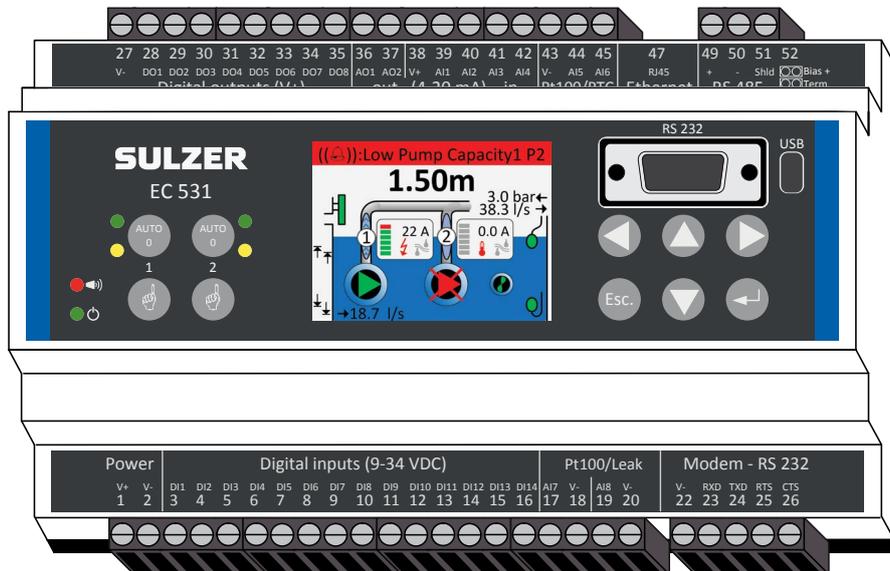


# Anlagensteuerung EC 531



81307150D (07/2020)

de

## Benutzerhandbuch

**Copyright © 2020 Sulzer. Alle Rechte vorbehalten.**

Dieses Handbuch sowie die darin beschriebene Software unterliegen einer Lizenz und dürfen nur in Übereinstimmung mit diesen Lizenzbedingungen verwendet oder vervielfältigt werden. Der Inhalt dieses Handbuchs dient nur zu Informationszwecken, kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellt seitens Sulzer keinerlei Verpflichtungen dar. Sulzer übernimmt keine Verantwortung für Fehler oder Ungenauigkeiten, die in diesem Handbuch enthalten sind.

Wenn dies nicht ausdrücklich per Lizenz gestattet ist, darf diese Veröffentlichung ohne vorherige schriftliche Genehmigung seitens Sulzer weder vervielfältigt, in Zugriffssystemen gespeichert, verteilt noch auf andere Art elektronisch, mechanisch oder als Aufzeichnung weitergegeben oder zugänglich gemacht werden.

Sulzer behält sich das Recht vor, Spezifikationen aufgrund von technischen Entwicklungen zu ändern.

# Inhalt

	<b>ÜBER DIESES HANDBUCH, DIE ZIELGRUPPE UND KONZEPTE</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>ÜBERSICHT ÜBER DIE ANZEIGESYMBOLS</b>	<b>7</b>
1.1	EC 531-Bedientafel	7
1.2	Symbole auf der grafischen Anzeige	8
1.2.1	Uhrzeit und Datum	8
1.2.2	Pegelstand und dynamisches Feld	8
1.2.3	Ausgangswert auf der Anzeige	8
1.2.4	Pumpen-Informationfenster	9
1.3	Schwimmerschalter und Überlaufsensor auf der Anzeige	9
1.4	Pumpe, Mischer, Rohr und Start-/Stoppsymbole	10
1.5	Betriebs- und Alarmanzeige	10
1.6	Menüs und Untermenüs, Codes und Personalalarm	10
1.6.1	Statusanzeige	11
1.7	Hauptmenü aufrufen und Sprache einstellen	12
1.7.1	Manuelle Steuerung	12
1.8	Schnellstatus	13
<b>2</b>	<b>EC 531 KONFIGURIEREN</b>	<b>15</b>
2.1	Allgemeine Konfiguration, System-, ID- und Kommunikationseinstellungen festlegen	15
2.2	Die digitalen Eingänge, digitalen Ausgänge, analogen Eingänge und analogen Ausgänge konfigurieren	17
2.3	Pumpenschachtparameter konfigurieren	18
2.4	Pumpe 1 und Pumpe 2 und deren Alarmer einstellen	19
2.5	Gemeinsam P1–P2	21
2.6	Protokolleinstellungen und Ereignisse festlegen	22
2.7	Kommunikation mit Peripheriegeräten wie VFD, Sanftanlauf und Energiemessgerät einrichten	23
2.8	Reiniger, Mischer oder Ablasspumpe einrichten (falls verwendet)	23
<b>3</b>	<b>DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN</b>	<b>25</b>
3.1	Pumpenkapazitätsberechnung	25
3.2	Überlauf-Durchflussberechnung	37
3.3	Pumpenwechsel	38
3.4	Pumpenumkehr	40
3.5	Drehzahlgeregelte Pumpen (VFD)	41
3.6	Optimaler Wirkungsgrad bei Pumpensteuerung	43
3.7	Absturzprotokoll	44
3.8	Kommunikation	45
3.9	Querverweistabelle	47
<b>4</b>	<b>WEITERE ERLÄUTERUNGEN EINIGER FUNKTIONEN DER ANALOGEN UND DIGITALEN EIN- UND AUSGANGSSIGNALE</b>	<b>49</b>
4.1	Digital Ein: Personalalarm und lokaler Modus	49
4.2	Digital Ein: Blockierbetrieb	49
4.3	Digital Aus: Datenregister-Sollwert	49
4.4	Digital Aus: Logik-E/A	50
4.5	Digital Aus: automatische Alarmrückstellung	51
4.6	Analog Ein: Ausgangsdruck	51
4.7	Analog Aus: Datenregister und Datenregister 2 kompl.	51

<b>5</b>	<b>ANHANG: TABELLEN MIT ANLEITUNG ZU DEN MENÜS IN DER EC 531</b>	<b>53</b>
5.1	Schnellstatus: Systemmenü . . . . .	54
5.2	Schnellstatus: Pumpenschacht. . . . .	54
5.3	Schnellstatus: Pumpe 1 und Pumpe 2 . . . . .	55
5.4	Schnellstatus: Digital Ein und Digital Aus . . . . .	57
5.5	Schnellstatus: Analog Ein und Analog Aus . . . . .	57
5.6	Detaillierter Status: System. . . . .	58
5.7	Detaillierter Status: Pumpenschacht. . . . .	59
5.8	Detaillierter Status: Pumpe 1 und Pumpe 2 . . . . .	61
5.9	Detaillierter Status: PID-Regler. . . . .	62
5.10	Detaillierter Status: Analoge Eingänge . . . . .	63
5.11	Detaillierter Status: Analoge Ausgänge. . . . .	64
5.12	Detaillierter Status: Digitale Eingänge . . . . .	64
5.13	Detaillierter Status: Digitale Ausgänge . . . . .	65
5.14	Detaillierter Status: Kommunikation . . . . .	65
5.15	Detaillierter Status: Feldbus-Module (RS 485) . . . . .	67
5.16	Einstellungen: Alarmlegende . . . . .	68
5.17	Einstellungen: System . . . . .	69
5.18	Einstellungen: Pumpenschacht. . . . .	69
5.19	Einstellungen: Pumpe 1 und Pumpe 2 . . . . .	71
5.20	Einstellungen: Gemeinsam P1–P2 . . . . .	74
5.21	Einstellungen: PID-Regler. . . . .	76
5.22	Einstellungen: Impulskanäle . . . . .	76
5.23	Einstellungen: Analoge Protokollierung . . . . .	77
5.24	Einstellungen: analoge Eingänge . . . . .	78
5.25	Einstellungen: analoge Ausgänge. . . . .	81
5.26	Einstellungen: digitale Eingänge. . . . .	82
5.27	Einstellungen: Digitale Ausgänge . . . . .	83
5.28	Einstellungen: Kommunikation . . . . .	84
5.29	Einstellungen: Feldbus-Module (RS 485) . . . . .	86
5.30	Einstellungen: Sprache auswählen. . . . .	87

# ÜBER DIESES HANDBUCH, DIE ZIELGRUPPE UND KONZEPTE

Dieses Handbuch erläutert die Anlagensteuerung EC 531. Die Anlagensteuerung kann sowohl autonom verwendet werden als auch Werte und Zustände an ein zentrales SCADA-System oder eine webbasierte Alarm- und Überwachungslösung wie AquaWeb von Sulzer übermitteln.

**Installationshandbuch** In einem separaten Dokument, dem *Installationshandbuch* wird erläutert, wie die Pumpensteuerung technisch umzusetzen ist (in Druckform im Installationspaket enthalten sowie als PDF auf [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)).

**Zielgruppe** Dieses Handbuch richtet sich an Systemadministratoren und Bediener der Anlagensteuerung EC 531.

**Voraussetzungen** Dieses Handbuch setzt voraus, dass Sie bereits mit den zu steuernden Pumpen sowie mit den an die EC 531 angeschlossenen Sensoren vertraut sind.

Der Systemadministrator muss auch folgendes kennen und darüber entscheiden:

1. Die Pumpensteuerung kann entweder einen analogen Niveausensor verwenden, der den Wasserstand im Schacht misst, um eine genaue Kontrolle über die Start- und Stoppniveaus zu haben, oder es können einfache Schwimmerschalter verwendet werden, die an den Start- und Stoppniveaus angebracht werden.
  - Schwimmerschalter können zusätzlich zu einem analogen Niveausensor verwendet werden, als Sicherung und als zusätzliche Alarmeingabe.
  - Ein analoger Niveausensor hat gegenüber den Schwimmerschaltern den Vorteil, dass er robuster ist (kann nicht steckenbleiben oder verklemmen), genauer misst und flexibler ist (Start- und Stoppniveaus lassen sich ganz einfach verändern). Außerdem erhalten Sie Ablesewerte des Wasserstands im Schacht, des Zulaufs, des Überlaufs und der Pumpenkapazität, und Sie können die Pumpenleistung auf verschiedene Art und Weise optimieren, einschließlich Aktivierung, alternative Stoppniveaus, Tarifregelung usw.
  - Es ist auch möglich, ein alternatives Stoppniveau einzusetzen, normalerweise ein niedrigeres Niveau als normal, das jeweils nach einer bestimmten Anzahl an Pumpenstarts in Kraft tritt. Dies kann sinnvoll sein, wenn der Schacht in regelmäßigen Abständen vollständig geleert werden soll.
2. Sie müssen wissen, ob die Pumpe(n) nach einer langen Nichtbetriebszeit aktiviert werden soll(en). Wenn die Anlage über zwei Pumpen verfügt, müssen Sie entscheiden, ob die Pumpen wechselweise verwendet werden sollen.
3. Wenn der Stromtarif täglich wechselt, sollten Sie die Hoch- und Niedrigtarifzeiten kennen.
4. Sie müssen wissen, wie der Überlauf gemessen wird: Wenn der Überlauf mit einer Überlauferkennung (zur Erkennung des Beginns des Überlaufs) und einem Niveausensor (zur Messung des tatsächlichen Durchflusses) gemessen wird, müssen Sie die als Einstellungen die einzugebenden Parameter (Exponenten und Konstanten) kennen, damit der Überlauf von der EC 531 genau gemessen werden kann.
5. Sie müssen wissen, welche Alarmklasse, A-Alarm oder B-Alarm (siehe [Glossar und Konventionen](#)), jeden Alarm zuzuweisen ist.

**Leseanleitung** Informationen zur Installation erhalten Sie im separaten *Installationshandbuch*, das die EC 531 behandelt. Bevor Sie Einstellungen vornehmen oder die Bedientafel verwenden, lesen Sie [Kapitel 1 Übersicht über die Anzeigesymbole](#) – Es werden die allgemeine Funktionalität sowie die Bedeutung und Verwendung der Steuerungen auf der Bedientafel erläutert.

Der Systemadministrator muss sicherstellen, dass alle Einstellungen gemäß [Kapitel 2 Einrichtung der EC 531](#) für Ihre Anwendung angemessen sind.

**HINWEIS!** Die Standardeinstellungen sind im *Installationshandbuch* aufgeführt.

## Textdarstellung und -erklärung in diesem Handbuch

Text in *Kursiv* ist eine Beschreibung des Textes auf der Anzeige oder eine Beschreibung zur Menüführung mithilfe von Tastenbetätigung. Fett gedruckter Text beschreibt, wie eine Änderung der Einstellungen im EC 531-Menü vorzunehmen ist.

Die meisten Einstellungen in [Kapitel 2](#) betreffen nur den Systemadministrator, aber die folgenden sind auch für diejenigen relevant, die die Steuerung bedienen: Sprachauswahl, Datums- und Uhrzeiteinstellungen, Einheiten, Hintergrundbeleuchtungsdauer, Summer, Bedienercode, Start-/Stoppniveaus.

## Glossar und Konventionen

Für die Bestimmung eines Menüpunktes in einer Hierarchie wird eine spitze Klammer verwendet, um die Niveaus zu trennen. Beispiel: *Einstellungen* > *System* bedeutet den Menüpunkt, zu dem Sie gelangen, wenn Sie zuerst den Menüpunkt *Einstellungen* mit einigen Untermenüs aufrufen, aus denen Sie dann den Menüpunkt *System* auswählen.

Text in [blau](#) bedeutet, dass es sich um einen Hypertextlink handelt. Wenn Sie dieses Dokument auf einem PC lesen, können Sie auf den Text klicken, und der dann zum Ziel des Hyperlinks springt.

**Pumpenaktivierung:** Lange Inaktivitätsperioden in einer korrosiven und kontaminierten Umgebung sind schädlich für Pumpen. Als Gegenmaßnahme können sie in regelmäßigen Abständen aktiviert werden, um Korrosion und andere schädliche Auswirkungen zu reduzieren.

**Alarmklasse:** Die Alarmklasse ist entweder A-Alarm oder B-Alarm. A-Alarmerfordern sofortige Maßnahmen, deshalb muss das Bedienpersonal im Außendienst unabhängig von der Tageszeit benachrichtigt werden. B-Alarmer sind von geringerer Bedeutung, sollten aber während der regulären Arbeitszeiten berücksichtigt werden.

**Digital Ein:** Ein Signal, das entweder *EIN* oder *AUS* (*hoch* oder *niedrig*) ist, wobei *hoch* für einen Wert zwischen 5 und 35 Volt DC und *niedrig* für einen Wert unter 2 Volt steht.

**Digitaler Ausgang:** Ein Signal, das entweder *EIN* oder *AUS* ist. Bei *EIN* wird der Ausgangsstrom von einer Stromversorgung gespeist und der Ausgang ist hoch (~V+). Bei *AUS* ist der Ausgang zwar niedrig, dient aber nicht als Ablauffunktion (kein Ausgangsstrom). Sind normalerweise Anschlüsse an Relais.

**Analoger Ausgang:** Signal im Bereich 4-20 mA. Gespeist von einer Stromversorgung.

**Analoger Eingang:** Acht analoge Eingänge werden zum Anschließen von Sensoren verwendet. **AE:1** bis **AE:4** sind 4-20 mA-Eingänge. **AE:5–AE:6** sind für *Pt100* und *PTC* konfigurierbar. **AE:7–AE:8** sind für *Pt100* und *Leckage* konfigurierbar.

**Pumpenumkehr:** Die Steuerung kann die Pumpe umkehren, wenn die notwendigen externen Geräte in der Station installiert sind. Die Steuerung kann die Pumpe mehrmals umkehren, z. B. bei *niedriger Kapazität*, *Pumpenausfall*, *ausgefallenem Motorschutz*, *Überströmen* und *nach einigen Starts*

**RS 485-Module:** Siehe Peripheriegeräte, die an den RS 485-Bus angeschlossen sind, z. B. *Sanftanlauf*, *VFDs* und ein *Energiemessgerät*.

# 1 ÜBERSICHT ÜBER DIE ANZEIGESYMBOLE

Die EC 531 ist für die Steuerung von 1–2 Pumpen ausgelegt. Sie kann eine Pumpenstation autonom und/oder innerhalb eines Überwachungssystems zusammen mit einigen Kommunikationsgeräten bedienen. Verwenden Sie für Konfiguration und Bedieneingriff die Menüs, die mithilfe der Pfeiltasten, der Eingabe- und Esc-Taste ausgewählt werden. Mit der AquaProg-Software können die Konfiguration und Sicherung der Einstellungen auf einem PC gespeichert werden.

Fügen Sie das 3G-Modem CA 523 hinzu, um einen vollständigen Fernalarm und eine Überwachungslösung im Rahmen eines AquaWeb-Leasingvertrags oder eines beliebigen SCADA-Systems einzurichten.

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zu allen Symbolen auf der Anzeige der EC 531.

- 1.1 [EC 531-Bedientafel](#)
- 1.2 [Symbole auf der grafischen Anzeige](#)
  - 1.2.1 [Uhrzeit und Datum](#)
  - 1.2.2 [Pegelstand und dynamisches Feld](#)
  - 1.2.3 [Ausgangswert auf der Anzeige](#)
  - 1.2.4 [Pumpen-Informationsfenster](#)
- 1.3 [Schwimmerschalter und Überlaufsensor auf der Anzeige](#)
- 1.4 [Pumpe, Mischer, Rohr und Start-/Stopp-Symbole](#)
- 1.5 [Betriebs- und Alarmanzeige](#)
- 1.6 [Menüs und Untermenüs, Codes und Personalalarm](#)
  - 1.6.1 [Statusanzeige](#)
- 1.7 [Hauptmenü aufrufen und Sprache einstellen](#)
  - 1.7.1 [Manuelle Steuerung](#)
- 1.8 [Schnellstatus](#)

## 1.1 EC 531-Bedientafel

Die Standardansicht der Anzeige (oberste Ebene) an der EC 531 zeigt den Betriebsstatus der Pumpen und die Bedingungen im Schacht dynamisch an, wobei nur das angezeigt wird, was für die aktuelle Situation relevant ist. Abbildung 1-1 zeigt die Symbole und erläutert deren jeweilige Bedeutung. Das Gerät wechselt nach 10 Minuten Inaktivität aus jeder anderen Ansicht (z. B. in Menüs oder Untermenüs) stets zurück in diese Ansicht. In den Untermenüs können Sie durch Drücken von ESC immer zur Standardansicht zurückkehren.

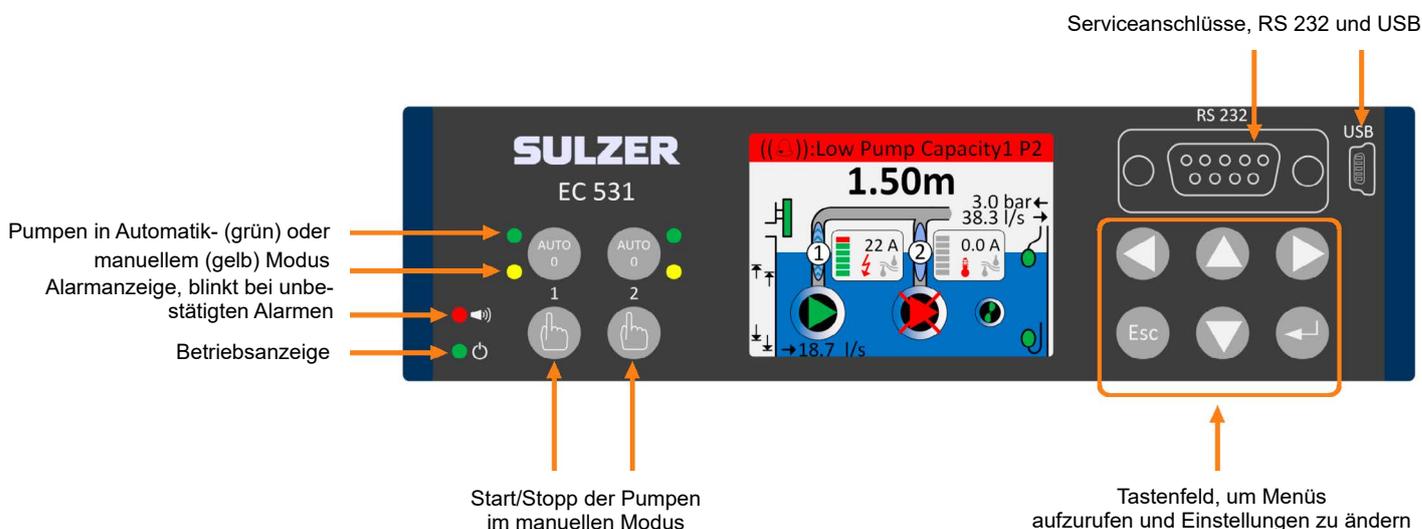


Abbildung 1-1 EC 531-Bedientafel

## 1.2 Symbole auf der grafischen Anzeige

Auf der EC 531-Anzeige befinden sich mehrere Symbole, die nachstehend beschrieben werden.

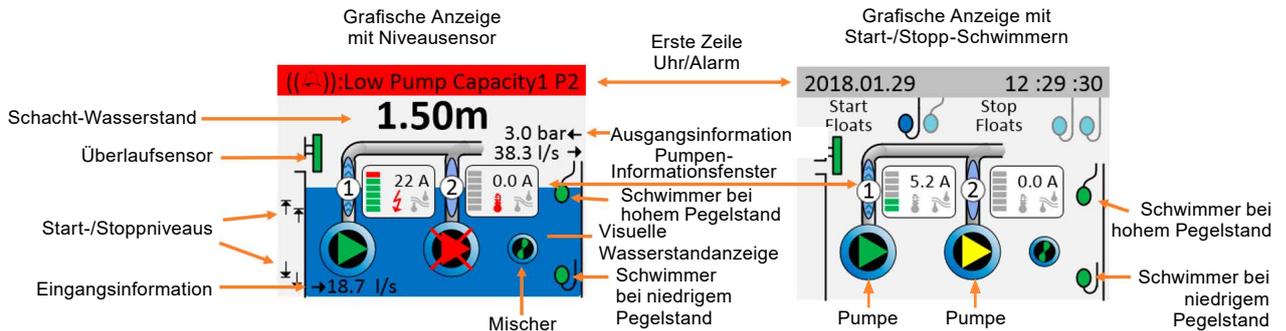


Abbildung 1-2 Symbole auf der Anzeige

Der obere Bildschirm variiert je nachdem, ob ein Niveausensor im System vorhanden ist oder nicht. Es wird kein Pegelwert angezeigt, wenn sich kein Niveausensor im Schacht befindet. Wenn dem *Niveausensor* kein analoger Eingang (AE1–4, vorzugsweise AE1) zugeordnet ist, geht die Steuerung davon aus, dass *Start-/Stopp-Schwimmerschalter* vorhanden sind. Die *Start-/Stopp-Schwimmerschalter* sind animiert und müssen einen zugeordneten Eingang haben, wenn sie im Display erscheinen sollen.

### 1.2.1 Uhrzeit und Datum

Bei einem Alarm färbt sich dieses Feld rot für A-Alarme bzw. gelb für B-Alarme, der Alarmtext wird hier auch angezeigt. Uhrzeit und Datum werden nicht länger angezeigt.

Erste Zeile im normalen Modus

Erste Zeile bei A-Alarm

2018.01.29 12 :29 :30

((🔔)):Pumpenkapazität niedrig1 P2

Abbildung 1-3 Beispiele für die erste Zeile

Alarmzeile	
Bei einem inaktiven oder unbestätigten Alarm werden stattdessen Uhrzeit und Datum des Systems angezeigt. (Dies ist die Uhr, die für zeitgestempelte Ereignisse wie Protokollierung verwendet wird)	
((🔔))	Unbestätigter Alarm (rote Zeile = A-Alarm, gelbe Zeile = B-Alarm) Symbol und Alarmtext werden angezeigt.
🔔	Bestätigter aktiver Alarm Symbol und Alarmtext werden angezeigt.

### 1.2.2 Pegelstand und dynamisches Feld

Wenn ein Niveausensor an einem der analogen Eingänge installiert ist, wird die Höhe des Pegelstands im Schacht, dargestellt mit zwei Dezimalstellen, und mittels einer visuellen Wasserstandsanzeige auf der grafischen Anzeige angegeben. Der Pegelstand bezieht sich auf die Meereshöhe (sofern eingestellt). Wenn ein Alarm bei hohem Pegelstand eingerichtet ist und aktiviert wird, färbt sich das dynamische Feld rot. Wenn im System Schwimmer eingesetzt werden, erscheint keine Pegel- oder visuelle Wasserstandsanzeige auf dem Display.

### 1.2.3 Ausgangswert auf der Anzeige

Ablauf: Nachdem die Steuerung die Pumpenkapazität berechnet hat, erscheint ein Wert auf der Anzeige, wenn die Pumpe läuft bzw. die Pumpen laufen. Im [Abschnitt 3.1 Berechnung der Pumpenkapazität](#) sind Informationen darüber enthalten, wie die Berechnung erfolgt und welche Parameter eingestellt werden müssen.

Ausgangsdruck: Wenn ein Ausgangsdrucksensor installiert ist, erscheint der Wert auf der Anzeige. Im [Abschnitt 3.1 Berechnung der Pumpenkapazität](#) sind Informationen darüber enthalten, wie die Berechnung erfolgt und welche Parameter eingestellt werden müssen.

## 1.2.4 Pumpen-Informationsfenster

Das Pumpen-Informationsfenster enthält mehrere Symbole und nicht alle werden angezeigt, wenn kein Alarm vorhanden ist. Ohne einen Alarm oder Fehlerzustände werden nur die Symbole *Strom* und grau schattiert die *Temperatur* sowie *Leckage* angezeigt.



Temperatur Leckage

Abbildung 1-4 Pumpen-Informationsfenster ohne Alarme oder Fehlerzustände

Zusammenfassung der Symbole im Pumpen-Informationsfenster:

	Hochtemperatur, Kombination von konfigurierten Sensoren. Orange, wenn ausstehend. Wird rot, wenn ein aktiver Alarm zugeordnet ist. Grau, wenn inaktiv.
	Leckage, Kombination von eingerichteten Sensoren. Orange, wenn ausstehend. Wird rot, wenn ein aktiver Alarm zugeordnet ist. Grau, wenn inaktiv.
	Schwingungsfehler, wird nur angezeigt, wenn aktiv. Orange bei ausstehendem Alarm und rot bei aktivem Alarm.
	Elektrische Störung, wird nur angezeigt, wenn aktiv. Kombination von elektrischen Störungen (Motorschutz defekt, hoher/niedriger Motorstrom, fehlende Phase). Orange bei ausstehendem Alarm und rot bei aktivem Alarm.
	Stromanzeigeleiste, oberer Bereich färbt sich bei Erreichen des Hochstromgrenzwerts rot.
Motorstrom	Wird dargestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>mit einer Dezimale im Bereich von 0 bis 9,9, sonst ohne Dezimalen</li> <li>zeigt Kilo-Ampere als ganze Zahlen, sofern über 999 A</li> </ul>

Aktive Alarme werden priorisiert; wenn mehr als zwei Alarme aktiv sind, werden sie wie folgt priorisiert  
1) Temperatur, 2) Leckage, 3) Schwingung, 4) Elektrische Störungen

## 1.3 Schwimmerschalter und Überlaufsensor auf der Anzeige

Im normalen Modus sind die Schwimmer bei hohem und niedrigem Pegelstand grün. Sie wechseln die Position (animiert) und blinken bei Aktivierung rot.

Start-Stopp-Schwimmerschalter sind im inaktiven Modus grau bzw. bei Aktivierung blau.

Der Überlaufsensor ist im normalen Modus grün und blinkt bei Aktivierung rot.

## 1.4 Pumpe, Mischer, Rohr und Start-/Stoppsymbole

Die Symbole sind wie folgt:

	<p>Rohr mit Pumpenreferenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Animierter Durchlauf, wenn Pumpe in Vorwärtsrichtung läuft</li> </ul>
	<p>Pumpensymbol, dreht sich bei laufender Pumpe Dreieck kann folgendes sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grün – Nicht blockiert</li> <li>• Gelb – Extern blockiert oder umgekehrt</li> <li>• Rot – Blockiert durch Pumpenstörung</li> <li>• Wenn blockiert, ist das Symbol durchgestrichen</li> <li>• Wenn eine manuelle Rücksetzung erforderlich ist, erscheint ein blinkendes „!“.</li> </ul>
	<p>Mischersymbol</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gleiche Farbcodierung wie das Pumpensymbol</li> </ul>

Start- und Stoppsymbole sind nur relativ zueinander und es wird kein Wert im oberen Bildschirm angezeigt.

## 1.5 Betriebs- und Alarmanzeige

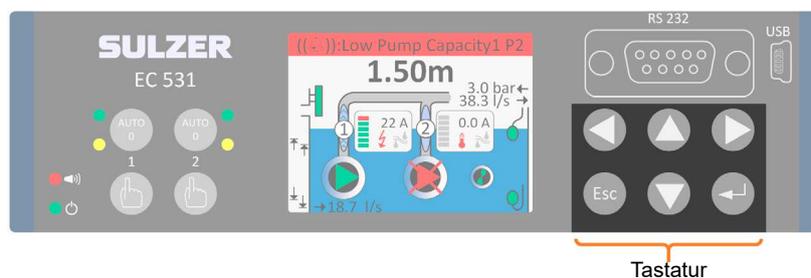
Die beiden Symbole ganz links auf der Bedientafel stehen für Betrieb und Alarmanzeige:

- Eine grüne Leuchte zeigt an, dass das Gerät in Betrieb ist.
- Die rote Alarmanzeige blinkt bei einem unbestätigten Alarm und die Anzeige stellt den Alarmtyp dar. Wenn der Alarm bestätigt wird, leuchtet die Leuchte permanent rot und bleibt solange in diesem Zustand, bis der aktive Alarm aufgehoben wird.

## 1.6 Menüs und Untermenüs, Codes und Personalalarm

Die Pfeiltasten des Tastenfelds haben unterschiedliche Funktionen; je nachdem, in welchem Menü Sie sich gerade befinden. In der oberen Ansicht sind folgende Funktionen vorhanden:

Tastaturkürzel		
◀	Linker Pfeil	Öffnet das Menü „Schnellstatus“ für Pumpe 1
▶	Rechter Pfeil	Öffnet das Menü „Schnellstatus“ für Pumpe 2
↵	Eingabe	Bestätigt den vorliegenden Alarm in der Alarmliste
▲▼	Pfeil nach oben/ unten	Öffnet die Menüs



Drücken Sie entweder die nach oben- oder unten-Pfeiltaste, um zur Menüansicht zu wechseln. Nach Aufrufen der Menüs und Untermenüs können Sie mithilfe der Pfeiltasten und Eingabetaste in diesen navigieren. Werden in der letzten Zeile des Display Dreiecke angezeigt, symbolisieren diese, welche Optionen zur Verfügung stehen. Wechseln Sie mittels Pfeil nach oben oder unten durch die Zeilen und drücken Sie die Eingabetaste, um ein Untermenü aufzurufen oder einen Wert zu ändern. Mit der Esc-Taste wird der aktuelle Vorgang abgebrochen und das obere Display (oder Standardansicht) angezeigt. Ein Pfeil nach rechts signalisiert, dass ein Untermenü verfügbar ist.



