 1 = Reservepumpe, 1PP HW | Reservepumpenbetrieb, 1 Pumpe bei Hochwasser |
| | 2 = Reservepumpe, 2PP HW | Reservepumpenbetrieb, 2 Pumpen bei Hochwasser |
| 3-3-3 | 0 = Entleeren | Entleeren/Befüllen |
| 3-4-2 | 1 = dig. Niveauschalter | Messmethode |

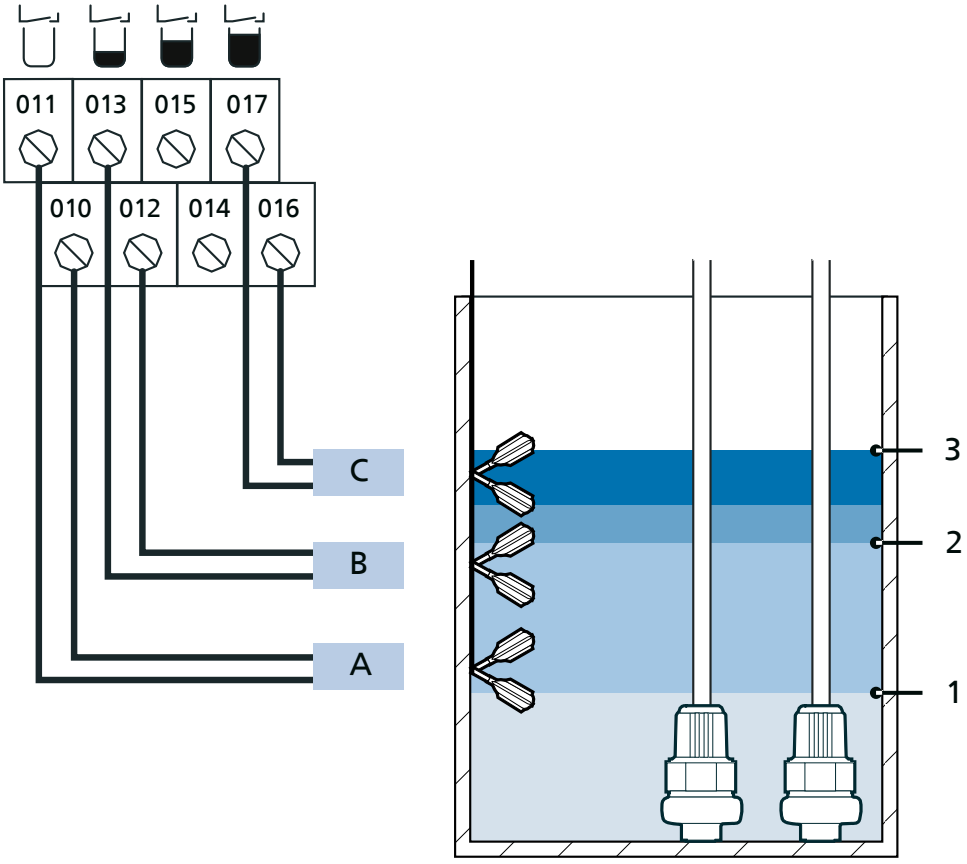



**Abb. 19:** Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren über 2 Schwimmschalter (ohne Hysterese)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter aus | | 1 | Beide Pumpen aus |
| B | Schwimmschalter Grundlast | | 2 | Grundlastpumpe an |
| C | Schwimmschalter Hochwasser (optional) | | 3 | Hochwasser Alarm<br>▪ 3-3-2 = 1 Grundlastpumpe ein<br>▪ 3-3-2 = 2 beide Pumpen ein |

Die zweite Pumpe wird lediglich als Reservepumpe betrieben für den Fall, dass die erste Pumpe eine Störung hat (redundantes System). Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht.

## 7.4 Entleeren mit pneumatischer Druckmessung (Staudruck) oder Lufteinperlung

**HINWEIS**

Bei zusätzlicher Verwendung eines Hochwasserschwimmers muss der redundante Hochwasserschwimmer mit einem ausreichend langem Kabelspiel montiert werden (genügend Hysterese). Dadurch werden bei einem Ausfall der analogen Messung (4 .. 20 mA/ pneumatisch (Staudruck)/ Lufteinperlung) häufige Ein- und Ausschaltvorgänge der Pumpen vermieden. Über die Nachlaufzeit kann zusätzlich der Ausschaltpunkt der Pumpen beeinflusst werden.

**HINWEIS**

Verwendung des redundanten Hochwasserschwimmers im Ex-Bereich nur mit Ex-Barrieren.

### 7.4.1 Einzelpumpwerk: Entleeren pneumatisch (Staudruck) oder Lufteinperlung

**Tabelle 29:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | z. B. "250" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlast an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-4 | Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-4-1 | Niveau der Glocke | z. B. "200" [mm] |

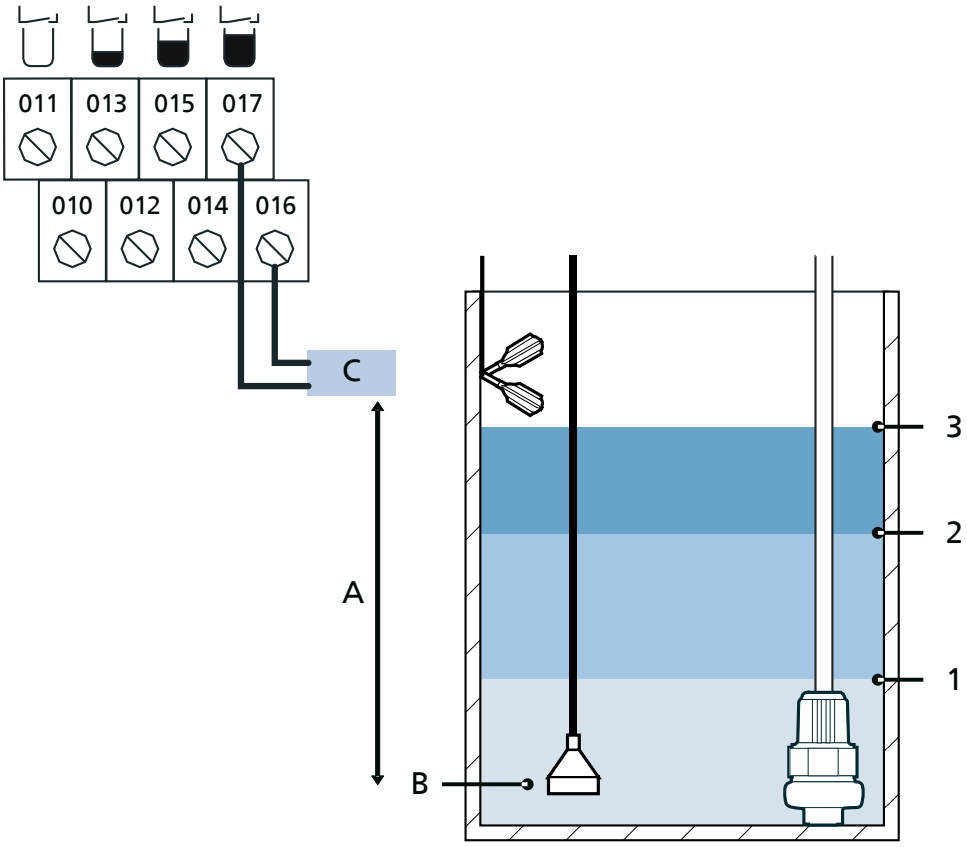



**Abb. 20:** Einzelpumpwerk: Entleeren pneumatisch (Staudruck) oder Lufteinperlung

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schaltniveaus frei einstellbar in Millimeter | | 1 | Niveau Pumpe aus |
| B | Referenzpunkt für Niveaumessung | | 2 | Niveau Pumpe ein |
| C | redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | | 3 | Niveau Hochwasser |

### 7.4.2 Doppelpumpwerk: Entleeren pneumatisch (Staudruck) oder Lufteinperlung

**Tabelle 30:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | z. B. "250" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlast an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-3 | Spitzenlast an | z. B. "500" [mm] |
| 3-3-4-4 | Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-4-1 | Niveau der Glocke | z. B. "200" [mm] |

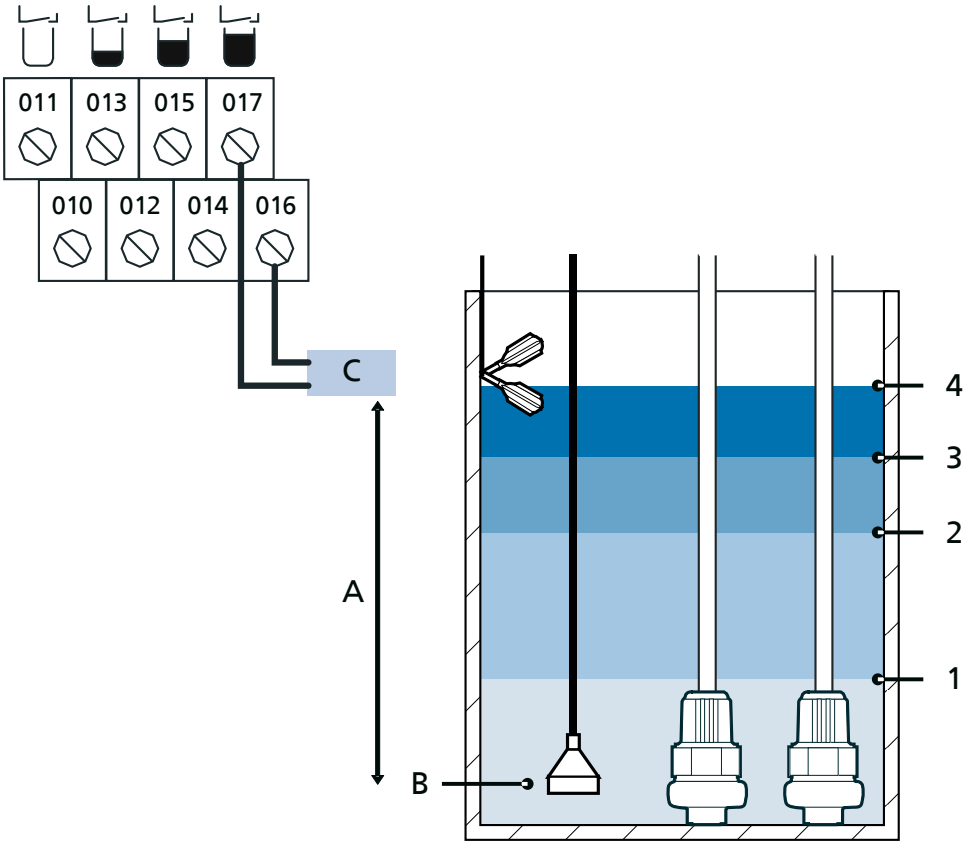



**Abb. 21:** Doppelpumpwerk: Entleeren pneumatisch (Staudruck) oder Lufteinperlung

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Schaltniveaus frei einstellbar in Millimeter | 1 | Niveau Pumpen aus |
| B | Referenzpunkt für Niveaumessung | 2 | Niveau Grundlastpumpe ein |
| C | redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | 3 | Niveau Spitzenlastpumpe ein |
| | | 4 | Niveau Hochwasser |

Die zuerst geschaltete Pumpe ist die Grundlastpumpe. Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht, damit gleiche Laufzeiten gewährleistet sind.

