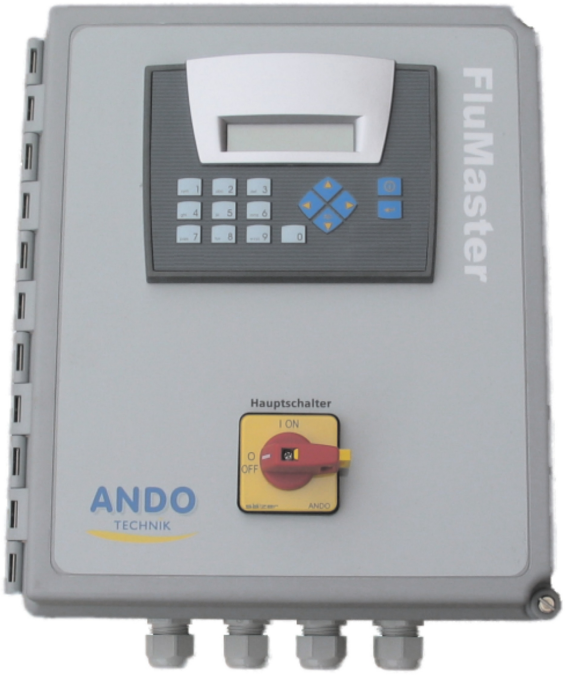
Niveausteuerung FluMaster
Sensor 20 Niveau



Inhaltsverzeichnis: **Seite:**

1.0 Warn- und Sicherheitshinweise für die Installation	2
2.0 Funktionsbeschreibung	2
3.0 Inbetriebnahme	3
4.0 Menüs Senor- und Zeitverhalten	4
5.0 Menüs Grundeinstellungen	5
6.0 Menüs Inbetriebnahme	6
7.0 Eingangssignale der Steuerung	7
8.0 Fehlermeldungen	7
9.0 Technische Daten	8

1.0 Warn- und Sicherheitshinweise für die Installation und Inbetriebnahme der Steuerung

1.1 Einsatzbereiche

Das Schaltgerät wurde für die Regulierung von Wasserniveaus in Behältern, Schächten und Zysternen entwickelt. Abhängig von der eingestellten Betriebsart können bis zu zwei Pumpen angesteuert werden. Die Niveauerfassung erfolgt wahlweise über Schwimmerschalter, Niveausonden (4-20mA, 0-10V) oder im Staudruck- bzw. Lufteinperlverfahren. Für die Ansteuerung von Pumpen, die in einem Ex-Bereich betrieben werden muß die Steuerung außerhalb dieses Bereiches montiert werden. Alle Komponenten, die im Ex-Bereich eingesetzt werden, benötigen die entsprechenden Zulassungen.

1.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage,die Inbetriebnahme und die Wartung muss entsprechende Qualifikationen im Bereich der Elektrotechnik, Druckluft und Mechanik aufweisen.

1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung, des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten. Beim Öffnen des Gerätes oder Arbeiten an den Wasserpumpen ist die Steuerung in jedem Falle spannungsfrei zu schalten. Vor der Inbetriebnahme oder einer Wiederinbetriebnahme ist sicherzustellen, dass sämtliche Anschlüsse (elektrisch, mechanisch und pneumatisch), Befestigungen und Schutzvorrichtungen in Ordnung bzw. richtig montiert sind.

1.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personal und die Anlage zur Folge haben. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen, die aus der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen.

1.4 Betriebsanleitung

Bei der Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Schaltgerätes ist die Bedienungsanleitung zu beachten. Die dort aufgeführten Grenzwerte sind unbedingt einzuhalten. Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1.1 gewährleistet. Es ist eine netzseitige Absicherung von maximal 3x20A vorzunehmen.