Escape, um abzubrechen und zum oberen Display zurückzukehren

Symbolisiert die Wahlmöglichkeiten, die mit den Pfeiltasten getroffen werden können

Wählen Sie mit den Tasten links/rechts den Einfügepunkt aus. Erhöhen/verringern Sie einen Wert bzw. verwenden Sie den vorangehenden oder folgenden Buchstaben mit den Tasten nach oben oder unten. Durch Drücken von Eingabe kann der Wert bearbeitet werden. Werte und Zeichenfolgen können auch über die alphanumerische Tastatur geändert werden. Beenden Sie die Bearbeitung mit der Eingabetaste.

Mit der Eingabetaste bestätigen Sie einen Vorgang oder einen Alarm. Durch Drücken von Escape wird der Vorgang abgebrochen und die Einstellung unverändert gelassen, oder das animierte obere Display wird wieder eingeblendet.

**Codes** Es gibt drei Sicherheitsstufen:

1. Für den täglichen Betrieb, z. B. für das Bestätigen eines Alarms oder das Stoppen einer Pumpe, ist kein Code bzw. keine Berechtigung erforderlich.
2. Betriebseinstellungen, z. B. Einstellen der Start- oder Stoppniveaus für die Pumpe, erfordern einen Code auf der Bediener Ebene; standardmäßig **1**.
3. Konfigurationseinstellungen, die sich auf Grundfunktionen oder Zugriffsrechte auswirken, z. B. Typ des Niveausensors, erfordern einen Zugangscode auf Systemebene; standardmäßig **2**.

Nach Eingabe des Zugangscodes wird ein Timer gestartet und alle Einstellungen sind entsperrt, bis der Timer zurücksetzt wird. Die werksseitigen Standardzugangscodes lauten 1 bzw. 2, aber diese können unter im Menüpunkt *Einstellungen* > *System* geändert werden. Bei jeder Abfrage eines Zugangscodes für den Bediener können Sie entweder einen Zugangscode für den Bediener oder das System eingeben.

**Personalalarm** Wenn die Pumpenstation mit Personal besetzt ist, kann ein Personalalarm ausgelöst werden, wenn der Wartungsmitarbeiter über einen bestimmten Zeitraum keine Aktivität gezeigt hat. Detaillierte Informationen zu den entsprechenden Einstellungen finden Sie im [Abschnitt 4.1 Digital Eingang: Personalalarm und lokaler Modus](#) (Zuweisen von Alarmtyp, Alarmverzögerung und Max. Zeit bis zum Zurücksetzen), Konfiguration des digitalen Ein- und Ausgangs für Personal in der Station.

Nach der festgelegten Alarmverzögerung wird der zugewiesene Ausgang aktiviert, sodass ein optisches oder akustisches Signal den Wartungsmitarbeiter daran erinnert, den Alarm-Timer zurückzusetzen. Wird der Alarm-Timer nicht innerhalb der Max. Zeit bis zum Zurücksetzen zurückgesetzt, wird ein Personalalarm ausgegeben.

---

**HINWEIS!** Um den Timer zurückzusetzen, drücken Sie eine beliebige Taste an der Bedientafel.

---

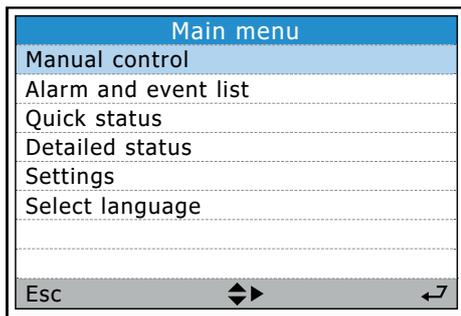
### 1.6.1 Statusanzeige

Die Statusanzeige kann leicht aufgerufen werden, indem [Pfeil links] für Pumpe 1 bzw. [Pfeil rechts] für Pumpe 2 auf der Tastatur gedrückt werden. In der Statusanzeige erscheint *Pumpenlaufzeit*, *Anzahl der Starts*, *Start-/Stoppniveau*, *Pumpenkapazität*, *Motorstrom*, *Motorleistung*, *Letzte Pumpenkapazität – berechneter Wert*, *Starts seit letzter Umkehr*, ob die Pumpe *Blockiert* ist oder nicht sowie ein *Detaillierter Status*.

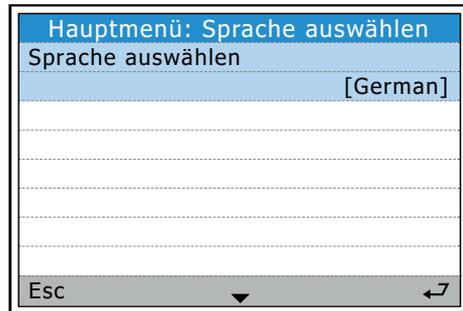
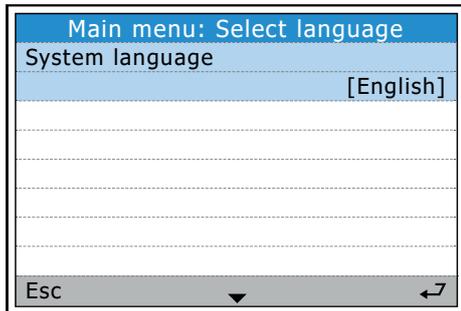
*Pumpenlaufzeit*, *Anzahl der Starts* und *Blockiert* haben Untermenüs, die mit der Eingabetaste in der aktuellen Zeile aufgerufen werden können.

## 1.7 Hauptmenü aufrufen und Sprache einstellen

Drücken Sie Pfeil nach oben oder unten, bis folgende Ansicht erscheint:

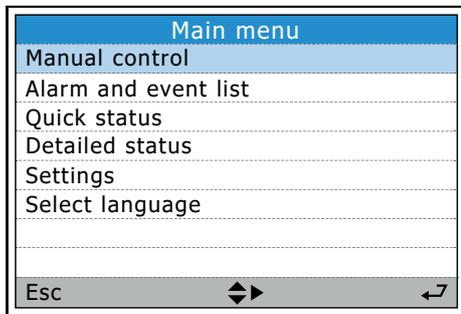


Navigieren Sie zu *Sprache auswählen* und drücken Sie die Eingabetaste.



Drücken Sie erneut die Eingabetaste und verwenden Sie Pfeil nach unten, um durch die Sprachen zu navigieren; drücken Sie die Eingabetaste, wenn die gewünschte Sprache markiert ist. Nachdem die Sprache ausgewählt wurde, drücken Sie Pfeil nach links, um zum Hauptmenü zurückzukehren oder Esc, um wieder zur Standardansicht zu gelangen.

### 1.7.1 Manuelle Steuerung



Rufen Sie das Menü auf, indem Sie im Hauptbildschirm Pfeil nach oben oder unten drücken. Drücken Sie bei *Manuelle Steuerung* die Eingabetaste; das Menü und die Untermenüs sind dann folgende:

Untermenü	Parameter	Wert	Typ / Zugangscode
Pumpe 1	Manueller Start	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort
	Pumpenrücklauf	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort
	Motorschutz ausgefallen	NEIN, JA	Statuswert
	Motorschutz resettet	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort
	Reset Temp.-Schutz	-OK-/[JA], -Ausgelöst-	Rahmen, Bedienerkennwort
	Status M-0-A-Schalter	MANUELL, Pumpe nicht in Autom., AUTOMATISCH	Statuswert
	VFD-Frequenz	0.01 Hz	Statuswert
	Frequenz manuell einst.	0.1 Hz	Rahmen, Bedienerkennwort
Pumpe 2	Manueller Start	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort
	Pumpenrücklauf	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort
	Motorschutz ausgefallen	NEIN, JA	Statuswert
	Motorschutz resettet	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort
	Reset Temp.-Schutz	-OK-/[JA], -Ausgelöst-	Rahmen, Bedienerkennwort
	Status M-0-A-Schalter	MANUELL, Pumpe nicht in Autom., AUTOMATISCH	Statuswert
	VFD-Frequenz	0.01 Hz	Statuswert
	Frequenz manuell einst.	0.1 Hz	Rahmen, Bedienerkennwort
Mixersteuerung	Start/Stop	STOPP, START	Rahmen, Bedienerkennwort
	Betriebsanzeige	NEIN, JA	Statuswert
	Motorschutz resettet	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort
Reinigungssteuerung	Start/Stop	STOPP, START	Rahmen, Bedienerkennwort
Ablaufpumpensteuerung	Start/Stop	STOPP, START	Rahmen, Bedienerkennwort
	Betriebsanzeige	NEIN, JA	Statuswert
	Motorschutz resettet	NEIN, JA	Rahmen, Bedienerkennwort

## 1.8 Schnellstatus

Gibt einen Überblick über den Status der Signale und den Zustand der Station oder Installation.



Durch Drücken der Eingabetaste im Schnellstatus werden die Untermenüs wie folgt geöffnet.



Eine Übersicht über diese Menüs finden Sie im [Anhang](#)

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## 2 EC 531 KONFIGURIEREN

### Übersicht der Einstellungen

Jede Station hat seine eigene, eindeutige Konfiguration, aber das Verfahren zur Einrichtung der Station ist ähnlich. In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu Grundeinstellungen in der EC 531. Beachten Sie, dass nicht die gesamte Konfigurationen aufgeführt ist, Sie müssen Ihre Voraussetzungen berücksichtigen.

Der Menüpunkt *Einstellungen* hat 14 Untermenüs mit zahlreichen Einstellungen, die durch den Systemadministrator vorgenommen werden müssen (obwohl sie alle Standardwerte enthalten). Nachfolgend ist ein empfohlenes Verfahren zur Einrichtung der EC 531 aufgeführt:

- 2.1 [Allgemeine Konfiguration, System-, ID- und Kommunikationseinstellungen festlegen](#)
- 2.2 [Vorgesehene E/A-Funktionen bei DE, DA, AE und AA gemäß dem elektrischen Schaltplan konfigurieren](#)
- 2.3 [Parameter und Alarmer des Pumpenschachts](#)
- 2.4 [Pumpe 1 und Pumpe 2 und deren Alarmer einstellen](#)
- 2.5 [Gemeinsam P1–P2](#)
- 2.6 [Protokolleinstellungen festlegen](#)
- 2.7 [Kommunikation mit Peripheriegeräten einrichten \(VFD, Sanftanlauf \[falls verwendet\]\)](#)
- 2.8 [Reiniger, Mischer oder Ablasspumpe konfigurieren \(falls verwendet\)](#)

Alle 14 Untermenüs der Einstellungen werden in separaten Tabellen im Anhang beschrieben.

#### Einstellungsbereich aufzurufen:

Drücken Sie einmal die Taste *Pfeil nach unten*, um zu den Menüs zu gelangen; drücken Sie die Taste *Pfeil nach unten* bis zu *Einstellungen* und dann die Eingabetaste.

Die meisten Einstellungen erfordern einen Zugangscode für das *System*, außer einige Einstellungen im Untermenü *System* und die Start-/Stoppniveaus in den Untermenüs *Pumpe 1* und *Pumpe 2*, in denen nur ein Zugangscode für *Bediener* erforderlich ist.

Alle Einstellungen können lokal in den Menüs oder durch AquaProg konfiguriert werden. Der Vorteil von AquaProg ist, dass Sie die Konfiguration auf Ihrem PC speichern und die Steuerung bei Bedarf ganz einfach wiederherstellen können.

### 2.1 Allgemeine Konfiguration, System-, ID- und Kommunikationseinstellungen festlegen

Stellen Sie die Sprache, System-ID, Einheiten (metrische oder US-Einheiten) über die Menüs ein:

- Im Hauptbildschirm wird unter *System* ausgewählt. Drücken Sie erneut die Eingabetaste.
- Im Hauptbildschirm unter *System* befindet sich *Sprache*. Drücken Sie die Eingabetaste und geben Sie den Zugangscode (standardmäßig **2**) mithilfe der Tasten *Pfeil nach oben/unten* ein. Scrollen Sie mithilfe der Tasten *Nach oben/unten* zur gewählten Sprache.
- Wählen Sie die Stations-ID und drücken Sie die *Eingabetaste*. Geben Sie Ihre Stations-ID mit den Tasten *Pfeil nach oben/unten* ein, die für AquaWeb und jedes andere Überwachungssystem erforderlich sind.
- Wählen Sie das Datumsformat und drücken Sie die *Eingabetaste*. Wählen Sie Ihr Datumsformat.
- Legen Sie in diesem Parameter Datum, Uhrzeit, Einheiten (metrisch oder US-Einheiten) und alle anderen Einstellungen fest.
- Stellen Sie die Systemalarmer nach Ihren Wünschen ein.
- Drücken Sie die Taste *Pfeil nach links*, um wieder zum *Hauptmenü, Einstellungen* zu gelangen. Scrollen Sie zu **Kommunikation**.
- Legen Sie das USB-Protokoll fest (Modbus RTU oder TCP), Querverweis (falls verwendet).
- Legen Sie das Protokoll des Serviceanschlusses fest (DB9 vorn).
- Modemanschluss (Schraubklemmen 22–26) und die Kommunikationsparameter.
- Stellen Sie die Baudrate beim RS 485-Bus und die Protokoll-ID auf VFD und Energiemessgeräte ein (falls verwendet).
- Stellen Sie die Ethernet-Parameter gemäß Ihrer Netzwerkvorgaben ein.

## System-, ID- und Kommunikationseinstellungen in AquaProg

### In AquaProg: Systemeinstellungen

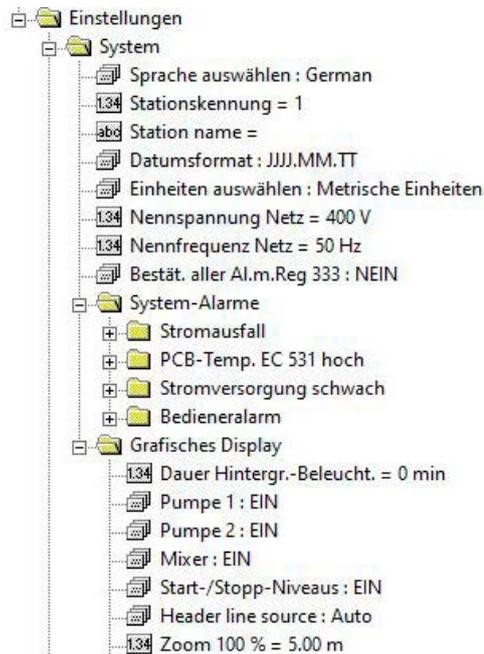


Abbildung 2-1: Systemeinstellungen



Abbildung 2-2: Kommunikation

**HINWEIS!** Die ID-Nummer kann entweder über die System- oder die Kommunikationseinstellungen angepasst werden.

## 2.2 Die digitalen Eingänge, digitalen Ausgänge, analogen Eingänge und analogen Ausgänge konfigurieren

Stellen Sie die vorgesehenen E/A-Funktionen gemäß dem elektrischen Schaltplan ein. Sehen Sie in die Zeichnungen der Station.

Wählen Sie unter Einstellungen, *Digitale Eingänge* den entsprechenden Eingang anhand der Liste

Tabelle 2-1:

Digitale Eingänge
AUS
Betriebsanzeige
Manueller Start
Indstil manuell
Automatisch einstellen
Schwimmerstart
Pumpenfehler
Motorschutz
Motor-Temp. Pumpe hoch
Undichtigkeit Pumpe
Schwimmerstopp
Niedrigwasser-Schwimmer
Überlaufsensor
Hochwasser-Schwimmer
Startschwimmer Ablauf-Pu.
Lokaler Modus
Alarm-Reset
Stromausfall
DE-Impulskanal 1-4
PID-Steuerung blockieren
Alarমেingang
Operation blockieren
Undicht. Mixer-AblPumpe
Hohe Temp. Mixer-AblPu

Tabelle 2-2:

Digitale Ausgänge
AUS
Pumpensteuerung
Motorschutz resetten
Pumpenstörung
Pumpen-Anz. reicht nicht
Störung einer Pumpe
Mixersteuerung
Ablaufpumpensteuerung
Reinigungssteuerun
Modem-Steuerung
Fernsteuerung
Bedieneralarm
Hohes Niveau
Alarমেmeldung
Unbestätigter Alarm
Aktiver Alarm
Pumpenrücklauf
Logischer EA
Datenregister-Sollwert
Externes Reset Alarm

Tabelle 2-3:

Analoger Eingang 1-4
AUS
Schachtniveau
Motorstrom
Ausgangsdruck
Vibrationen
Xylem MiniCas Sim
Ablaufmesser
Motortemperatur
Freie Auswahl

### Hinweis

Analog 1 wird aufgrund seiner höheren Auflösung zur Nutzung mit dem Niveausensor empfohlen

Tabelle 2-4:

Analoge Ausgänge
AUS
Schachtniveau
Schachteinlauf
Schachtablauf
Schachtüberlauf
Impulskanal 1
Impulskanal 2
Impulskanal 3
Impulskanal 4
PID-Steuerungsausgang
Datenregister
Datenregister 2 kompl.
Frequenz P1 einstellen
Frequenz P2 einstellen

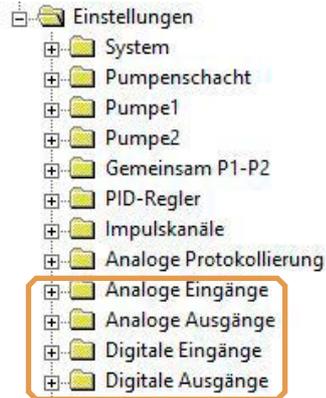
Tabelle 2-5:

Analoger Eingang 5-6
AUS
Motortemperatur
Frit valg

Tabelle 2-6:

Analoger Eingang 7-8
AUS
Motortemperatur
Undichtigkeit
Frit valg

**In AquaProg:**



## 2.3 Pumpenschachtparameter konfigurieren

Tabelle 2-7:

Schacht-Einstellungen
Stations-Durchfluss*
Überlauf
Schachtalarne
Reinigungssteuerung
Mixersteuerung
Ablaufpumpensteuerung
Motorschutz - autom. Reset
Überpr. Niveausensor
Tarifsteuerung
Höhe über NN

\* **ZWINGEND** für eine genaue Pumpenkapazitätsberechnung

Es wird empfohlen, den *Schachtbereich* im *Stationsdurchfluss* einzurichten. Deshalb müssen die Pumpenberechnungen möglichst genau erfolgen. Dies betrifft die *Energieberechnung*, *Pumpenkapazitäts-* und *Ausgangsberechnungen*. Die höchste Genauigkeit der Pumpenkapazitätsberechnungen und des Pumpvolumens ist bei Verwendung eines *Ausgangsdrucksensors* gegeben. Weitere Information sind im [Abschnitt 3.1](#) enthalten.

### Stationsdurchfluss (empfohlene Parameter)

Stellen Sie in *Messparameter* die *Zulaufberechnung=EIN* und die Schachtform ein; zudem muss die Funktion *Leeren* oder *Füllen des Schachts* eingestellt werden. Die *Systemleistungskurve am Betriebspunkt* wird verwendet, wenn kein *Ausgangsdrucksensor* vorhanden ist.

### Überlauf (optionaler Parameter)

Der Überlauf kann mittels eines Überlaufdetektors (MD 131) oder eines bestimmten Niveaus erkannt werden. Weitere Information zum Überlauf finden Sie im [Abschnitt 3.2](#).

### **Schachtalarme (einige Parameter werden empfohlen)**

Es gibt mehrere Alarme, die unter *Schachtalarme* eingestellt werden können. Jeder Alarm ist als A-Alarm oder B-Alarm konfigurierbar. Ziehen Sie Ihre technischen Zeichnungen zurate und überprüfen Sie, welche für Ihre Installation wichtig sind. Weitere Information über das Absturzprotokoll sind im [Abschnitt 3.7](#) enthalten.

### **Reinigungssteuerung (optionaler Parameter)**

Starten Sie damit *bei Pumpenstart* oder *Pumpenstopp*. Konfigurierbare Laufzeit in Sekunden und im Intervall. Um die Funktion zu deaktivieren, stellen Sie Uhrzeit und Intervall auf Null. Ein zugeordneter digitaler Ausgang steuert den Reiniger.

### **Mischersteuerung (optionaler Parameter)**

Der Mischer kann anhand der Anzahl der Pumpenstarts und/oder eines Zeitintervall gesteuert werden. Ein digitales Ausgangssignal ist zur Steuerung des Mixers erforderlich.

### **Ablaspumpensteuerung (optionaler Parameter)**

Die Ablaspumpe benötigt ein digitales Eingangssignal, zugewiesen als *Start-Schwimmer Ablaspumpe*, sowie einen digitalen Ausgang als *Ablaspumpensteuerung*, um die Starts und Stopps des Abflusses zu steuern. Die Ablaspumpe läuft in einer in Sekunden einstellbaren Zeit.

### **Automatische Zurücksetzung des Motorschutzes (optionaler Parameter)**

Impulszeit und Verzögerung müssen als Max. Anzahl der Versuche eingestellt werden. Ein digitaler Ausgang steuert die Zurücksetzung.

### **Niveausensorprüfung (optionaler Parameter)**

*Niveausensorprüfung* Es ist möglich, den Niveausensor-Messwert im Vergleich mit den installierten Schwimmern zu prüfen. Sehen Sie in die Einstellungen unter *Niveausensorprüfung* für die Einrichtung.

### **Tariffkontrolle (optionaler Parameter)**

Mit dieser Funktion kann der Energieverbrauch zu Tageszeiten mit hohen Energiekosten reduziert werden. Sie können diese für einzelne Wochentage einrichten.

### **Niveau über Meeresspiegel (optionaler Parameter)**

Wenn Sie hier einen Wert eingeben, wird dieser Wert zum Schachtniveau hinzugefügt, beeinflusst aber nicht die Start-/Stoppniveaus.

## **2.4 Pumpe 1 und Pumpe 2 und deren Alarme einstellen**

Wichtige Parameter zur Konfiguration jeder Pumpe:

- Art der Pumpensteuerung
- Laufanzeige
- Start-/Stoppniveau
- Pumpenalarme
- Optionale Parameter: Pumpenleistungskurve

Pumpe 1 und Pumpe 2:

#### **Art der Pumpensteuerung:**

- Pumpe deaktivieren  
*Wenn nur eine Pumpe im System verwendet wird, wird empfohlen, Pumpe 2 zu deaktivieren*
- EIN/AUS-Steuerung  
*Ein digitaler Ausgang startet die Pumpe ohne RS-485 Kommunikation mit VFD oder Sanftanlauf*
- VFD manuelle Geschwindigkeit  
*Startet einen VFD mit einer vordefinierten Frequenz*
- VFD PID-Regler  
*Start/Stop der Pumpe mit digitalem Ausgang und VFD, gesteuert durch einen 4-20 mA analogen Ausgang von der Steuerung*
- VFD optimaler Wirkungsgrad  
*Erfordert eine RS 485-Kommunikation mit VFD*

### Betriebsanzeige auswählen:

- Jede diskrete Quelle  
*Ausgangssignal oder digitaler Eingang*
- Ausgangssignal  
*Kein Rücksignal von der Pumpe, nur ein aktiviertes Ausgangssignal vom Relaiskontakt*
- Motorstrom  
*Stromtransformatoren, verbunden mit einem analogen Eingang*
- Feldbus RS 485  
*RS 485-Kommunikation mit/von VFD oder Sanftanlauf*

### Start-/Stoppniveaus für jede Pumpe

Wenn zwei Pumpen vorhanden sind, werden verschiedene Startniveaus empfohlen. Das gleiche Stoppniveau für zwei Pumpen ist OK.

### Pumpenalarme

Es sind mehrere Pumpenalarme einzurichten. Jeder Alarm ist als A-Alarm oder B-Alarm konfigurierbar. Der erste Teil, Tabelle 2-8 unten, dient dazu, die Alarmtypen (A oder B) und die Alarmverzögerung einzustellen bzw. ob der Alarm das Absturzprotokoll auslösen soll.

Tabelle 2-8:

Pumpenalarme
Keine Betriebsanzeige
Motorschutz ausgefallen
Fehler Motorschutz-Reset
Pumpe nicht in Autom.
Pumpenstörung
Max. Steuerung Laufzeit
Alarm blockiert
Max. Rücklaufversuche
Low pump capacity
Vibration
Undichtigkeit
Temperatur hoch
Motorstrom hoch
Motorstrom niedrig

Jeder Alarm kann das Absturzprotokoll auslösen; weitere Informationen über das Absturzprotokoll finden Sie im [Abschnitt 3.7](#).

### Pumpe bei Alarm blockieren

Diese Alarme müssen vor Ort oder über Fernsteuerung bestätigt werden, damit die Pumpe wieder gestartet werden kann.

### Pumpe bei Alarm unterbrechen

Alle Alarme hier blockieren die Pumpe, wenn der Alarm aktiv ist. Wenn sich die Kriterien für den Alarm wieder normalisiert haben, startet die Pumpe automatisch neu.

## 2.5 Gemeinsam P1–P2

Zur Vermeidung von möglichen Stationsproblemen hat diese Option viele nützliche Funktionen wie *Pumpenaktivierung*, *Pumpenumkehr*, *Max. Anzahl Pumpenläufe*, *Min. Relais-Intervalle*, *Wechsel* und *Pumpenblockierung*.

### Pumpenaktivierung

Es ist möglich, eine Pumpe bei Bedarf zu aktivieren. Die maximale Inaktivitäts- und Aktivierungszeit der Pumpe kann eingestellt werden. Das Niveau muss innerhalb der Parameter liegen.

### Pumpenumkehr

Mehrere Parameter können eine Umkehr auslösen. Sehen Sie auch in das Kapitel [3.4](#) und [5.20](#)

### Wechsel

Sehen Sie in das Kapitel [3.3](#)

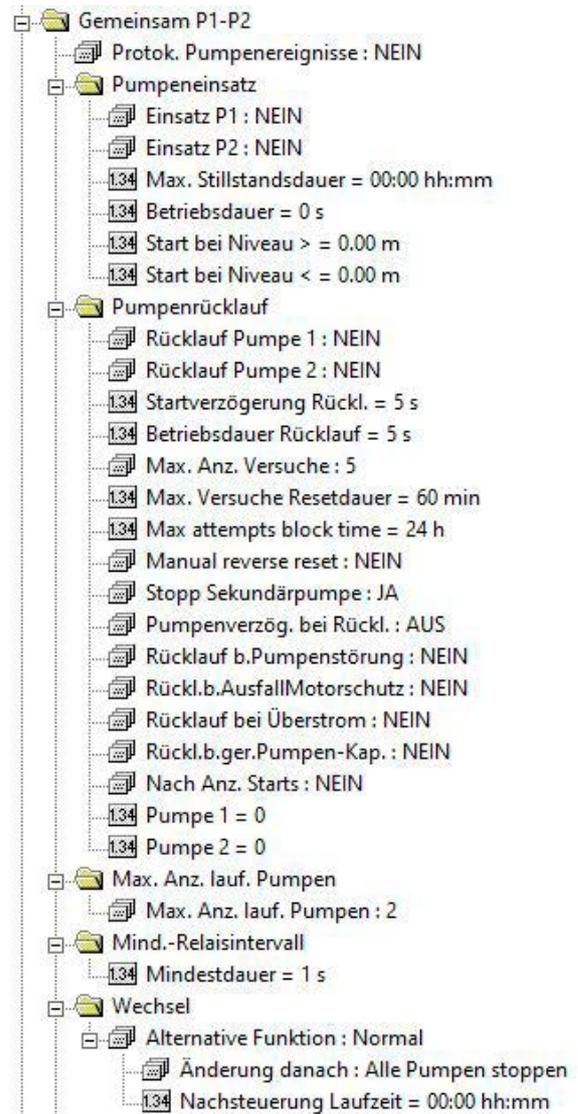


Abbildung 2-1 AquaProg-Ansicht von gemeinsam P1–P2

## 2.6 Protokolleinstellungen und Ereignisse festlegen

Es gibt 16 konfigurierbare analoge Protokollkanäle in der EC 531. Es wird empfohlen, die Protokollkanäle in einer bestimmten Sequenz ab Kanal 1 zu verwenden, da deaktivierte Protokollkanäle zwischen aktiven Kanälen unnötigen Datenverkehr im Überwachungssystem verursachen.

Die Protokolle werden 15 Tage in der Steuerung gespeichert. Das älteste Protokoll wird gelöscht, sobald der Speicher voll ist.

Die Einstellungen sind folgende:

- Protokollsignal
- Protokollfunktion
- Protokollintervall

Es gibt 36 *Protokollsignale*, die protokolliert werden können. Die *Protokollfunktionen* können wie folgt eingestellt werden:

- Geschlossen
- Ist-Wert
- Durchschnittswert
- Min. Wert
- Max. Wert

Geschlossen: Keine Protokollierung.  
 Ist-Wert: Ein Augenblickswert wird in der Protokollsequenz gespeichert.  
 Durchschnittswert: Ein Durchschnittswert während des Protokollintervalls wird gespeichert.  
 Min. und max. Wert: Der min. oder max. Wert im Intervall wird gespeichert.

Das Protokollintervall kann zwischen 1 Minute und 9999 Minuten eingestellt werden.

*Tabelle 2-9:*

Protokollsignale	Protokollsignale
Niveau Schacht	Freie Auswahl AI1-AI8
Einlauf Schacht	Stromversorgung
Ablauf Schacht	Impulskanal 1-4
Überlauf-Niveau	PID-Steuerungsausgang
Überlauf-Durchfluss	Datenregister
Ausgangsdruck	Datenregister 2 kompl.
Motorstrom	Frequenz einstellen
Pumpenkapazität	Derzeitige Frequenz
Leistungsfaktor	Motorleistung
Temperatur Motor	Motorspannung
Temp.Stator Verdraht. L1	Drehmoment
Temp.Stator Verdraht. L2	Ablaufmesser
Temp.Stator Verdraht. L3	Gesamtförderhöhe
Temp. oberes Lager	PCB-Temperatur EC 531
Temp. unteres Lager	BEP-Frequenz
Vibration	BEP-Effizienz
Netzspannung	Netzleistung
Netzfrequenz	Actual head

## **Ereignisse**

Ereignislisten speichern einzelne Ereignisse wie Pumpenstarts/-stopps, Alarmer, Alarmarten, sowie wann die Alarmer ausgelöst werden und wann sie bestätigt wurden. Die Steuerung speichert 4.096 zeitgestempelte Ereignisse.