### 7.4.3 Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren pneumatisch (Staudruck) oder Lufteinperlung

**Tabelle 31:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-2 | Reservepumpe | 0 = Doppelpumpwerk (ab Werk) Spitzenlastpumpe, 2 Pumpen bei Hochwasser<br>1 = Reservepumpe, 1PP HW (Reservepumpenbetrieb, 1 Pumpe bei Hochwasser)<br>2 = Reservepumpe, 2PP HW (Reservepumpenbetrieb, 2 Pumpen bei Hochwasser) |
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 0 = Entleeren |
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | z. B. "250" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlastpumpe an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-3 | Spitzenlastpumpe an | z. B. "500" [mm] |
| 3-3-4-4 | Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-4-1 | Niveau der Glocke | z. B. "200" [mm] |

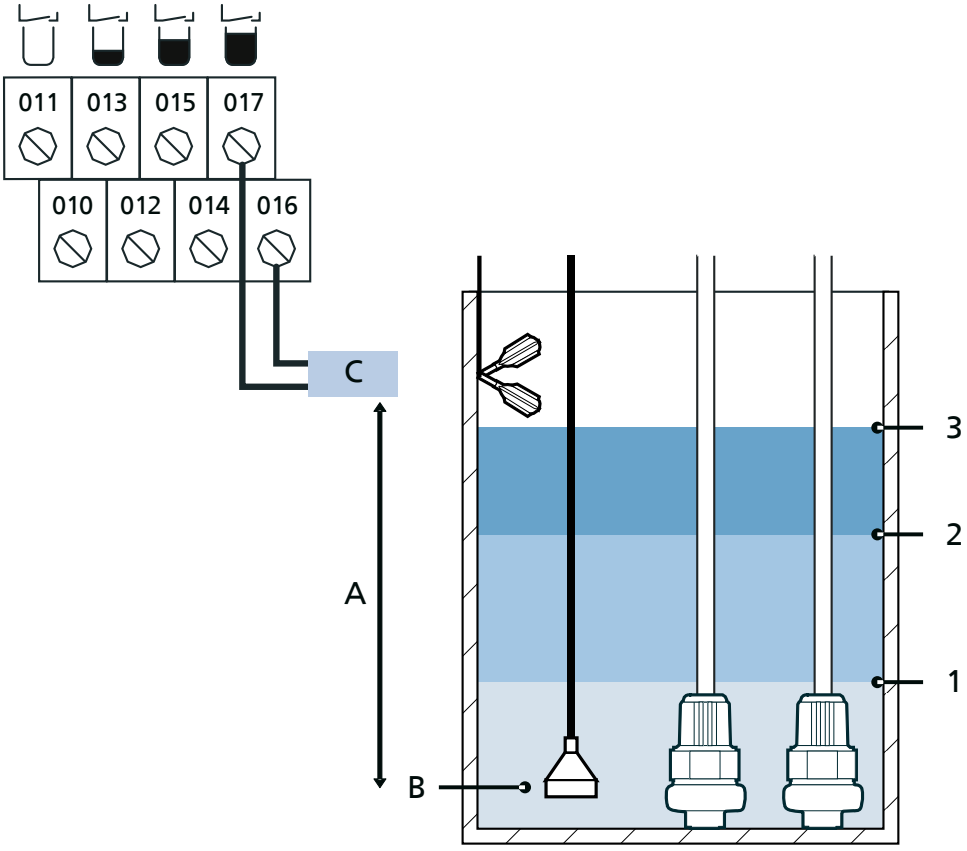



**Abb. 22:** Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren pneumatisch (Staudruck) oder Lufteinperlung

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schaltniveaus frei einstellbar in Millimeter | | 1 | Niveau Pumpen aus |
| B | Referenzpunkt für Niveaumessung | | 2 | Niveau Grundlastpumpe ein |
| C | redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | | 3 | Niveau Hochwasser |

Die zweite Pumpe wird lediglich als Reservepumpe betrieben für den Fall, dass die erste Pumpe eine Störung hat (rein redundantes System). Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht.

## 7.5 Entleeren über analoge Messung 4 .. 20 mA

**HINWEIS**

Ab Werk auf Schwimmschalter voreingestellte Geräte können über den Parameter 3-4-2 Messmethode auf 4..20 mA Sensor umgestellt werden.

**HINWEIS**

Die aufrufbaren Parameter sind abhängig von der Betriebsart und der Messmethode. Es werden nur Parameter angezeigt, die für die jeweilige Betriebsart und Messmethode sinnvoll sind.

**HINWEIS**

Bei zusätzlicher Verwendung eines Hochwasserschwimmers muss der redundante Hochwasserschwimmer mit einem ausreichend langem Kabelspiel montiert werden (genügend Hysterese). Dadurch werden bei einem Ausfall der analogen Messung (4 .. 20 mA/ pneumatisch (Staudruck)/ Lufteinperlung) häufige Ein- und Ausschaltvorgänge der Pumpen vermieden. Über die Nachlaufzeit kann zusätzlich der Ausschaltpunkt der Pumpen beeinflusst werden.

**HINWEIS**

Verwendung des redundanten Hochwasserschwimmers im Ex-Bereich nur mit Ex-Barrieren.

### 7.5.1 Einzelpumpwerk: Entleeren bei analoger Messung 4 .. 20 mA

**Tabelle 32:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 0 = Entleeren |
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | z. B. "250" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlastpumpe an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-4 | Niveau Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-2 | Messmethode | 2 = 4 .. 20 mA |
| 3-4-3-1 | Niveau bei 4mA | z. B. "200" [mm] |
| 3-4-3-2 | Niveau bei 20mA | z. B. "1000 " [mm] |

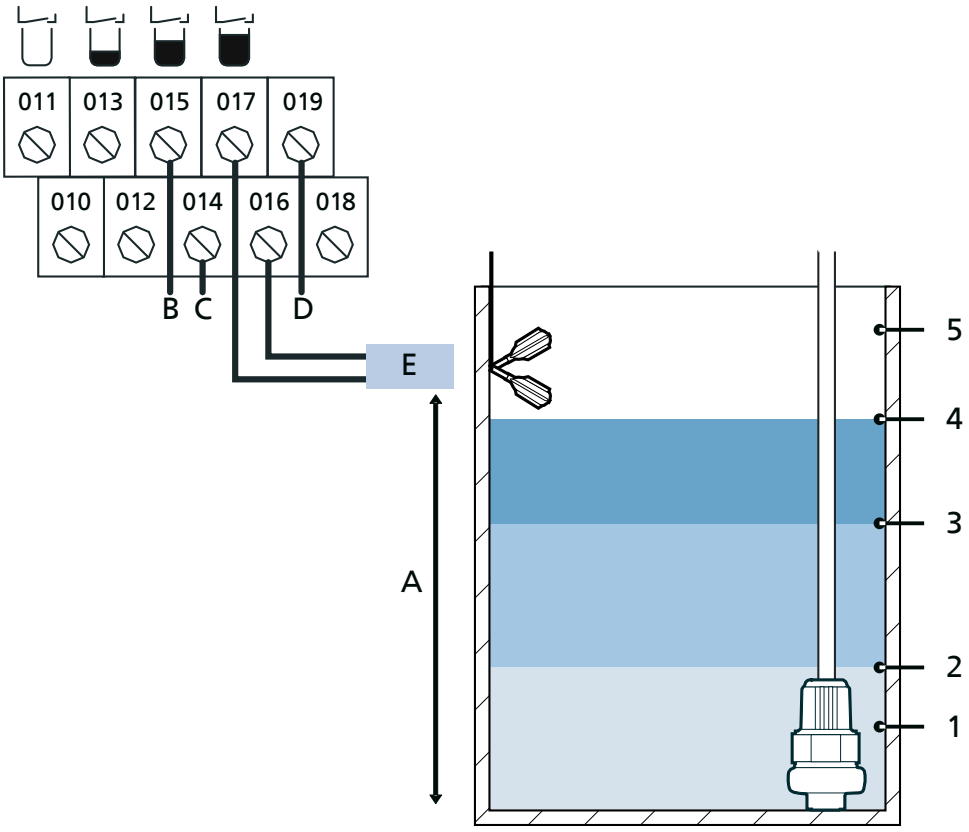



**Abb. 23:** Einzelpumpwerk: Entleeren bei analoger Messung 4 .. 20 mA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Frei wählbar in Millimeter | | 1 | Niveau bei 4 mA |
| B | Analog IN | | 2 | Niveau Pumpe aus |
| C | +24 Volt | | 3 | Niveau Pumpe ein |
| D | (GND) | | 4 | Niveau Hochwasser |
| E | redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | | 5 | Niveau bei 20 mA |

### 7.5.2 Doppelpumpwerk: Entleeren bei analoger Messung 4 .. 20 mA

**Tabelle 33:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 0 = Entleeren |
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | z. B. "250" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlast an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-3 | Spitzenlast an | z. B. "500" [mm] |
| 3-3-4-4 | Niveau Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-2 | Messmethode | 2 = 4 ... 20 mA |
| 3-4-3-1 | Niveau bei 4mA | z. B. "200" [mm] |
| 3-4-3-2 | Niveau bei 20mA | z. B. "1000 " [mm] |

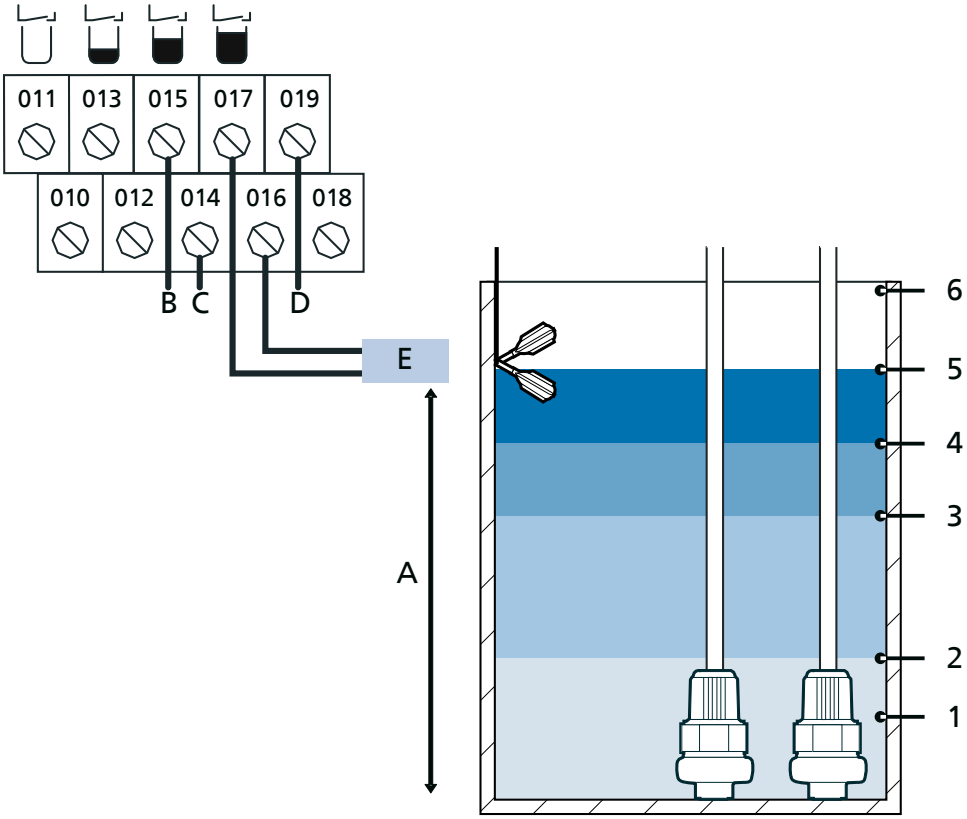



**Abb. 24:** Doppelpumpwerk: Entleeren bei analoger Messung 4 .. 20 mA

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Frei wählbar in Millimeter | 1 | Niveau bei 4 mA |
| | | 2 | Niveau Pumpe aus |
| B | Analog IN | 3 | Niveau Pumpe ein |
| C | +24 Volt | 4 | Niveau Spitzenlastpumpe ein |
| D | (GND) | 5 | Niveau Hochwasser |
| E | redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | 6 | Niveau bei 20 mA |

