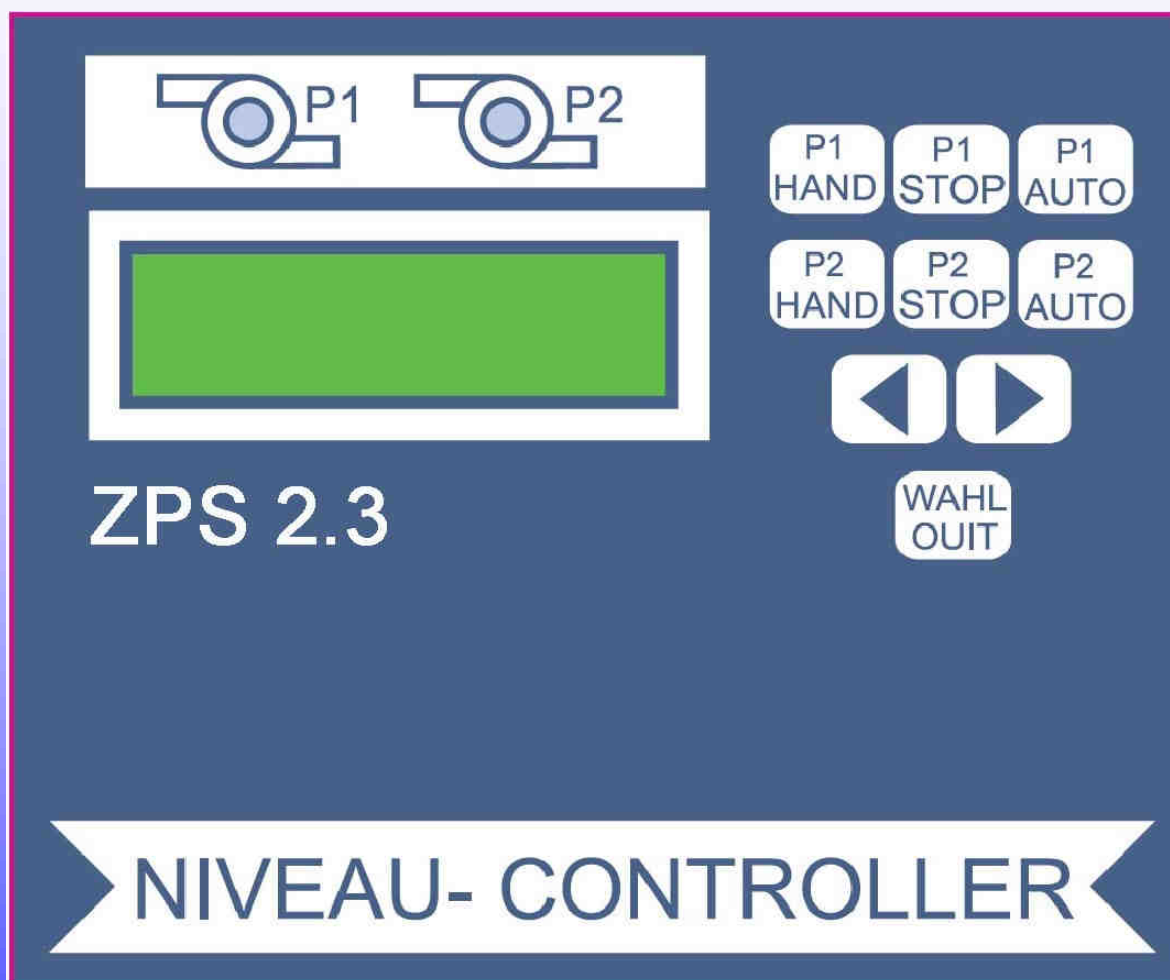


Bedienungs- und Montageanleitung

Elektronische Pumpensteuerung

ZPS 2.3



Zehnder- Pumpen GmbH
Zwönitzer Straße 19
08344 Grünhain- Beierfeld
Telefon: +49 3774 52100
Telefax: +49 3774 52150