Die Ereignisliste ist für Alarmer immer aktiv. Um die Ereignisliste für Pumpenstarts/-stopps zu aktivieren, navigieren Sie zu *Einstellungen – Gemeinsam P1–P2 – Pumpenereignisse protokollieren – Ja*

## **2.7 Kommunikation mit Peripheriegeräten wie VFD, Sanftanlauf und Energiemessgerät einrichten**

Informationen zum Anschließen der Peripheriegeräte sind in der Installationsanleitung enthalten. Beachten Sie, dass alle Peripheriegeräte eindeutige Modbus-IDs und die gleichen Kommunikationsparameter haben müssen.

Die EC 531 hat BIAS-Steckbrücken für hohe und niedrige Signale, die in der EC 531 standardmäßig aktiv sind. Wenn eines der anderen Geräte auch diese BIAS-Funktion hat, kann es erforderlich sein, die BIAS-Steckbrücken aus der EC 531 herauszunehmen. Lesen Sie in den Anleitungen aller an den RS 485-Bus angeschlossenen Geräte nach, ob andere Geräte mit BIAS-Pullup- oder Pulldown-Widerständen vorhanden sind.

## **2.8 Reiniger, Mischer oder Ablasspumpe einrichten (falls verwendet)**

Bei Verwendung eines Reinigers, Mixers oder einer Ablasspumpe muss der entsprechende digitale Ausgang konfiguriert werden.

### **Reiniger**

Die Einstellungen für den Reiniger befinden sich unter:

*Einstellungen – Pumpenschacht – Reinigungssteuerung*

Die Reinigung kann *Bei Pumpenstart* oder *Bei Pumpenstopp* erfolgen.

*Laufzeit* in Sekunden.

*Startzählerintervall* legt fest, wie viele Starts/Stopps ausgeführt werden, bevor eine Reinigung erfolgt.

### **Mischer**

Die Einstellungen für den Mischer befinden sich unter:

*Einstellungen – Pumpenschacht – Mischersteuerung*

Der Mischer kann nach einer bestimmten Anzahl von regulären Pumpenstarts oder nach einem Zeitintervall gestartet werden. Es gibt auch ein Kriterium, um das Niveau so einzustellen, dass es innerhalb eines bestimmten Bereichs liegt. Auch die Mischerlaufzeit muss eingestellt werden.

Der Mischerstatus wird im Hauptbildschirm an der EC 531 angezeigt.

### **Ablasspumpe**

Eine Ablasspumpe erfordert einen Start-Schwimmer an einem digitalen Eingang, welcher mit der Ablasspumpen-Option des Start-Schwimmers konfiguriert wird. Die Einstellungen der Ablasspumpe befinden sich unter:

*Einstellungen – Pumpenschacht – Ablasspumpensteuerung*

Die Ablasspumpe läuft nur mit Zeiteinstellungen, es gibt keinen Stopp-Schwimmer für die Ablasspumpe.

Ein digitaler Ausgang muss als „Ablasspumpe“ konfiguriert werden.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## 3 DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN

In diesem Abschnitt wird im Detail erläutert, wie verschiedene Funktionen agieren und wie die Steuerung die Durchflüsse berechnet. Außerdem werden verschiedene Eingangs- und Ausgangstypen erläutert.

Jedes Kapitel enthält Beispiele, zur Konfiguration der Funktionen in der Steuerung und in einigen Fällen Informationen zu den Einstellungen in AquaProg.

- 3.1 **Pumpenkapazitätsberechnung**  
Dies ist wichtig bei der Auswahl des korrekt bemessenen Niveausensors für die jeweilige Anwendung, Form und Größe des Pumpenschachts, der Pumpenkennlinie und Parameter aller Pumpen, die eingestellt werden müssen.
- 3.2 **Überlauf-Durchflussberechnung**  
An dieser Stelle werden verschiedene Möglichkeiten zur Berechnung des Überlaufs erläutert und wie dieser von der Steuerung erkannt wird. Es werden auch Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Berechnungsmethoden zur Erkennung eines Überlaufs aufgeführt.
- 3.3 **Pumpenwechsel**  
Beschreibt die verschiedenen Optionen, den normalen, asymmetrischen und Laufzeitwechsel. Hier wird auch die max. Anzahl der Pumpenläufe erläutert.
- 3.4 **Pumpenumkehr**  
Die Pumpenumkehr wird erklärt und welche Kriterien von der Steuerung genutzt werden, um die Pumpen umzukehren.
- 3.5 **Drehzahlgeregelte Pumpen (VFD)**  
Informationen zur Installation einer drehzahlgeregelten Pumpe und zur Funktionsweise des PID-Reglers.
- 3.6 **Optimaler Wirkungsgrad**  
Der optimale Wirkungsgrad ist eine Funktion, die VFDs und RS 485-Kommunikation mit VFDs erfordert.
- 3.7 **Absturzprotokoll**  
An dieser Stelle wird das Absturzprotokoll erläutert und wie dieses von der Steuerung ausgelesen wird.
- 3.8 **Kommunikation**  
Beschreibt die Kommunikationsanschlüsse und wie Verbindung mit externen Systemen.
- 3.9 **Querverweistabelle**  
Hier sind Informationen zur Erstellung einer Querverweistabelle aufgeführt.

### 3.1 **Pumpenkapazitätsberechnung**

In der Steuerung EC 531 gibt es einige wichtige Parameter, die für eine genaue Berechnung des Zulaufs/Ablaufs und der Pumpenkapazität einzustellen sind. Jeder Parameter wird im späteren Verlauf dieses Dokuments allgemein beschrieben. Folgende Parameter müssen für die Pumpenkapazitätsberechnung in den Steuerungen berücksichtigt werden:

- Niveausensor
- Form und Größe des Pumpenschachts
- Pumpenleistungskurve
- Parameter unter Einstellungen in *Berechnung der Pumpenkapazität*
- Option: Ausgangsdruckssensor

## Niveausensor

Ein Niveausensor oder ein präzises Niveaumessgerät (im Folgenden als Niveausensor bezeichnet) muss im System vorhanden sein, damit die Steuerung das Niveau und dessen Änderungen detailliert aufzeichnen kann. Der Sensor muss mit einem analogen Eingangssignal verbunden sein, normalerweise „AE:1“, der die höchste Auflösung hat. Der analoge Eingangskanal muss als Eigenschaft des Sensors skaliert werden.

Beachten Sie: Je kleiner die Toleranz des Niveausensors, desto höher ist die Genauigkeit.

Auswirkung der technischen Möglichkeiten des Überwachungsgeräts												
Bit	Ziffern	Bereichsabhängige Auflösung mit Eingang 0 – 20 mA										Einheit
		0 - 2 m in mm	0 - 2 m in Litern	0 - 4 m in mm	0 - 4 m in Litern	0 - 5 m in mm	0 - 5 m in Litern	0 - 10 m in mm	0 - 10 m in Litern	0 - 40 m in mm	0 - 40 m in Litern	
10	1024	1,9531	19,550	3,9063	39,101	4,8828	48,876	9,766	97,752	39,0625	391,009	Viele ältere SPS
12	4096	0,4883	4,888	0,9766	9,775	1,2207	12,219	2,4414	24,438	9,7656	97,752	
14	16384	0,1221	0,1221	0,2441	2,444	0,3052	3,055	0,6104	6,110	2,4414	24,438	
15	32768	0,0610	0,0610	0,1221	1,222	0,1526	1,527	0,3052	3,055	1,2207	12,219	EC531 (Ain 1) PCx (Ain 1)
20	1048576	0,0019	0,0019	0,0038	0,038	0,0048	0,048	0,0095	0,095	0,0381	0,382	

Auswirkung der technischen Möglichkeiten des Überwachungsgeräts												
Bit	Ziffern	Bereichsabhängige Auflösung mit Eingang 4 – 20 mA										Einheit
		0 - 2 m in mm	0 - 2 m in Litern	0 - 4 m in mm	0 - 4 m in Litern	0 - 5 m in mm	0 - 5 m in Litern	0 - 10 m in mm	0 - 10 m in Litern	0 - 40 m in mm	0 - 40 m in Litern	
10	1024	2,4414	24,438	4,8828	48,876	6,1035	61,095	12,207	122,207	48,8281	488,761	Viele ältere SPS
12	4096	0,6104	6,110	1,2207	12,219	1,5259	15,274	3,052	30,548	12,2070	122,190	
14	16384	0,1526	1,527	0,3052	3,055	0,3815	3,818	0,763	7,637	3,0518	30,548	
15	32768	0,0763	0,764	0,1526	1,527	0,1907	1,909	0,381	3,818	1,5259	15,274	EC531 (Ain 1) PCx (Ain 1)
20	1048576	0,0024	0,024	0,0048	0,048	0,0060	0,060	0,012	0,119	0,0477	0,477	

Tabelle 3-1: Zu erwartende Genauigkeit des Niveausensors

## Form und Größe des Pumpenschachts

### Form

Sofern möglich, muss in den Einstellungen der EC 531 die Form des Schachts festgelegt werden. Für eine genaue Berechnung aller Pegelstände muss die Schachtform definiert werden, da sich die Berechnung bei verschiedenen geometrischen Formen unterscheidet. Eine Form, die in einem Punkt endet, gilt als konisch; wenn sie keilförmig (2 parallele Seiten) endet, gilt sie als rechteckige Form (siehe nachfolgende Abbildungen).

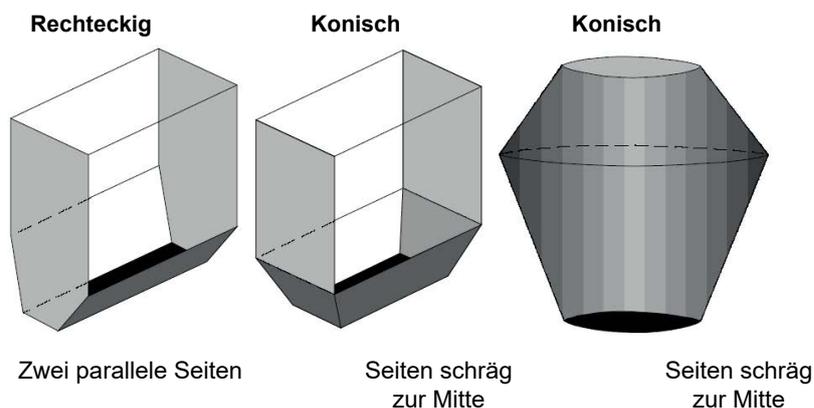


Abbildung 3-1 Schachtformen

## Größe des Schachts

Die kontinuierliche Durchflussmessung basiert auf der Tatsache, dass die EC 531 das Volumen berechnen kann, indem die Niveaudifferenz innerhalb einer festgelegten Berechnungszeit gemessen wird. Damit diese Berechnung genau ist, müssen der Bereich und das Niveau immer bekannt sein. Dies kann erreicht werden, indem das Niveau und der Bereich für alle Niveaus, bei denen der Schacht die Form ändert, eingestellt werden. Dabei können bis zu neun Unterbrechungspunkte sowie der Bereich am Nullpunkt festgelegt werden. Diese neun Punkte müssen entlang des gesamten Schachtbereichs bis zum maximalen Pegelstand verteilt werden, mit Schwerpunkt auf den Bereichen, in denen sich die Schachtform verändert.

Wenn der Niveausensor in der Steuerung installiert und korrekt skaliert wurde und zudem Form und Größe des Schachts bekannt sind, kann das Volumen leicht von der EC 531 berechnet werden. Alle Änderungen des Pegelstand sind direkt proportional zur Zulauf-/Ablaufmenge und zum Volumen im Schacht.

## Pumpenleistungskurve

Stellt man sich einen sehr tiefen Schacht oder Brunnen vor, so ist das Auspumpen aus einem Schacht leichter, wenn der Pegelstand sehr hoch ist. Der Grund dafür ist, dass der Wasserdruck von der Oberfläche hinab bis zur Pumpe dieser dabei „hilft“, das Wasser zu fördern. Grundsätzlich kann man also sagen, dass die Pumpe nur das Wasser von der Oberfläche abpumpt und nach außen fördert, anstatt von der Unterseite und nach außen. Je nachdem, wo sich der Pegelstand befindet, wechselt der Betrieb der Pumpe. Abhängig vom Motor- und Pumpenladradtyp hat jede Pumpe eine unterschiedliche *Pumpenleistungskurve*, siehe Abbildung 3-2. Von der Pumpenkennlinie können drei Punkte innerhalb des Bereichs, in dem der Schacht betrieben wird, genutzt werden; diese drei Punkte werden als  $H_{max}$ ,  $H_{mid}$ ,  $H_{min}$  bezeichnet und stehen für *max. Gesamtförderhöhe*, *mittlere Gesamtförderhöhe* und *min. Gesamtförderhöhe*. Informationen zur Pumpenkennlinie Ihrer Pumpe finden Sie in der ABSEL-Software von Sulzer.

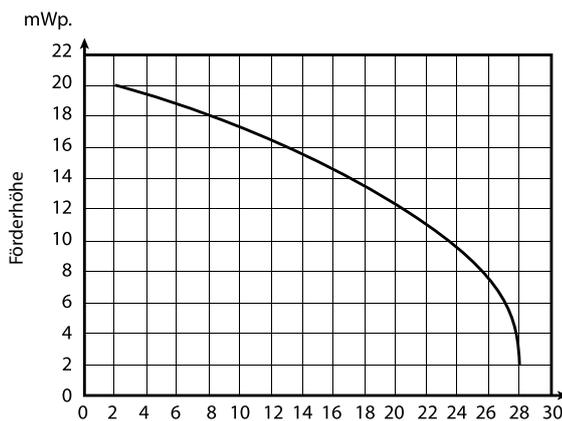


Abbildung 3-2 Beispiel einer vorgegebenen Pumpenleistungskurve

## In EC 531

In den Einstellungen jeder Pumpe ist es möglich, drei Punkte für die *Pumpenkennlinie* und ihres Durchflusses an den vorgegebenen Punkten, Förderhöhe (max), Förderhöhe (mittel) und Förderhöhe (min), einzustellen, die  $H_{max}$ ,  $H_{mid}$  und  $H_{min}$  entsprechen. *Gesamtförderhöhe* kann auch als festgelegter Wert konfiguriert werden. Ist ein Ausgangsdrucksensor im System vorhanden, dann wird der Wert der *Gesamtförderhöhe* in der Berechnung durch den Wert vom Ausgangsdruckssensor als Statische Ist-Förderhöhe ersetzt.

Typisch ist, dass der Mittelwert der beste BEP (Best Efficiency Point, optimaler Wirkungsgrad) ist und der empfohlene Betriebsbereich definiert  $H_{max}$  und  $H_{min}$ .

$H_{max}$  (bei Pumpenausgang zum Schachtausgang) Ist der höchste Förderpunkt und der niedrigste Pegelstand im Schacht. An diesem Punkt hat die Pumpe die höchste Last und ist am wenigsten effizient.

$H_{min}$  (der höchste Punkt, den der Pegelstand erreichen kann, bis zum Überlaufstand usw.) Ist der höchste Pegelstand, den der Schacht erreichen kann, sowie der niedrigste Förderpunkt für das aktuelle System und effizientestes Pumpen.

$H_{mid}$  Ist ein Wert zwischen  $H_{max}$  und  $H_{min}$ .

Wenn der Sensor gemäß nachstehender Abbildung 3-3 in Beispiel 1, in dem sich der Schachtboden 0,4 m unter dem Pumpenausgang befindet, positioniert ist, stellen Sie den Parameter *Gesamtförderhöhe Nullniveau* =  $18 + 0,4 = 18,4$  m ein.

## Geben Sie die Pumpenleistungskurven-Parameter in der EC 531 ein:

Im Menü der EC 531:

Einstellungen – Pumpe X (X = Pumpe 1–2) – Pumpenkennlinie (QH)

- Punkt 1 Förderhöhe (max) = X.XX m (ft.) Dort wird XX manuell durch einen neuen Wert ersetzt
- Punkt 1 Durchfluss (min) = X.X l/s (gal./min)
- Punkt 2 Förderhöhe (mittel) = X.XX m (ft.)
- Punkt 2 Durchfluss (mittel) = X.X l/s (gal./min)
- Punkt 3 Förderhöhe (min) = X.XX m (ft.)
- Punkt 3 Durchfluss (min) = X.X l/s (gal./min)
- Gesamtförderhöhe = X.XX m (ft.)

### Beispiel 1

Ein Schacht, in dem die Pumpe die Förderhöhe von 18 Metern vom Pumpenausgang bis zum Schachtausgang hat. Deshalb beträgt  $H_{max}$  18 Meter. Es ist auch ein Überlaufausgang 5 Meter vom Pumpenausgang vorhanden, bei dem der Überlaufsensor positioniert ist. Der Pegelstand darf niemals höher als 5 Meter sein.  $H_{min}$  ist dann  $18 - 5 = 13$  Meter und  $H_{mid}$  ist 15,5 Meter, siehe nachstehende Abbildung 3-3.

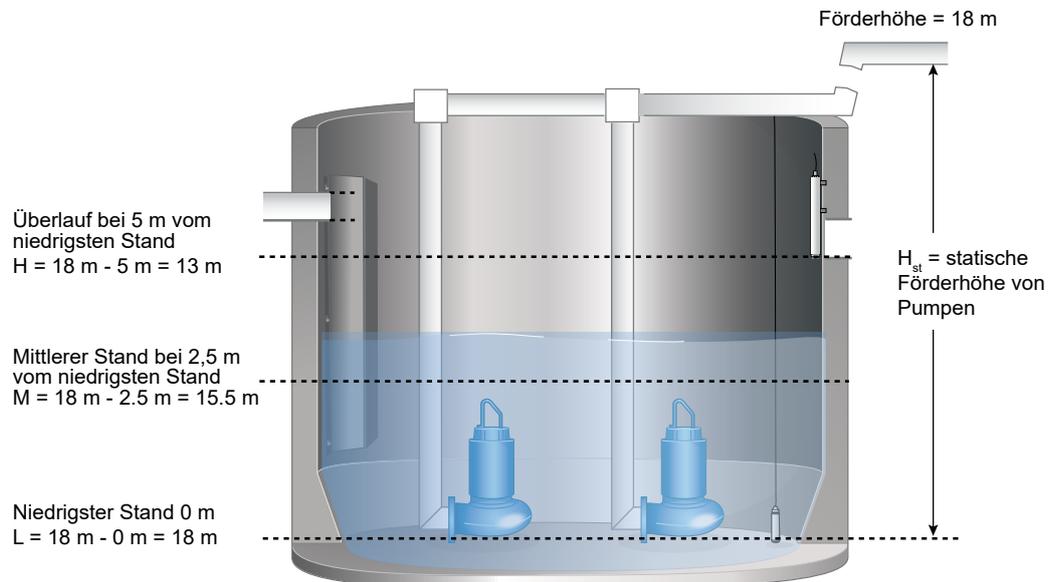


Abbildung 3-3 Erklärung von  $H_{max}$ ,  $H_{mid}$  und  $H_{min}$

Ist-Förderhöhe der Pumpe = Gesamte Förderhöhe der Pumpe - Ist-Niveau.

An der Pumpenkennlinie ist die entsprechende Durchflussrate für jeden Wert von  $H_{max}$ ,  $H_{mid}$  und  $H_{min}$  ablesbar.

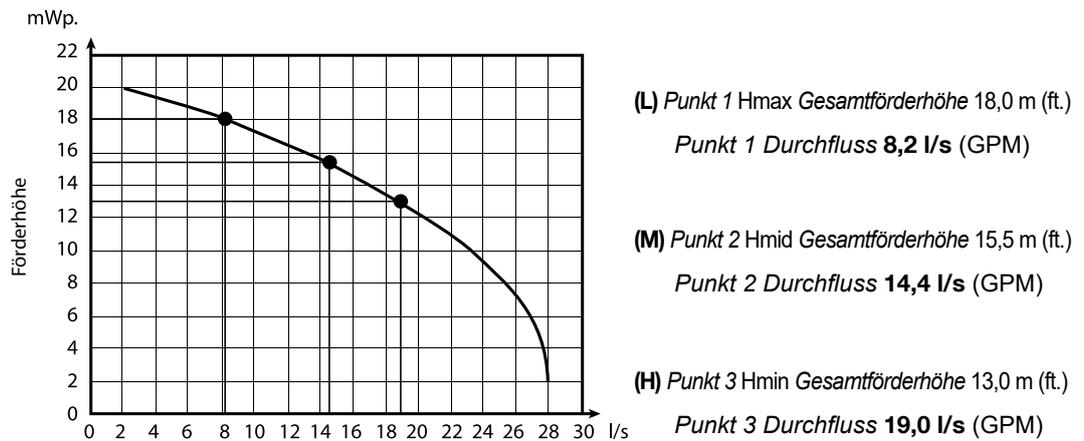
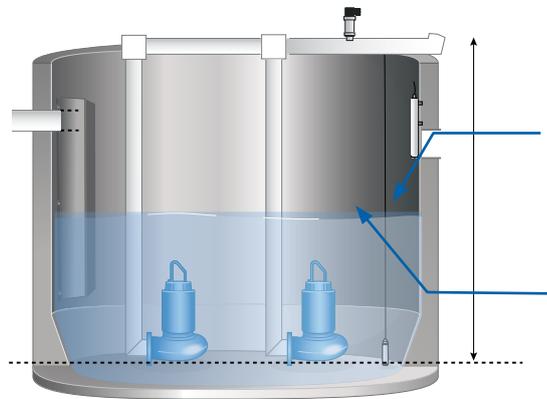


Abbildung 3-4  $H_{max}$ ,  $H_{mid}$  und  $H_{min}$  in der Grafik

### Statische Ist-Förderhöhe

Wenn ein analoger Eingangssensor, zugewiesen als **Ausgangsdruck**, an den abgehenden Netzleitungen verwendet wird, wird der Wert der *Gesamtförderhöhe* durch den Wert vom Sensor im Ausgang und in den Pumpenkapazitätsberechnungen ersetzt. Durch die statische Ist-Förderhöhe erfolgt die Berechnung viel genauer als bei einem festgelegten Wert für die *Gesamtförderhöhe* in den Einstellungen der einzelnen Pumpen.



Berechneter Abfluss auf Grundlage einer festgelegten statischen Förderhöhe

ODER



Hinweis!

Wenn ein Drucksensor an das Stromnetz angeschlossen wird, muss für eine präzise Berechnung die Einstellung „Sensor-Offset zu Pumpen“ konfiguriert werden.

Ein Pumpe wird fast immer in einem System mit Leitungen und Ventilen verwendet. Dabei kommt es zu Verlusten, sodass die Pumpe einen bestimmten Durchfluss auszugleichen hat. Der Ausgangsdrucksensor zeigt die Summe der dynamischen Höhe und Leitungssystemverluste bei einem bestimmten Durchfluss an (*Gesamtförderhöhe*). Es ist davon auszugehen, dass sich der Überlauf verdoppelt, wenn zwei Pumpen des gleichen Typs parallel laufen; der Überlauf nimmt jedoch manchmal wegen des zunehmenden Gegendrucks um weniger als diesen Wert zu. Der Grund dafür ist, dass die Rohrleitungsverluste mit erhöhtem Durchfluss und höherem Gegendruck zunehmen und folglich die gesamte Förderhöhe steigt. Wird das nicht ausgeglichen, ist die Berechnung des Ausgangsdurchflusses und Pumpvolumens ungenauer, wenn mehrere Pumpen in Betrieb sind. Dies gilt insbesondere, wenn in den Rohren große Druckverluste im Verhältnis zur statischen Höhe vorliegen. Dies tritt auf, wenn beispielsweise mehrere Pumpenstationen im gleichen Rohrsystem arbeiten, die Rohre teilweise blockiert sind sowie bei Lufteinschluss. Ein Ausgangsdrucksensor berücksichtigt alle diese Umstände.

Gemäß der obigen allgemeinen Beschreibung der Pumpenkennlinie hängt der Gegendruck vom Pegelstand im Schacht ab, aber auch von der Durchflussrate in den Rohren, der Anzahl der laufenden Pumpen und dem Ausgangsdruck. Es gibt zwei Möglichkeiten für die entsprechende Handhabung: durch Durchflusskompensation oder Verwendung eines Ausgangsdrucksensors.

Die Durchflusskompensation hat feste Berechnungsfaktoren je nach Anzahl der laufenden Pumpen, die für jede Pumpe mit der Pumpenkapazität multipliziert werden, aber nicht den Pegelstand, die Durchflussrate und den Ausgangsnetzdruck berücksichtigen.

Der Ausgangsdrucksensor berücksichtigt den Pegelstand, den Druck am Ausgang, die Anzahl der laufenden Pumpen, die Pumpenkapazitäten und Rohrverluste.

Deshalb ist die Berechnung mit einem Ausgangsdrucksensor viel genauer als bei Anwendung der *Durchflusskompensation* und eines festgelegten Werts für die statische Förderhöhe.

## Berechnungen

### Zulauf

Wenn in der Steuerung die Form und Größe des Schachts vorliegen, kann das Gerät zusammen mit dem Niveausensor jederzeit das aktuelle Schachtvolumen und den Zulauf ermitteln.

### Pumpenkapazität

Eine Pumpenkapazitätsberechnung wird jedes Mal durchgeführt, wenn die Pumpe **autark** ohne andere Pumpen im Betrieb startet. Wenn zwei Pumpen laufen, führt die EC 531 keine neue Berechnungen durch und nutzt die bestehende Pumpennennkapazität zur Abflussberechnung.

### Wichtige Parameter in der EC 531 für automatische Berechnungen der Pumpenkapazität

Alle wichtigen Parameter der Pumpenkapazitätsberechnung sind im Menü der EC 531 zu finden unter:

*Einstellungen – Gemeinsam P1-P2 – Berechnete Pumpenkapazität*

- *Berechnung EIN/AUS*, muss **EIN** sein
- *Min. Niveau für Berechnung* Standard 0,50 Meter
- *Startverzögerung* Standard 10 s
- *Berechnungszeit* Standard 10 s
- *Stoppverzögerung* Standard 10 s
- *Max. Niveau für Berechnung* Standard 2,00 Meter

Es kann erforderlich sein, die obigen Parameter für eine genaue Berechnung der Kapazität anzupassen.

### Regeln zur Pumpenkapazitätsberechnung

- Während der gesamten Sequenz darf nur eine Pumpe in Betrieb sein, sonst erfolgt keine neue Berechnung.
- Das Niveau muss während der gesamten Berechnungssequenz über „*Min. Niveau für Berechnung*“ liegen.
- Das Niveau muss während der gesamten Berechnungssequenz unter „*Max. Niveau für Berechnung*“ liegen.
- Das Niveau nach der Berechnung muss niedriger als zu Beginn der Berechnung sein.
- Die *Berechnungsverzögerungszeit* muss lang genug sein, damit die Pumpe die volle Drehzahl und das Wasser die volle Geschwindigkeit in den Rohren erreicht.
- Alle Zeiten in *Berechnungsverzögerung* + *Berechnungszeit* + *Stoppverzögerung* müssen in ein und derselben Pumpensequenz liegen.

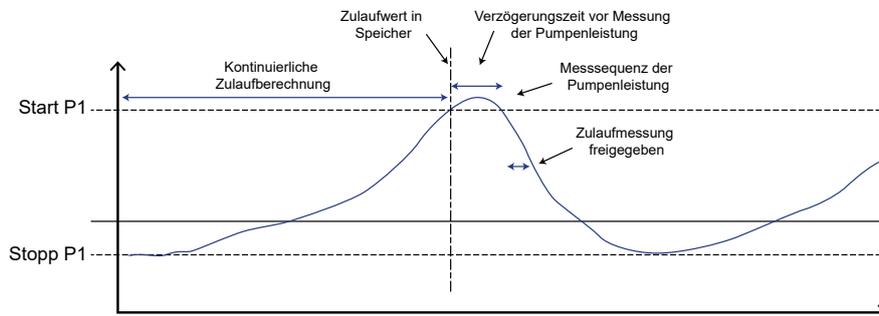
### Wenn eine Pumpe autark startet

- Der angezeigte Zulauf-Ist-Wert verändert sich nicht, wenn die Pumpe startet, und wird vorübergehend in der EC 531 gespeichert.
- Der Abfluss wird jetzt für einen konfigurierbaren Zeitrahmen, der in den Einstellungen für „*Startverzögerung*“ festgelegt wird, erhöht.

- Wenn die Pumpe bei voller Drehzahl läuft und das Wasser die volle Geschwindigkeit in den Rohren nach der „Startverzögerung“ erreicht, wird die Pumpenkapazität über den in der Einstellung „Berechnungszeit“ definierten Zeitraum berechnet.
- Nach der „Berechnungszeit“ gibt es eine „Stoppverzögerung“ und nach Ablauf des Zeitraums wird der Zulaufwert wieder aktualisiert.
- Die EC 531 führt diese Berechnung für jede Pumpe fünf Mal durch. Die beiden widersprüchlichsten Ergebnisse werden gelöscht und es wird ein Durchschnittswert der drei verbleibenden Ergebnisse gebildet, um den neuen Pumpenkapazitätswert festzulegen.

#### Beispiel eines Berechnungszyklus:

1. Keine Pumpe in Betrieb, Pegelstand erhöht sich durch Zulauf, was dann auf Basis von Fläche/Pegelstand und Zeiteinstellungen berechnet wird.
2. Startniveau erreicht.
3. Stromzufluss gespeichert.
4. Zeitverzögerung vor Pumpenkapazitätsmessung, damit der Durchfluss je nach Größe des Schachts, der Pumpe, Förderhöhe und Sammelnetzwerkdesign steigen kann.
5. Messen Sie die Geschwindigkeit einer Niveaureduzierung während eines vorgegebenen Zeitraums, um einen Pumpenkapazitätswert zu erhalten.
6. Dieser Kapazitätswert wird jetzt an die Pumpenkennlinie angepasst (falls eingegeben).
7. Geben Sie die Zulaufberechnung frei.
8. Der Zulauf ist nun eine Funktion der Pumpenkapazität und der eingegebenen Pumpenleistungskurve.
9. Wenn also eine Pumpe den Ablauf startet, wird auch der Zulauf gemäß Systemleistungskurve angepasst.
10. Wenn eine Pumpe läuft und ein stabiler Niveaublesewert vorliegt, signalisiert das, dass der Zulauf mit dem Ablauf übereinstimmt.
11. Wenn das Niveau ansteigt, signalisiert das, dass der Zulauf höher als die Pumpenkapazität ist und die Berechnung wird verworfen.