Die zuerst geschaltete Pumpe ist die Grundlastpumpe. Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht, damit gleiche Laufzeiten gewährleistet sind.

### 7.5.3 Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren bei analoger Messung 4 .. 20 mA

**Tabelle 34:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-2 | Reservepumpe | 0 = Doppelpumpwerk (ab Werk) Spitzenlastpumpe, 2 Pumpen bei Hochwasser<br>1 = Reservepumpe, 1PP HW (Reservepumpenbetrieb, 1 Pumpe bei Hochwasser)<br>2 = Reservepumpe, 2PP HW (Reservepumpenbetrieb, 2 Pumpen bei Hochwasser) |
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 0 = Entleeren |
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | z. B. "250" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlast an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-3 | Spitzenlastpumpe an | z. B. "500" [mm] |
| 3-3-4-4 | Niveau Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-2 | Messmethode | 2 = 4 .. 20 mA |
| 3-4-3-1 | Niveau bei 4mA | z. B. "200" [mm] |
| 3-4-3-2 | Niveau bei 20mA | z. B. "1000 " [mm] |

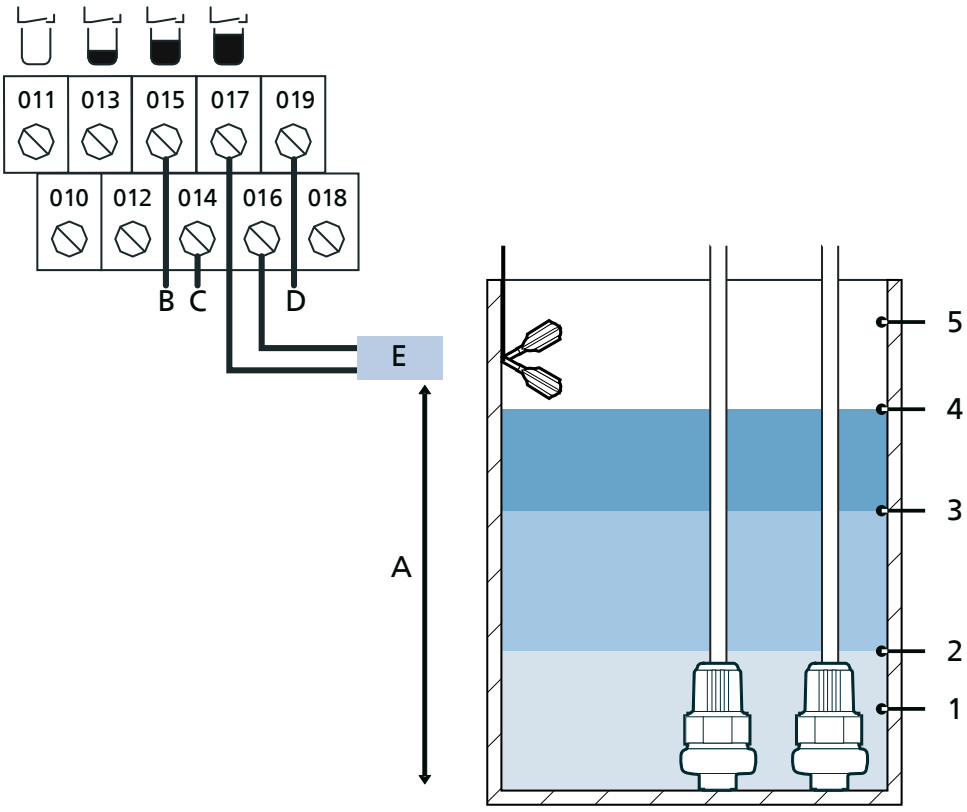



**Abb. 25:** Doppelpumpwerk als Reservepumpe: Entleeren bei analoger Messung 4 .. 20 mA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Frei wählbar in Millimeter | | 1 | Niveau bei 4 mA |
| B | Analog IN | | 2 | Niveau Pumpe aus |
| C | + 24 Volt | | 3 | Niveau Pumpe ein |
| D | (GND) | | 4 | Niveau Hochwasser |
| E | redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | | 5 | Niveau bei 20 mA |

Die zweite Pumpe wird lediglich als Reservepumpe betrieben für den Fall, dass die erste Pumpe eine Störung hat (rein redundantes System). Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht.

## 7.6 Befüllen über Schwimmschalter

**ACHTUNG**

**Änderung des externen Alarmeingangs**
Sachschaden!

- ▹ Prüfen, dass die Pumpen für den Trockenlauf abschalten.

**HINWEIS**

Der externe Alarmeingang kann als Trockenlaufschutz für die Pumpe(n) verwendet werden. Im Auslieferungszustand ist das Schaltgerät so eingestellt, dass die Pumpen bei Gefahr von Trockenlauf sicher abgeschaltet werden, unabhängig vom Niveau im zu füllenden Behälter.

### 7.6.1 Einzelpumpwerk: Befüllen über 1 Schwimmschalter

**Tabelle 35:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 1 = Befüllen |
| 3-4-2 | Messmethode | 0 = Schwimmschalter |

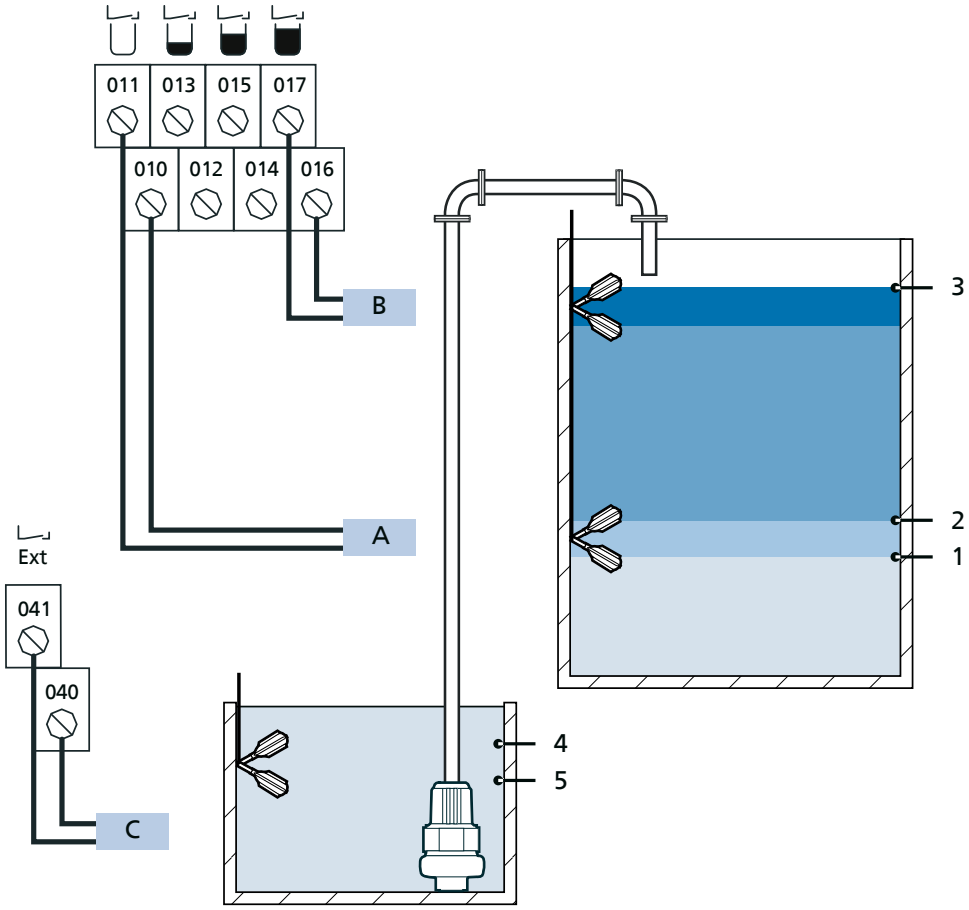



**Abb. 26:** Einzelpumpwerk: Befüllen über 1 Schwimmschalter

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter Grundlast (Schließer) | 1 | Pumpe ein |
| B | Schwimmschalter Hochwasser (Schließer) | 2 | Pumpe aus |
| C | Schwimmschalter Trockenlaufschutz (Öffner) (optional) | 3 | Hochwasseralarm |
| | | 4 | kein Trockenlauf - Pumpe ein |
| | | 5 | Trockenlauf - Pumpe aus |

**HINWEIS**

Schwimmer A und B nur als Schließer (aufschwimmend ein) verwenden.
Wird der externe Alarmeingang Ext (Klemmen 40 - 41) für die Trockenlaufüberwachung verwendet, muss ein Schwimmschalter aufschwimmend aus (Öffner) verwendet werden, um die Pumpen bei Trockenlauf auszuschalten.