CE Konformitätserklärung	3
1. Allgemeine Angaben	4
1.1 Anwendungsgebiete.....	4
1.2 Merkmale	4
2. Bedienung der Steuerung	5
2.1 Bedientableau und Bedienelemente:.....	5
2.1.1 Tasten.....	5
2.1.2 Display- Anzeigen.....	6
2.1.3 Normalbetrieb	6
2.1.4 Parametereinstellung	6
2.1.5 Informationsabruf.....	10
2.1.6 Warnungen und Störmeldungen.....	10
2.2 Montage und elektrische Anschlüsse.....	11
2.2.1 Mechanische Befestigung	11
2.2.2 Netzanschluss	12
2.2.3 Anschluss des Pumpenmotors	12
2.2.4 Anschluss der externen Sensoren	14
2.2.5 Verwendung des internen Sensors	14
2.2.6 Meldekontakte.....	15
2.3 Inbetriebnahme der Steuerung	15
3. Technische Daten.....	16

Achtung neu

Die Niveausteuering ist mit einer Tastensperre ausgerüstet.
 Zum Entsperren bitte 3 s die Taste Wahl /Quit drücken.
 Es erfolgt auch ein entsprechender Hinweis in der Anzeige.
 Zirka 1 Minute nach der letzten Betätigung einer Taste wird die Tastatur wieder gesperrt.
 Die automatische Tastensperre nach 1 Minute kann im Menu deaktiviert werden um
 Einstellungen z.B. bei Wartungsarbeiten einfacher durchführen zu können. Die
 Tastensperre ist nur bei abgeschaltetem Servicemodus aktiv.

CE Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, die

ZEHNDER Pumpen GmbH
Zwönitzer Straße 19
08344 Grünhain-Beierfeld,

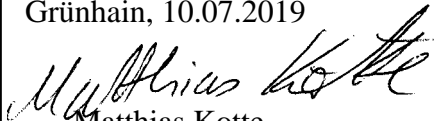
dass die Steuerung ZPS 2.3 folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

- EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35 EU
- EG-Richtlinie elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30 EU

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

- EN 61010-1-1
- EN 31000-6-2
- EN 31000-6-3

Grünhain, 10.07.2019



Matthias Kotte
Produktentwicklung

1. Allgemeine Angaben

1.1 Anwendungsgebiete

Die Doppelpumpensteuerung **ZPS 2.3** wird vorwiegend zur Regulierung von Flüssigkeitsniveaus eingesetzt. Dabei können verschiedene Fühler zur Niveauerfassung eingesetzt werden: Schwimmschalter, Staudruck, Lufteinperlung, externe 4- 20mA- Sensoren. Die jeweils zum Einsatz kommenden Fühler können im Steuerprogramm ausgewählt werden. Motorschütze steuern dann direkt zwei Pumpen an. Der Pumpenwechsel kann dabei zeit- oder niveaugesteuert erfolgen. Zwei einstellbare Schaltniveaus gestatten den gleichzeitigen Betrieb beider Pumpen.

Weiterhin stehen folgende Einrichtungen zur Störungsmeldung zur Verfügung: akustischer Signalgeber, 4 Relaismeldekontakte potentialfrei frei programmierbar für: Hochwasser, Sammelstörung, Pumpe ein, Störung Pumpe, Anlage in Ordnung. Sicherheitsschaltungen in Form von Einschalt- und Ausschaltverzögerungen, Motorstromüberwachungen, Motortemperaturüberwachung und Hochwassersensoren gewährleisten einen sicheren Betrieb der Pumpenanlage.

Die Bedienung der Steuerung erfolgt über 9 Kurzhubtasten, die Programmeinstellungen werden über ein LCD- Display angezeigt. Sämtliche Einstellungen werden gespeichert und stehen beim Neustart der Steuerung wieder zur Verfügung. Die Landessprache im Display ist umschaltbar.

Die Steuerung speichert neben den eigentlichen Betriebsparametern auch den zeitlichen Steuerungsverlauf und die auftretenden Fehler in einem Protokoll, das im LCD-Display angezeigt werden kann.