2.0 Produktbeschreibung

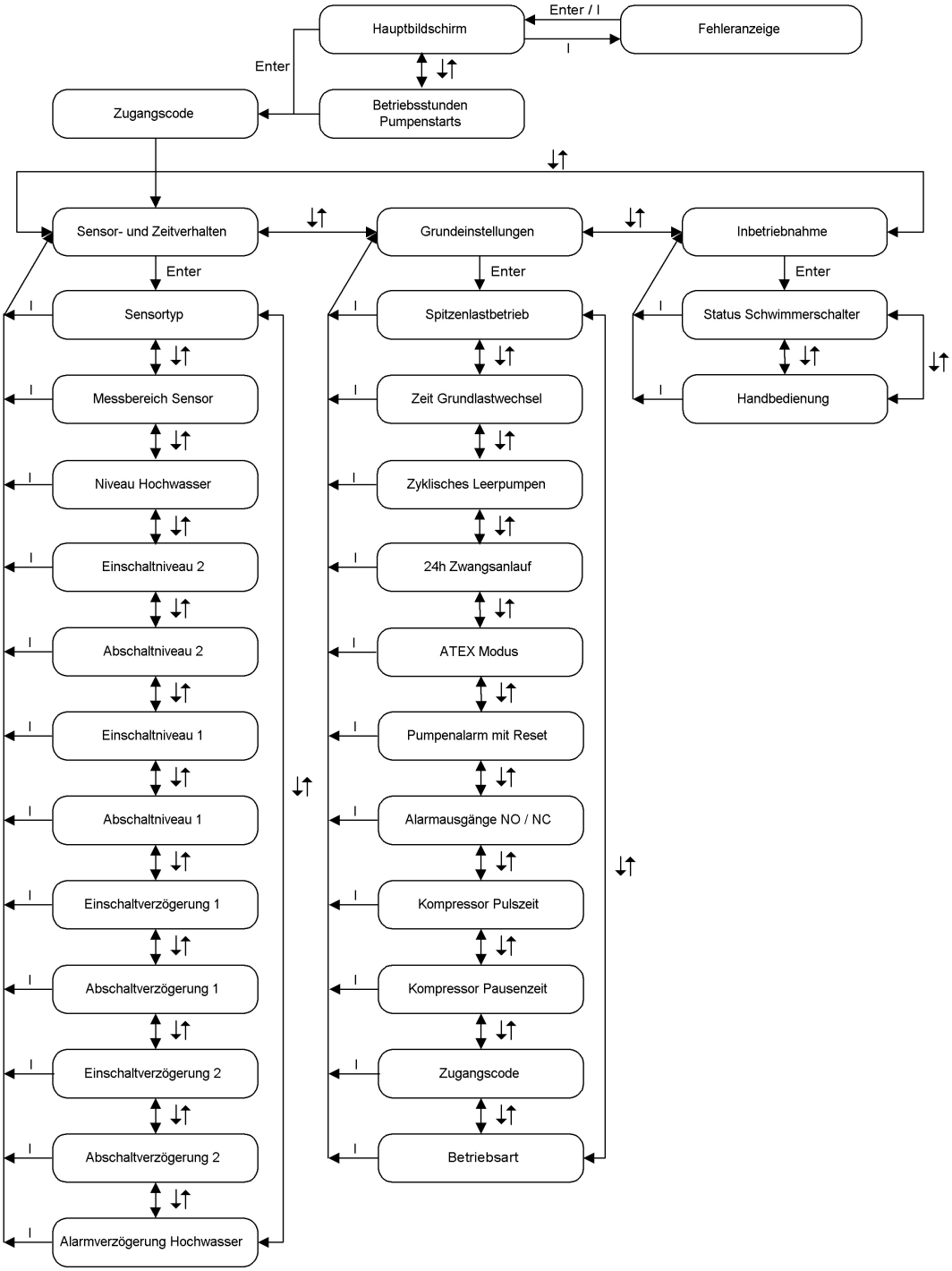
Abhängig von der eingestellten Betriebsart werden mit der Niveausteuerung FluMaster Sensor 20 bis zu zwei Wasserpumpen intelligent über Schwimmerschalter oder einen gemeinsamen Druckaufnehmer (bauseits oder als Zubehör) gesteuert. Das Wasserniveau wird gemessen, digital angezeigt und ausgewertet. Es können Sensoren mit den Normsignalen 4..20mA oder 0..10V angeschlossen werden. Der maximale Wasserstand kann dem verwendetem Sensor entsprechend in einem Bereich von 1-10m eingestellt werden. Die Motorschütze steuern direkt zwei Pumpen mit einer maximalen Leistung von jeweils 4kW. Der elektrische Schutz der Pumpen erfolgt über die integrierten Motorschutzschalter. Zum Schutz gegen Trockenlauf kann ein entsprechender Schwimmerschalter an die Steuerung angeschlossen werden. Anschlussmöglichkeiten für Thermokontakte und einen Hochwasserschwimmer sorgen für einen sicheren Betrieb und eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Für den Fehlerfall stehen verschiedene Störmeldungen für eine weitere Auswertung oder die Ansteuerung von z.B. Alarmhupen zur Verfügung.
Die unterschiedlichen Betriebsarten und diversen Einstellmöglichkeiten sorgen für eine große Flexibilität bei der Anpassung der Steuerung an die örtlichen Gegebenheiten.