### 7.6.2 Doppelpumpwerk: Befüllen über 2 Schwimmschalter

**Tabelle 36:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 1 = Befüllen |
| 3-4-2 | Messmethode | 0 = Schwimmschalter |

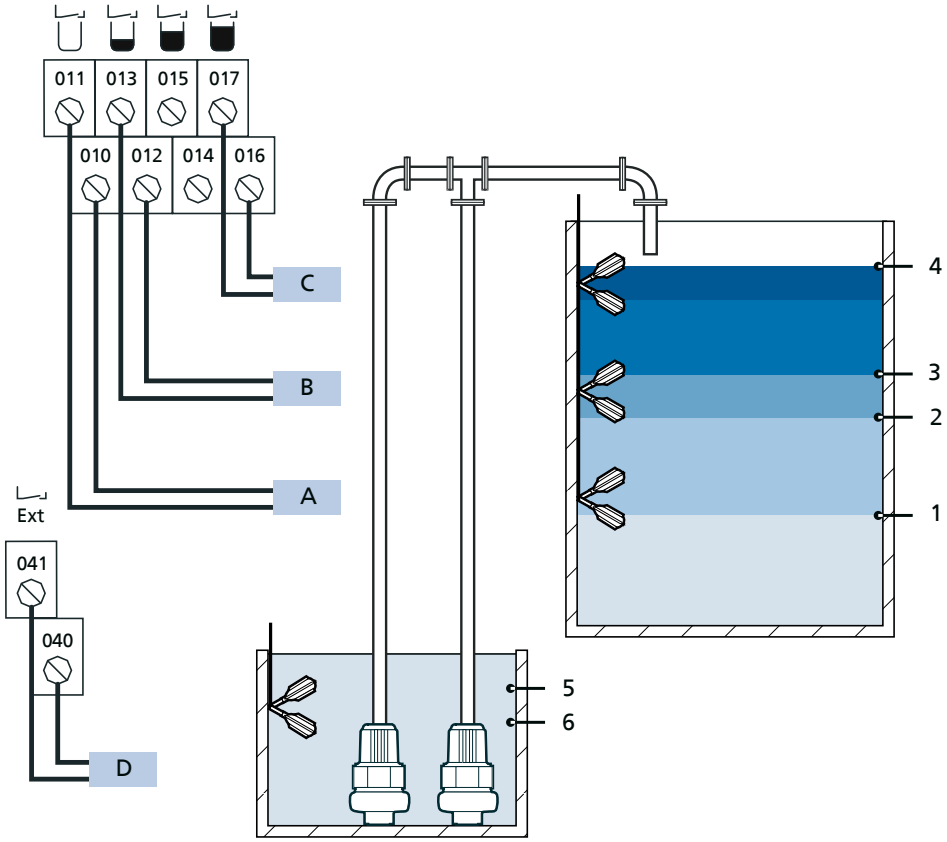



**Abb. 27:** Doppelpumpwerk: Befüllen über 2 Schwimmschalter

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Schwimmschalter Spitzenlast (Schließer) | | 1 | beide Pumpen ein |
| B | Schwimmschalter Grundlast (Schließer) | | 2 | Grundlastpumpe ein |
| C | Schwimmschalter Hochwasser (Schließer) (optional) | | 3 | beide Pumpen aus |
| D | Schwimmschalter Trockenlaufschutz (Öffner) (optional) | | 4 | Hochwasser Alarm |
| | | | 5 | kein Trockenlauf - Pumpe ein |
| | | | 6 | Trockenlauf - Pumpe aus |

Die zuerst geschaltete Pumpe ist die Grundlastpumpe. Die Pumpen werden abwechselnd nach jedem Pumpvorgang getauscht, damit Laufzeiten gewährleistet sind.

**HINWEIS**

Schwimmer A, B und C nur als Schließer (aufschwimmend ein) verwenden.
Wird der externe Alarmeingang Ext (Klemmen 40 - 41) für die Trockenlaufüberwachung verwendet, muss ein Schwimmschalter aufschwimmend aus (Öffner) verwendet werden, um die Pumpen bei Trockenlauf auszuschalten.

## 7.7 Befüllen über analoge Messung 4..20mA

### 7.7.1 Einzelpumpwerk: Befüllen bei analoger Messung 4..20mA

**Tabelle 37:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 1 = Befüllen |
| 3-3-4-1 | Pumpe aus | z. B. "500" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlastpumpe an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-4 | Niveau Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-2 | Messmethode | 2 = 4 .. 20 mA |
| 3-4-3-1 | Niveau bei 4mA | z. B. "200" [mm] |
| 3-4-3-2 | Niveau bei 20mA | z. B. "1000 " [mm] |

**HINWEIS**

Bei Verändern des Wertes von Parameter 3-3-3 Entleeren/Befüllen werden bei analoger Füllstandsmessung die Werte der Parameter 3-3-4-1 Pumpe aus und 3-3-4-3 Spitzenlastpumpe (bei Einzelpumpen-Schaltgerät nicht sichtbar) automatisch getauscht, so dass stets eine sinnvolle Vorbelegung der Parameter gewährleistet bleibt.

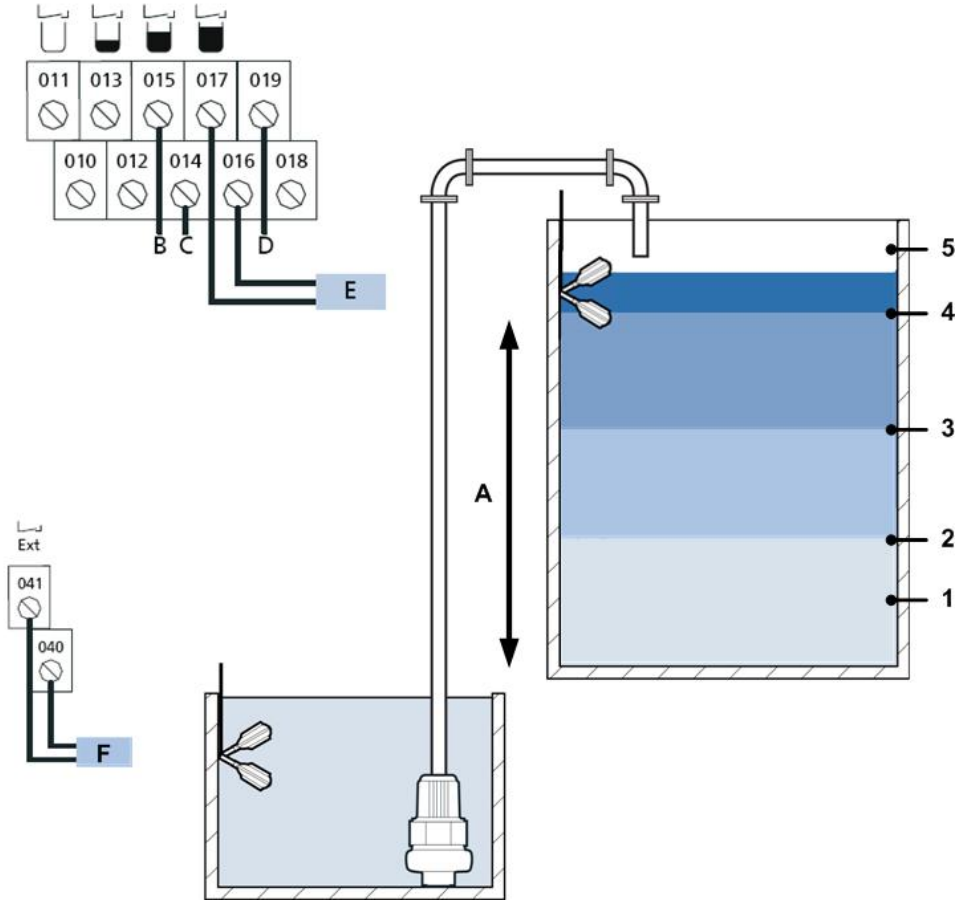



**Abb. 28:** Einzelpumpwerk: Befüllen bei analoger Messung 4..20mA

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Frei wählbar in Millimeter | 1 | Niveau bei 4 mA |
| B | Analog IN | 2 | Niveau Pumpe ein |
| C | +24 Volt | 3 | Niveau Pumpe aus |
| D | (GND) | 4 | Niveau Hochwasser (redundant Pumpe aus) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | Redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | | 5 | Niveau bei 20 mA |
| F | Schwimmschalter Trockenlaufschutz (Öffner) (optional) | | | |

### 7.7.2 Doppelpumpwerk: Befüllen bei analoger Messung 4..20mA

**Tabelle 38:** Parameter-Einstellungen

| Parameter | Parametername | Wert |
|---|---|---|
| 3-3-3 | Entleeren/Befüllen | 1 = Befüllen |
| 3-3-4-1 | Pumpen aus | z. B. "500" [mm] |
| 3-3-4-2 | Grundlastpumpe an | z. B. "400" [mm] |
| 3-3-4-3 | Spitzenlastpumpe an | z. B. "250" [mm] |
| 3-3-4-4 | Niveau Hochwasser | z. B. "600" [mm] |
| 3-4-2 | Messmethode | 2 = 4 ... 20 mA |
| 3-4-3-1 | Niveau bei 4mA | z. B. "200" [mm] |
| 3-4-3-2 | Niveau bei 20mA | z. B. "1000 " [mm] |

**HINWEIS**

Bei Verändern des Wertes von Parameter 3-3-3 Entleeren/Befüllen werden bei analoger Füllstandsmessung die Werte der Parameter 3-3-4-1 Pumpe aus und 3-3-4-3 Spitzenlastpumpe automatisch getauscht, so dass stets eine sinnvolle Vorbelegung der Parameter gewährleistet bleibt.

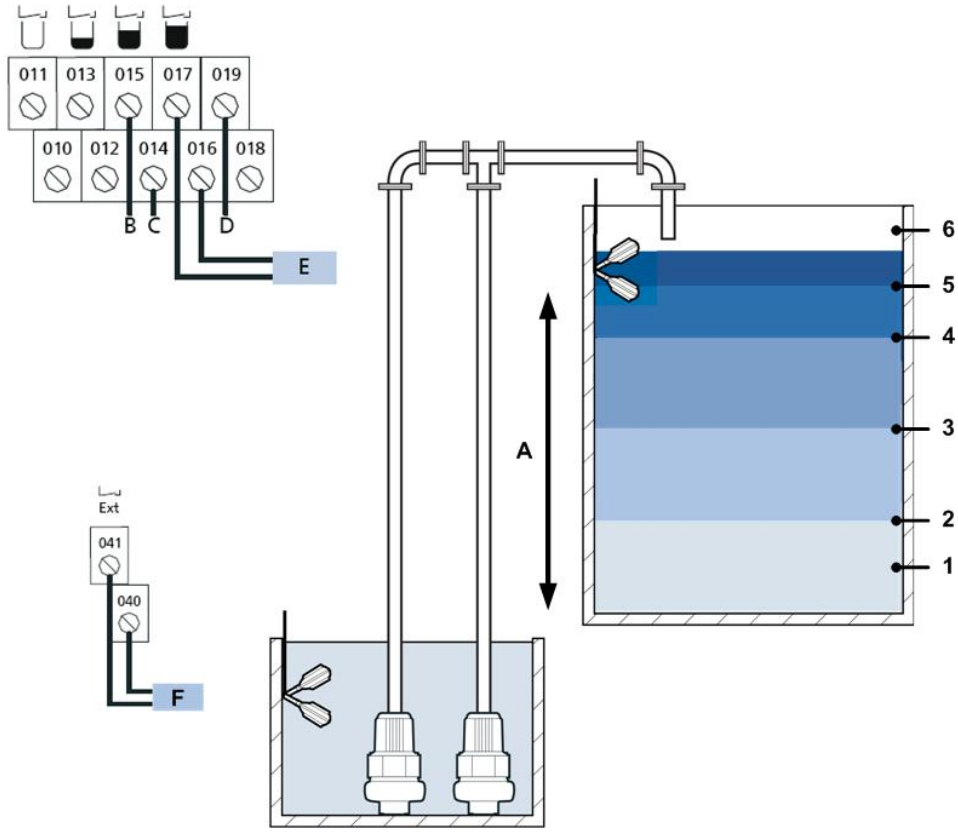



**Abb. 29:** Doppelpumpwerk: Befüllen bei analoger Messung 4..20mA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Frei wählbar in Millimeter | | 1 | Niveau bei 4 mA |
| B | Analog IN | | 2 | Niveau Spitzenlastpumpe ein |
| C | +24 Volt | | 3 | Niveau Grundlastpumpe ein |
| D | (GND) | | 4 | Niveau Pumpe aus |
| E | redundanter Hochwasserschwimmer (optional) | | 5 | Niveau Hochwasser (redundant Pumpe aus) |
| F | Schwimmschalter Trockenlaufschutz (Öffner) (optional) | | 6 | Niveau bei 20 mA |