#### Erhöhte Berechnungsgenauigkeit

Um die Berechnungsgenauigkeit und Alarmbearbeitung zu verbessern, besonders mit variierenden Startniveaus, empfehlen wir, die Pumpenleistungskurven einzugeben. Für eine genauere Überlaufberechnung wird die Verwendung eines Ausgangsdrucksensors im System empfohlen. In diesem Fall führt die EC 531 eine Neuberechnung und Anpassung der Überlaufberechnung basierend auf dem momentanen Niveau durch.

#### Darstellung der Pumpenkapazitätsberechnung

Die Pumpenkapazität wird in der EC 531 als Wert für *Pumpenkapazität* und *Letztes Beispiel* dargestellt.

#### Pumpenkapazität:

- Die nominale Pumpenkapazität wird anhand von fünf Ablesewerten eines einzelnen Punktes an der „Pumpenleistungskurve“ berechnet. Von diesen fünf Werten werden die beiden unterschiedlichsten entfernt und der Durchschnitt der drei restlichen ergibt die Pumpenkapazität.

### Letzte Pumpenkapazität:

- Wie es der Name sagt, ist es die letzte Berechnung, ungefiltert und ohne Ausgleich für die *Pumpenleistungskurve*; dabei handelt es sich nur um einen Rohwert. Fünf der „Letzten Pumpenkapazitätswerte“ bilden einen neuen *Pumpenkapazitätswert*, nachdem allen anderen betroffenen Parameter wie zuvor beschrieben eingestellt werden.

Um in der Steuerung EC 531 den berechneten *Pumpenkapazitäts*(nenn)wert zu ändern, sind bei jeder Pumpe fünf Starts und Stopps erforderlich, wobei jeweils ausschließlich diese eine Pumpe in Betrieb gewesen sein muss.

### Ablauf

Die internen Überlaufberechnungen sind eng mit der Pumpenkapazitätsberechnung verbunden. Wenn die Pumpe startet und die Betriebsanzeige eingeschaltet ist, berechnet die EC 531 den Überlauf, indem die Laufzeit mit der Kapazität der Pumpe(n) multipliziert wird. Die Berechnung berücksichtigt auch die Pumpenleistungskurve, den Ausgangsdruck und die Anzahl der laufenden Pumpen. Gibt es einen analogen Eingang, der als Ausgangsdrucksensor im System zugewiesen ist, wird der *Gesamtförderhöhe*-Parameter in der Berechnung durch den Wert vom Ausgangsdrucksensor ersetzt.

Gibt es einen analogen Eingang, der als Überlaufmessgerät zugewiesen ist, ignoriert die EC 531 die interne Berechnung des Überlaufs und speichert nur den Wert vom Überlaufmessgerät. Weder die Pumpenkennlinie noch der Ausgangsdruck sind bei Verwendung eines *Überlaufmessgeräts* im Wert des Überlaufs enthalten.

### Beispiel 2

Auslesen der erwarteten Pumpenkapazität auf Basis des Netzdrucks und aktuellen Pegelstands im Becken.

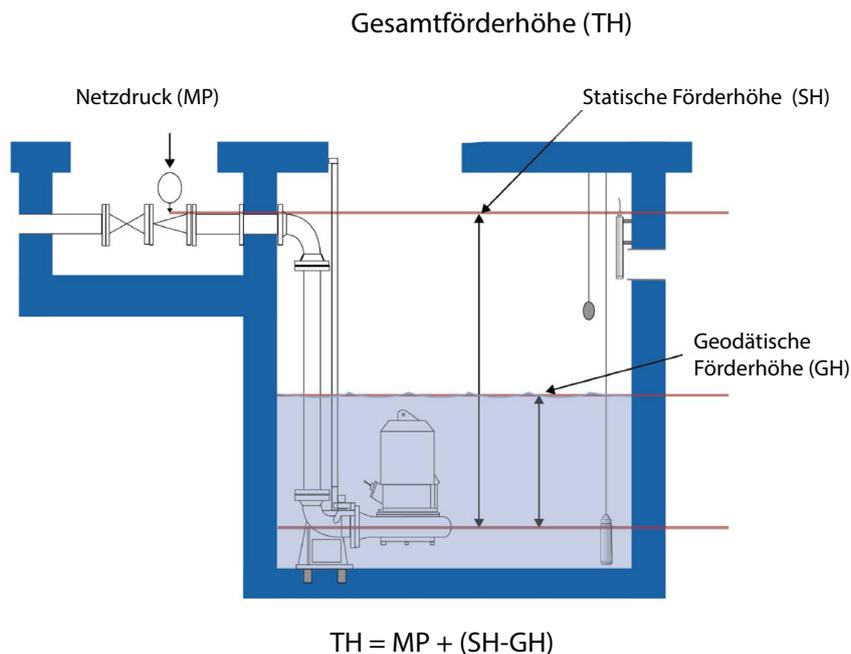


Abbildung 3-5 Verhältnis zwischen Pumpenkennlinie und Schacht

### Geschätzte theoretische Pumpenkapazität bei Startniveau

Bar  $\rightarrow$  m H<sub>2</sub>O = 10,1972

**Netzdruck** = 1,95 bar  $\rightarrow$  19,89 m

**Statische Förderhöhe** = 3 m

**Startniveau** = 0,5 m

**Geodätische Förderhöhe** = 0,5 m

**Gesamtförderhöhe bei Startniveau** = 19,89 + (3–0,5) = **22,39 m**

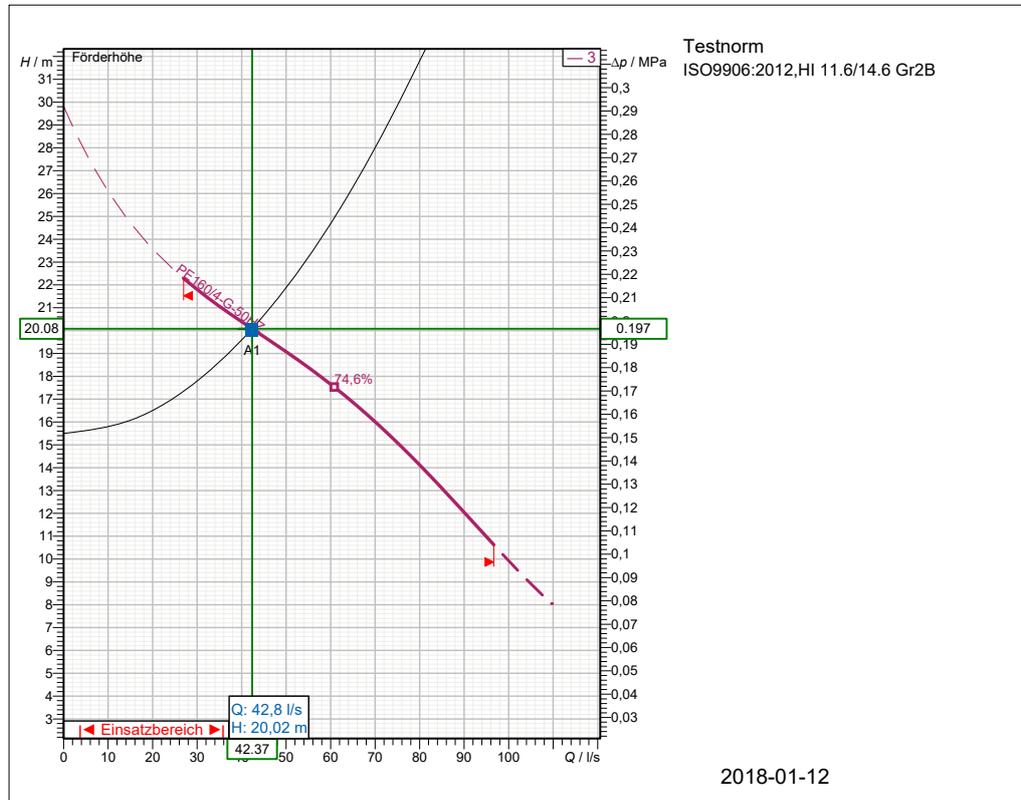
Vorstehende Angaben geben einen geschätzten Pumpendurchfluss im Rahmen neuer Bedingungen von ca. **26 l/s** vor.

### In der Praxis

Eine fiktive Station mit zwei Sulzer-Pumpen, XFP 150G CB1 50 Hz und einer Steuerung EC 531.  
Das Datenblatt für die Pumpe:

**SULZER**

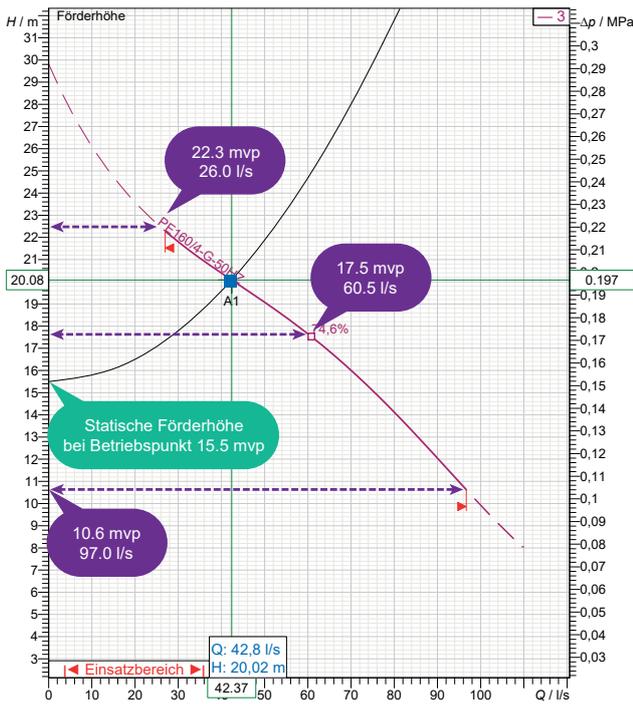
## XFP150G CB1 50HZ



<b>Betriebsdatenvorgabe</b>			
Förderstrom	42,37 l/s	Förderhöhe	20,1 m
Wirkungsgrad	71,2 %	Wellenleistung	11,7 kW
NPSH	1,97 m	Fördergut	Wasser
Temperatur	20 °C	Anlagenart	Einzelpumpe
Anzahl der Pumpen	1		
<b>Pumpendaten</b>			
Typ	XFP150G CB1 50HZ	Hersteller	SULZER
Baureihe	XFP PE1-PE3	Laufrad	Contrablock Plus impeller, 1 vane
Schaufelzahl	1	Lafraddurchmesser	275 mm
Freier Durchgang	100 mm	Saugstutzen	DN150
Druckstutzen	DN150	Aufstellungsart	Nicht gewählt
Trägheitsmoment	0,104 kg m <sup>2</sup>		
<b>Motordaten</b>			
Nennspannung	400 V	Frequenz	50 Hz
Nennleistung P2	16 kW	Nenn Drehzahl	1470 1/min

Abbildung 3-6 Beispiel eines Datenblatts

Daten aus Tabelle



Einstellungen/Pumpe 1/QH-Kurve (Pumpenleistungskurve)

- Pumpenkurve (QH)
  - Punkt 1 Förderhöhe (max.) = 0.00 m
  - Punkt 1 Durchfluss (min.) = 0.0 l/s
  - Punkt 2 Förderhöhe (mittl) = 0.00 m
  - Punkt 2 Durchfluss (mittl) = 0.0 l/s
  - Punkt 3 Förderhöhe (min.) = 0.00 m
  - Punkt 3 Durchfluss (max.) = 0.0 l/s
  - Gesamtförderhöhe = 0.00 m

Wenn kein Ausgangsdrucksensor verwendet wird, muss ein Wert für die Gesamtförderhöhe vorgegeben werden; in diesem Fall: 20,1 m

Pumpe 1: Pumpenkurve (QH)	
Punkt 1 Förderhöhe (max.)	22.30 m
Punkt 1 Durchfluss (min.)	26.0 l/s
Punkt 2 Förderhöhe (mittl)	17.50 m
Punkt 2 Durchfluss (mittl)	60.5 l/s
Esc	

Daten aus Spezifikationen

<b>Betriebsdatenvorgabe</b>	Förderstrom	42,37 l/s	Förderhöhe	20,1 m
	Wirkungsgrad	71,2 %	Wellenleistung	11,7 kW
	NPSH	1,97 m	Fördergut	Wasser
	Temperatur	20 °C	Anlagenart	Einzelpumpe
	Anzahl der Pumpen	1		

Andere Parameter, die für die Erstellung der Durchflussberechnung benötigt werden:

Einstellungen/Stationsdurchfluss/Schachtbereich

- Stations-Durchfluss
  - Messparameter
    - Schachtfläche
      - Niveau 0 = 0.00 m
      - Fläche 0 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 1 = 0.50 m
      - Fläche 1 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 2 = 1.00 m
      - Fläche 2 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 3 = 1.50 m
      - Fläche 3 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 4 = 2.00 m
      - Fläche 4 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 5 = 2.50 m
      - Fläche 5 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 6 = 3.00 m
      - Fläche 6 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 7 = 3.50 m
      - Fläche 7 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 8 = 4.00 m
      - Fläche 8 = 10.00 m<sup>2</sup>
      - Niveau 9 = 4.50 m
      - Fläche 9 = 10.00 m<sup>2</sup>

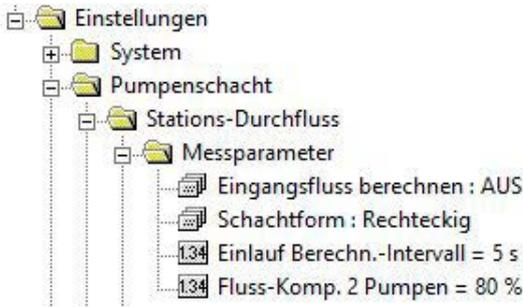
Einstellungen/Stationsdurchfluss/Messparameter

Stations-Durchfluss: Schachtfläche	
Niveau	0.00 m
Fläche 0	10.00 m <sup>2</sup>
Niveau 1	4.70 m
Fläche 1	10.00 m <sup>2</sup>
Esc	

Schachtbereich-Einstellungen:

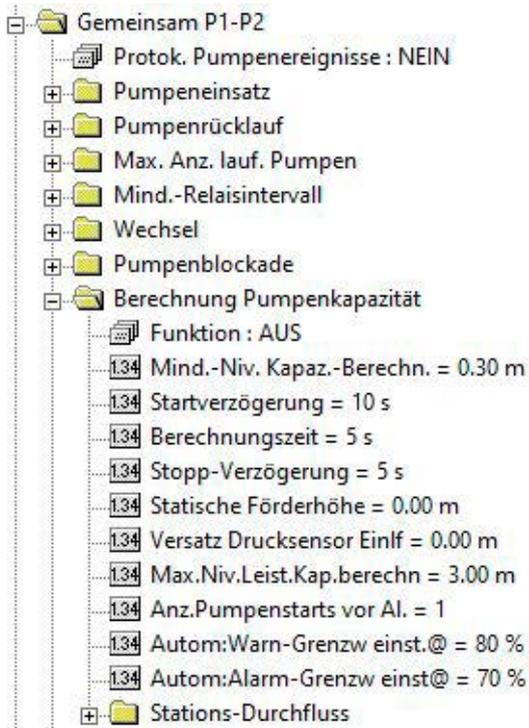
Bis zu neun unterschiedliche Bereiche können für verschiedene Ebenen im Becken definiert werden.

## Stationsdurchfluss-Einstellungen.



Stations-Durchfluss: Stations-Durchfluss	
Messparameter	[EIN]
Schachtform	[Rechteckig]
Einlauf Berechn.-Intervall	5 s
Fluss-Komp. 2 Pumpen	80 %
Esc	← →

## Kriterien zur Berechnung der Pumpenkapazität einstellen

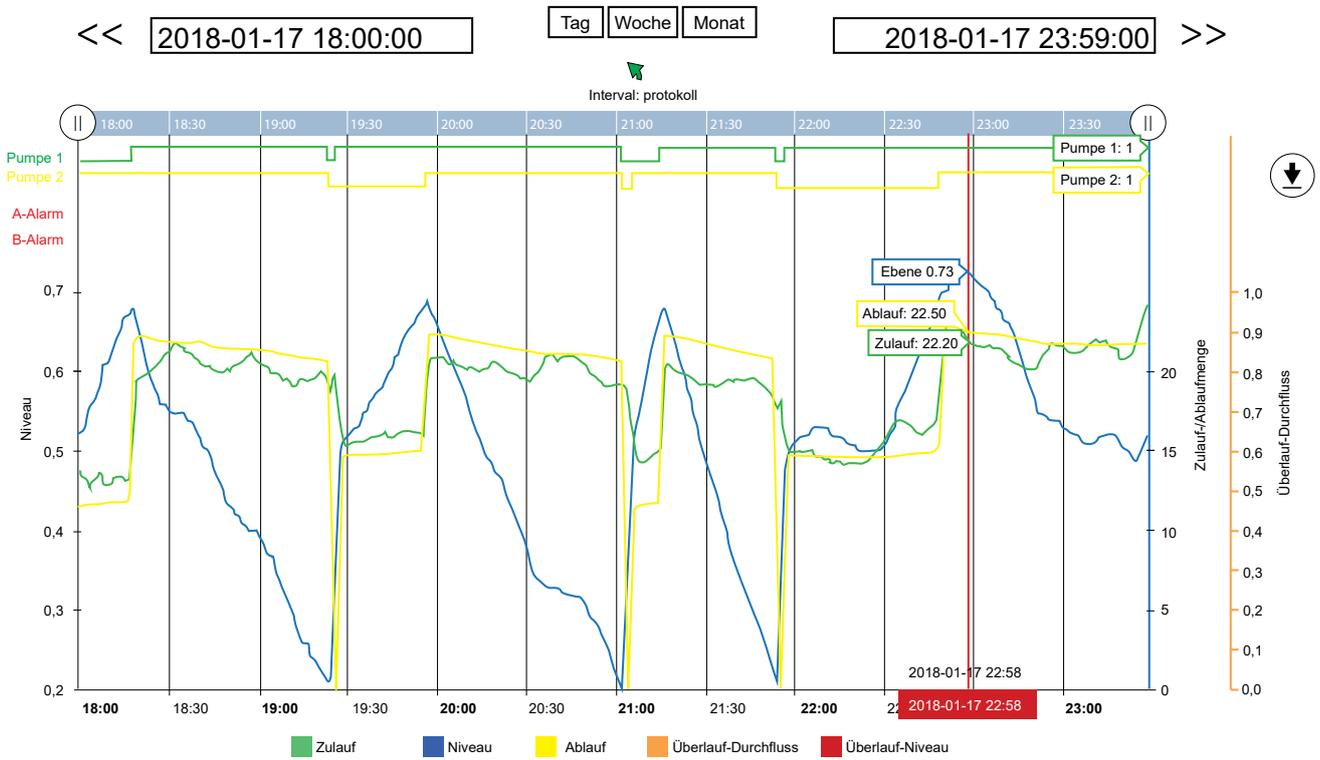


Die Niveaueinstellungen begrenzen die möglichen Pegelstände im Becken, in dem Berechnungen durchgeführt werden können.

Die Startverzögerungszeit ist eine wichtige Einstellung; überprüfen Sie, dass die Durchflussrate im Rohr die volle Geschwindigkeit erreicht hat, bevor die Berechnung erfolgt!

Berechnung Pumpenkapazität	
Funktion	[EIN]
Mind.-Niv. Kapaz.-Berechn.	0.30 m
Startverzögerung	10 s
Berechnungszeit	80 %
Esc	← →

**Beispiel für eine Betriebssequenz auf Basis der beschriebenen festgelegten Daten in der EC 531, dargestellt in AquaWeb**



Wenn die Startverzögerungszeit zu kurz eingestellt wird, ist die berechnete Kapazität oft zu gering.  
 Wenn der Zulaufwert bei jeder Pumpensequenz „springt“, erfolgt dies normalerweise aufgrund:

- falsch eingestellter Berechnungsparameter
- nicht korrekt funktionierender Spülventile

### 3.2 Überlauf-Durchflussberechnung

Es gibt drei Hauptmethoden, die zum Messen und Berechnen der Überlauftrate verwendet werden können:

1. Verwenden Sie einen konventionellen Durchflussmesser.

Vorteil In den meisten Fällen erhöht dies die Genauigkeit bei der Messung bei Standard-SPS-Systemen.

Nachteil Kostenintensiv. Auch können unter normalen Betriebsbedingungen können Sensoren, die nur den Überlauf messen, Schmutz ansammeln, was deren Ablesewerte beeinträchtigt; deshalb muss der Sensor regelmäßig gereinigt werden, um präzise Messungen sicherzustellen.

2. Verwenden Sie den gleichen Sensor, der für die Niveaumessung im Schacht eingesetzt wird, löschen Sie und starten Sie die Durchflussmessung bei einem analogen Sollwert.

Vorteil Die Investitionskosten sind gering und der Sensor muss nicht regelmäßig gereinigt werden.

Nachteil Das System muss eine sehr gute Auflösung am Eingang haben, um den Überlauf korrekt zu messen, sowie einen präzisen 0-Punkt; anderenfalls wird die Messung ungenau.

3. Verwenden Sie den gleichen Sensor, der für die Niveaumessung im Schacht eingesetzt wird, sowie einen Niveauschalter, um die Überlaufmessung zu starten.

Vorteil Die Investitionskosten sind gering und der Sensor muss nicht regelmäßig gereinigt werden. Die Genauigkeit des 0-Punktes beeinflusst nicht die Messung, da der Schalter als 0-Punkt verwendet wird.

Nachteil: Der analoge Eingang muss eine sehr gute Auflösung haben, um das Signal messen zu können. Die EC 531 kennt dieses Problem nicht, diese hat beispielsweise bei einem Sensor mit einem Messbereich von 10 Metern eine Auflösung von  $< 0,7$  mm.

Die dritte Methode ist die für die Verwendung in der EC 531 bevorzugte Methode.

Ein digitaler Überlaufschalter wie Sulzer MD 131, der an einen digitalen Eingang angeschlossen ist, zeigt an, wenn ein Überlauf auftritt; unabhängig davon, was das Pegelstandssignal anzeigt. Die EC 531 sperrt dieses Ist-Niveau und startet die Berechnung des Überlaufstands/-durchflusses ausgehend von diesem Wert.

Das heißt, dass das Niveau mit sehr hoher Genauigkeit präzisiertem 0-Punkt gemessen wird. Wenn eine exakte Durchflussmessung erforderlich ist, sollte ein Wehr oder Kanal verwendet werden.

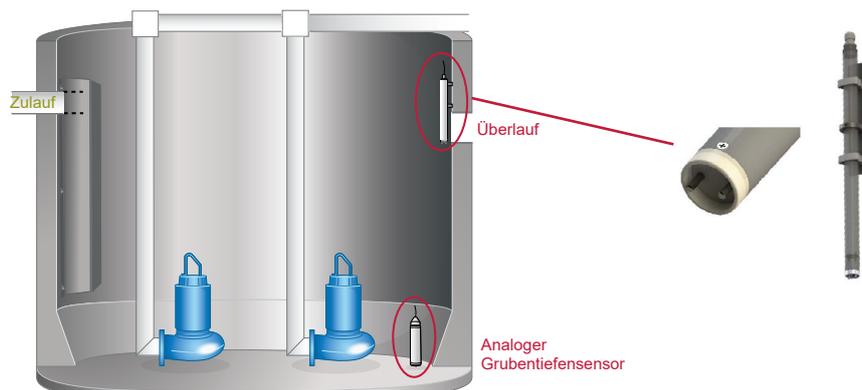


Abbildung 3-7 Darstellung eines Pumpenschachts mit Überlaufsensor

Das EC 531-Programm hat alle Funktionen, die zur Berechnung des Durchflusses in Wehren und Kanälen zur Verfügung stehen. Anzahl der Überläufe, Überlaufzeit und Überlaufstand sowie Durchfluss werden protokolliert.

Der Niveausensor wird als Ist-Pegelstandssignal verwendet; wenn der Schalter betätigt wird, wird der 0-Punkt für die Durchflussmessung aktiviert. Wenn kein Niveauschalter an die EC 531 angeschlossen ist, kann der 0-Punkt für den Überlauf eingestellt werden:

### Einstellungen – Pumpenschacht – Überlauf – Begrenzung hoher Pegelstand

Überlauf/Überlauferkennung „manuell“. Ein Überlauf wird registriert, wenn das Niveau den voreingestellten Überlaufstand am üblichen Niveausensor überschreitet.

**HINWEIS!** Dieser festgelegte Punkt hat keine Funktion, wenn ein digitaler Eingang (Überlaufschalter) für die Überlaufanzeige im Pumpenschacht eingestellt wird.

Eine Verzögerung kann eingestellt werden, um Störungen oder Schwingungen zu vermeiden, die den Schalter auslösen könnten. Nach dieser Verzögerung startet die Durchflussmessung und die Zeit des Überlaufs wird aufgezeichnet. Ein Zähler zeichnet auf, wie oft der Schacht übergelaufen ist. Die Überlaufzeit wird nur dann ausgelöst, wenn der Pegelstand höher als der gespeicherte (eingestellte) 0-Punkt ist. Wenn ein Schwimmer-Sensor für einen Pumpenschacht ohne Niveausensor verwendet wird, erfasst die Überlaufzeit den Zeitraum, in dem der Schwimmer aktiv ist.

Sobald der Schwimmer wieder in den Normalzustand zurückkehrt, stoppt der Überlaufalarm nach der konfigurierten Stoppverzögerungsdauer, um Fehler im Zähler zu vermeiden und die Startverzögerung auszugleichen.

**HINWEIS!** Überlaufalarm und Zähler werden nur erkannt, wenn der Alarm aktiviert ist.

### Berechnung des Überlaufs mithilfe von Konstanten und Exponenten

- Unter *Einstellungen – Pumpenschacht – Überlauf* können Sie die Konstanten und Exponenten manuell eingeben.

Es gibt zwei verschiedene Exponenten und zwei Konstanten, die in der EC 531 eingestellt werden können und abhängig vom Hersteller und Typ des Wehrs sind.

Solche Konstanten werden normalerweise von den Herstellern zur Verfügung gestellt. Wenn Ihnen die  $e^2$ - und  $c^2$ -Werte nicht vorliegen, können Sie  $e^2$  und  $c^2$  auf 0 (Null) setzen; verwenden Sie nur die linke Seite der Gleichung. Bei den Basis-Wehrtypen wird die  $c^2$ -Konstante auf 0 (Null) eingestellt.

$$\text{Überlauf} = h^{e^1} c^1 + h^{e^2} c^2 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

Typ des Wehrs	Exponent	Konstante
Thompson 30°	2,5	0,373
Thompson 45°	2,5	0,569
Thompson 60°	2,5	0,789
Thompson 90°	2,5	1,368
Gerades Wehr 1 m	1,5	1,76

Multiplizieren Sie die Konstante bei anderen Breiten an geraden Wehren mit der Breite in Metern. Bsp.  $c = b * 1,76$  (b in Metern)

**HINWEIS!** Wenn „Festgelegt bei Zulauf“ ausgewählt ist, wird angenommen, dass der Überlauf die letzte Berechnung des Zulaufs im Schacht abzüglich der Kapazität der laufenden Pumpen ist.

## 3.3 Pumpenwechsel

Die EC 531 hat drei verschiedene Methoden, um die Pumpen umzuschalten.

### 1. Normaler Wechsel

Pumpen starten abwechselnd nach einem rotierenden Ablaufplan. Die Pumpe, die zuerst im vorherigen Pumpenzyklus gestartet ist, startet im nächsten Zyklus an letzter Stelle. So wird die Laufzeit zwischen den wechselnden Pumpen gleichmäßig aufgeteilt. Pumpen, die nicht für den Wechsel konfiguriert sind, starten und stoppen bei den jeweils definierten Pegelständen.

Sie können wählen, ob der Wechsel bei jedem Pumpenstopp erfolgt oder nachdem alle Pumpen gestoppt sind.

Vorzugsweise wird der Wechsel bei jedem Pumpenstopp durchgeführt, wenn der Zulauf so hoch ist, dass die Pumpen nicht genügend Kapazität haben, den Schacht vollständig zu leeren. Dadurch wird verhindert, dass eine Pumpe kontinuierlich läuft.

Vorzugsweise soll der Wechsel bei allen gestoppten Pumpen erfolgen, wenn der Zulauf so ist, dass die Pumpen genügend Kapazität haben, um den Schacht vollständig auszupumpen.

Beispiel 3-1: Konstant hoher Zulauf. Eine einzelne Pumpe kann nicht den Schacht leeren.

Startniveau Pumpe 1 = 2,0 m

Startniveau Pumpe 2 = 3,0 m

Stoppniveau Pumpe 1 = 1,0 m

Stoppniveau Pumpe 2 = 1,5 m

Verwendete Methode	Wechsel bei jedem Pumpenstopp	Wechsel, wenn alle Pumpen stoppen
Pegelerhöhung im Schacht Bei Niveau 2,0 m	Pumpe 1 Start	Pumpe 1 Start
Bei Niveau 3,0 m	Pumpe 2 Start	Pumpe 2 Start
Pegelabnahme im Schacht Bei Niveau 1,5 m	<b>Pumpe 2 Stopp</b>	Pumpe 2 Stopp
Pegelerhöhung im Schacht Bei Niveau 3,0 m	Pumpe 2 Start	Pumpe 2 Start
Pegelabnahme im Schacht Bei Niveau 1,5 m	<b>Pumpe 1 Stopp</b>	Pumpe 2 Stopp
Pegelerhöhung im Schacht Bei Niveau 3,0 m	Pumpe 1 Start	Pumpe 2 Start

Bei einem Wechsel, wenn die Methode „Alle Pumpen stoppen“ verwendet wird, stoppt niemals die Pumpe 1.

Beispiel 3-2: Temporärer hoher Zulauf

Startniveau Pumpe 1 = 2,0 m

Startniveau Pumpe 2 = 3,0 m

Stoppniveau Pumpe 1 = 1,0 m

Stoppniveau Pumpe 2 = 1,5 m

Verwendete Methode	Wechsel bei jedem Pumpenstopp	Wechsel, wenn alle Pumpen stoppen
Pegelerhöhung im Schacht Bei Niveau 2,0 m Bei Niveau 3,0 m	Pumpe 1 Start Pumpe 2 Start	Pumpe 1 Start Pumpe 2 Start
Pegelabnahme im Schacht Bei Niveau 1,5 m Bei Niveau 1,0 m	Pumpe 2 Stopp Pumpe 1 Stopp	Pumpe 2 Stopp Pumpe 1 Stopp
Pegelerhöhung im Schacht Bei Niveau 2,0 m Bei Niveau 3,0 m	Pumpe 1 Start Pumpe 2 Start	Pumpe 2 Start Pumpe 1 Start
Pegelabnahme im Schacht Bei Niveau 1,5 m Bei Niveau 1,0 m	Pumpe 2 Stopp Pumpe 1 Stopp	Pumpe 1 Stopp Pumpe 2 Stopp

Bei einem Wechsel, wenn die Methode „Jede Pumpe stoppt“ verwendet wird, startet die Pumpe 1 immer zuerst.