Merkmale:

- LCD Klartextanzeige
- Hand- und Automatikbetrieb
- Passwortschutz
- Betriebsstundenzähler
- Speicher Anzahl Pumpenstarts
- Programmierbare Schaltniveaus
- Div. einstellbare Verzögerungszeiten
- Fünf verschiedene Betriebsarten
- Zwangsumschaltung
- Zyklisches Leerpumpen
- 24h Zwangsanlauf
- Spitzenlastbetrieb
- ATEX Modus
- Therm.- und elektrische Pumpenüberwachung
- Verschiedene Alarmmeldungen
- Potentialfreie Sammelstörmeldung
- Direkte Ansteuerung eines Kleinkompressors

3.0 Inbetriebnahme

Nach der Montage der Steuerung müssen die elektrischen Verbindungen von einer geeigneten Fachkraft gemäß der beiliegenden Schaltpläne hergestellt werden. **Achtung: Arbeiten an der Steuerung sind nur im spannungsfreien Zustand zulässig!** Anschließend müssen die Motorschutzschalter entsprechend der Stromaufnahme der Pumpen eingestellt werden und die Programmierung der Steuerung erfolgen. Im Auslieferzustand befindet sich die Steuerung in der Betriebsart ´Aus´. Dies bedeutet, dass unabhängig von den Gebern und Einstellungen keine Wasserpumpe angesteuert wird. Wird die Betriebsart geändert, beginnt die Steuerung sofort mit dem entsprechenden Betrieb. Aus diesem Grund empfehlen wir die Betriebsart erst nach dem Abschluss aller anderen Programmierarbeiten zu verändern.
Nach dem Einschalten wird der Hauptbildschirm angezeigt. In die Programmierumgebung gelangt man durch betätigen der Taste ´Enter´. Zwischen den einzelnen Menüpunkten kann man mittels der Tasten ´Pfeil nach oben´ und ´Pfeil nach unten´ wechseln. Möchten Sie einen Parameter ändern, betätigen Sie bitte die ´Enter´ Taste, geben den neuen Wert ein und bestätigen Sie die Eingabe erneut mit ´Enter´. Alle Änderungen werden sofort wirksam!
Sollten Ihre Eingaben den zulässigen Wertebereich verlassen oder in Bezug auf andere Einstellungen nicht zulässig sein, so werden diese von der Steuerung nicht akzeptiert bzw. automatisch auf einen zulässigen Wert gesetzt. Aus diesem Grund empfehlen wir Ihnen, die Menüs in Ihrer vorgegebenen Reihenfolge zu bearbeiten.