## 7.8 Weitere Anschlüsse

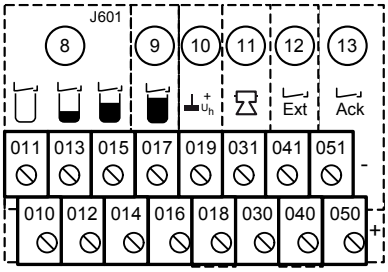



**Abb. 30:** Weitere Anschlüsse

### Hilfsspannung Hebeanlage

- Klemmenbelegung
  - 18 und 19
- Funktion
  - Diese Hilfsspannung für den analogen Schwimmer der Fäkalienhebeanlage kann mit der vorliegenden Variante des Geräts nicht verwendet werden.

### Meldeausgang

- Klemmenbelegung
  - 30 und 31
- Funktion
  - Zum Anschluss einer externen Alarmeinrichtung wie Hupe, Blitzleuchte oder Kombialarm.
  - Spannung von 12,6 .. 13,2 V DC.
  - Max. Belastbarkeit: 200 mA.
  - Bei Verwendung des Akkus wird bei Stromausfall der Ausgang weiter versorgt. Die angeschlossene Alarmeinrichtung ist dann netzunabhängig.

### Externer Alarm

**HINWEIS**

Der Meldeausgang wird wie bei einem Alarmschaltgerät nur bei Hochwasser und Sensorfehler aktiviert. Diese Einstellung kann mit dem KSB Service Tool verändert werden.

**HINWEIS**

Parametereinstellungen für den externen Alarm lassen sich nur mit dem Service Tool ändern.

- Klemmenbelegung
  - 40 und 41
- Alarmgeber
  Wird der externe Alarmeingang Ext für die Trockenlaufüberwachung verwendet, muss ein Schwimmschalter aufschwimmend aus (Öffner) verwendet werden, um die Pumpen bei Trockenlauf auszuschalten.
  - Trockenlaufschutz über Schwimmschalter oder Sensor.
- Funktion

**HINWEIS**

Ab Werk gehen bei Schließen des Kontakts die Pumpen aus. Diese Einstellung kann mit dem KSB Service Tool verändert werden.

- Je nach Einstellung gehen die Pumpen an oder aus.
- Der Hochwasseralarm hat Priorität vor einem externem Alarm. Aufgrund von Hochwasseralarm werden Pumpen ggf. eingeschaltet.

**Fernquittierung**

- Klemmenbelegung
  - 50 und 51
- Funktion
  - Der Eingang Ack wird zur Fernquittierung von Alarmen verwendet.

## 7.9 Enable Eingang

- Klemmenbelegung
  - 001 und 002
- Funktion
  - Ist dieser Eingang nicht beschaltet, ist die Pumpenansteuerung deaktiviert. Der Enable Eingang ist deshalb ab Werk mit einer Drahtbrücke versehen.

**HINWEIS**

Wird der Enable Eingang über Entfernungen > 15 m (Leitungslänge) beschaltet, muss ein zusätzliches Koppelrelais im Schaltgerät eingesetzt und dieser über das Koppelrelais beschaltet werden. Hierdurch werden unzulässig hohe Leitungsverluste vermieden und die korrekte Funktion des Schaltgeräts sichergestellt.

# 8 Checkliste zur Inbetriebnahme/Inspektion und Wartung

**Tabelle 39:** Checkliste

| | | |
|---|---|---|
| Betriebsanleitung lesen | ① | ② |
| Spannungsversorgung prüfen<br>mit Angaben auf dem Fabrikschild vergleichen | ① | ② |
| Schutzleiter auf Funktion prüfen nach EN 60 439 | ① | ② |
| Anschluss der Temperaturschalter (Wicklungsschutzkontakt) prüfen. Keine Vertauschung zur Pumpe (Alarm und Warnung beachten!). | ① | ② |
| Wicklungswiderstände prüfen | | ② |
| Isolationswiderstände prüfen | | ② |
| Anschlussklemmen nachziehen:<br>Motor(en)<br>Steuerung<br>Niveaugeber | ① | ② |
| Schaltmechanik kontrollieren<br>Niveausensor ausbauen; auf Verhängung/Verkrustung prüfen; Niveausensor ggf. säubern | ① | ② |
| Umschaltzeit von Stern auf Dreick prüfen; Soll-Wert ca. 3 Sekunden (nur wenn nicht Direkteinschalten) | ① | ② |
| Sicherungen prüfen<br>Größe, Charakteristik, 3-polig mechanisch verriegelt (nur 3 ~) | ① | ② |
| Sicherungen nach 2 Jahren Betriebszeit wechseln (Patronen) | ① | ② |
| Einstellungen am Motorschutzschalter prüfen | ① | |
| Drehrichtung der Pumpe kontrollieren | ① | ② |
| Laufruhe Pumpe/Motor kontrollieren | ① | ② |
| Schaltautomatik kontrollieren:<br>Hand-Null-Automatik-Wahlschalter<br>Zuschaltung der ruhenden Pumpe bei Spitzenlast (nur Doppelpumpe)<br>Umschaltung auf ruhende Pumpe bei Störung (nur Doppelpumpe)<br>Handschalter wieder auf Automatik stellen | | ② |
| Behälterkodierung/Parametrierung kontrollieren(siehe Parameter 3-1-2, nur in der Ausführung für miniCompacta/Compacta) | ① | ② |
| Probelauf über mehrere Schaltspiele | ① | ② |
| Alarmeinrichtung auf Funktion und Wirkung kontrollieren | ① | ② |
| Falls verwendet, Service Alarm zurücksetzen | | ② |
| Eventuellen Ersatzteilbedarf ermitteln | | ② |
| Bedienpersonal beraten und/oder schulen | ① | ② |
| Falls erforderlich, neue Betriebsanleitung beilegen | ① | ② |

① = Inbetriebnahme/Inspektion

② = Wartung

# 9 Störungen: Ursachen und Beseitigung

**⚠ WARNUNG**

**Arbeiten am laufenden Pumpenaggregat**
Verletzungsgefahr, Einziehen und Quetschen von Gliedmaßen!

- ▹ Antrieb spannungsfrei schalten.
- ▹ Antrieb gegen Wiedereinschalten sichern.

## 9.1 Störungen: Ursachen und Beseitigung

A Pumpe fördert nicht
B Förderhöhe zu klein
C Strom-/Leistungsaufnahme zu groß
D Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll
E Hebeanlage geht häufig auf Störung

**⚠ WARNUNG**

**Pumpenaggregat nicht drucklos**
Gefahr durch austretendes Fördermedium!

- ▹ Vor Wartungsarbeiten Pumpenaggretat drucklos schalten.
- ▹ Pumpenaggregat von der Stromversorgung trennen.

**Tabelle 40:** Störungshilfe

| A | B | C | D | E | Mögliche Ursache | Beseitigung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ✗ | ✗ | | | Zu geringe Betriebsspannung | Netzspannung prüfen<br>Leitungsanschlüsse prüfen |
| ✗ | | | | | Motor/Pumpe läuft nicht, da keine Spannung vorhanden | Elektrische Installation (und Sicherungen) kontrollieren<br>Sicherung (230 V) oder Motorschutzschalter (400 V) hat ausgelöst |
| | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | Falsche Drehrichtung (bei 3~) | Zwei Phasen der Netzzuleitung oder Motorzuleitung vertauschen |
| ✗ | ✗ | | | ✗ | Lauf auf 2 Phasen (bei 3~) | Leiterspannungen prüfen<br>Ggf. defekte Sicherung erneuern<br>Leitungsanschlüsse prüfen |
| ✗ | | | | ✗ | H-0-A-Schalter in Stellung "0" | Hand-Null-Automatik-Schalter auf Stellung "Automatik" stellen |
| ✗ | | | | ✗ | Motorwicklung oder elektrische Leitung defekt | Durch neue Original-KSB-Teile ersetzen oder Rückfrage |
| | ✗ | | | | Zu starke Wasserspiegelabsenkung im Sammelbehälter/Schacht während des Betriebs | Niveausensor überprüfen<br>Parametrierung überprüfen, Ggf. Parametrierung wiederholen |
| ✗ | | | | | Wicklungsüberwachung hat wegen zu hoher Wicklungstemperatur abgeschaltet | Nach Abkühlen schaltet der Motor wieder automatisch ein<br>Falls der speichernde WSK-Alarm ausgelöst hat, diesen mit OK quittieren. Pumpe überprüfen! |
| ✗ | | | ✗ | ✗ | Niveausensor defekt | Niveausensor prüfen, Ggf. reinigen oder tauschen |

| A | B | C | D | E | Mögliche Ursache | Beseitigung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | Schaltgerät erfüllt seine Funktion nicht | Parametrierung prüfen; Schaltgerät prüfen, Ggf. austauschen |
| ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | Schaltgerät weist ein anderes Verhalten auf als erwartet; fehlerhafte Parametrierung | Parametrierung der Steuerung prüfen |

# 10 Anschlusspläne

**HINWEIS**

Für den Typ BS die dem Schaltgerät beiliegenden Schaltpläne beachten.
Im Einzelfall können die Anschlüsse der Pumpen von den dargestellten Anschlussschemen abweichen. Daher sind die beiliegende Pumpendokumentation und die Schaltpläne stets zusätzlich zu beachten.