## 2. Asymmetrischer Wechsel

Es ist möglich, eine Pumpe als Hauptpumpe festzulegen und die anderen Pumpe kürzere Zeit laufen zu lassen. Somit wird eine Pumpe geschützt, sodass die Wartung nicht bei beiden Pumpen gleichzeitig erfolgt, wodurch wiederum ein vollständiger Stopp der gesamten Station vermieden wird.

P1 Laufzeitverhältnis = 70 % – bedeutet, dass die Pumpe 1 70 % der Zeit läuft.

### 3. Laufzeitwechsel

Die Pumpen können auch auf Basis der kontinuierlichen Laufzeit gewechselt werden. Bei Überschreitung der maximalen Laufzeit stoppt die Pumpe und eine andere Pumpe wird gestartet. Die Pumpe stoppt nur, wenn die andere Pumpe verfügbar und betriebsbereit ist.

#### **Max. Anzahl der Pumpenläufe**

Wenn das Rohrleitungssystem den Druck nicht aufnehmen kann, wenn zwei Pumpen laufen, besteht die Möglichkeit, die max. Anzahl der gleichzeitig laufenden Pumpen auf eine zu verringern. Das kann auch eingesetzt werden, wenn es eine Begrenzung für die Stromlast in der Station gibt.

Wird die max. Anzahl der Pumpen auf eine gestellt, verhindert das System, dass die andere Pumpe startet.

Eine Pumpe läuft, wenn das Relais der Pumpe aktiviert wird oder eine Betriebsbestätigung der Pumpe vorliegt.

Wenn die max. Anzahl der Pumpen läuft und die Betriebsbestätigung verloren geht oder andere Fehler auftreten, die die Pumpe blockieren. Folgendes tritt ein:

- Der Alarm für den Fehler wird angezeigt.
- Die defekte Pumpe stoppt.
- Wenn der Wechsel aktiv ist, wird die andere Pumpe nach einer Verzögerung gestartet.
- Wenn der Wechsel nicht aktiv ist, startet die andere Pumpe beim nächsten Startniveau.

## 3.4 Pumpenumkehr

Die Umkehrpumpen können aktiviert werden

Digitaler Eingang „Pumpenausfall“  
Ausgelöster Motorschutz  
Hoher Motorstrom  
Niedrige Kapazität  
Nach Anzahl der Pumpenstarts

- Einstellungen – Gemeinsam P1-P2 – Pumpenrücklauf

**Hierbei handelt es sich um Ereignisse, die eine Pumpenumkehr auslösen können**

#### **Umkehr bei *Pumpenausfall***

Der Umkehrzyklus startet, wenn das digitale Eingangssignal *Pumpenausfall* aktiviert wird. Das Signal muss in den inaktiven Zustand zurückkehren, bevor die Pumpe umkehrt; ist dies nicht der Fall, wird der Umkehrzyklus abgebrochen.

#### **Umkehr bei *Motorschutz defekt***

Der Umkehrzyklus startet, wenn das digitale Eingangssignal *Motorschutz* aktiviert wird. Der Motorschutz wird zurückgesetzt, bevor die Pumpenumkehr gestartet wird. Sie müssen die automatische Rücksetzung der Motorschutzfunktion für die Pumpe sicherstellen. Stellen Sie die Kaltausfallzeit und die Impulszeit im automatischen Rückstellmenü ein. Wenn die Motorschutzrücksetzung fehlschlägt, wird der Umkehrzyklus abgebrochen.

#### **Umkehr bei *Hochstrom***

Der Umkehrzyklus startet, wenn der Alarm für *Hoher Motorstrom* aktiviert wird. Damit diese Funktion zur Verfügung steht, müssen Sie den Alarm im Menü Pumpenalarm aktivieren. Verwenden Sie die Alarmverzögerungszeit, um den Start der Umkehr zu verzögern (nicht bei Pumpenstartstrom auslösen).

#### **Umkehr bei *Niedrige Pumpenkapazität***

Der Umkehrzyklus startet, wenn der Alarm für *Niedrige Pumpenkapazität* aktiviert wird. Damit diese Funktion zur Verfügung steht, müssen Sie den Alarm im Menü Pumpenalarm aktivieren. Nach der Umkehr ist die Funktion deaktiviert, bis mindestens 10 neue Pumpenkapazitätsberechnungen durchgeführt wurden.

### **Umkehr bei *Nach Anzahl der Pumpenstarts***

Zähler für zyklische Umkehr der Pumpe.

### **Weitere Einstellungen bezüglich Pumpenumkehr:**

In Menü *Einstellungen/Gemeinsam P1-P2/Pumpenumkehr*

- Stellen Sie **[Pumpe umkehren x]** auf **[Ja]**.
- Stellen Sie **[Umkehrverzögerungszeit starten]** ein. Die Zeit, in der die Pumpe im ausgeschalteten Zustand gehalten wird, bevor die Pumpenumkehr beginnt.
- Stellen Sie **[Umkehrbetriebszeit]** ein. Die Umkehrbetriebszeit.
- Stellen Sie **[Max. Anz. Versuche]** ein; nach dem Umkehren startet die Pumpe erneut.
- Stellen Sie **[Max. Versuche Rückstellzeit]** ein.
- Stellen Sie **[Zweite Pumpe stoppen]** auf **[Ja]**, wenn die anderen Pumpen stoppen und blockiert bleiben sollen, sobald der Zyklusbetrieb umgekehrt wird.
- Stellen Sie **[Pumpenrelais bei Umkehr.]** ein.

Wenn die Pumpe wieder ausfällt, startet ein neuer Umkehrzyklus. Hier konfigurieren Sie die max. Anzahl der Versuche. Die Umkehr war erfolgreich, wenn die Pumpe die gleiche Zeit wie **[Umkehrverzögerungszeit starten]** ohne Pumpenfehler gelaufen ist. Falls erfolgreich, wird der Versuchszähler auf 0 zurückgesetzt.

Wenn der Versuchszähler die max. Anzahl der Versuche erreicht, wird ein Alarm ausgelöst und jede weitere Umkehr gestoppt, bis der Motorschutzalarm oder Pumpenausfallalarm manuell zurückgesetzt wurde.

Wenn **[Pumpenrelais bei Umkehr]** auf **[EIN]** gestellt wird, wird das Pumpenrelais 1 Sek. nach dem Umkehrrelais aktiviert und auf AUS 1 gestellt, bevor sich das Umkehrrelais ausschaltet. Hier wird das Pumpenrelais verwendet, um die Pumpe zu steuern (EIN/AUS), das Umkehrrelais verschiebt zwei Phasen vor der Umkehr.

Wenn **[Pumpenrelais bei Umkehr]** auf **[AUS]** gestellt wird, wird während der Umkehr nur das Umkehrrelais aktiviert. Das Pumpenrelais ist immer ausgeschaltet.

## **3.5 Drehzahlgeregelte Pumpen (VFD)**

Die EC 531 hat eine Modbus RS 485-Schnittstelle, die mit VFDs kommunizieren kann. Es wird dringend empfohlen, diese Funktion zu nutzen, wenn im System VFDs vorhanden sind.

VFD-Pumpen werden überwiegend von den Start-/Stoppniveaus und digitalen Ausgängen gesteuert, ähnlich wie bei Pumpen mit konstanter Drehzahl. VFDs können am besten über den RS 485-Bus gesteuert werden, der die Drehzahl regeln und Informationen wie Ströme, Drehzahlen und Lasten aus den Pumpen auslesen kann. Es ist auch möglich, analoge Ausgangssignale zu verwenden, um die Drehzahl in VFD-Einheiten, die die Pumpen antreiben, zu steuern. Mit Normalstart und Stoppniveaus werden die VFD-Pumpen gestartet und gestoppt. Der integrierte PID-Regler wird gemäß der konstanten Niveausteuermethode verwendet und gibt Frequenzsollwerte an den VFD aus. Der PID-Regler erhöht die Frequenz, wenn der Wasserstand voraussichtlich das festgelegte Niveau übersteigt bzw. verringert die Frequenz, wenn der Wasserstand voraussichtlich unter das festgelegte Niveau fällt. In einigen Fällen übersteuert die Steuerlogik das Ausgangssignal vom PID-Regler.

Am Startniveau startet die Pumpe immer bei max. Frequenz. Das Ausgangssignal bleibt bei max. Frequenz, bis das eingestellte Niveau erreicht ist. Wenn die Berechnung der Pumpenkapazität aktiviert ist, läuft die Pumpe bei max. Frequenz, bis die Berechnung abgeschlossen ist. Wenn die Pumpe bei min. Frequenz für eine einstellbare Zeit läuft, können Sie eine feste Geschwindigkeit zum Auspumpen des Schachts einstellen. Die Pumpe läuft mit fester Geschwindigkeit, bis das Stoppniveau erreicht wird (oder das eingestellte Niveau).

Wenn die Pumpe aktiviert wird, läuft die Pumpe mit max. Frequenz. Bei Pumpenumkehr wird der feste Umkehrgeschwindigkeitswert verwendet (standardmäßig 50 %). Im Hochtarifbereich Pumpenvorlauf im Modus Pegelstand unten läuft die Pumpe mit der gleichen festen Geschwindigkeit, die für den min. Frequenz-Timeout festgelegt ist.

Wenn mehr als eine Pumpe an den VFD angeschlossen ist, werden die Pumpen synchronisiert. Die Ausgangssignale sind immer die gleichen, wenn die Skalierung identisch ist. Der VFD sorgt für

die Beschleunigung und Drosselung der Pumpe. Die EC 531 bearbeitet keine Anlaufzeiten. Die min. und max. Frequenz für die Pumpe wird normalerweise am VDF eingestellt. Der PID-Regler hat auch einstellbare min. und max. Werte für das Ausgangssignal, das verwendet werden kann.

Es besteht die Möglichkeit, VFD-Pumpen in Verbindung mit den Tag- und Nachteinstellungen bei zwei verschiedenen Sollwerten laufen zu lassen. PID-Bedieneinstellungen sind zu finden unter:

Einstellungen – Kontrol PID

### Einrichtung der EC 531 für VFD-Pumpe(n)

- Im Menü Einstellungen – Pumpe x: Stellen Sie *Pumpentyp* auf [VFD manuelle Geschwindigkeit oder VFD PID-Regler oder VFD optimaler Wirkungsgrad] ein (siehe [Abschnitt 2.4](#) zur Erläuterung der verschiedenen Typen). Wenn eine zweite VFD-Pumpe verwendet wird. Stellen Sie für diese den gleichen Typ ein.
- Im Menü Einstellungen/Pumpe x: Stellen Sie das Start- und Stoppniveau der Pumpe ein; das Startniveau muss über dem eingestellten Niveau des PID-Reglers liegen. Das Stoppniveau muss unter dem eingestellten Niveau liegen.
- Im Menü Einstellungen/Analoge Ausgänge/Analoger Ausgang 1: Stellen Sie die Ausgangsfunktion auf **[Pumpenverzög]** ein.

Dasselbe gilt für den Analogen Ausgang 2; wenn eine zweite VFD-Pumpe verwendet wird, muss der Ausgang am Frequenzeingang des VDF angeschlossen sein.

- In Einstellungen/Digitale Ausgänge stellen Sie die Ausgangsfunktion [Pumpenrelais] wie bei Konstantpumpen ein. Der Ausgang muss mit dem „Betriebseingang“ am VDF verbunden sein.

### PID-Einstellungen

Einstellungen – PID-Regler:

- Externer Sollwert (Ein/Aus)  
Bei Verwendung eines externen Eingangs für den Sollwert legen Sie hier den analogen Eingang fest oder stellen Sie ihn auf AUS.
- Sollwertnachverfolgung (Ja/Nein)  
Selten verwendet. Handelt es sich hierbei um den internen Sollwert, der auf den externen folgt, welcher über einen analogen Eingang eingeht. Wenn Sie dann auf den internen Sollwert umstellen, liegt der gleiche Startwert vor, den der externe (AE) vor der Umschaltung hatte. Damit wird verhindert, dass der Sollwert umspringt, wenn zwischen dem externen und internen Sollwert gewechselt wird.
- Sollwert bei Start:  
Zuletzt: letzter Wert, Start einrichten: Startwert, Extern: Wert gemäß festgelegtem Eingang.
- Max. Sollwert und Min. Sollwert  
Niveaus für den Sollwert und ein Startwert. Hier können Sie die max. und min. Werte zu den entsprechenden Niveaus für das Ausgangssignal einstellen (min./max. Frequenz). Wert bei min. Niveau = 4 mA und bei max. Niveau = 20 mA. Welchen Frequenzen diese entsprechen, hängt von den Einstellungen im VFD ab.
- Sollwert Grenzwert
- Sollwert hoher Tarif  
Der Grenzwert bei hohem Tarif
- Startwert  
Verhalten, wenn die Steuerung eingeschaltet wird
- Ausgangszustand bei Start  
Letzter Zustand, Auto, Manuell oder Intern blockiert.  
Gilt nur, wenn die Steuerung eingeschaltet wird.
- Ausgang, wenn blockiert  
Ausgang sperren oder Sperrsignal einrichten  
Verhalten, wenn der PID blockiert wird
- Blockierter Ausgang (%)  
Prozentsatz des Ausgangssignals bei Blockierung

- Max. Ausgangsänderung  
Die Änderungsgeschwindigkeit des Ausgangssignals (%/s)
- Max. Ausgang  
Normalerweise 100 % (20 mA)
- Min. Ausgang  
Normalerweise 0 % (4 mA)
- Startausgang (%)  
Welcher Ausgangsregler nach dem Starten aktiv ist (z. B. nach Netzwerkunterbrechung)
- Direkt/Umkehreffekt  
Direkt: Die Pumpen starten bei voller Drehzahl und werden langsamer, wenn sich das Niveau verringert  
Umkehr: Die Pumpen starten bei niedriger Drehzahl und erhöhen die Drehzahl, wenn sich das Niveau verringert.
- P-Band  
Verstärkungsfaktor
- I-Zeit(en)  
Integrationszeit
- I-Zeit(en)  
Ableitungszeit
- Null Ableitungsausgang (%)  
Bezieht sich auf das, wie sich der Ausgangsregler verhält, wenn der Sollwert = Ist-Wert, deshalb bei Null-Abweichung nicht verwendet (normalerweise 0 %). Meistens verwendet für saubere P-Regelung.
- Berechnete Pumpenkap. Bei max. Drehzahl (Ja/Nein)
- Min. Drehzahl (%)  
Hier stellen Sie die minimale Pumpendrehzahl ein
- Feste Drehzahl beim Auspumpen (%)  
Die Drehzahl der Pumpe, wenn sie für eine einstellbare Zeit bei niedriger Drehzahl gelaufen ist und das Auspumpen startet.
- Feste Drehzahl bei Verzögerung  
Wenn die Pumpe bei min. Frequenz für eine einstellbare Zeit läuft, können Sie eine feste Geschwindigkeit für das Auspumpen des Schachts einstellen. Bei fester Geschwindigkeit bei Verzögerung = 0 wird die Funktion deaktiviert.

### 3.6 **Optimaler Wirkungsgrad bei Pumpensteuerung**

Bietet viele Vorteile:

- Reduzierte Energiekosten
- Längere Lebensdauer
- Größere Wartungsintervalle (langsamere Abnutzung)

Statt einer Anpassung des Pumpenrads wird mit dem Frequenzumrichter die Leistung optimiert. Dies ist immer dann möglich, wenn sich der Ist-Betriebspunkt auf der rechten Seite des BEP (Best Efficiency Point, optimaler Wirkungsgrad) auf der Pumpenkennlinie befindet, was bei den meisten Abwasserpumpeninstallationen normal ist.

Die meisten variablen Frequenzantriebe sind über den RS 485-Feldbus mit der EC 531 zur Überwachung und Steuerung verbunden. Mit nur einem Niveausensor und einem unterstützten, montierten VFD läuft die Pumpe immer beim BEP.

Auch mit Einstellung des für die Pumpenkapazitätsberechnung erforderlichen Schachtbereichs ermöglichen vergleichbare Daten in technischen Einheiten einen Leistungsvergleich zwischen den Pumpstationen sowie die einfache Feststellung ungünstiger Verfahren und die optimale Nutzung neuer Verbesserungen.

Die EC 531 sucht kontinuierlich nach dem optimalen Wirkungsgrad, um so viel m<sup>3</sup> Wasser/kWh wie möglich zu erzielen.

Die Berechnung erfolgt jedes Mal, wenn eine Pumpe selbstständig startet, indem ein neuer Effizienzindex und ein neuer BEP in kWh/m<sup>3</sup> von einer Momentaufnahme des Energieverbrauchs und einer Änderung des Schachtvolumens berechnet wird, unmittelbar nach Erreichen der Soll Drehzahl des Motors.

Manche Bedingungen erfordern die volle Drehzahl der Pumpen. Die folgenden Bedingungen können in der EC 531 für volle Pumpendrehzahl konfiguriert werden.

- Start bei voller Drehzahl alle n (einstellbare Zahl) Pumpenstarts für einen vorgegebenen Zeitrahmen, um Rohre zu spülen.
- Bei hohem Zulauf, wenn beide Pumpen für eine voreingestellte Zeit laufen.
- Alarm hoher Pegelstand

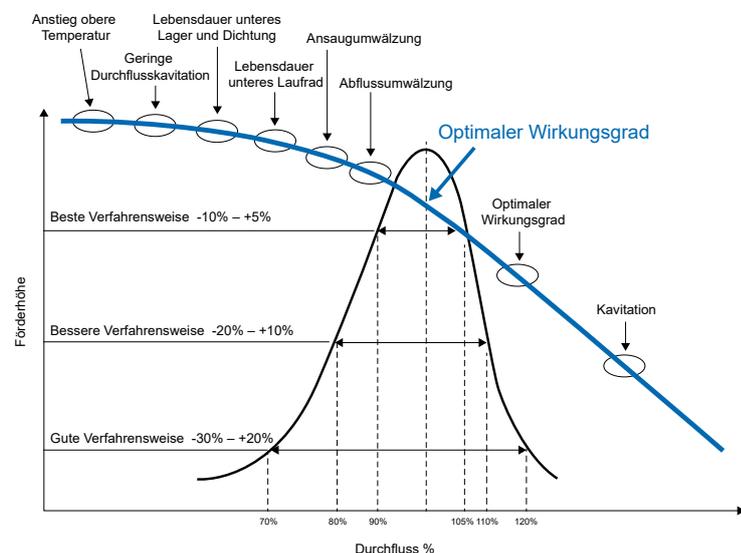


Abbildung 3-8 BEP (Best Efficiency Point, optimaler Wirkungsgrad)-Diagramm

### 3.7 Absturzprotokoll

Das Absturzprotokoll liefert bei jeder Art von schwerwiegendem Geräte- oder Stationsproblemen nützliche und detaillierte Informationen. Damit erhalten wir Daten, die zur Feststellung von Problemen erforderlich sind, die nicht im normalen, nur eine Minute abdeckenden Durchschnittsprotokoll erfasst werden können. Jeder Alarm, der in der Steuerung konfiguriert werden kann, kann auch ein Absturzprotokoll generieren. Das kürzeste Intervall für die üblichen Protokolle ist 1 min (60 s). Das Absturzprotokoll hat ein Intervall von 1 Sekunde (nicht einstellbar).

Wenn das Absturzprotokoll startet, speichert die Steuerung Werte 90 Minuten vor bzw. 45 Minuten nach dem Ereignis, das das Absturzprotokoll ausgelöst hat. Die Steuerung speichert die letzten acht Absturzprotokolle, von denen jedes Daten für 8.192 Sekunden (131.072 Beispieldaten) enthält. Die acht Absturzprotokolle werden mit Zeitstempel, ID-Nr. und Alarm-Nr. für den Auslösealarm gespeichert.

Die EC 531 speichert im Sekundentakt kontinuierlich Rohdaten des analogen Eingangs.

**Die folgenden Signale werden gespeichert:**

1. DC-Versorgungsspannung
2. mA Eingang 1 (standardmäßig als Niveausensor)
3. mA Eingang 2
4. mA Eingang 3
5. mA Eingang 4

6. AE 5 - pt100/PTC P1
7. AE 6 - pt100/PTC P2
8. AE 7 - pt100/Leckage P1
9. AE 8 - pt100/Leckage P2

**Feldbus-Daten, wenn Motorantriebe oder Leistungsüberwachungsvorrichtungen angeschlossen sind:**

10. Motorstrom P1
11. Motorstrom P2
12. Frequenz P1
13. Frequenz P2
14. Leistung P1
15. Leistung P2
16. Netzspannung

Die letzten 23 Stunden der Daten und bis zu acht Absturzblocks werden gespeichert und können über einen PC mit dem AquaProg-Tool abgerufen werden.

### 3.8 Kommunikation

Es sind fünf Kommunikationsanschlüsse vorhanden. Ein USB-Anschluss und zwei RS 232-Anschlüsse, von denen nur einer an ein Modem angeschlossen werden kann. Ein Ethernet- und ein RS 485-Anschluss für Peripheriegeräte wie VFD, Sanftanlauf und Energiemessgeräte. Die Protokolle sind Modbus RTU oder Modbus TCP. Wenn weitere Protokolle für ein externes SCADA-System benötigt werden, sind sie verfügbar, wenn ein externer Konverter von Modbus zum gewünschten Protokoll vorhanden ist.

#### COM-Port (Schraubklemmen 22–26)

Dieser Port ist für die Kommunikation über UMTS- (CA 523) oder LTE-Modem (CA 524) ausgelegt und besitzt das Protokoll Modbus RTU oder Modbus TCP. Dieser Port unterstützt auch CA 521, um Textnachrichten zu versenden. CA 523 kann auch Textnachrichten (SMS) versenden.

Standardmäßig hat dieser Port Modbus RTU.

Baudrate: 115.200	Parität: keine
Handshake: aus	Protokoll-ID: 1
Meldungs-Timeout: 2 s	Optional: Stationsname.

An diesem Port ist es möglich, die Eigenschaften zu ändern: Baudrate (300–115.200), Protokoll-ID (1–255) und Stations-ID (1–65.535), Parität (keine, ungerade, gerade) und auch Handshake (ein/aus).

#### Serviceanschluss (D-Sub 9-polig vorn)

Dieser Port folgt dem „COM-Port“ im Protokoll und hat immer die Protokoll-ID:1; es gibt jedoch Möglichkeiten, die Eigenschaften der Baudrate separat vom COM-Port zu ändern. Dieser Port wird verwendet, um die Konfiguration herunterzuladen und die Firmware mit AquaProg zu aktualisieren.

#### RS 485-Anschluss (Anschlussklemme 49-51)

Alle Geräte im RS 485-Netzwerk müssen die gleichen Kommunikationsparameter wie Baudrate, Parität und Stoppbits verwenden. Vergleichen Sie die Einstellung im Menü der EC 531 und lesen Sie die Handbücher, um Informationen zu Peripheriegeräten zu erhalten.

Das RS 485-Netzwerk ist ein Multi-Drop-Netzwerk. Das heißt, dass alle Geräte parallel am gleichen Kabel angeschlossen werden. In einem RS 485-Netzwerk muss jedes Gerät in Reihe angeschlossen sein und eine eindeutige Adresse oder Modbus-ID-Nummer besitzen. Der RS 485-Bus muss an beiden Kabelenden mit einem 120 Ohm-Widerstand abgeschlossen werden. Die EC 531 hat eine eingebaute Steckbrücke für den Abschluss an Anschlussposition 52. Das Kabel muss ein geschirmtes verdrehtes Doppelkabel sein.

Der RS 485-Bus in der EC 531 ist galvanisch von der Stromversorgung getrennt. Wenn die Peripheriegeräte auch isolierte Kommunikationsanschlüsse haben, sollte der gemeinsame Anschluss als Massepotential an einem Punkt angeschlossen sein.

**EC 531 als Master eingestellt**

Wenn die EC 531 im RS 485-Netzwerk als Master eingestellt ist, müssen alle Peripheriegeräte als Slaves konfiguriert werden. Wenn die EC 531 als Master fungiert, können die Peripheriegeräte nur unterstützte VFDs, Energiemessgeräte und Sanftanläufe sein.

#### **EC 531 als Slave eingestellt**

Wenn die EC 531 am RS 485-Anschluss als „Slave“ eingestellt ist, fordert ein anderer Master im System Werte von der EC 531 an. Der RS 485-Anschluss fungiert als Kommunikationsanschluss für ein SCADA-System oder ähnliches.

HINWEIS: Die EC 531 kann als Master oder Slave, aber nicht gleichzeitig als beides fungieren.

#### **USB-Anschluss (USB Typ B vorn)**

Dieser Anschluss folgt dem Protokoll von „COM-Port“ und ist nur zum Aktualisieren von Firmware und Hochladen/Herunterladen der Konfiguration mit AquaProg vorgesehen.

#### **RJ45 Ethernet-Anschluss**

Die EC 531 unterstützt die direkte Ethernet-Kommunikation durch den RJ45 TCP/IP-Port.

Einstellungen – Kommunikation – Ethernet-Port

Hardware [EIN/AUS]                      Protokoll [Modbus RTU oder TCP]

Protokoll-ID, [1-255]                      Meldungs-Timeout (1 s, Standard)

Querverweis [EIN/AUS]                      Anschlussnummer (502 – standardmäßig AquaProg)

Statische/Dynamische IP (Dynamisches DHCP – Standard)

Wenn nur der TCP/IP-Port für die Kommunikation verwendet wird, muss das Modem auf AUS gestellt werden:

Kommunikation – Modem – Modem angeschlossen [AUS]

Die EC 531 unterstützt das Senden von SMS gleichzeitig als Ethernet-Kommunikation.

#### **Modemanschluss**

Nur der Anschluss, der über die Schraubklemmen (COM-Port) angeschlossen ist, unterstützt das Modem. Es gibt mehrere verschiedene Modems, die an der EC 531 verwendet werden können. Standard ist ein CA 523 (oder bei Verwendung von LTE: CA 524), angeschlossen an die EC 531, die mittels UMTS eine Verbindung mit AquaWeb oder einem SCADA-System herstellt. Die Kommunikation kann durch ein Ereignis oder protokollierte Datenwerte ausgelöst werden. Die EC 531 unterstützt das CA 521-Modem nur bei AquaWeb und beim Senden von Textnachrichten (SMS). Hayes-Einstellungen funktionieren normalerweise standardmäßig.

HINWEIS! Der PIN-Code auf der SIM-Karte kann mit einem Mobiltelefon gelöscht werden.

#### **GPRS-Modem**

Das CA 521 basiert auf dem internen TCP/IP-Stapel in GSM/GPRS-Modulen von Cinterion (ehemals Siemens). Der komplette Datenzugriff erfolgt über Hayes-Befehle, die von Cinterion definiert werden. Standard ist, dass sich die Pumpensteuerung mit dem TCP-Server im ABS AquaWeb-System von Sulzer verbindet. Legen Sie einen PIN-Code fest, wenn die SIM-Karte diese Option unterstützt (gelöscht bei AquaWeb SIM-Karten).

Das Heartbeat-Intervall ist auf 10 min eingestellt (Standard), kann aber angepasst werden (kürzeres Intervall kann zusätzliche Kosten verursachen). Server-TCP-Port; muss identisch mit dem GPRS-Server sein (Standard 2.000 bei AquaWeb). Server-IP-Adresse; die öffentliche/globale IP-Adresse (normalerweise in Firewall/Router) für den GPRS/UMTS-Server muss eine statische IP-Adresse sein. Der APN wird vom SIM-Karten-Anbieter zur Verfügung gestellt. GPRS APN Teil 1 und GPRS Teil 2. Eine lange APN-Zeichenfolge kann in zwei Teile gesplittet werden. (Standard ist AquaWeb APN). SMS-Fallback: 0046708728550 nur für AquaWeb.

Einstellungen unter Kommunikation – Modem-Port– Modemtyp in der EC 531 muss auf [CA 523 oder CA 524 oder CA 521] eingestellt sein.

Legen Sie den GPRS-Benutzernamen und das Passwort fest, falls vom Anbieter des Dienstes verlangt. GPRS-Ereignisprotokoll und Heartbeat-Bediener-Scan nur zur Fehlersuche. Standardmäßig 10 Minuten.

## TCP-Server

Wenn Sie einen SIM-Karten-Vertrag mit einer festen IP-Adresse haben, können Sie die Station im lokalen Netzwerk mithilfe eines beliebigen CA-Modems über GPRS anschließen. Stellen Sie die Funktion in den GPRS-Einstellungen auf einen TCP-Server (feste IP) ein, der eine SIM mit fester IP-Adresse vom Dienstanbieter in der Station verlangt, sodass ein externes SCADA-System per Fernsteuerung eine Verbindung herstellen kann.

Einstellungen unter Kommunikation – Modem – Modemtyp und Einstellungen GPRS in der EC 531 müssen festgelegt sein auf [TCP-Typ: TCP-Server (feste IP) oder [TCP-Typ: TCP-Server + Heartbeat].

## Andere Modemtypen

Profibus-Gateway und Funkmodems usw.

Schließen Sie das CA-Modem gemäß Abbildung 3-8 an den COM-Port der EC 531 an.

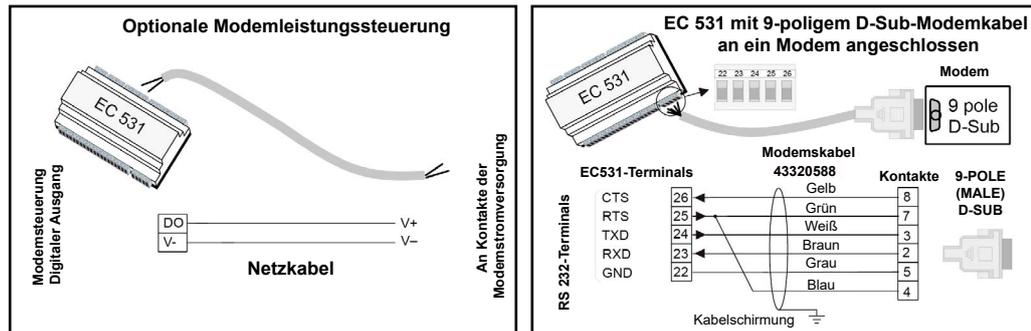


Abbildung 3-9 EC 531 mit D-Sub 9-polig verbinden. Kabel kann bestellt werden, Artikelnr. 43320588.