Menüpunkt	Einstellbereich	Werkseinstellungen
Sensortyp	0-2	0= 4-20mA Sensor
Sensormessbereich	1-10m	2m
Einschaltniveau 1	0,2-9,5m	1,5m
Abschaltniveau 1	0,1-9,0m	0,5m
Einschaltniveau 2	0,2-9,5m	1,8m
Abschaltniveau 2	0,1-9,0m	1m
Hochwasserniveau	0,3-9,8m	2m
Einschaltverzögerung 1	0-59s	1s
Abschaltverzögerung 1	0-59s	1s
Einschaltverzögerung 2	0-59 s	1 s
Abschaltverzögerung 2	0-59 s	1 s
Alarmverzögerung Hochwasser	0-59 s	1 s
Betriebsart	0-5	0= Aus
Spitzenlastbetrieb	0-1	1= Ein
Zeit Grundlastwechsel	0-59 Minuten	0= Aus
Zyklisches Leerpumpen	0-45 Stunden	0= Aus
24h Zwangsanlauf	0-1	0= Aus
ATEX Modus	0-1	0= Aus
Pumpenalarm mit Reset	0-1	0= Aus
Alarmausgänge NO/NC	0-1	0= NO
Kompressor Pulszeit	0-45 Stunden	0= Aus
Kompressor Pausenzeit	0-45 Stunden	0= Aus
Zugangscode	100-9999	1234

Nach Abschluss der Programmierung verlässt man die Menüebene durch betätigen der ´I´Taste. Es wird das aktuelle Niveau und die Betriebszustände der Wasserpumpen angezeigt. Zeigt das Display in der rechten Ecke das Kürzel ´ST´, so liegt eine Fehlermeldung an. Durch Betätigen der ´I´Taste können diese jederzeit angezeigt werden.

4.0 Menü Sensor- und Zeitverhalten

4.1 Sensortyp

An die Steuerung können Niveausensoren mit einem Ausgangssignal von 4-20mA oder 0-10V und einem Messbereich von 1-10m direkt angeschlossen werden. Für eine 4-20mA Messung muß der Sensortyp ´0´ und für eine 0-10V Messung der Typ ´1´ ausgewählt werden. Zusätzlich zu der elektronischen Messung werden zur Erhöhung der Anlagensicherheit die Signale des Trockenlauf- und Hochwasserschwimmers ausgewertet. Soll die Anlage ausschließlich über Schwimmerschalter betrieben werden, muß der Sensortyp ´2´ eingestellt werden.

4.2 Sensor Messbereich

In diesem Menü wird der Messbereich der Niveausensoren eingestellt. Zulässig sind Werte zwischen 1-10 in ganzen Metern.

4.3 Niveau Hochwasser

Programmierung des Pegels für die Hochwassererkennung wenn eine elektronische Messung verwendet wird. Zusätzlich ist der Hochwasserschwimmer jederzeit aktiv. Erkennt die Steuerung einen Hochwasseralarm, wird der entsprechende Alarmausgang und die Sammelstörmeldung aktiviert. Je nach Betriebsart werden eine oder beide Wasserpumpen eingeschaltet um den Wasserstand möglichst schnell wieder abzusenken.

4.4 Einschaltniveau 2
Einschaltniveau für die zweite Wasserpumpe. Die Einstellung muss kleiner sein als das Hochwasserniveau.

4.5 Abschaltniveau 2
Abschaltniveau für die zweite Wasserpumpe. Die Einstellung muss kleiner sein als das Einschaltniveau 2.

4.6 Einschaltniveau 1
Einschaltniveau für die zweite Wasserpumpe. Die Einstellung muss kleiner sein als das Hochwasserniveau.

4.7 Abschaltniveau 1
Abschaltniveau für die zweite Wasserpumpe. Die Einstellung muss kleiner sein als das Einschaltniveau 1.