## 10.1 Ama-Drainer mit Schaltgerät Typ BC

### 1~230 V: Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5.., Ama-Porter NE

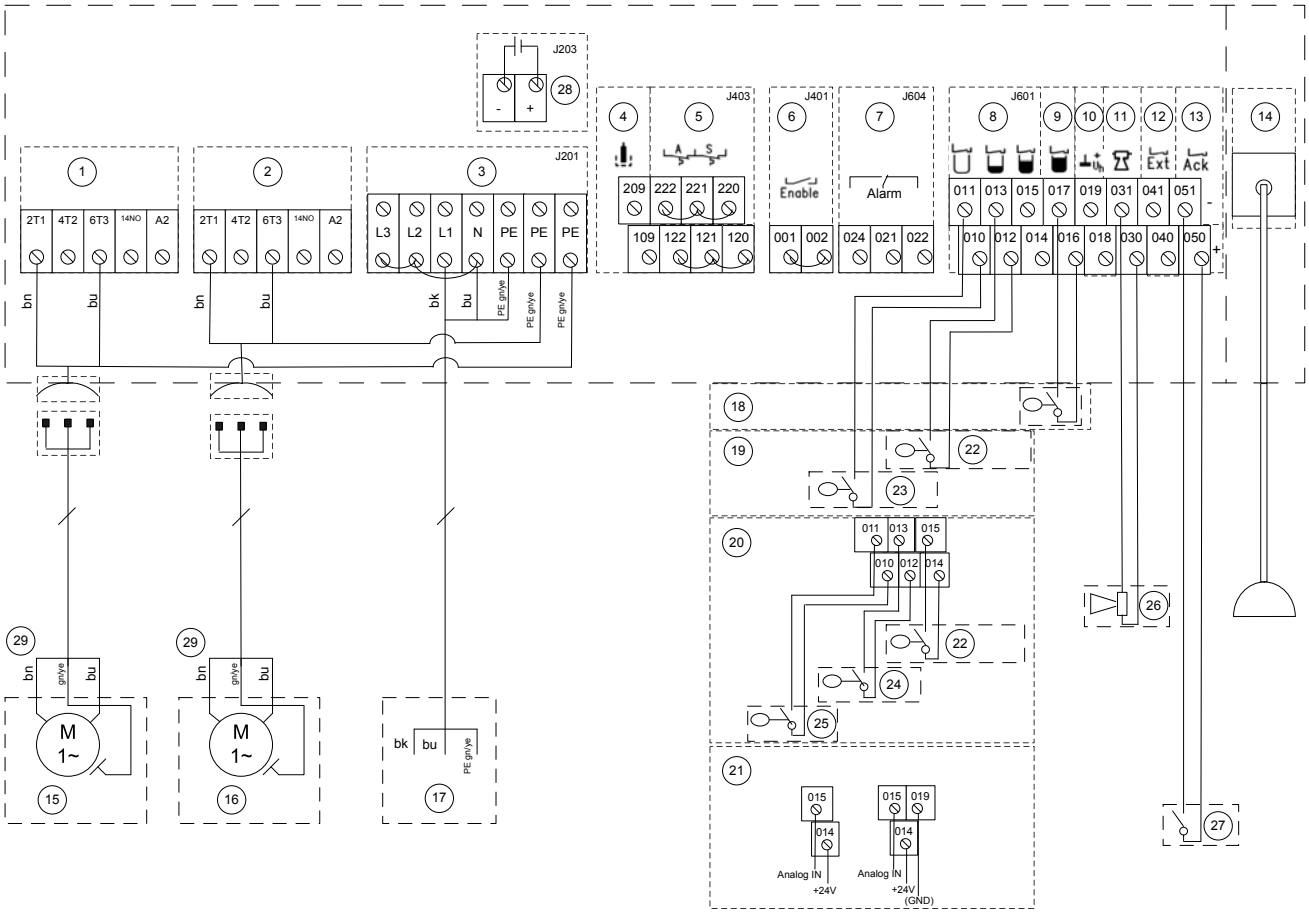



**Abb. 31:** Schaltplan Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5.., Ama-Porter NE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schütz Pumpe 1 | 2 | Schütz Pumpe 2 |
| 3 | Netzanschlüsse 3~400V, 1~230V | 4 | Feuchteüberwachung |
| 5 | Wicklungsschutzkontakt | 6 | Freigabe |
| 7 | potenzialfreier Alarmkontakt | 8 | Schwimmer/digitaler Schalter |
| 9 | Hochwasserschwimmer | 10 | Sensorik mini-Compacta/Compacta |
| 11 | Anschluss Alarmeinrichtung | 12 | externer Alarm Eingang |
| 13 | Fernquittierung | 14 | Pneumatisch |
| 15 | Pumpe 1 | 16 | Pumpe 2 |
| 17 | Einspeisung | 18 | Hochwasserschwimmer |
| 19 | Schwimmer | 20 | digitaler Schalter |
| 21 | Analog Sensor 4 ... 20 mA | 22 | Spitzenlast ein |
| 23 | Pumpe ein/aus | 24 | Grundlast ein |
| 25 | Pumpen aus | 26 | Signalgeber 12 V DC |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 27 | Kontakt | 28 | Anschluss Akku |
| 29 | 230V<br>bk (black/schwarz)<br>bu (blue/blau)<br>bn (brown/braun)<br>PE = gn/ye (green/yellow, grün/gelb) | 30 | 400V<br>U1:bk (black/schwarz)<br>V1:bu (blue/blau)<br>W1:bn (brown/braun)<br>PE = gn/ye (green/yellow, grün/gelb) |

### 3~400 V: Ama-Drainer ND 4.. /5..

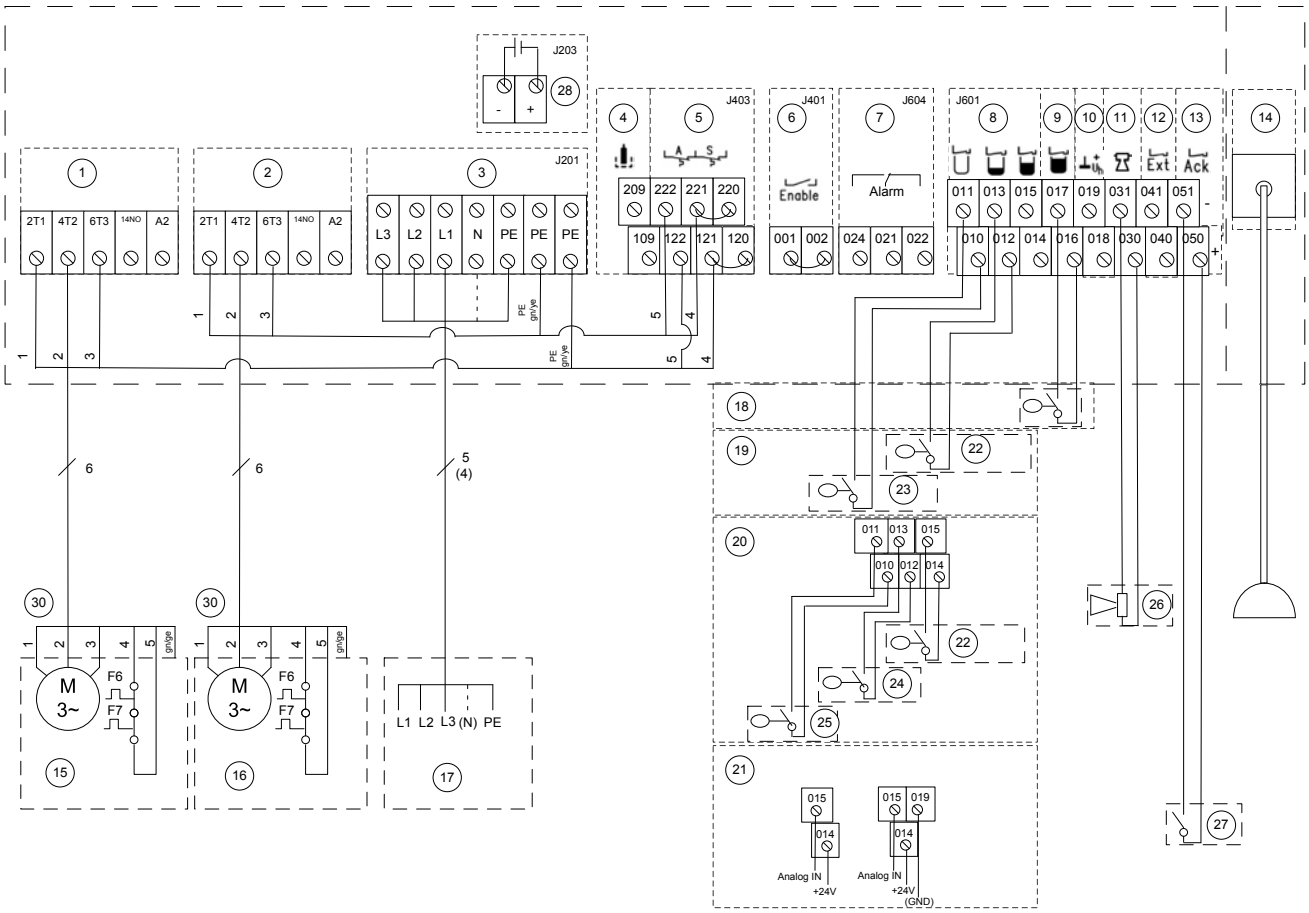



**Abb. 32:** Schaltplan Ama-Drainer ND 4.. /5..

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schütz Pumpe 1 | 2 | Schütz Pumpe 2 |
| 3 | Netzanschlüsse<br>3~400V, 1~230V | 4 | Feuchteüberwachung |
| 5 | Wicklungsschutzkontakt | 6 | Freigabe |
| 7 | potenzialfreier Alarmkontakt | 8 | Schwimmer/digitaler Schalter |
| 9 | Hochwasserschwimmer | 10 | Sensorik mini-Compacta/Compacta |
| 11 | Anschluss Alarmeinrichtung | 12 | externer Alarm Eingang |
| 13 | Fernquittierung | 14 | Pneumatisch |
| 15 | Pumpe 1 | 16 | Pumpe 2 |
| 17 | Einspeisung | 18 | Hochwasserschwimmer |
| 19 | Schwimmer | 20 | digitaler Schalter |
| 21 | Analog Sensor 4 ... 20 mA | 22 | Spitzenlast ein |
| 23 | Pumpe ein/aus | 24 | Grundlast ein |
| 25 | Pumpen aus | 26 | Signalgeber 12 V DC |
| 27 | Kontakt | 28 | Anschluss Akku |
| 29 | 230V<br>bk (black/schwarz)<br>bu (blue/blau)<br>bn (brown/braun)<br>PE = gn/ye (green/yellow, grün/gelb) | 30 | 400V<br>U1:bk (black/schwarz)<br>V1:bu (blue/blau)<br>W1:bn (brown/braun)<br>PE = gn/ye (green/yellow, grün/gelb) |