## 3.9 Querverweistabelle

In AquaProg kann eine Querverweistabelle eingerichtet werden, um den Datenfluss in Modbus zum Überwachungssystem zu optimieren. Register 0-254 kann so definiert werden, dass bevorzugte Daten in einer Querverweistabelle aufgeführt werden. Zudem können Daten für beliebige Register festgelegt werden. Weitere Informationen sind im Modbus-Register-Handbuch zu finden.

Zusammen mit der Querverweistabelle ist es möglich, einen individuellen Skalierungsfaktor für jede Position der Querverweisliste festzulegen, z. B. kann die Laufzeit in Sekunden mit dem Faktor 60 in Minuten neu skaliert werden. Der Skalierungsfaktor kann zwischen 0 und 32.767 liegen; bei einem Faktor von 0 erfolgt keine Neuskalierung.

Beim Lesen von Daten wird der Wert mit dem entsprechenden Skalierungsfaktor geteilt. Beim Schreiben von Daten wird der Wert mit dem entsprechenden Skalierungsfaktor multipliziert. Bei Einstellung von 0 wird der Skalierungsfaktor ignoriert. Bei Daten in doppelten Registern (32 Bits) muss die höchste Registernummer zusammen mit Skalierungsfaktoren verwendet werden. Das Schreiben in der höchsten Doppelregisternummer legt auch Daten in der unteren Registernummer fest, falls ein Skalierungsfaktor festgelegt wurde. Wenn der Skalierungsfaktor auf Null festgelegt ist, wird jedes Register individuell behandelt. Bei vielen Registern sind Negativwerte zulässig (signierte Komplementdaten 2). Dies kann dazu führen, dass einige Register negative Daten als große positive Zahlen behandeln (z. B. -1 wird vom System als 65.535 gelesen). Damit dadurch keine Probleme entstehen, besteht die Möglichkeit, Querverweis-Register individuell nur auf positive Zahlen festzulegen. Negativwerte ergeben eine Null-Ausgabe.

**HINWEIS!** Querverweistabellen sind nur für Konfigurationen in AquaProg verfügbar. In den Menüs der EC 531 haben Sie die Möglichkeit, die Tabelle an jedem Anschluss separat zu aktivieren oder deaktivieren.

E/A-Bits 0-255 können zu jeder EA-Nummer umgeleitet werden, wenn die Querverweistabelle aktiviert wird. E/A-Bit 0-255 sind auch im Register 312-327 verfügbar. Bei aktiviertem Querverweis ist dies praktisch in Systemen, die Datenanzeigen für einfache Meldungen optimieren.

Querverweistabelle im Menü aktivieren:

Einstellungen – Kommunikation – [beliebiger Anschluss] – Kreuzreferenz; *eingestellt auf EIN [oder AUS]*

Mit AquaProg können Sie Ihre Querverweistabelle auch auf beliebigen anderen EC 531-Einheiten speichern und herunterladen. Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## 4 WEITERE ERLÄUTERUNGEN EINIGER FUNKTIONEN DER ANALOGEN UND DIGITALEN EIN- UND AUSGANGSSIGNALE

In diesem Kapitel werden einige digitale Ein- und Ausgänge erklärt.

- 4.1 [Digital Ein: lokaler Modus](#)
- 4.2 [Digital Ein: Blockierbetrieb](#)
- 4.3 [Digital Aus: Datenregister-Sollwert](#)
- 4.4 [Digital Aus: Logik-E/A](#)
- 4.5 [Digital Aus: externe Alarmrückstellung](#)
- 4.6 [Analog Ein: Ausgangsdruck](#)
- 4.7 [Analog Aus: Datenregister und Datenregister 2 kompl.](#)

### 4.1 **Digital Ein: Personalalarm und lokaler Modus**

Dieser Alarm dient der Sicherheit des Servicepersonals. Wenn der digitale Eingang *Lokaler Modus* eingestellt ist, startet ein Timer (*Max. Zeit für Zurücksetzung*). Wenn der Timer null erreicht, kann der digitale Ausgang einen angeschlossenen Summer oder eine Warnleuchte aktivieren, damit das Servicepersonal seine Anwesenheit in der Station durch Drücken einer beliebigen Taste der Steuerung bestätigen muss. Wenn das Servicepersonal den Alarm nicht innerhalb einer bestimmten Zeit bestätigt (Alarmverzögerung), erfolgt ein Hinweis.

Der Eingang Lokaler Modus kann beispielsweise so angeschlossen werden, dass das Servicepersonal, welches die Station betritt und eine Innenraumbelichtung (oder Ähnliches) einschaltet, die Funktion startet.

#### **Erforderliche Einstellungen:**

Einstellungen – System – System-Alarme – Bedieneralarm:

Art von Alarm (A- oder B-Alarm)

Max. Zeit für Zurücksetzung: zyklisches Intervall für Personal, um die Anwesenheit zu bestätigen, normalerweise 15-20 Minuten

Alarmverzögerung: Zeit zwischen fehlender Bestätigung und Alarmhinweis, normalerweise 120 Sekunden

Einstellungen – Digitale Eingänge:

Ein digitaler Eingang, zugewiesen als *Lokaler Modus*, wird durch ein Signal in der Station ausgelöst (z. B. Lichtschalter), was die Anwesenheit des Servicepersonals in der Station signalisiert.

Ein aktives lokales Modus-Signal verhindert das Schreiben per Fernsteuerung in den meisten Modbus-Registern und E/A-Bits (ausgenommen USB- und DSUB-Anschlüsse). (Umschalten des Eingangssignals *Lokaler Modus* oder Drücken einer Taste auf der Anzeige setzt den Alarm-Timer zurück *Max. Zeit für Zurücksetzung*.)

Einstellungen – Digitale Ausgänge:

Das Ausgangssignal *Personalalarm*, das an ein Blinklicht oder einen Summer angeschlossen ist, kann das Servicepersonal darauf aufmerksam machen, das Alarmsignal zu bestätigen, bevor der Alarm ausgelöst wird. (Umschalten des Eingangssignals *Lokaler Modus* oder Drücken einer Taste auf der Anzeige setzt den Alarm-Timer zurück)

### 4.2 **Digital Ein: Blockierbetrieb**

Diese Funktion aktiviert einen digitalen Eingang, um die Pumpe, den Mischer oder die Ablasspumpe zu blockieren. Wenn das Signal aktiv ist, stoppt die Pumpe/der Mischer/die Ablasspumpe und blockiert. Die Blockierung wird aufgehoben, wenn der Zustand des Eingangs in den Normalzustand zurückkehrt.

### 4.3 Digital Aus: Datenregister-Sollwert

Ein digitaler Ausgang kann mit einem *Datenregister-Sollwert* konfiguriert werden, der einem internen oder externen analogen Signal zugeordnet werden kann. Durch Nutzung der im Modbus-Handbuch definierten Register und deren Integration in die Funktion wie im nachstehenden Beispiel wird diese Funktion erreicht.

**Beispiel** Wir haben eine Schwefelgas-Überwachungsvorrichtung, die an ein analoges Eingangssignal angeschlossen ist. Wir verwenden AE:4 für das Schwefelmessgerät. In diesem Fall soll ein Umschalten auf den digitalen Ausgang 1 erfolgen, wenn die Konzentration des Gases gleich oder größer 10,0 ppm ist. Auch soll sich das Ausgangssignal bei 1,0 ppm (Hysterese von 9 ppm) ausschalten. Dieser digitale Ausgang 1 steuert einen Lüfter, der Gas aus der Station abtransportiert.

**HINWEIS!** Nur AE1 bis AE4 sind 4-20 mA-Eingänge und gemäß dem Modbus-Referenzhandbuch (Teilenr. 81307134) ist AE4 Registernummer 4; siehe Abbildung 4-1 unten. Der Skalierungsfaktor wird auf 0,1 eingestellt (d. h. der Wert in Reg. 4 wird mit 0,1 multipliziert, um einen genauen Wert in den technischen Einheiten zu erhalten).

3 CA 531 Modbus-Register		
3.1 Fernbedienung/Lokaler Status		
Registernummer	Beschreibung	Skalierungsfaktor / gerät / hinweis
0	Lokaler Modus	1 = Lokaler
3.2 Analoge eingang / ausgänge in technischen Einheiten		
Registernummer	Beschreibung	Skalierungsfaktor / gerät / hinweis
1	AE 1. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte
2	AE 2. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte
3	AE 3. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte
4	AE 4. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte
5	AE 5. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte
6	AE 6. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte
7	AE 7. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte
8	AE 8. Funktion/Benutzerdefinierte	Funktion/Benutzerdefinierte

Abbildung 4-1 Über der Grafik ist ein Auszug aus dem Modbus-Register-Handbuch für die EC 531 – Analoge Eingänge/Ausgänge in technischen Einheiten.

Die Funktion wird im Menü der EC 531 wie folgt konfiguriert:

Unter *Einstellungen – Digitale Ausgänge – Digitaler Ausgang 1* auf [Datenregister-Sollwert]

Geben Sie in den *Einstellungen* des digitalen Ausgangs 1 (DA1) für „Sollwert ein“ 100 bzw. für „Sollwert aus“ 10 ein, siehe Abbildung unten.

DO1: Einstellungen		Digitale Ausgänge: DO1	
Datenregister	4	Signalfunktion	[Datenregister-Sollwert]
Sollwert ein	100	Status	-OFF-
Sollwert aus	10	Settings	Schließer/Öffner
Sollwert-Verzögerung	5 s		[NO Schließer]
Esc	← ↵	Ereign.-Auslöser	
		Esc	← ↵

Abbildung 4-2 In den Menüs der EC 531

Der Sollwert EIN=100 entspricht einem Wert von 10 technischen Einheiten und der Sollwert AUS=10 entspricht 1.

#### 4.4 Digital Aus: Logik-E/A

Eine der Optionen in den Funktionen des Digitalen Ausgangs ist *Logik-E/A*. Diese Funktion ist besonders nützlich, falls Sie ein Ausgangssignal auslösen möchten, wenn mehr als ein Kriterium oder Ereignis vorliegen muss, um ein Ausgangssignal zu aktivieren. Es gibt bis zu vier verschiedene Kriterien, mit denen das Ausgangssignal ausgelöst werden kann.

Solche E/A-Bits können *Logisch OR*, *NOR*, *Und* oder *NAND*-Funktionen oder eine Kombination daraus sein. Das Ausgangssignal kann auf Öffner oder Schließer (NC/NO) eingestellt werden.

Diese E/A kann verwendet werden, um ein bestimmtes Ausgangssignal von einer oder mehreren Anzeige(n) (bis zu 4 E/A-Bits) zu erhalten. In der folgenden Tabelle 4-1 finden Sie ein Beispiel eines Ausgangs, der vom Status der 3 Eingänge gesteuert wurde.

E/A-Bit 1 "ODER"	E/A-Bit 2 "ODER"	E/A-Bit 3 "UND"	Ausgang
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

In diesem Beispiel sind nur drei E/A-Bits betroffen. Aber es besteht die Option, bis zu vier E/A-Bits zu verwenden.

Tabelle 4-1: Logik-E/A

Sehen Sie bezüglich der E/A-Liste in das Modbus-Register-Handbuch.

#### 4.5 Digital Aus: automatische Alarmrückstellung

*Automatische Alarmrückstellung* ist aktiv, wenn ein digitaler Eingang als *Alarmrücksetzung* definiert ist. In den Einstellungen für *Alarmrücksetzungs*-Eingang gibt es einen Zeitverzögerungswert, der konfiguriert werden kann. Diese Verzögerung ist die Zeit, in der der digitale Ausgang *Automatische Alarmrückstellung* aktiv ist, bevor die tatsächliche Zurücksetzung erfolgt.

Beispiel: Die Pumpen sind wegen eines Alarms oder mehrerer Alarme blockiert.

Das Drücken der *Alarmrückstellungstaste*, lokal oder per Fernsteuerung, kann implizieren, dass die Pumpen gerade starten und das Personal möglicherweise Gefahren ausgesetzt ist. Mit diesem Ausgang kann das Personal, wenn dieser an einen Summer oder ein Blinklicht angeschlossen ist, gewarnt werden, dass die Rückstellung aller Alarme erfolgt und die Pumpen starten können.

#### 4.6 Analog Ein: Ausgangsdruck

Wenn ein Ausgangsdrucksensor im System vorhanden ist, ersetzt dieser die Systemleistungskurve. Zu berücksichtigen sind der Gegendruck, der Pegelstand im Schacht und die Ist-Förderhöhe. Das Signal von diesem Sensor wird in die *Ist-Förderhöhe* umgerechnet und in der Gleichung für die Pumpenkapazitätsberechnung verwendet. Dies ist ein genauere Wert für die Gesamtförderhöhe. Wenn ein Ausgangssensor verwendet wird, kann der Gesamtförderhöhe-Parameter auf null eingestellt werden.

#### 4.7 Analog Aus: Datenregister und Datenregister 2 kompl.

##### Datenregister

16-Bit-Register von 0 bis 65535. Nur positive Werte. Diese Art von Register behandelt keine negativen Werte. Besteht das Risiko, dass der Wert negativ wird, enthält das Register einen sehr großen Wert.

##### Datenregister 2 Vervollständigung

16-Bit-Register von -32767 bis +32767. Diese Art von Register behandelt negative Werte.

Mit dem analogen Ausgangs-Datenregister kann ein beliebiges analoges Signal, tatsächlich oder berechnet, als 4-20 mA-Ausgangssignal verwendet werden. Durch Verwendung der im Modbus-Handbuch definierten Register und deren Eingabe in die Funktion wird diese Funktion erreicht.

Beispiel Ein 4-20 mA analoges Ausgangssignal ist erforderlich, verknüpft mit der Statortemperatur L1 an Pumpe 1. Das Ausgangssignal soll außerdem 4 mA bei 0 °C und 20 mA bei 150 °C sein. Es ist davon auszugehen, dass dieser Temperaturwert niemals negativ wird oder unter Null sinkt.

Gemäß Modbus-Referenzhandbuch (Teilenr. 81307134) befindet sich die Temperaturstator-Pumpe 1 in Register 70; siehe Abbildung 4-3 unten. Es wird auch darauf hingewiesen, dass der Skalierungsfaktor 0,1 beträgt (*d. h. der Wert in Reg.70 wird mit 0,1 multipliziert, um in technischen Einheiten den genauen Wert zu erhalten*).

70	P1 Temperaturstator L1	0.1°C	(0.1°F) Pt100 Sensor
71	P1 Temperaturstator L2	0.1°C	
72	P1 Temperaturstator L3	0.1°C	
73	P1 Temp. oberes Lager	0.1°C	
74	P1 Temp. unteres Lager	0.1°C	
75	P1 Motortemperatur 0.1°C		
78+79	P1 Laufzeit des letzten Pumpzyklus	Sekunden	

Abbildung 4-3 Über der Grafik ist ein Auszug aus dem Modbus-Handbuch für die EC 531 – Analoge Eingänge/ Ausgänge in technischen Einheiten

Die Funktion wird im Menü der EC 531 eingerichtet unter:

*Einstellungen – Analoge Ausgänge – AA1: – zu [Datenregister]* gemäß Abbildung 4-4 unten.

Und auch in *Einstellungen*

Analoge Ausgänge: AO1	
Signalfunktion	[Datenregister]
Stromwert	4.000 mA
Filterkonstante	0 s
Einstellungen	
Esc	↕ ↵

AO1: Einstellungen	
Angiv dataregister	70
Skallering 0%	0
Skallering 100%	1500
Esc	← ↵

Abbildung 4-4 Im Menü der EC 531

Wir wählen [Datenregister], da fest davon auszugehen ist, dass der Wert immer ein positiver Wert ist. Skalierung 100 % sollte dem Datenwert bei 20 mA entsprechen, in diesem Fall 1.500 bei 150 °C.

Oben ist ein Beispiel aufgeführt, wie eine Pt 100-Statortemperatur im Bereich von 0 °C bis 150 °C, übertragen als 4-20 mA-Signal über den Analogausgang, zu erreichen ist.

## 5 ANHANG: TABELLEN MIT ANLEITUNG ZU DEN MENÜS IN DER EC 531

---

- 5.1 Schnellstatus: System
- 5.2 Schnellstatus: Pumpenschacht
- 5.3 Schnellstatus: Pumpe 1 und Pumpe 2
- 5.4 Schnellstatus: Digital Ein und Digital Aus
- 5.5 Schnellstatus: Analog Ein und Analog Aus
- 5.6 Detaillierter Status: System
- 5.7 Detaillierter Status: Pumpenschacht
- 5.8 Detaillierter Status: Pumpe 1 und Pumpe 2
- 5.9 Detaillierter Status: PID-Regler
- 5.10 Detaillierter Status: Analoge Eingänge
- 5.11 Detaillierter Status: Analoge Ausgänge
- 5.12 Detaillierter Status: Digitale Eingänge
- 5.13 Detaillierter Status: Digitale Ausgänge
- 5.14 Detaillierter Status: Kommunikation
- 5.15 Detaillierter Status: Feldbus-Module (RS 485)
- 5.16 Einstellungen: Alarmlegende
- 5.17 Einstellungen: System
- 5.18 Einstellungen: Pumpenschacht
- 5.19 Einstellungen: Pumpe 1 und Pumpe 2
- 5.20 Einstellungen: Gemeinsam P1-P2
- 5.21 Einstellungen: PID-Regler
- 5.22 Einstellungen: Impulskanäle
- 5.23 Einstellungen: Analoge Protokollierung
- 5.24 Einstellungen: Analoge Eingänge
- 5.25 Einstellungen: Analoge Ausgänge
- 5.26 Einstellungen: Digitale Eingänge
- 5.27 Einstellungen: Digitale Ausgänge
- 5.28 Einstellungen: Kommunikation
- 5.29 Einstellungen: Feldbus-Module (RS 485)
- 5.30 Einstellungen: Sprache auswählen

## 5.1 Schnellstatus: Systemmenü

Tabelle 5-1 zeigt die komplette Ansicht für den Schnellstatus im Untermenü **System**

Tabelle 5-1: Schnellstatus System

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
EC-531-Version	EC-531-Version	0.01 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Option	1 [Ohne Einheit]	Statuswert
Versorgungsspannung		0.1 V DC	Statuswert
PCB-Temperatur		1 °C, 1 °F	Statuswert
Systemzeit		[Textzeichenfolge]	Statuswert
Leistungsüberwachung	Strom	0.1 A	Statuswert
	Leitungsstrom L1	0.1 A	Statuswert
	Leitungsstrom L2	0.1 A	Statuswert
	Leitungsstrom L3	0.1 A	Statuswert
	Durchschn. LN-Spannung	0.1 V	Statuswert
	Leitungsspannung L1	0.1 V	Statuswert
	Leitungsspannung L2	0.1 V	Statuswert
	Leitungsspannung L3	0.1 V	Statuswert
	Durchschn. LL-Spannung	0.1 V	Statuswert
	Spannung L1-L2	0.1 V	Statuswert
	Spannung L2-L3	0.1 V	Statuswert
	Spannung L3-L1	0.1 V	Statuswert
	Stromversorgung	0.1 kW	Statuswert
	Stromfrequenz	0.01 Hz	Statuswert
Leistungsfaktor	0.01 [Ohne Einheit]	Statuswert	
Einschalt-Dauer	Gesamt	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Heute	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
Einschalt-Anz.(Hochfahren)	Gesamt	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Heute	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort

## 5.2 Schnellstatus: Pumpenschacht

Tabelle 5-2 zeigt die komplette Ansicht für den Schnellstatus im Untermenü **Pumpenschacht**

Tabelle 5-2: Schnellstatus Pumpenschacht

Untermenü	Untermenü	Wert	Bemerkung
Schachtniveau		0.01 m, 0.01 ft	Statuswert
Einlauf		0.1 l/s, 1 GPM	Statuswert
Ablauf		0.1 l/s, 1 GPM	Statuswert
Ausgangsdruck		0.1 bar, 0.1 PSI	Statuswert
Überlauf-Niveau		1 mm, 0.01 in	Statuswert
Überlauf-Durchfluss		0.1 m <sup>3</sup> /h, 1 GPM	Statuswert
Hoher Tarif aktiv		NEIN, JA	Statuswert
Hohes Niveau		NEIN, JA	Statuswert
Niedriges Niveau		NEIN, JA	Statuswert
Hochwasser-Schwimmer		NEIN, JA	Statuswert
Niedrigwasser-Schwimmer		NEIN, JA	Statuswert
Zulauf stark		NEIN, JA	Statuswert
Zulauf schwach		NEIN, JA	Statuswert

Untermenü	Untermenü	Wert	Bemerkung
Reserve-Start		NEIN, JA	Statuswert
Druck hoch		NEIN, JA	Statuswert
Druck niedrig		NEIN, JA	Statuswert
Überlauf		NEIN, JA	Statuswert
Sensorfehler	Sensorfehler	NEIN, JA	Statuswert
	Niv-Schwimmer niedr.inkorr	NEIN, JA	Statuswert
	Niv-Schwimmer hoch inkorr	NEIN, JA	Statuswert
	Niveau ändert sich nicht	NEIN, JA	Statuswert
	Schachtniveau	0.01 m, 0.01 ft	Statuswert
Statusdetails	Link zu Statusdetails siehe dieses Kapitel		

### 5.3 Schnellstatus: Pumpe 1 und Pumpe 2

Tabelle 5-3 zeigt die komplette Ansicht für den Schnellstatus im Untermenü **Pumpe 1** bzw. **Pumpe 2**

Tabelle 5-3: Schnellstatus Pumpe 1 bzw. Pumpe 2

Untermenü	Untermenü	Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Betriebsdauer	Gesamt				h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Heute				h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen				h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
Startanzahl	Gesamt				1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Heute				1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen				1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
Startniveau					0.01 m, 0.01 ft	Statuswert
Stoppniveau					0.01 m, 0.01 ft	Statuswert
Pumpenkapazität					0.1 l/s, 1 GPM	Statuswert
Motorstrom					0.1 A	Statuswert
Motorleistung					0.1 kW	Statuswert
Letzte Pumpenkapazität					0.1 l/s, 1 GPM	Statuswert
Starts seit Pumpen-Revis.					1 [Ohne Einheit]	Statuswert
Blockiert	Blockiert				NEIN, JA	Statuswert
	Extern blockiert	Extern blockiert			NEIN, JA	Statuswert
		Pumpe nicht in Autom.			NEIN, JA	Statuswert
		Blockade durch Fernsteuertg			NEIN, JA	Statuswert
		Ausgangsdruck			NEIN, JA	Statuswert
		Mixersteuerung			NEIN, JA	Statuswert
		Fehlende Phase			NEIN, JA	Statuswert
		Überspannung			NEIN, JA	Statuswert
Unterspannung			NEIN, JA	Statuswert		

Untermenü	Untermenü	Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung		
Blockiert	Extern blockiert	Spannung asymmetrisch			NEIN, JA	Statuswert		
		Wegen Fehler blockiert			NEIN, JA	Statuswert		
	Wegen Fehler blockiert	Temp.-Schutz ausgefallen				NEIN, JA	Statuswert	
		Pumpenblockade	Pumpenblockade			NEIN, JA	Statuswert	
			Keine Betriebsanzeige			NEIN, JA	Statuswert	
			Motorschutz ausgefallen			NEIN, JA	Statuswert	
			Motorstrom hoc			NEIN, JA	Statuswert	
			Pumpenstörung			NEIN, JA	Statuswert	
			Vibration			NEIN, JA	Statuswert	
			Undichtigkeit	Generisch			NEIN, JA	Statuswert
				Ölkammer			NEIN, JA	Statuswert
		Motorgehäuse				NEIN, JA	Statuswert	
		Elektr. Schaltkasten				NEIN, JA	Statuswert	
		Temperatur	Generisch			NEIN, JA	Statuswert	
			Stator L1			NEIN, JA	Statuswert	
			Stator L2			NEIN, JA	Statuswert	
			Stator L3			NEIN, JA	Statuswert	
			Oberes Lager			NEIN, JA	Statuswert	
			Unteres Lager			NEIN, JA	Statuswert	
		Pumpe wird gehalten	Pumpe wird gehalten				NEIN, JA	Statuswert
			Motorschutz ausgefallen				NEIN, JA	Statuswert
			Pumpenstörung				NEIN, JA	Statuswert
	VFD Kommunikationsfehler					NEIN, JA	Statuswert	
	VFD Antriebsfehler					NEIN, JA	Statuswert	
	Vibration					NEIN, JA	Statuswert	
	Überspannung					NEIN, JA	Statuswert	
	Unterspannung					NEIN, JA	Statuswert	
	Undichtigkeit		Generisch			NEIN, JA	Statuswert	
			Ölkammer			NEIN, JA	Statuswert	
			Motorgehäuse			NEIN, JA	Statuswert	
			Elektr. Schaltkasten			NEIN, JA	Statuswert	
	Temperatur		Generisch			NEIN, JA	Statuswert	
			Stator L1			NEIN, JA	Statuswert	
Stator L2					NEIN, JA	Statuswert		
Stator L3					NEIN, JA	Statuswert		
Oberes Lager				NEIN, JA	Statuswert			
Unteres Lager				NEIN, JA	Statuswert			
Statusdetails	Link zu Statusdetails siehe dieses Kapitel							

## 5.4 Schnellstatus: Digital Ein und Digital Aus

Tabelle 5-4 zeigt die komplette Ansicht für den Schnellstatus im Untermenü Digital Ein und Digital Aus

Tabelle 5-4: Schnellstatus Digital Ein und Digital Aus

Untermenü	Rahmen	Bemerkung
Spezielles Menü	[Grafische Darstellung]	Statuswert
Spezielles Menü	[Grafische Darstellung]	Statuswert
Spezielles Menü	[Grafische Darstellung]	Statuswert
Spezielles Menü	[Grafische Darstellung]	Statuswert
Spezielles Menü	[Grafische Darstellung]	Statuswert
Einstellungen	Logischer E/A-Status, E/A-Endstatus	Direkte Einstellung

## 5.5 Schnellstatus: Analog Ein und Analog Aus

Tabelle 5-5 zeigt die komplette Ansicht für den Schnellstatus im Untermenü Analog Ein und Analog Aus

Tabelle 5-5: Schnellstatus Analog Ein und Analog Aus

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
AE1		0.001 mA	Statuswert
AE2		0.001 mA	Statuswert
AE3		0.001 mA	Statuswert
AE4		0.001 mA	Statuswert
AA1		0.001 mA	Statuswert
AA2		0.001 mA	Statuswert
AE5 - AE6	Sensortyp	PT100 (Temp.-Sensor), PTC/ Bimetallschalter	Statuswert
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion		
	Stromwert	0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert
	Stromwert	-OK-, -Ausgelöst-	Statuswert
AE7 - AE8	Stromwert	[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert
	Sensortyp	PT100 (Temp.-Sensor), Undichtigkeit	Statuswert
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion		
	Stromwert	0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert
	Stromwert	[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert
	Stromwert	-OK-, -Ausgelöst-	Statuswert

## 5.6 Statusdetails: System

Tabelle 5-6 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Untermenüs System

Tabelle 5-6: SDetailliertes Status-System

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
EC-531-Version	EC-531-Version	0.01 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Option	1 [Ohne Einheit]	Statuswert
Versorgungsspannung		0.1 V DC	Statuswert
PCB-Temperatur		1 °C, 1 °F	Statuswert
Systemzeit		[Textzeichenfolge]	Statuswert
Leistungsüberwachung	Strom	0.1 A	Statuswert
	Leitungsstrom L1	0.1 A	Statuswert
	Leitungsstrom L2	0.1 A	Statuswert
	Leitungsstrom L3	0.1 A	Statuswert
	Durchschn. LN-Spannung	0.1 V	Statuswert
	Leitungsspannung L1	0.1 V	Statuswert
	Leitungsspannung L2	0.1 V	Statuswert
	Leitungsspannung L3	0.1 V	Statuswert
	Durchschn. LL-Spannung	0.1 V	Statuswert
	Spannung L1-L2	0.1 V	Statuswert
	Spannung L2-L3	0.1 V	Statuswert
	Spannung L3-L1	0.1 V	Statuswert
	Stromversorgung	0.1 kW	Statuswert
	Stromfrequenz	0.01 Hz	Statuswert
Leistungsfaktor	0.01 [Ohne Einheit]	Statuswert	
Einschalt-Dauer	Gesamt	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Heute	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
Einschalt-Anz.(Hochfahren)	Gesamt	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Heute	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort

## 5.7 Statusdetails: Pumpenschacht

Tabelle 5-7 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Untermenüs Pumpenschacht

Tabelle 5-7: Statusdetails Pumpenschacht

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Schachtniveau			0.01 m, 0.01 ft	Statuswert	
Schachtvolumen			1 l, 1 gal	Statuswert	
Gepumptes Volumen	Gesamt		0.1 m <sup>3</sup> , 1 gal	Rahmen, Systemkennwort	
	Heute		0.1 m <sup>3</sup> , 1 gal	Rahmen, Systemkennwort	
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen		0.1 m <sup>3</sup> , 1 gal	Rahmen, Systemkennwort	
Energieverbrauch	Gesamt		0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort	
	Heute		0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort	
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen		0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort	
Schachteffizienz	Durchschnitt		0.001 kWh/m <sup>3</sup> , 1 kWh/Mgal	Rahmen, Systemkennwort	
	Heute		0.001 kWh/m <sup>3</sup> , 1 kWh/Mgal	Rahmen, Systemkennwort	
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen		0.001 kWh/m <sup>3</sup> , 1 kWh/Mgal	Rahmen, Systemkennwort	
Beide Pumpen laufen#	Gesamt		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Heute		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
Laufzeit beide Pumpen	Gesamt		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort	
	Heute		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort	
	Wiederholungen vor 1-7 Tagen		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort	
Schachtüberlauf	Überlauf		NEIN, JA	Statuswert	
	Überlauf-Niveau		1 mm, 0.01 in	Statuswert	
	Überlauf-Durchfluss		0.1 l/s, 1 GPM	Statuswert	
	Überlauf time	Gesamt		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Überlauf volume	Gesamt		0.1 m <sup>3</sup> , 1 gal	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		0.1 m <sup>3</sup> , 1 gal	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen		0.1 m <sup>3</sup> , 1 gal	Rahmen, Systemkennwort
	Anz. Überläufe	Gesamt		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
Ablaufpumpe	Ablaufpumpen-Schwimmer		AUS, EIN	Statuswert	
	E/A-Endstatus		AUS, EIN	Statuswert	
	Betriebsanzeige		NEIN, JA	Statuswert	
	Motorschutz ausgefallen		NEIN, JA	Statuswert	
	Temperatur hoch		NEIN, JA	Statuswert	
	Undichtigkeit		NEIN, JA	Statuswert	
	Extern blockiert		NEIN, JA	Statuswert	
	Betriebsdauer	Gesamt		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
Wiederholungen vor 1-7 Tagen			h.m.s	Rahmen, Systemkennwort	
81307150D Ablaufpumpe	Startanzahl	Gesamt	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Heute	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Mixer	E/A-Endstatus		AUS, EIN	Statuswert	
	Betriebsanzeige		NEIN, JA	Statuswert	
	Motorschutz ausgefallen		NEIN, JA	Statuswert	
	Temperatur hoch		NEIN, JA	Statuswert	
	Undichtigkeit		NEIN, JA	Statuswert	
	Extern blockiert		NEIN, JA	Statuswert	
	Betriebsdauer	Gesamt		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen		h.m.s	Rahmen, Systemkennwort
	Startanzahl	Gesamt		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
Reinigung	E/A-Endstatus		AUS, EIN	Statuswert	