4.8 Einschaltverzögerung 1 und 2
Einstellbare Einschaltverzögerung zwischen 0 und 59 Sekunden für die Wasserpumpen.

4.9 Abschaltverzögerung 1 und 2
Einstellbare Abschaltverzögerung zwischen 0 und 59 Sekunden für die Wasserpumen. Erfolgt die Niveauerfassung mit einem offenen Staudruckverfahren ohne Lufteinperlung, müssen die Abschaltverzögerungen so gewählt werden, dass die Tauchglocke aus dem Wasser freikommt. Mögliche Luftverluste im Messsystem werden dadurch ausgeglichen.

4.10 Alarmverzögerung Hochwasser
Um Alarmmeldungen durch evtl. kurzfristige Niveauüberhöhungen zu vermeiden, kann an dieser Stelle für den Hochwasseralarm eine Verzögerungszeit zwischen 0 und 59 Sekunden eingestellt werden.

5.0 Menü Grundeinstellungen

5.1 Spitzenlastbetrieb
Wird der Spitzenlastbetrieb aktiviert, so wird in Betriebsarten mit zwei Wasserpumpen die zweite Pumpe entsprechend den programmierten Ein- und Ausschaltniveaus geschaltet.

5.2 Zeit Grundlastwechsel
Bei Überschreitung der eingestellten Zeit im Grundlastbetrieb findet ein Pumpenwechsel statt um für möglichst gleichmäßige Betriebszeiten zu sorgen.

5.3 Zyklisches Leerpumpen
Bei wenig genutzten Anlagen kann es unter Umständen vorkommen, dass das Einschaltniveau 1 (oder Schwimmer Betrieb) längere Zeit nicht erreicht werden. Um in diesen Fällen z.B. ein Staudruckmessverfahren ohne Lufteinperlung frei zu fahren, kann eine Intervallzeit zwischen 1 und 45 Stunden eingegeben werden. Eine 0 deaktiviert diese Funktion.

5.4 24h Zwangsanlauf
Bei Pumpen, die längere Zeit nicht in Betrieb waren kann es erwünscht sein, diese regelmäßig kurz zu starten um ein Festsetzen zu vermeiden. Wird diese Funktion aktiviert werden die Wasserpumpen spätestens 24h nach ihrem letzten Betrieb für 5 Sekunden eingeschaltet.

5.5 ATEX Modus
Wenn diese Funktion aktiviert ist, können die Pumpen bei einem Flüssigkeitsstand unterhalb des Einschaltniveaus 1 oder dem Minimumschwimmer weder im Hand- noch im Automatikbetrieb gestartet werden.

5.6 Pumpenalarm mit Reset
Ist diese Funktion aktiviert, müssen Fehlermeldungen von den Pumpen (Ausgelöst durch Motorschutzschalter oder Thermokontakt) in der Fehleranzeige mit der ´Enter´ Taste quittiert werden, bevor die Steuerung die entsprechende Pumpe wieder ansteuert. Dies ist notwendig, wenn verhindert werden soll, dass eine überhitzte (evtl. fehlerhafte) Pumpe nach dem Abkühlen wieder eingeschaltet wird. Wurde der Pumpenalarm durch die Motorschutzschalter ausgelöst, müssen diese zusätzlich in der Steuerung manuell wieder eingeschaltet werden.

5.7 Alarmausgänge NO / NC

Mit dieser Funktion kann die Schaltfunktion der Alarmausgänge verändert werden. Im Auslieferzustand haben die Ausgänge die Funktion NO (normally open). Dies bedeutet die Ausgänge sind normal offen bzw. spannungsfrei und im Fehlerfall geschlossen bzw. Spannung liegt an. Ist in diesem Menü NC (normally closed) gewählt ist dies anders herum. Auf diese Weise ist es möglich, zusätzlich zu den Störungen auch einen Ausfall der Versorgungsspannung der Steuerung zu erkennen.