### 3~400V: Ama-Drainer B(80)

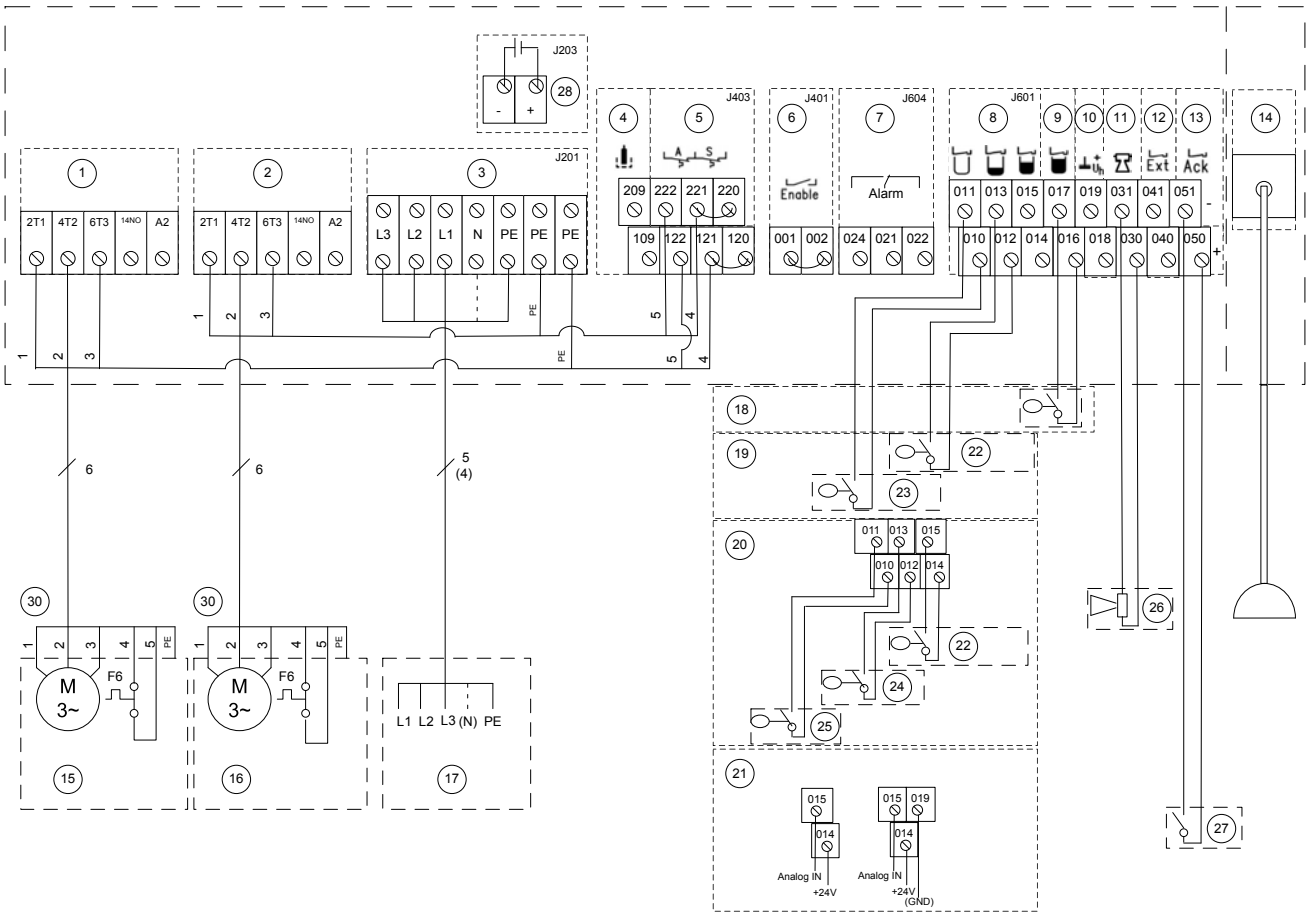



**Abb. 33:** Schaltplan Ama-Drainer B(80)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schütz Pumpe 1 | 2 | Schütz Pumpe 2 |
| 3 | Netzanschlüsse<br>3~400V, 1~230V | 4 | Feuchteüberwachung |
| 5 | Wicklungsschutzkontakt | 6 | Freigabe |
| 7 | potenzialfreier Alarmkontakt | 8 | Schwimmer/digitaler Schalter |
| 9 | Hochwasserschwimmer | 10 | Sensorik mini-Compacta/Compacta |
| 11 | Anschluss Alarmeinrichtung | 12 | externer Alarm Eingang |
| 13 | Fernquittierung | 14 | Pneumatisch |
| 15 | Pumpe 1 | 16 | Pumpe 2 |
| 17 | Einspeisung | 18 | Hochwasserschwimmer |
| 19 | Schwimmer | 20 | digitaler Schalter |
| 21 | Analog Sensor 4 ... 20 mA | 22 | Spitzenlast ein |
| 23 | Pumpe ein/aus | 24 | Grundlast ein |
| 25 | Pumpen aus | 26 | Signalgeber 12 V DC |
| 27 | Kontakt | 28 | Anschluss Akku |
| 29 | 230V<br>bk (black/schwarz)<br>bu (blue/blau)<br>bn (brown/braun)<br>PE = gn/ye (green/yellow, grün/gelb) | 30 | 400V<br>U1:bk (black/schwarz)<br>V1:bu (blue/blau)<br>W1:bn (brown/braun)<br>PE = gn/ye (green/yellow, grün/gelb) |

## 10.2 Ama-Porter mit Schaltgerät Typ BC

### Ama-Porter NE

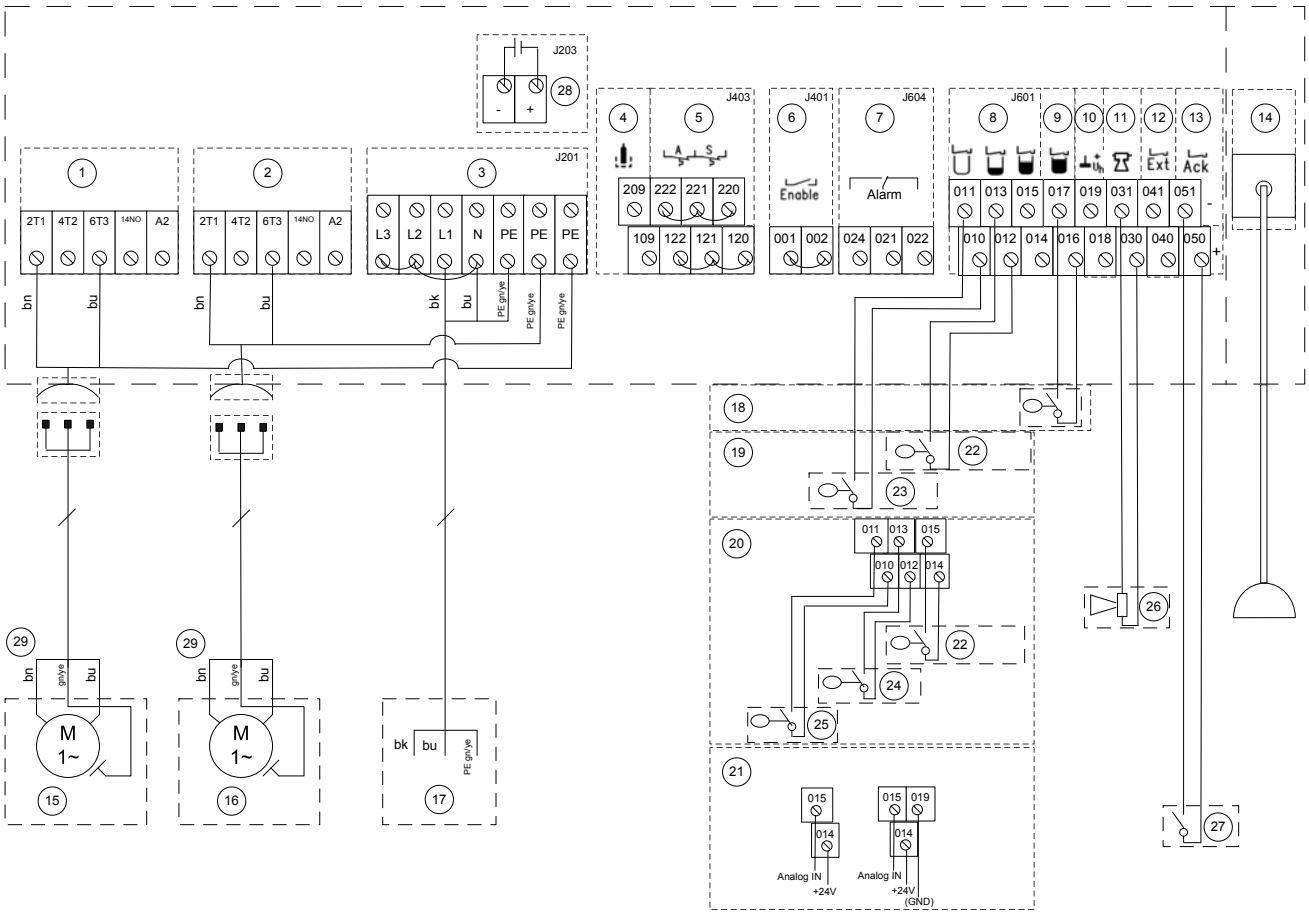



**Abb. 34:** Schaltplan Ama-Porter NE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schütz Pumpe 1 | 16 | Pumpe 2 |
| 2 | Schütz Pumpe 2 | 17 | Einspeisung |
| 3 | Netzanschlüsse | 18 | Hochwasserschwimmer |
| 4 | Feuchteüberwachung | 19 | Schwimmer |
| 5 | Wicklungsschutzkontakt | 20 | digitaler Niveauschalter |
| 6 | Freigabe | 21 | Analog Sensor 4 .. 20 mA |
| 7 | Potenzialfreier Alarmkontakt | 22 | Spitzenlast ein |
| 8 | Schwimmer/digitaler Niveauschalter | 23 | Pumpe ein/aus |
| 9 | Hochwasserschwimmer | 24 | Grundlast ein |
| 10 | Sensorik mini-Compacta/Compacta | 25 | Pumpe aus |
| 11 | Anschluss Alarmeinrichtung | 26 | Signalgeber 12 Volt |
| 12 | externer Alarm Eingang | 27 | Kontakt |
| 13 | Fernquittierung | 28 | Anschluss Akku |
| 14 | Pneumatisch | 29 | 230 V<br>bk (black/schwarz)<br>bu (blue/blau)<br>bn (brown/braun)<br>PE = gn/ye (green/yellow, grün/gelb) |
| 15 | Pumpe 1 | | |