## 5.8 Statusdetails: Pumpe 1 und Pumpe 2

Tabelle 5-8 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Untermenüs Pumpe 1 und Pumpe 2

Tabelle 5-8: Statusdetails Pumpe 1 und Pumpe 2

Untermenü	Untermenü	Untermenü	Wert	Bemerkung	
Tag-Name			[Textzeichenfolge]	Statuswert	
Pumpensteuerung			AUS, EIN	Statuswert	
Betriebsanzeige			AUS, Betriebsbereit, In Betrieb, Fehlerlauf, Blockiert, Wegen Fehler blockiert	Statuswert	
Status M-0-A-Schalter			MANUELL, Pumpe nicht in Autom., AUTOMATISCH	Statuswert	
Pumpenstörung			NEIN, JA	Statuswert	
Pumpeneinsatz			NEIN, JA	Statuswert	
Rückwärts			NEIN, JA	Statuswert	
Zähler Rücklauf-Vers.			1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
Rücklaufstatus			-OK-, Timer blockiert, Alarm blockiert	Statuswert	
Undichtigkeit	Undichtigkeit		NEIN, JA	Statuswert	
	Generisch		NEIN, JA	Statuswert	
	Ölkammer		NEIN, JA	Statuswert	
	Motorgehäuse		NEIN, JA	Statuswert	
	Elektr. Schaltkasten		NEIN, JA	Statuswert	
Temperatur	Temperatur		NEIN, JA	Statuswert	
	Generisch		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Stator L1		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Stator L2		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Stator L3		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Oberes Lager		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Unteres Lager		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
Vibration			0.1 mm/s <sup>2</sup> , 0.01 in/h	Statuswert	
Höchster Wirkungsgrad	Gefilt. Effizienzindex		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Letzter Roh-Effiz.-Index		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Antriebs-Startrampe		1 s	Statuswert	
	Energieeffizienz		0.0001 kWh/m <sup>3</sup> , 0.0001 kWh/Mgal	Statuswert	
	BEP-Frequenz		0.01 Hz	Rahmen, Systemkennwort	
	Richt. letzter BEP-Schritt		-Senken-, -Erhöhen-, Neu abstimmen	Rahmen, Systemkennwort	
	BEP-Schritt		0.01 Hz	Rahmen, Systemkennwort	
	BEP-Übersteuerung	Pumpe bei Max.-Frequenz		NEIN, JA	Statuswert
		Pumpenstart-Zähler		NEIN, JA	Statuswert
		Alle Pumpen laufen		NEIN, JA	Statuswert
		Alarm hohes Niveau		NEIN, JA	Statuswert
Protokolle	Betriebsdauer	Gesamt	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort	
		Heute	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort	
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen	h.m.s	Rahmen, Systemkennwort	
	Startanzahl	Gesamt	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Heute	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Energieverbrauch	Gesamt	0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Untermenü	Wert	Bemerkung
Protokolle	Energieverbrauch	Heute	0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen	0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort
	Pump efficiency	Durchschnitt	0.001 kWh/m <sup>3</sup> , 1 kWh/Mgal	Rahmen, Systemkennwort
		Heute	0.001 kWh/m <sup>3</sup> , 1 kWh/Mgal	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen	0.001 kWh/m <sup>3</sup> , 1 kWh/Mgal	Rahmen, Systemkennwort
	Gepumptes Volumen	Gesamt	1 l, 0.1 gal	Rahmen, Systemkennwort
		Heute	1 l, 0.1 gal	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen	1 l, 0.1 gal	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpenkapazität	Reference head	0.01 m, 0.01 ft	Statuswert
		Heute	0.1 l/s, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen	0.1 l/s, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
Leist.-Überwach.	Link zu zugeordnetem Feldbus-Modul-Status, siehe dieses Kapitel			
VFD-Antrieb	Link zu zugeordnetem Feldbus-Modul-Status, siehe dieses Kapitel			

## 5.9 Statusdetails: PID-Regler

Tabelle 5-9 zeigt eine komplette Ansicht des detaillierten Status in den Untermenüs PID-Regler

Tabelle 5-9: Statusdetails PID-Regler

Untermenü	Untermenü	Untermenü	Wert	Bemerkung	
Strom setpoint			0.01 m, 0.01 ft	Statuswert	
Prozesswert			0.01 m, 0.01 ft	Statuswert	
Ausgangssigna			0.1%	Statuswert	
Sollwert-Flags			Intern, Extern	Statuswert	
Ausgangs-Flags			AUTOMATISCH, MANUELL, Blockiert	Statuswert	
Impulskanäle					
Impulskanal 1-4	Funktion		Niederschlag, Energie, Durchfluss	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen				
	Stromwert		0.1 l/s/ha, 0.01 in/h	Statuswert	
	Stromwert		0.1 kW	Statuswert	
	Stromwert		0.1 m <sup>3</sup> /h, 1 GPM	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen				
	Akkumulierte Werte	Gesamt		0.1 mm, 0.01 in	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		0.1 mm, 0.01 in	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen		0.1 mm, 0.01 in	Rahmen, Systemkennwort
	Akkumulierte Werte	Gesamt		0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort
		Wiederholungen vor 1-7 Tagen		0.1 kWh	Rahmen, Systemkennwort
	Akkumulierte Werte	Gesamt		0.1 m <sup>3</sup> , 0.1 gal	Rahmen, Systemkennwort
		Heute		0.1 m <sup>3</sup> , 0.1 gal	Rahmen, Systemkennwort
Wiederholungen vor 1-7 Tagen			0.1 m <sup>3</sup> , 0.1 gal	Rahmen, Systemkennwort	

## 5.10 Statusdetails: Analoge Eingänge

Tabelle 5-10 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Untermenüs Analoge Eingänge

Tabelle 5-10: Statusdetails Analoge Eingänge

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
AE1 - AE4	Signalfunktion	AUS, Schachtniveau, Motorstrom, Ausgangsdruck, Vibrationen, Xylem MiniCas Sim, Ablaufmesser, Motortemperatur, Freie Auswahl	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach Anschlussfunktion			
	AD-Rohwert	1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Stromwert	0.01 m, 0.01 ft	Statuswert	
	Stromwert	0.1 A	Statuswert	
	Stromwert	0.1 bar, 0.1 PSI	Statuswert	
	Stromwert	0.1 mm/s <sup>2</sup> , 0.01 in/h	Statuswert	
	Stromwert	-Overheated-, -AUS-, -Undichtigkeit-	Statuswert	
	Stromwert	0.1 m <sup>3</sup> /h, 1 GPM	Statuswert	
	Stromwert	0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Stromwert	[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach Anschlussfunktion			
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach Anschlussfunktion			
	Messpunkt	AUS, Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Statuswert	
	Messpunkt	Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach Anschlussfunktion			
Messpunkt	AUS, Generisch, Ölkammer, Motorgehäuse, Elektr. Schaltkasten	Statuswert		
AE5 - AE6	Signalfunktion	AUS, Motortemperatur, Freie Auswahl	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach Anschlussfunktion			
	Messpunkt	Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach Anschlussfunktion			
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2	Statuswert	
	Sensortyp	PT100 (Temp.-Sensor), PTC/ Bimetallschalter	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach Anschlussfunktion			
	Stromwert	0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Stromwert	-OK-, -Ausgelöst-	Statuswert	
Stromwert	[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert		
AE7 - AE8	Signalfunktion	AUS, Motortemperatur, Freie Auswahl, Undichtigkeit	Statuswert	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
	Messpunkt	Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Statuswert	
	Messpunkt	Generisch, Ölkammer, Motorgehäuse, Elektr. Schaltkasten	Statuswert	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2	Statuswert	
	Sensortyp	PT100 (Temp.-Sensor), Undichtigkeit	Statuswert	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
	Stromwert	0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
Stromwert	-OK-, -Ausgelöst-	Statuswert		
Stromwert	[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert		

## 5.11 Statusdetails: Analoge Ausgänge

Tabelle 5-11 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Einstellungen Analoge Ausgänge

Tabelle 5-11: Statusdetails Analoge Ausgänge

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
AA1 - AA2	Signalfunktion	AUS, Schachtniveau, Schachteinlauf, Schachtablauf, Schachtüberlauf, Impulskanal 1, Impulskanal 2, Impulskanal 3, Impulskanal 4, PID-Steuerungsausgang, Datenregister, Datenregister 2 kompl., Frequenz P1 einstellen, Frequenz P2 einstellen	Statuswert
	Stromwert	0.001 mA	Statuswert

## 5.12 Statusdetails: Digitale Eingänge

Tabelle 5-12 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Einstellungen Digitale Eingänge

Tabelle 5-12: Statusdetails Digitale Eingänge

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
DE1 - DE14	Signalfunktion	AUS, Betriebsanzeige, Manueller Start, Manuell einstellen, Automatisch einstellen, Schwimmerstart, Pumpenfehler, Motorschutz, Motor-Temp. Pumpe hoch, Undichtigkeit Pumpe, Schwimmerstopp, Niedrigwasser-Schwimmer, Überlaufsensor, Hochwasser-Schwimmer, Startschwimmer Ablauf-Pu., Lokaler Modus, Alarm-Reset, Stromausfall, DE-Impulskanal 1-4, PID-Steuerung blockieren, Alarmeingang, Operation blockieren, Undicht. Mixer-AbIPumpe, Hohe Temp. Mixer-AbIPu	Statuswert
	Status	-AUS-, -EIN-	Statuswert
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion		
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2	Statuswert
	Objekt	Pumpenschacht, Pumpe 1, Pumpe 2	Statuswert
DE1 - DE14	Objekt	Impulskanal 1, Impulskanal 2, Impulskanal 3, Impulskanal 4	Statuswert
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2, Mixer, Ablaufpumpe	Statuswert
	Objekt	Mixer, Ablaufpumpe	Statuswert
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion		
	Messpunkt	Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Statuswert
	Messpunkt	Generisch, Ölkammer, Motorgehäuse, Elektr. Schaltkasten	Statuswert
	Schließer/Öffner	NO Schließer, NC Öffner	Statuswert

### 5.13 Statusdetails: Digitale Ausgänge

Tabelle 5-13 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Untermenüs Digitale Ausgänge

Tabelle 5-13: Statusdetails Digitale Ausgänge

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
DA1 - DA8	Signalfunktion	AUS, Pumpensteuerung, Motorschutz resetzen, Pumpenstörung, Pumpen-Anz. reicht nicht., Störung einer Pumpe, Mixersteuerung, Ablaufpumpe control, Reinigungssteuerung, Modem-Steuerung, Fernsteuerung, Bedieneralarm, Hohes Niveau, Alarmmeldung, Unbestätigter Alarm, Aktiver Alarm, Pumpenrücklauf, Logischer EA, Datenregister setpoint	Statuswert	
	Status	-AUS-, -EIN-	Statuswert	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2, Mixer, Ablaufpumpe, Alle	Statuswert	
	Objekt	B-Alarm, A-Alarm, Alle alarme	Statuswert	
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2	Statuswert	

### 5.14 Statusdetails: Kommunikation

Tabelle 5-14 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Untermenüs Kommunikation

Tabelle 5-14: Statusdetails Kommunikation

Untermenü	Submenu	Rahmen	Wert	Bemerkung
USB-Port	Port-Status		[Grafische Darstellung]	Statuswert
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anwendungsprotokoll		Dummy-Zeichenkette, Modbus slave, Modbus master	Statuswert
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Statuswert
	Anz. OK-Meldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anz. Fehlermeldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anz. Prüfsummenfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
Service-Port (D-Sub)	Port-Status		[Grafische Darstellung]	Statuswert
	Baud-Rate		Keine, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Statuswert
	Parität		Keine, Ungerade, Gerade, Mark	Statuswert
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anwendungsprotokoll		Dummy-Zeichenkette, Modbus slave, Modbus master	Statuswert
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Statuswert
	Anz. OK-Meldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
Service-Port (D-Sub)	Anz. Fehlermeldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anz. Prüfsummenfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anz. Überläufe		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anz. Paritätsfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anz. Framing-Fehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Anz. Unterbrechungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert

Untermenü	Submenu	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Modem-Port	Port-Status		[Grafische Darstellung]	Statuswert	
	Baud-Rate		Keine, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Statuswert	
	Parität		Keine, Ungerade, Gerade, Mark	Statuswert	
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anwendungsprotokoll		GPRS Hayes enable, Transparent	Statuswert	
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Statuswert	
	Anz. OK-Meldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Fehlermeldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Prüfsummenfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Überläufe		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Paritätsfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Framing-Fehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Unterbrechungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
RS485-Port	Port-Status		[Grafische Darstellung]	Statuswert	
	Baud-Rate		Keine, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Statuswert	
	Parität		Keine, Ungerade, Gerade, Mark	Statuswert	
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anwendungsprotokoll		Dummy-Zeichenkette, Modbus slave, Modbus master	Statuswert	
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Statuswert	
	Anz. OK-Meldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Fehlermeldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Prüfsummenfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Überläufe		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
RS485-Port	Anz. Paritätsfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Framing-Fehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Unterbrechungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
Ethernet-Port (TCP/IP)	Port-Status		[Grafische Darstellung]	Statuswert	
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anwendungsprotokoll		Dummy-Zeichenkette, Modbus slave, Modbus master	Statuswert	
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Statuswert	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen				
	Statische IP einstellen	IP-Adresse		[Textzeichenfolge]	Statuswert
		Netzmaske		[Textzeichenfolge]	Statuswert
		Gateway		[Textzeichenfolge]	Statuswert
		Port-Nummer		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
	Dynamische IP anzeigen	IP-Adresse		[Textzeichenfolge]	Statuswert
		Netzmaske		[Textzeichenfolge]	Statuswert
Gateway			[Textzeichenfolge]	Statuswert	
Port-Nummer			1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
Ethernet-Port (TCP/IP)	Anz. OK-Meldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
Ethernet-Port (TCP/IP)	Anz. Fehlermeldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anz. Prüfsummenfehler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	

Untermenü	Submenu	Rahmen	Wert	Bemerkung	
GPRS-Status	Port-Status		[Grafische Darstellung]	Statuswert	
	Signal 0-31 (99=entf.)		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Lokale IP-Adresse		[Textzeichenfolge]	Statuswert	
	Verbindungsstatus		-Verbindung getrennt-, -Wiederherst. d. Verbind.-, -Verbunden-, Wiederherstell. erzwingen, -TCP-Server wartet-	Rahmen, Bedienerkennwort	
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Anwendungsprotokoll		Dummy-Zeichenkette, Modbus slave, Modbus master	Statuswert	
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Statuswert	
	Status der Zähler	Verbindungszähler		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
		Anz. OK-Meldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
		Anz. Fehlermeldungen		1 [Ohne Einheit]	Statuswert
Anz. Prüfsummenfehler			1 [Ohne Einheit]	Statuswert	

## 5.15 Statusdetails: Feldbus-Module (RS 485)

Tabelle 5-15 zeigt die komplette Ansicht für den detaillierten Status in den Untermenüs Feldbus-Module (RS 485)

Tabelle 5-15: Statusdetails Feldbus-Module (RS 485)

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Überwachung Hauptleistung	PM verbunden		-Verbindung getrennt-, -Verbunden-	Statuswert	
	PM Kommunikationsfehler		-OK-, -Fehler-	Statuswert	
	Status	Strom		0.1 A	Statuswert
		Leitungsstrom L1		0.1 A	Statuswert
		Leitungsstrom L2		0.1 A	Statuswert
		Leitungsstrom L3		0.1 A	Statuswert
		Durchschn. LN-Spannung		0.1 V	Statuswert
		Leitungsspannung L1		0.1 V	Statuswert
		Leitungsspannung L2		0.1 V	Statuswert
		Leitungsspannung L3		0.1 V	Statuswert
		Durchschn. LL-Spannung		0.1 V	Statuswert
		Spannung L1-L2		0.1 V	Statuswert
		Spannung L2-L3		0.1 V	Statuswert
		Spannung L3-L1		0.1 V	Statuswert
		Stromversorgung		0.1 kW	Statuswert
		Stromfrequenz		0.01 Hz	Statuswert
Leistungsfaktor		0.01 [Ohne Einheit]	Statuswert		

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Leist.-Überwach.1 Leist.-Überwach.2	PM verbunden		-Verbindung getrennt-, -Verbunden-	Statuswert	
	PM Kommunikationsfehler		-OK-, -Fehler-	Statuswert	
	Status	Strom		0.1 A	Statuswert
		Leitungsstrom L1		0.1 A	Statuswert
		Leitungsstrom L2		0.1 A	Statuswert
		Leitungsstrom L3		0.1 A	Statuswert
		Durchschn. LN-Spannung		0.1 V	Statuswert
		Leitungsspannung L1		0.1 V	Statuswert
		Leitungsspannung L2		0.1 V	Statuswert
		Leitungsspannung L3		0.1 V	Statuswert
		Durchschn. LL-Spannung		0.1 V	Statuswert
		Spannung L1-L2		0.1 V	Statuswert
	Spannung L2-L3		0.1 V	Statuswert	
Leist.-Überwach.1 Leist.-Überwach.2	Status	Spannung L3-L1	0.1 V	Statuswert	
		Stromversorgung	0.1 kW	Statuswert	
		Stromfrequenz	0.01 Hz	Statuswert	
		Leistungsfaktor	0.01 [Ohne Einheit]	Statuswert	
VFD-Antrieb 1 VFD-Antrieb 2	VFD Connected		-Verbindung getrennt-, -Verbunden-	Statuswert	
	VFD Antriebsfehler		-OK-, -Fehler-	Statuswert	
	VFD Kommunikationsfehler		-OK-, -Fehler-	Statuswert	
	Antriebsstatus	Antriebsstatus		AUS, In Betrieb, Deaktiviert, Störung, Einstellen	Statuswert
		Stromfrequenz		0.01 Hz	Statuswert
		Drehzahl		1 rpm	Statuswert
		Motorspannung		0.1 V	Statuswert
VFD-Antrieb 1 VFD-Antrieb 2	Antriebsstatus	Motorleistung	0.1 kW	Statuswert	
		Strom	0.1 A	Statuswert	
		Drehmoment Nm	1 Nm, 1 lbf.ft	Statuswert	
		Drehmoment %	0.1%	Statuswert	

## 5.16 Einstellungen: Alarmlegende

Tabelle 5-16 zeigt die allgemeinen Einstellungen für Digitale und Analoge Alarmer

Tabelle 5-16: Allgemeine Einstellungen für Digitale und Analoge Alarmer

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Digitale Alarmer	Alarmtyp	Inaktiv, B-Alarm, A-Alarm	Rahmen, Systemkennwort
	Alarmverzögerung	1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Protok. Auslöser-Absturz	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
Analoge Alarmer	Alarmtyp	Inaktiv, B-Alarm, A-Alarm	Rahmen, Systemkennwort
	Alarmverzögerung	1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Alarmgrenze	[Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Hysteresis	[Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Protok. Auslöser-Absturz	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort

## 5.17 Einstellungen: System

Tabelle 5-17 zeigt die komplette Liste der Systemeinstellungen

Tabelle 5-17: komplette Liste der Systemeinstellungen im Menüpunkt Einstellung – System

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Sprache auswählen		English, French, German, Spanish, Danish, Dutch, Italic, Norwegian, Polish, Portuguese (Brazil), Swedish, Turkish	Rahmen, Bedienerkennwort
Stationskennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
Datumsformat		JJJJ.MM.TT, TT.MM.JJJJ, MM.TT.JJJJ	Rahmen, Systemkennwort
Datum einstellen		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Bedienerkennwort
Zeit einstellen		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Bedienerkennwort
Einheiten auswählen		Metrische Einheiten, US-Einheiten	Rahmen, Systemkennwort
Nennspannung Netz		1 V	Rahmen, Systemkennwort
Nennfrequenz Netz		1 Hz	Rahmen, Systemkennwort
Bestät. aller Al.m.Reg 333		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
System-Alarme	Stromausfall		Digitaler Alarm, siehe Legende
	PCB-Temp. EC 531 hoch	Empfohlene: 70°C (158°F)	Analoger Alarm, siehe Legende
	Stromversorgung schwach		Analoger Alarm, siehe Legende
System-Alarme	Bedieneralarm		Analoger Alarm, siehe Legende
Kennwort ändern	Bediener	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Bedienerkennwort
	System	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
Historie/Alarm-Reset	Protokoll Gesamthistorie	Abbrechen, Reset	Rahmen, Systemkennwort
	Alle alarme	Abbrechen, Reset	Rahmen, Systemkennwort
Grafisches Display	Dauer Hintergr.-Beleucht.	1 min	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpe 1	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpe 2	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Mixer	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Start-/Stopp-Niveaus	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Zoom 100%	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort

## 5.18 Einstellungen: Pumpenschacht

Tabelle 5-18 zeigt die komplette Liste der Pumpenschachteinstellungen

Tabelle 5-18: komplette Liste der Pumpenschachteinstellungen im Menüpunkt Einstellung – Pumpenschacht

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Stations-Durchfluss	Meas. parameters	Eingangsfluss berechnen	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
		Schachtform	Rechteckig, Konisch	Rahmen, Systemkennwort
		Einlauf Berechn.-Intervall	1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Fluss-Komp. 2 Pumpen	1%	Rahmen, Systemkennwort
	Schachtfläche	Niveau 0	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
		Fläche 0	0.01 m2, 0.01 ft2	Rahmen, Systemkennwort
		Niveau...	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
		Fläche ...	0.01 m2, 0.01 ft2	Rahmen, Systemkennwort
		Niveau 9	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
		Fläche 9	0.01 m2, 0.01 ft2	Rahmen, Systemkennwort

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Überlauf	Überlauf-Feststellung		AUS, Überlaufsensor, Niveau-Grenzwert	Rahmen, Systemkennwort	
	Überlauf-Berechnung		Exponente & Konstante, Deckel auf Einlauf	Rahmen, Systemkennwort	
	Grenzwert hohes Niveau		0.001 m, 0.001 ft	Rahmen, Systemkennwort	
Überlauf	Exponent 1		0.0001 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Konstante 1		0.0001 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Exponent 2		0.0001 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Konstante 2		0.0001 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
Schachtalarmliste	Hohes Niveau			Analoger Alarm, siehe Legende	
	Niedriges Niveau			Analoger Alarm, siehe Legende	
	Hochwasser-Schwimmer	Al. Schwimmer hoch block.	Nie blockieren, 1 Pumpe läuft, 2 Pumpen laufen		Digitaler Alarm, siehe Legende
					Rahmen, Systemkennwort
	Niedrigwasser-Schwimmer			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Zulauf stark			Analoger Alarm, siehe Legende	
	Zulauf schwach			Analoger Alarm, siehe Legende	
	Reserve-Start			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Blockade durch Fernsteuertg			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Druck hoch			Analoger Alarm, siehe Legende	
	Druck niedrig			Analoger Alarm, siehe Legende	
	Überlauf alarm			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Blockade wegen Druck			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Sensorfehler			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Alle Pumpen blockiert			Digitaler Alarm, siehe Legende	
Schachtalarmliste	Ablaufpumpe in Betrieb			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Undichtigkeit mixer			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Hohe Temperatur Mixer			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Undichtigkeit Ablaufpumpe			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Hohe Temp. Ablaufpumpe			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Keine Betr.Anz. Abl.-Pumpe			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Motorschutz Ablaufpumpe			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Keine Betr.-Anz. Mixer			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Motorschutz Mixer			Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Fehler MSch Res. Abl/Mixer			Digitaler Alarm, siehe Legende	
Reinigungssteuerung	Spülen bei		Bei Pumpenstart, Bei Pumpenstopp	Rahmen, Systemkennwort	
	Betriebsdauer		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Startzählungs-Intervall		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Mixersteuerung	Pumpenstopp während Mixens		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
	Mixerdauer		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Startzählungs-Intervall		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Timer interval		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort	
	Max. Niveau		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
	Min. Niveau		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
	Betriebs-Anz. auswählen		AUS, Digitale Eingänge	Rahmen, Systemkennwort	
Ablaufpumpensteuerung	Startverzögerung		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Stopp-Verzögerung		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Betriebs-Anz. auswählen		AUS, Digitale Eingänge	Rahmen, Systemkennwort	
Motorschutz - autom. Reset	Impulsdauer		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Verzögerungszeit		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Max. Anz. Versuche		0, 1, 2, 3	Rahmen, Systemkennwort	
Überpr. Niveausensor	Schwimmer bei Hochwasser		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Niv. bei Hochwasser		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
	Max. Abweichung +/-		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
	Schwimmer b. Niedrigwass		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Niv. bei Niedrigwasser		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
	Max. Abweichung +/-		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
	Überpr. Niveauänderung		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Dauer Niveauänderung		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Mind. Niveauänderung +/-		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
Tarifsteuerung	Tarifsteuerung		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Vorlaufzeit		1 min	Rahmen, Systemkennwort	
	Pumpenniveau unten		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	
	Spitze Montag	Spitzenzeit 1 EIN		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort
		Spitzenzeit 1 AUS		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort
		Spitzenzeit 2 EIN		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort
		Spitzenzeit 2 AUS		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort
	Spitze Dienstag			Menüauswahl, identisch zu oben.	
	Spitze Mittwoch			Menüauswahl, identisch zu oben.	
	Spitze Donnerstag			Menüauswahl, identisch zu oben.	
Spitze Freitag			Menüauswahl, identisch zu oben.		
Tarifsteuerung	Spitze Samstag			Menüauswahl, identisch zu oben.	
	Spitze Sonntag			Menüauswahl, identisch zu oben.	
Höhe über NN	Niveau einstellen		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort	

## 5.19 Einstellungen: Pumpe 1 und Pump 2

Tabelle 5-19 zeigt die komplette Liste der Einstellungen von Pumpe 1 und Pumpe 2

Tabelle 5-19: komplette Liste der Einstellungen von Pumpe 1 und Pumpe 2 im Menüpunkt Einstellung – Pumpe 1 oder Pumpe 2

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Einricht.von and. Pu.übern.			NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
Pumpensteuerung	Art der Pumpensteuerung		Pumpe deaktiviert, Steuerung ein/aus, VFD manuelle Drehzahl, VFD PID-Steuerung, VFD - Bester Effizienzwert	Rahmen, Systemkennwort
	Betriebs-Anz. auswählen		Beliebige diskrete Quelle, Ausgangssigna, Digitale Eingänge, Motorstrom, Feldbus-Module (RS485)	Rahmen, Systemkennwort
	Derz. Schwellenwert (ggf.)		0.1 A	Rahmen, Systemkennwort
	Leist.-Überwach.	Link zu zugeordneter Feldbus-Modul-Einstellung, siehe dieses Kapitel		
	VFD-Antrieb	Link zu zugeordneter Feldbus-Modul-Einstellung, siehe dieses Kapitel		
Start-/Stopp-Niveaus	Startniveau		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Bedienerkennwort
	Stoppniveau		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Bedienerkennwort
Start-/Stopp-Niveaus	Zufälliger Startbereich +/-		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Bedienerkennwort
	Startniveau hoher Tarif		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Bedienerkennwort
	Stoppniveau hoher Tarif		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Bedienerkennwort
	Zufälliger Startbereich +/-		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Bedienerkennwort
	Alternat. Stoppniveaus		AUS, EIN	Rahmen, Bedienerkennwort
Zeiteinstellungen	Verzög. Schwelle ein		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Verzög. Schwelle aus		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Steuerung Laufzeit		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort
Pumpenkurve (QH)	Punkt 1 Förderhöhe (max.)		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Punkt 1 Durchfluss (min.)		0.1 l/s, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
	Punkt 2 Förderhöhe (mittl)		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Punkt 2 Durchfluss (mittl)		0.1 l/s, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
	Punkt 3 Förderhöhe (min.)		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Punkt 3 Durchfluss (max.)		0.1 l/s, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
	Gesamtförderhöhe		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
Pumpenalarme	Keine Betriebsanzeige			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Motorschutz ausgefallen			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Fehler Motorschutz-Reset			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Pumpe nicht in Autom.			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Pumpenstörung			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Max. Steuerung Laufzeit			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Alarm blockiert			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Max. Rücklaufversuchert			Digitaler Alarm, siehe Legende

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Pumpenalarme	Pumpenkapazität niedrig	Alarm		Analoger Alarm, siehe Legende	
		Warnung		Analoger Alarm, siehe Legende	
		Autom. Einr. niedrige Kap.	Inaktiv, Autom. Einricht. Auslöser, Autom. Einricht. Betrieb	Rahmen, Systemkennwort	
		Autom. Einr. Berechn.-Zä.b	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Vibration			Analoger Alarm, siehe Legende	
	Undichtigkeit	Generisch			Digitaler Alarm, siehe Legende
		Ölkammer			Digitaler Alarm, siehe Legende
		Motorgehäuse			Digitaler Alarm, siehe Legende
		Elektr. Schaltkasten			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Temperatur hoch	Generisch			Analoger Alarm, siehe Legende
		Stator L1			Analoger Alarm, siehe Legende
		Stator L2			Analoger Alarm, siehe Legende
		Stator L3			Analoger Alarm, siehe Legende
		Oberes Lager			Analoger Alarm, siehe Legende
		Unteres Lager			Analoger Alarm, siehe Legende
Motorstrom hoc			Analoger Alarm, siehe Legende		
Motorstrom niedrig			Analoger Alarm, siehe Legende		
Pumpe bei Alarm blockieren	Temperatur hoch	Generisch	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Stator L1	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Stator L2	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Stator L3	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Oberes Lager	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Unteres Lager	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
Pumpe bei Alarm blockieren	Undichtigkeit	Generisch	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Ölkammer	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Motorgehäuse	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
		Elektr. Schaltkasten	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
	Motorstrom hoc		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
	Motorschutz ausgefallen		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
	Keine Betriebsanzeige		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
	Pumpenstörung		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
Vibration		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort		