5.8 Kompressor Pulszeit / Pausenzeit

Kommt ein Staudruckmesssystem mit Lufteinperlung zum Einsatz, ist es nicht immer notwendig den Kompressor permanent zu betreiben. Aus diesem Grund kann in diesen Menüs eine Taktung des Kompressors programmiert werden. Die Werte können in einem Bereich von 0-45 Stunden variiert werden. Wird bei der Pulszeit alles auf ´0´ gesetzt ist der Kompressor aus. Wird bei der Pausenzeit alles auf ´0´ gesetzt läuft der Kompressor ohne Unterbrechung.

5.9 Zugangscode

In diesem Menü kann ein neuer Zugangscode (im Auslieferzustand 1234) eingegeben werden.

5.10 Betriebsarten

Als letzter Schritt in der Konfiguration wird die gewünschte Betriebsart der Steuerung eingestellt. **Achtung: die Steuerung nimmt sofort nach der Änderung dieses Parameters ihren Betrieb auf!** Fünf verschiedene Betriebsarten sind möglich:

0= Die Anlage ist abgeschaltet

1= Es wird nur Pumpe 1 verwendet (Anschlüsse X1, Klemmen 5,6 und 7). Es wird für die Schaltvorgänge nur das Einschaltniveau 1, das Abschaltniveau 1 bzw. die Schwimmer Minimum und Betrieb ausgewertet.

2= Es wird nur Pumpe 2 verwendet (Anschlüsse X1, Klemmen 8,9 und 10). Es wird für die Schaltvorgänge nur das Einschaltniveau 1, das Abschaltniveau 1 bzw. die Schwimmer Minimum und Betrieb ausgewertet.

3= Es werden beide Pumpen verwendet. Pumpe 1 wird für den Grundlast- und Pumpe 2 für den Spitzenlastbetrieb verwendet.

4= Es werden beide Pumpen verwendet. Nach jedem Schaltzyklus wird die Grundlastpumpe gewechselt.

5= Es werden beide Pumpen verwendet. Die Pumpen werden im Parallelbetrieb gefahren. Es wird für die Schaltvorgänge nur das Einschaltniveau 1, das Abschaltniveau 1 bzw. die Schwimmer Minimum und Betrieb ausgewertet.

6.0 Menü Inbetriebnahme

6.1 Status Schwimmerschalter

Um bei der Inbetriebnahme oder einer eventuellen Störung die Funktion der Schwimmerschalter und die korrekte Positionierung zu überprüfen, werden hier die entsprechenden Schaltzustände angezeigt

6.2 Handbedienung

Mit der Funktion Handbedienung ist ein Testbetrieb während der Inbetriebnahme möglich. Das Display zeigt die Funktion Handbedienung, das aktuelle Niveau und die Zustände der beiden Wasserpumpen an. Mit der Taste ´1´ wird durch wiederholte Betätigung die erste Pumpe ein- und ausgeschaltet. Analog hierzu erfolgt die Steuerung der zweiten Pumpe mit der Taste ´2´. Für die Verweildauer in diesem Menü erfolgt kein automatischer Betrieb. Dieser wird erst wieder nach dem Verlassen aufgenommen. Während des Handbetriebes anstehende Störmeldungen wie Trockenlauf, Pumpenstörung oder ein zu niedriges Niveau im ATEX Modus verhindern das Einschalten der jeweiligen Pumpe.

7.0 Eingangssignale der Steuerung

7.1 Thermokontakte

An den Klemmen X1 Nummer 11 bis 14 können vorhandene Thermokontakte der Wasserpumpen angeschlossen werden. Das Auslösen eines Thermokontaktes führt zu einer Störmeldung und stoppt die entsprechende Pumpe. Wenn die Funktion ´Pumpenalarm mit Reset´ aktiviert ist, müssen diese Fehlermeldungen quittiert werden (Im Fehlermenü die ´Enter Taste´ betätigen). Während einer Störung ist die entsprechende Wasserpumpe außer Betrieb.
Die Steuerung bietet die Möglichkeit, einen Thermokontakt pro Pumpe auszuwerten. Wenn es erforderlich ist zwei Thermokontakte pro Pumpe auszuwerten, müssen beide Kontakte in Reihe geschaltet werden. Wenn für die Überwachung der Pumpen nur Kaltleiter (PTC) zur Verfügung stehen, sind zusätzliche Auswerterelais notwendig.