## Ama-Porter ND 400V

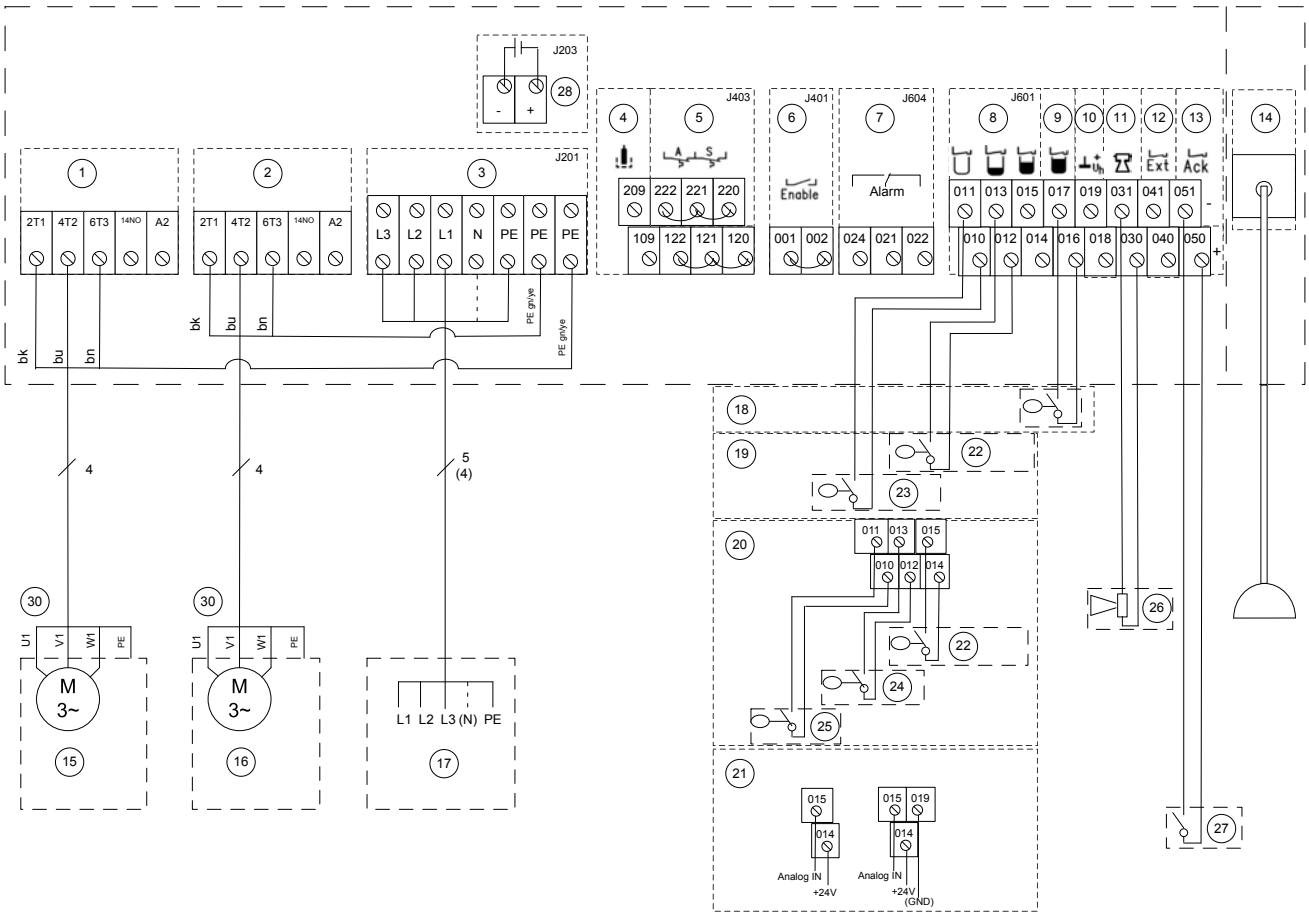



**Abb. 35:** Schaltplan Ama-Porter ND

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schütz Pumpe 1 | 16 | Pumpe 2 |
| 2 | Schütz Pumpe 2 | 17 | Einspeisung |
| 3 | Netzanschlüsse | 18 | Hochwasserschwimmer |
| 4 | Feuchteüberwachung | 19 | Schwimmer |
| 5 | Wicklungsschutzkontakt | 20 | digitaler Niveauschalter |
| 6 | Freigabe | 21 | Analog Sensor 4 .. 20 mA |
| 7 | Potenzialfreier Alarmkontakt | 22 | Spitzenlast ein |
| 8 | Schwimmer/digitaler Niveauschalter | 23 | Pumpe ein/aus |
| 9 | Hochwasserschwimmer | 24 | Grundlast ein |
| 10 | Sensorik mini-Compacta/Compacta | 25 | Pumpe aus |
| 11 | Anschluss Alarmeinrichtung | 26 | Signalgeber 12 Volt |
| 12 | externer Alarm Eingang | 27 | Kontakt |
| 13 | Fernquittierung | 28 | Anschluss Akku |
| 14 | Pneumatisch | 30 | 400 V<br>U1: bk (black/schwarz)<br>V1: bu (blue/blau)<br>W1: bn (brown/braun)<br>PE: gn/ye (green/yellow, grün/gelb) |
| 15 | Pumpe 1 | | |

## 10.3 Amarex N mit Schaltgerät Typ BC

### Amarex N

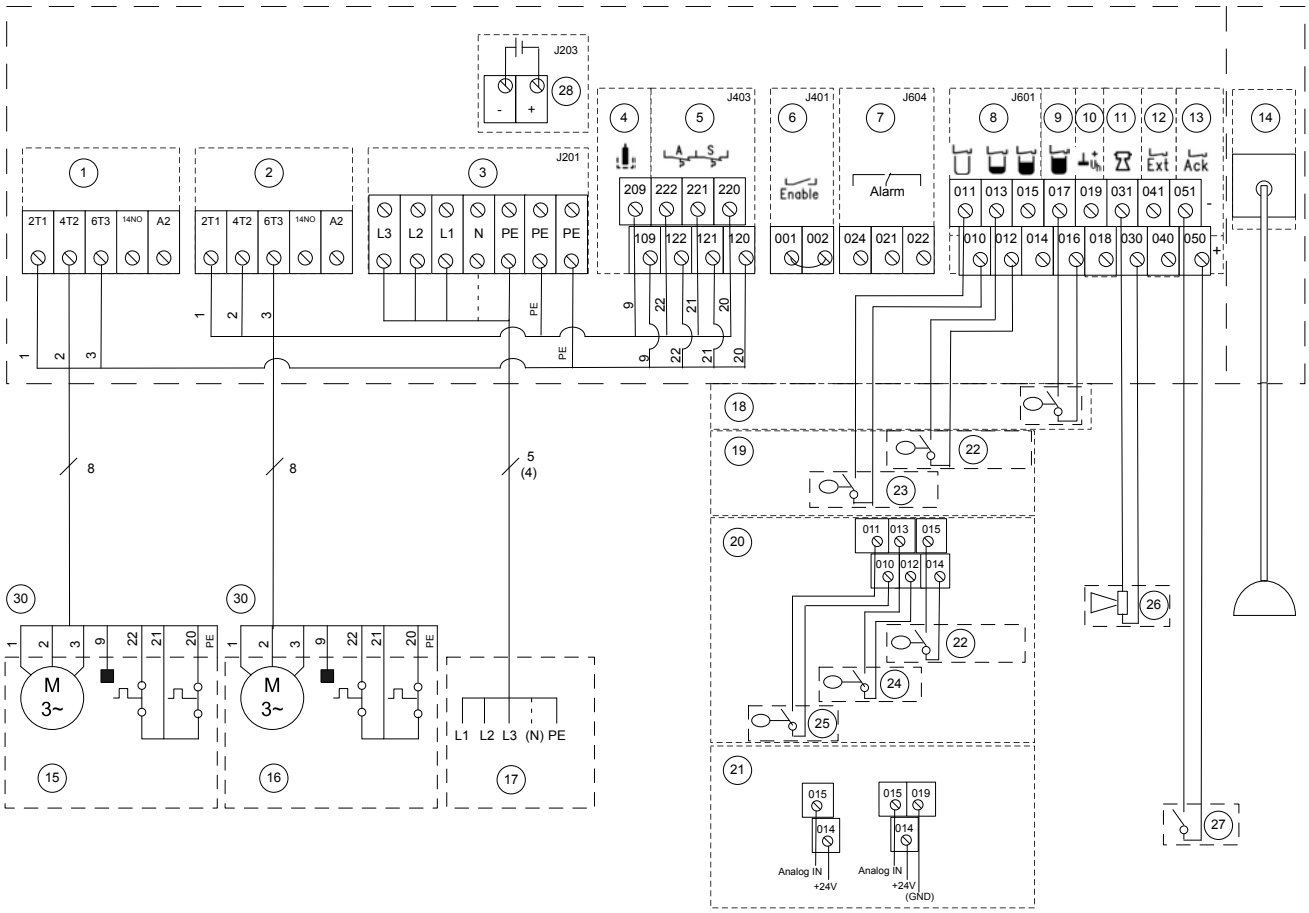



**Abb. 36:** Schaltplan Amarex N

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schütz Pumpe 1 | 15 | Pumpe 1 |
| 2 | Schütz Pumpe 2 | 16 | Pumpe 2 |
| 3 | Netzanschlüsse | 17 | Einspeisung |
| 4 | Feuchteüberwachung | 18 | Hochwasserschwimmer |
| 5 | Wicklungsschutzkontakt | 19 | Schwimmer |
| 6 | Freigabe | 20 | digitaler Niveauschalter |
| 7 | Potenzialfreier Alarmkontakt | 21 | Analog Sensor 4 .. 20 mA |
| 8 | Schwimmer/digitaler Niveauschalter | 22 | Spitzenlast ein |
| 9 | Hochwasserschwimmer | 23 | Pumpe ein/aus |
| 10 | Sensorik mini-Compacta/Compacta | 24 | Grundlast ein |
| 11 | Anschluss Alarmeinrichtung | 25 | Pumpe aus |
| 12 | externer Alarm Eingang | 26 | Signalgeber 12 Volt |
| 13 | Fernquittierung | 27 | Kontakt |
| 14 | Pneumatisch | 28 | Anschluss Akku |

# 11 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
**Johann-Klein-Straße 9**
**67227 Frankenthal (Deutschland)**

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

## LevelControl Basic 2

Ausführung BC (Basic Compact) und BS (Basic Switchgear)

KSB-Auftragsnummer: .....

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - EU-Richtlinie 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit"
  - EU-Richtlinie 2006/95/EG "Niederspannungsrichtlinie"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - EN 60204-1,
  - EN 50178,
  - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Frankenthal, 10.08.2008

Dr. Joachim Schullerer
Leiter Produktentwicklung Automation
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

# Stichwortverzeichnis


## A

Abmessungen 13
Akku
  einsetzen/wechseln 30
Alarme und Warnungen
  quittieren 29
Alarmliste
  anzeigen 29
Anschlusspläne 59, 60, 61
ATEX Mode 29
ATEX-Modus
  beenden 30
Außerbetriebnahme 22

## B

Bedieneinheit 18
Befüllen
  über Schwimmschalter 49
Befüllen bei analoger Messung 4..20mA 51

## C

Checkliste 56

## D

Display 19

## E

Entleeren
  bei analoger Messung 4 .. 20 mA 45
  mit pneumatischer Druckmessung oder Lufteinperlung 41
  über digitale Niveauschalter 35
  über Schwimmschalter 32
  über Schwimmschalter (ohne Hysterese) 38
Entsorgung 10
Externer Alarm 54

## H

Hand-Null-Automatik-Wahlschalter 20
Hochwasseralarm 19

## I

Inbetriebnahme 22

## L

Lagerung 9
Leistungsdaten 13

## M

Messwertparameter 23
Mitgeltende Dokumente 6

## N

Navigationstasten 19

## P

Parameter
  einstellen 25

## S

Service-Schnittstelle 22
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
Störungen
  Ursachen und Beseitigung 57

## T

Transport 9
Typenschild 11

4041.80/06-DE

**KSB Aktiengesellschaft**
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.de