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Pumpe bei Alarm halten	Temperatur	Generisch	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Stator L1	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Stator L2	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Stator L3	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Oberes Lager	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Unteres Lager	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Undichtigkeit	Generisch	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Ölkammer	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Motorgehäuse	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Elektr. Schaltkasten	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
Vibration		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
Höchster Wirkungsgrad	Jeder n. Start bei Max		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Frequ. Betr.-Dauer		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Frequ. m.allen Pumpen		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Alle Pu. max.Frequ.-Verzög		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	MaxFrequ.b.Al.wg.Niv hoch		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
Tag-Name			[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort

## 5.20 Einstellungen: Gemeinsam P1–P2

Tabelle 5-20 zeigt die komplette Liste der Einstellungen von Gemeinsam P1–P2

Tabelle 5-20: komplette Liste der Einstellungen von Gemeinsam P1–P2 im Menüpunkt Einstellung – Gemeinsam P1–P2

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Protok. Pumpenereignisse			NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
Pumpeneinsatz	Einsatz P1		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Einsatz P2		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Stillstandsdauer		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort
	Betriebsdauer		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Start bei Niveau>		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Start bei Niveau<		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
Pumpenrücklauf	Rücklauf Pumpe 1		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Rücklauf Pumpe 2		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Startverzögerung Rückl.		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Betriebsdauer Rücklauf		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Anz. Versuche		0, 1, 2, 3	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Versuche Resetdauer		1 min	Rahmen, Systemkennwort
	Stopp Sekundärpumpe		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpenverzög. bei Rückl.		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Rücklauf b. Pumpenstörung		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Rückl. b. Ausfall Motor- schutz		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Rücklauf bei Überstrom		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Rückl. b. ger. Pumpen- Kap.		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Nach Anz. Starts		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpe 1		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpe 2		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
Max. Anz. lauf. Pumpen	Max. Anz. lauf. Pumpen		1, 2	Rahmen, Systemkennwort
Mind.- Relaisintervall	Mindestdauerl		1 s	Rahmen, Systemkennwort
Wechsel	Alternative Funktion		AUS, Normal, Asymmetrisch	Rahmen, Systemkennwort
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen			
	Änderung danach		Alle Pumpen stoppen, Beide Pumpen gestoppt	Rahmen, Systemkennwort
	P1 Laufzeit-Verhältnis		1%	Rahmen, Systemkennwort
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen			
	Nachsteuerung Laufzeit		hh.mm	Rahmen, Systemkennwort

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
Pumpenblockade	Blockade durch Fernsteuertg	Blockade durch Fernsteuertg	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
		Blockier-Timeout	1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Aktiv	NEIN, JA	Rahmen, Kein Passwort
	Niedrigwasser-Schwimmer	Niedrigwasser-Schwimmer	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
		Blockade wegen Druck	Blockade wegen Druck	AUS, EIN
	Blockierverzögerung		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Druck blockieren		0.1 bar, 0.1 PSI	Rahmen, Systemkennwort
	Blockier-Timeout		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Stromversorgung	Fehlende Phase	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Überspannung	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
Pumpenblockade	Stromversorgung	Unterspannung	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
		Spannung asymmetrisch	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Man. Reset bei hoher Temp		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Leist.-Überw Verzög BlAufh		1 s	Rahmen, Systemkennwort
Berechnung Pumpenkapazität	Funktion		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Mind.-Niv. Kapaz.-Berechn.		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Startverzögerung		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Berechnungszeit		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Stopp-Verzögerung		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Statische Förderhöhe		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Versatz Drucksensor Einfl		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Max.Niv.Leist.Kap. berechn		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Anz.Pumpenstarts vor Al.		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Autom:Warn-Grenzw einst.@		1%	Rahmen, Systemkennwort
	Autom:Alarm-Grenzw einst@		1%	Rahmen, Systemkennwort
	Stations-Durchfluss			
Alternat. Stoppniveaus	Nach Anz. Starts		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Stoppniveau		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Stopp-Verzögerung		1 s	Rahmen, Systemkennwort
Start b. schnellem Wechsel	Start b. schnellem Wechsel		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Niveauänderung starten		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Pro		1 min	Rahmen, Systemkennwort
	Min. Anz. lauf. Pumpen		0, 1, 2	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Anz. lauf. Pumpen		0, 1, 2	Rahmen, Systemkennwort
	Stopp b. schnellem Wechsel		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Niveauänderung stoppen		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Pro		1 min	Rahmen, Systemkennwort
	Min. Anz. lauf. Pumpen		0, 1, 2	Rahmen, Systemkennwort
	Max. Anz. lauf. Pumpen		0, 1, 2	Rahmen, Systemkennwort
Reservebetrieb	Pumpe 1 - Reservestart		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpe 2 - Reservestart		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Betriebsdauer		1 s	Rahmen, Systemkennwort

## 5.21 Einstellungen: PID-Regler

Tabelle 5-21 zeigt die komplette Liste der Einstellungen des PID-Reglers

**Tabelle 5-21: komplette Liste der Einstellungen des PID-Reglers unter dem Menüpunkt Einstellung – PID-Regler**

Rahmen	Wert	Bemerkung
Sollwert	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
Sollwert hoher Tarif	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
Ext. Sollwert-Eingang	AUS, AI1, AI2, AI3, AI4	Rahmen, Systemkennwort
Max. Sollwert	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
Min. Sollwert	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
Start-Sollwert	0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
Max. Ausgang	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Min. Ausgang	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Ausgang blockieren	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Null-Geräteausgang	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Start-Ausgang	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Max. Ausgangsänderung	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Direkt-/Rücklaufwirkung	Rückwärts, Direkt	Rahmen, Systemkennwort
Sollwert-Verfolgung	NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
Ausgang bei Blockade	Ausgang einfrieren, Blockiersignale einrichten	Rahmen, Systemkennwort
Sollwert bei Start	Zuletzt, Start einrichten, Extern	Rahmen, Systemkennwort
Ausgangsstatus bei Start	Letzter Status, AUTOMATISCH, MANUELL, Intern blockiert	Rahmen, Systemkennwort
P-Band	0.001 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
I-Dauer	0.01 s	Rahmen, Systemkennwort
D-Dauer	0.01 s	Rahmen, Systemkennwort
Min. Drehzahl	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Gesp. Drehz. bei Abpumpen	0.1%	Rahmen, Systemkennwort
Drehzahl-Verzög. sperren	1 s	Rahmen, Systemkennwort

## 5.22 Einstellungen: Impulskanäle

Tabelle 5-22 zeigt die komplette Liste der Einstellungen der Impulskanäle

**Tabelle 5-22: komplette Liste der Einstellungen der Impulskanäle im Menüpunkt Einstellung – Impulskanäle**

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Impulskanal 1-4	Funktion	Niederschlag, Energie, Durchfluss	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen			
	1 Impuls	0.0001 mm, 0.0001 in	Rahmen, Systemkennwort	
	1 Impuls	0.0001 kWh	Rahmen, Systemkennwort	
	1 Impuls	0.0001 m <sup>3</sup> , 0.0001 gal	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen			
	Hohen Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen			
	Niedr. Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende

## 5.23 Einstellungen: Analoge Protokollierung

Tabelle 5-23 shows the complete list of settings of the Analoge Protokollierung

Tabelle 5-23: complete list of settings of the analog logging, under the menu item Rahmen – Analoge Protokollierung

Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Protok.-Kanal 1	Protok.-Signal	AUS, Niveau Schacht, Einlauf Schacht, Ablauf Schacht, Überlauf-Niveau, Überlauf-Durchfluss, Ausgangsdruck, Motorstrom, Pumpenkapazität, Leistungsfaktor, Temperatur Motor, Temp.Stator Verdraht. L1, Temp.Stator Verdraht. L2, Temp.Stator Verdraht. L3, Temp. oberes Lager, Temp. lower bearing, Vibration, Netzspannung, Netzfrequenz, Freie Auswahl AE1-AE8, Stromversorgung, Impulskanal 1-4, PID controller output, Datenregister, Datenregister 2 kompl., Frequenz einstellen, Derzeitige Frequenz, Motorleistung, Motorspannung, Drehmoment, Ablaufmesser, Gesamtförderhöhe, PCB-Temperatur EC 531, BEP-Frequenz, BEP-Effizienz	Rahmen, Systemkennwort	
	Protokoll-Funktion	Geschlossen, Aktueller Wert, Durchschnittswert, Mindestwert, Höchstwert	Rahmen, Systemkennwort	
	Protokoll-Intervall	1 min	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen			
	Analog input number (1-8)	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Objekt	Impulskanal 1, Impulskanal 2, Impulskanal 3, Impulskanal 4	Rahmen, Systemkennwort	
	Datenregister number	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Datenregister number	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Objekt	Pumpe 1, Pumpe 2	Rahmen, Systemkennwort	

## 5.24 Einstellungen: Analoge Eingänge

Tabelle 5-24 shows the complete list of settings of the Analoge Eingänge

Tabelle 5-24: complete list of settings of the analog inputs, under the menu item Rahmen – Analoge Eingänge

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
AE1 - AE4	Signalfunktion		AUS, Schachtniveau, Motorstrom, Ausgangsdruck, Vibrationen, Xylem MiniCas Sim, Ablaufmesser, Motortemperatur, Freie Auswahl	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Undichtigkeit		AUS, Generisch, Ölkammer, Motorgehäuse, Elektr. Schaltkasten	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
AE1 - AE4	Temperatur		AUS, Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Rahmen, Systemkennwort	
	Messpunkt		Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Objekt		Pumpe 1, Pumpe 2	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Einstellungen	Zoom 0%		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
		Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
		Dead band		0.1%	Rahmen, Systemkennwort
		Set sensor/cable alarm			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Einstellungen	Zoom 0%		0.1 A	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%		0.1 A	Rahmen, Systemkennwort
		Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset		0.1 A	Rahmen, Systemkennwort
		Dead band		0.1%	Rahmen, Systemkennwort
		Set sensor/cable alarm			Digitaler Alarm, siehe Legende
	Einstellungen	Zoom 0%		0.1 bar, 0.1 PSI	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%		0.1 bar, 0.1 PSI	Rahmen, Systemkennwort
		Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset		0.1 bar, 0.1 PSI	Rahmen, Systemkennwort
		Dead band		0.1%	Rahmen, Systemkennwort
		Set sensor/cable alarm			Digitaler Alarm, siehe Legende
Einstellungen	Zoom 0%		0.1 mm/s <sup>2</sup> , 0.01 in/h	Rahmen, Systemkennwort	
	Zoom 100%		0.1 mm/s <sup>2</sup> , 0.01 in/h	Rahmen, Systemkennwort	
	Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Zero offset		0.1 mm/s <sup>2</sup> , 0.01 in/h	Rahmen, Systemkennwort	
	Dead band		0.1%	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
AE1 - AE4	Einstellungen	Set sensor/cable alarm		Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Einstellungen	Zoom 0%	0.001 mA	Rahmen, Systemkennwort	
		Zoom 100%	0.001 mA	Rahmen, Systemkennwort	
		Filter constant	1 s	Rahmen, Systemkennwort	
		Zero offset	0.001 mA	Rahmen, Systemkennwort	
		Dead band	0.1%	Rahmen, Systemkennwort	
		Set sensor/cable alarm		Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Einstellungen	Zoom 0%	0.1 m³/h, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort	
		Zoom 100%	0.1 m³/h, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort	
		Filter constant	1 s	Rahmen, Systemkennwort	
		Zero offset	0.1 m³/h, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort	
		Dead band	0.1%	Rahmen, Systemkennwort	
		Set sensor/cable alarm		Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Einstellungen	Zoom 0%	0.1 °C, 0.1 °F	Rahmen, Systemkennwort	
		Zoom 100%	0.1 °C, 0.1 °F	Rahmen, Systemkennwort	
		Filter constant	1 s	Rahmen, Systemkennwort	
		Zero offset	0.1 °C, 0.1 °F	Rahmen, Systemkennwort	
		Dead band	0.1%	Rahmen, Systemkennwort	
		Set sensor/cable alarm		Digitaler Alarm, siehe Legende	
	Einstellungen	Designation	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	
		No. of decimals	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Einheiten auswählen	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	
		Zoom 0%	[Benutzerdefinierte Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Zoom 100%	[Benutzerdefinierte Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Filter constant	1 s	Rahmen, Systemkennwort	
		Zero offset	[Benutzerdefinierte Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Dead band	0.1%	Rahmen, Systemkennwort	
		Hohen Alarm einstellen		Analoger Alarm, siehe Legende	
		Niedr. Alarm einstellen		Analoger Alarm, siehe Legende	
		Set sensor/cable alarm		Digitaler Alarm, siehe Legende	
		Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
	AD-Rohwert		1 [Ohne Einheit]	Statuswert	
	Stromwert		0.01 m, 0.01 ft	Statuswert	
	Stromwert		0.1 A	Statuswert	
	Stromwert		0.1 bar, 0.1 PSI	Statuswert	
	Stromwert		0.1 mm/s², 0.01 in/h	Statuswert	
	Stromwert		-Overheated-, -AUS-, -Undichtigkeit-	Statuswert	
	Stromwert		0.1 m³/h, 1 GPM	Statuswert	
	Stromwert		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
	Stromwert		[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert	
	AE5 - AE6	Signalfunktion		AUS, Motortemperatur, Freie Auswahl	Rahmen, Systemkennwort
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
AE5 - AE6	Messpunkt		Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Rahmen, Systemkennwort	
	Sensortyp		PT100 (Temp.-Sensor), PTC/Bimetallschalter	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Objekt		Pumpe 1, Pumpe 2	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	AI config. settings	Designation		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Einheiten auswählen		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset		[Benutzerdefinierte Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Hohen Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende
		Niedr. Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende
		Set sensor/cable alarm			Digitaler Alarm, siehe Legende
	AI config. settings	Designation		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		No. of decimals		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Einheiten auswählen		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Hohen Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende
		Niedr. Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Einstellungen	Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset		0.1 °C, 0.1 °F	Rahmen, Systemkennwort
		Set sensor/cable alarm			Digitaler Alarm, siehe Legende
	AI config. settings	Designation		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Einheiten auswählen		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset		[Benutzerdefinierte Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Hohen Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende
		Niedr. Alarm einstellen			Analoger Alarm, siehe Legende
Set sensor/cable alarm				Digitaler Alarm, siehe Legende	
Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion					
Stromwert			0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert	
Stromwert			-OK-, -Ausgelöst-	Statuswert	
Stromwert			[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert	
AE7 - AE8	Signalfunktion		AUS, Motortemperatur, Freie Auswahl, Undichtigkeit	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Messpunkt		Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Rahmen, Systemkennwort	
	Sensortyp		PT100 (Temp.-Sensor), Undichtigkeit	Rahmen, Systemkennwort	
	Messpunkt		Generisch, Ölkammer, Motorgehäuse, Elektr. Schaltkasten	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
AE7 - AE8	Objekt		Pumpe 1, Pumpe 2	Rahmen, Systemkennwort
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
AE7 - AE8	Einstellungen	Filter constant	1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset	0.1 °C, 0.1 °F	Rahmen, Systemkennwort
		Set sensor/cable alarm		Digitaler Alarm, siehe Legende
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
	AI config. settings	Designation	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Einheiten auswählen	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Filter constant	1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Zero offset	[Benutzerdefinierte Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Hohen Alarm einstellen		Analoger Alarm, siehe Legende
		Niedr. Alarm einstellen		Analoger Alarm, siehe Legende
		Set sensor/cable alarm		Digitaler Alarm, siehe Legende
	AI config. settings	Designation	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		No. of decimals	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Einheiten auswählen	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Hohen Alarm einstellen		Analoger Alarm, siehe Legende
		Niedr. Alarm einstellen		Analoger Alarm, siehe Legende
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion			
	Stromwert		0.1 °C, 0.1 °F	Statuswert
	Stromwert		[Benutzerdefinierte Einheit]	Statuswert
	Stromwert		-OK-, -Ausgelöst-	Statuswert

## 5.25 Einstellungen: Analoge Ausgänge

Tabelle 5-25 shows the complete list of settings of the Analoge Ausgänge

Tabelle 5-25: complete list of settings of the analog outputs, under the menu item Rahmen – Analoge Ausgänge

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
AA1 - AA2	Signalfunktion		AUS, Schachtniveau, Schachteinlauf, Schachtablauf, Schachtüberlauf, Impulskanal 1, Impulskanal 2, Impulskanal 3, Impulskanal 4, PID-Steuerungsausgang, Datenregister, Datenregister 2 kompl., Frequenz P1 einstellen, Frequenz P2 einstellen	Rahmen, Systemkennwort	
	Stromwert		0.001 mA	Statuswert	
	Filter constant		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Einstellungen	Zoom 0%		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%		0.01 m, 0.01 ft	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen	Zoom 0%		0.1 l/s, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%		0.1 l/s, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen	Zoom 0%		0.1 m³/h, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%		0.1 m³/h, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen				

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
AA1 - AA2	Einstellungen	Zoom 0%	0.1 l/s/ha, 0.1 in/h	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%	0.1 l/s/ha, 0.1 in/h	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen	Zoom 0%	0.1 kW	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%	0.1 kW	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen	Zoom 0%	0.1 m³/h, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%	0.1 m³/h, 1 GPM	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen	Set data register	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 0%	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen	Set data register	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 0%	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen	Zoom 0%	0.01 Hz	Rahmen, Systemkennwort
		Zoom 100%	0.01 Hz	Rahmen, Systemkennwort

## 5.26 Einstellungen: Digitale Eingänge

Tabelle 5-26 shows the complete list of settings of the Digitale Eingänge

Tabelle 5-26: complete list of settings of the digital inputs, under the menu item Rahmen – Digitale Eingänge

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
DE1 - DE14	Signalfunktion		AUS, Betriebsanzeige, Manueller Start, Manuell einstellen, Automatisch einstellen, Schwimmerstart, Pumpenfehler, Motorschutz, Motor-Temp. Pumpe hoch, Undichtigkeit Pumpe, Schwimmerstopp, Niedrigwasser-Schwimmer, Überlaufsensor, Hochwasser-Schwimmer, Startschwimmer Ablauf-Pu., Lokaler Modus, Alarm-Reset, Stromausfall, DE-Impulskanal 1-4, PID-Steuerung blockieren, Alarmeinang, Operation blockieren, Undicht. Mixer-AbIPumpe, Hohe Temp. Mixer-AbIPu	Rahmen, Systemkennwort	
	Status		-AUS-, -EIN-	Statuswert	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Messpunkt		Generisch, Stator L1, Stator L2, Stator L3, Oberes Lager, Unteres Lager	Rahmen, Systemkennwort	
	Messpunkt		Generisch, Ölkammer, Motorgehäuse, Elektr. Schaltkasten	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Objekt		Pumpe 1, Pumpe 2	Rahmen, Systemkennwort	
	Objekt		Pumpenschacht, Pumpe 1, Pumpe 2	Rahmen, Systemkennwort	
	Objekt		Impulskanal 1, Impulskanal 2, Impulskanal 3, Impulskanal 4	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
DE1 - DE14	Alarm settings			Digitaler Alarm, siehe Legende
		Alarm text	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
	Objekt		Pumpe 1, Pumpe 2, Mixer, Ablaufpumpe	Rahmen, Systemkennwort
	Objekt		Mixer, Ablaufpumpe	Rahmen, Kein Passwort
	Schließer/Öffner		NO Schließer, NC Öffner	Rahmen, Systemkennwort
	Event Trigger		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort

## 5.27 Einstellungen: Digitale Ausgänge

Tabelle 5-27 shows the complete list of settings of the Digitale Ausgänge

Tabelle 5-27: complete list of settings of the digital outputs, under the menu item Rahmen – Digitale Ausgänge

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
DA1 - DA8	Signalfunktion		AUS, Pumpensteuerung, Motorschutz resettet, Pumpenstörung, Pumpen-Anz. reicht nicht., Störung einer Pumpe, Mixersteuerung, Ablaufpumpe control, Reinigungssteuerung, Modem-Steuerung, Fernsteuerung, Bedieneralarm, Hohes Niveau, Alarmmeldung, Unbestätigter Alarm, Aktiver Alarm, Pumpenrücklauf, Logischer EA, Datenregister setpoint, External alarm alert	Rahmen, Systemkennwort	
	Status		-AUS-, -EIN-	Statuswert	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von der Portfunktion				
	Objekt		Pumpe 1, Pumpe 2, Mixer, Ablaufpumpe, Alle	Rahmen, Systemkennwort	
	Einstellungen	Objekt		B-Alarm, A-Alarm, Alle alarme	Rahmen, Systemkennwort
		On time		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Pause time		1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Objekt		B-Alarm, A-Alarm, Alle alarme	Rahmen, Systemkennwort	
	Objekt		Pumpe 1, Pumpe 2	Rahmen, Systemkennwort	
	Einstellungen	EA-Signal 1		AUS, Wahr ODER, Invers ODER, Wahr UND, Invers UND	Rahmen, Systemkennwort
		EA-Anzahl 1		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		EA-Signal 2		AUS, Wahr ODER, Invers ODER, Wahr UND, Invers UND	Rahmen, Systemkennwort
		EA-Anzahl 2		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		EA-Signal 3		AUS, Wahr ODER, Invers ODER, Wahr UND, Invers UND	Rahmen, Systemkennwort
EA-Anzahl 3			1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
EA-Signal 4			AUS, Wahr ODER, Invers ODER, Wahr UND, Invers UND	Rahmen, Systemkennwort	
EA-Anzahl 4			1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
DA1 - DA8	Einstellungen	Datenregister	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Sollwert on	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Sollwert off	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Sollwert delay	1 s	Rahmen, Systemkennwort
	Schließer/Öffner		NO Schließer, NC Öffner	Rahmen, Systemkennwort
Event Trigger		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	

## 5.28 Einstellungen: Kommunikation

Tabelle 5-28 shows the complete list of settings of the Kommunikation

Tabelle 5-29: complete list of settings of the communication, under the menu item Rahmen – Kommunikation

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
USB-Port	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Rahmen, Systemkennwort	
	Message timeout		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Cross reference		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
Service-Port (D-Sub)	Baud-Rate		Keine, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Rahmen, Systemkennwort	
	Parität		Keine, Ungerade, Gerade, Mark	Rahmen, Systemkennwort	
	Message timeout		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Cross reference		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
Modem-Port	Baud-Rate		Keine, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Rahmen, Systemkennwort	
	Parität		Keine, Ungerade, Gerade, Mark	Rahmen, Systemkennwort	
	Stationskennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Modem type		AUS, CA 521, CA 523, CA 524, Generisch SMS	Rahmen, Systemkennwort	
	Heart beat timeout		1 min	Rahmen, Systemkennwort	
	Anwendungsprotokoll		GPRS Hayes enable, Transparent	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen				
	Einstellungen Modbus	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Rahmen, Systemkennwort
		Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
		Message timeout		1 s	Rahmen, Systemkennwort
		Cross reference		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort
	Einstellungen GPRS	TCP type		Aquaweb client, TCP server (fixed IP), TCP server + heart beat	Rahmen, Systemkennwort
		Server IP-Adresse		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Server TCP port number		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort
GPRS APN part 1			[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	
GPRS APN part 2			[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	
GPRS User name			[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	
GPRS Password			[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Modem-Port	Einstellungen GPRS	Protokolltyp	Modbus RTU, Modbus TCP	Rahmen, Systemkennwort	
		Protokollkennung	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Message timeout	1 s	Rahmen, Systemkennwort	
		Cross reference	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Einstellungen Modbus	Protokolltyp	Modbus RTU, Modbus TCP	Rahmen, Systemkennwort	
		Protokollkennung	1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
		Message timeout	1 s	Rahmen, Systemkennwort	
		Cross reference	AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen				
	Einstellungen SMS	SMS alarm enable	Disabled, A-EIN, A-EIN/AUS, A+B-EIN, A+B-EIN/AUS	Rahmen, Systemkennwort	
		Second SMS number	Backup only, Send always	Rahmen, Systemkennwort	
		First SMS number	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	
		Second SMS number	[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort	
RS485-Port	Baud-Rate		Keine, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Rahmen, Systemkennwort	
	Parität		Keine, Ungerade, Gerade, Mark	Rahmen, Systemkennwort	
	Anwendungsprotokoll		Modbus slave, Modbus master	Rahmen, Systemkennwort	
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Rahmen, Systemkennwort	
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Message timeout		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Cross reference		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
Ethernet-Port(TCP/IP)	Hardware		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Protokolltyp		Modbus RTU, Modbus TCP	Rahmen, Systemkennwort	
	Protokollkennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Message timeout		1 s	Rahmen, Systemkennwort	
	Cross reference		AUS, EIN	Rahmen, Systemkennwort	
	Port-Nummer		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Static/Dynamic IP		Static IP, Dynamic IP (DHCP)	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der nachstehenden Zeilen, je nach weiteren Einstellungen				
	Statische IP einstellen	IP-Adresse		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Netzmaske		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
		Gateway		[Textzeichenfolge]	Rahmen, Systemkennwort
	Dynamische IP anzeigen	IP-Adresse		[Textzeichenfolge]	Statuswert
		Netzmaske		[Textzeichenfolge]	Statuswert
Gateway			[Textzeichenfolge]	Statuswert	
Port-Nummer			1 [Ohne Einheit]	Statuswert	

## 5.29 Einstellungen: Feldbus-Module (RS485)

Tabelle 5-29 shows the complete list of settings of the Feldbus-Module (RS485)

Tabelle 5-29: complete list of settings of the field bus modules (RS 485), under the menu item Rahmen – Feldbus-Module (RS 485)

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung	
Abfrageintervall			1 s	Rahmen, Systemkennwort	
Überwachung Hauptleistung	Slave-Kennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Hersteller		Keine, Accuenergy, Schneider, Lumel	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von den Herstellereinstellungen				
	Modell		Keine	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell		Keine, Acuvim II	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell		Keine, PM 710, PM 5110	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell		Keine, ND 10	Rahmen, Systemkennwort	
	Alarminstellungen	Fehlende Phase			Digitaler Alarm, siehe Legende
		PM Kommunikationsfehler			Digitaler Alarm, siehe Legende
		Überspannung			Analoger Alarm, siehe Legende
		Unterspannung			Analoger Alarm, siehe Legende
Spannung asymmetrisch				Analoger Alarm, siehe Legende	
Frequenz hoch				Analoger Alarm, siehe Legende	
	Frequenz niedrig			Analoger Alarm, siehe Legende	
	P1 PM für HptLeistDaten		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort	
Leist.-Überwach.1 Leist.-Überwach.2	Slave-Kennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Hersteller		Keine, Accuenergy, Schneider, Lumel	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von den Herstellereinstellungen				
	Modell		Keine	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*Accuenergy)	Keine, Acuvim II	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*Schneider)	Keine, PM 710, PM 5110	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*Lumel)	Keine, ND 10	Rahmen, Systemkennwort	
	Alarm Kommunikationsfehler			Digitaler Alarm, siehe Legende	
VFD-Antrieb 1, VFD-Antrieb 2	Slave-Kennung		1 [Ohne Einheit]	Rahmen, Systemkennwort	
	Hersteller		Keine, Invertek, Schneider, Danfoss, ABB, Emotron, NFO drives, Vacon, YASKAWA	Rahmen, Systemkennwort	
	Eine oder keine der folgenden Zeilen, abhängig von den Herstellereinstellungen				
	Modell		Keine	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*Invertek)	Keine, Optidrive	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*Schneider)	Keine, ATV 61, ATS 48, ATV 600 series, ATV 12	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*Danfoss)	Keine, FC 200, MCD 200, MCD 500	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*ABB)	Keine, ACQ 810, ACS 580, ACS 550	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*Emotron)	Keine, TSA Softstarter, FDU 2	Rahmen, Systemkennwort	
	Modell*	(*NFO)	Keine, Sinus	Rahmen, Systemkennwort	

Untermenü	Untermenü	Rahmen	Wert	Bemerkung
	Modell*	(*Vacon)	Keine, Vacon 100	Rahmen, Systemkennwort
VFD-Antrieb 1, VFD-Antrieb 2	Modell*	(*YASKAWA)	Keine, P1000 <= 11KW, P1000 > 11KW	Rahmen, Systemkennwort
	Modbus-Steuerung		Monitor, & Steuerung ein/aus, & Manuelle Drehzahl, & Automatische Drehzahl	Rahmen, Systemkennwort
	Bestät. Alarm-Reset Antr.		NEIN, JA	Rahmen, Systemkennwort
	Max. eingest. Frequ. VFD		0.1 Hz	Rahmen, Systemkennwort
	Min. eingest. Frequ. VFD		0.1 Hz	Rahmen, Systemkennwort
	Pumpen-Kap. bei Mind- Frequ		0.1%	Rahmen, Systemkennwort
	Manuell einstellen frequency		0.1 Hz	Rahmen, Systemkennwort
	Rücklauffrequenz einst.		0.1 Hz	Rahmen, Systemkennwort
	Steuerungsfrequenz		0.01 Hz	Rahmen, Systemkennwort
	Alarm Kommunikationsfehler			Digitaler Alarm, siehe Legende

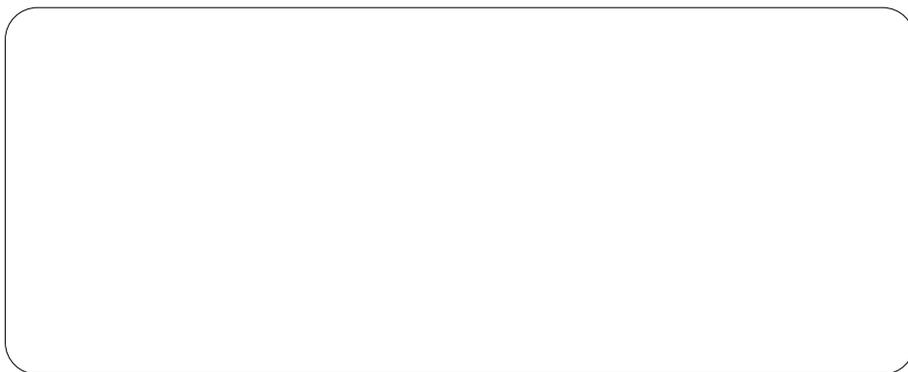
### 5.30 Einstellungen: Sprache auswählen

Tabelle 5.30-1 shows the complete list of settings in Sprache auswählen

**Tabelle 5-30: complete list of settings of the language, under the menu item Rahmen – Sprache auswählen**

Rahmen	Wert	Bemerkung
Systemsprache	English, French, German, Spanish, Danish, Dutch, Italian, Norwegian, Polish, Portuguese (Brazil), Swedish, Turkish	Rahmen, Kein Passwort





**SULZER**

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Ireland  
Tel. +353 53 91 63 200, [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)