7.2 Sensoren

Eine Niveausonde mit 4-20mA Ausgang und einem Messbereich von 1-10m muss an den Klemmen X2 1 und 2 angeschlossen werden.

7.3 Schwimmerschalter

Trockenlauf: Anschlüsse X2 3 und 4. Für die Trockenlauferkennung muss der Kontakt geöffnet werden.
Minimum: Anschlüsse X2 5 und 6. Wenn das Minimumniveau unterschritten wird, muss der Kontakt geöffnet werden.
Maximum: Anschlüsse X2 7 und 8. Für den Betrieb der Pumpen muss der Kontakt geschlossen werden.
Spitzenlast: Anschlüsse X2 9 und 10. Für den Spitzenlastbetrieb muss der Kontakt geschlossen werden.
Hochwasser: Anschlüsse X2 11 und 12. Für einen Hochwasseralarm muss der Kontakt geschlossen werden.

8.0 Fehlermeldungen

8.1 Trockenlauf

Ist der Kontakt an den Anschlüssen für den Trockenlauf geöffnet, meldet die Steuerung Trockenlaufalarm. Die Pumpen können auch im Handbetrieb nicht eingeschaltet werden.

8.2 Hochwasser

Ist der Kontakt an den Anschlüssen für den Hochwasseralarm geschlossen, erfolgt nach Ablauf der ´Alarmverzögerung Hochwasser´ (siehe 4.10) eine Alarmmeldung.

8.3 Störung Pumpe 1 und 2

Meldet ein Motorschutzschalter oder Thermokontakt eine Störung, erfolgt die Meldung für die entsprechende Wasserpumpe. In Betriebsarten mit zwei Pumpen wird der Betrieb mit der Verbleibenden Pumpe fortgesetzt.

8.4 Sensorfehler

Tritt bei der Verwendung eines 4-20mA Sensors ein Sensorfehler auf (gemessener Eingangsstrom < 3mA), werden beide Pumpen abgeschaltet. Ist ein Hochwasserschwimmer angeschlossen, werden die Pumpen in einem Notbetrieb über diesen weiterhin gesteuert.

8.5 Schwimmer inkonsistent

Die Steuerung überwacht permanent die Meldungen der Schwimmerschalter auf logische Fehler. Sollte z.B. der Spitzenlastschwimmer melden und das entsprechende Signal des Betriebsschwimmers fehlen, erfolgt eine Fehlermeldung. Zur Fehlerbeseitigung können in dem Menü ´Status Schwimmerschalter´ die aktuellen Schaltzustände angesehen werden.

9.0 Technische Daten:

Betriebsspannung:	3 x 400V / 50Hz +/- 10%
Steuerspannung:	24V DC
Stromaufnahme:	siehe Schaltplan
Pumpenleistung:	maximal 5,5kW je Pumpe
Vorsicherungen:	siehe Schaltplan
Spannung Thermokontakte:	230V / 50Hz
Spannung Schwimmerschalter:	24V DC
Alarmausgänge:	230V / 50Hz
Sammelstörung:	50V AC oder DC, maximal 2A resistiv
Schutzart:	IP 64
Stromeingang:	4-20mA Impedanz 154Ohm
Spannungseingang:	0-10V Impedanz 20kOhm
Arbeitstemperatur:	0° bis 50°C
Lagertemperatur:	-10° bis 60°C nicht kondensierend
Gehäuse Abmessungen:	370 x319 x 219mm (H x B x T)
Gewicht:	7 kg