1.2 Merkmale

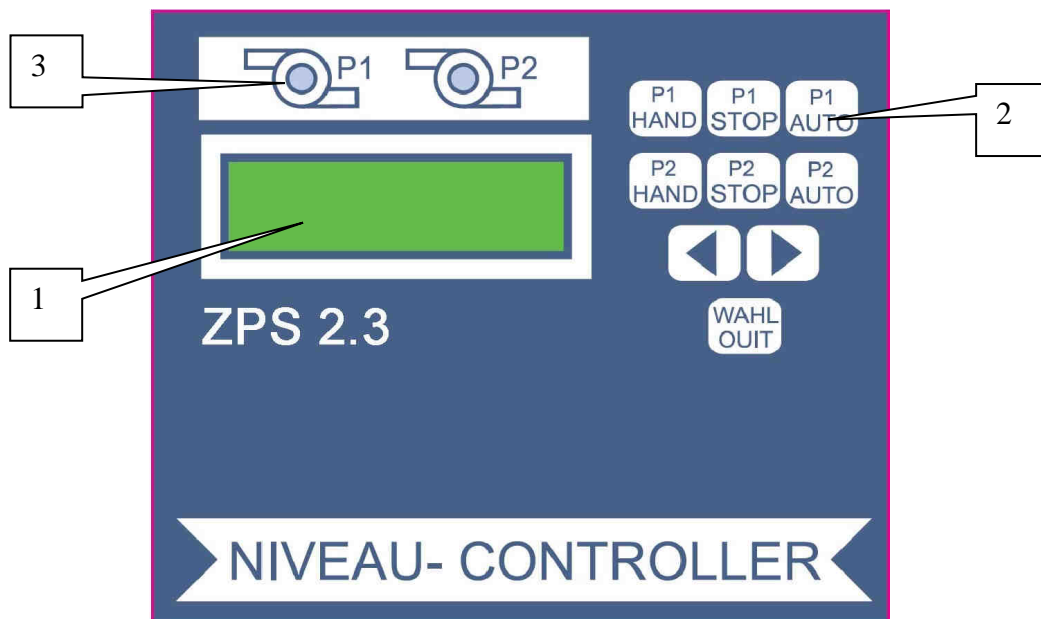
- ▶ LCD- Klartext- Anzeige
- ▶ Hand- Stopp- Auto- Funktion je Pumpe
- ▶ 1 Quittierungstaster, 2 Parameterauswahltaster
- ▶ Durchschaltbares Menü
- ▶ Interner akustischer Alarm
- ▶ Programmierbare Betriebs-und Störmeldungen potentialfrei
- ▶ Einstellung über Kurzhubtaster
- ▶ Betriebsstundenzähler
- ▶ Wartungsintervallzähler
- ▶ Pumpenstartzähler
- ▶ Fehlerprotokollaufzeichnung
- ▶ Elektronische Überwachung des Motorstromes
- ▶ Programmierbare Einschaltverzögerung
- ▶ Programmierbarer Pumpennachlauf
- ▶ Programmierbares Pumpenwechsel-Intervall
- ▶ Schaltbarer Service- und ATEX- Mode
- ▶ Interner Drucksensor
- ▶ Füllstandsangaben in cm
- ▶ 4 digitale Eingänge für Thermoschalter
- ▶ 4 digitale Eingänge für Schwimmschalter oder Reedfühler
- ▶ 1 Analogeingang für Geber 4-20mA
- ▶ 1 analoger Druckeingang 0- 100(500) mBar

2. Bedienung der Steuerung

Die Niveausteuering ist mit einer Tastensperre ausgerüstet. Zum Entsperren bitte 3 s die Taste Wahl /Quit drücken. Es erfolgt auch ein entsprechender Hinweis in der Anzeige. 1 Minute nach der letzten Betätigung einer Taste wird die Tastatur wieder gesperrt. Diese Funktion kann deaktiviert werden.

2.1 Bedientableau und Bedienelemente:

1. LCD- Display (2 Zeilen mit 16 Zeichen)
2. Kurzhubtasten
3. Signal- LED zur Anzeige des Pumpenbetriebs (gelb Pumpe ein; rot Fehler)



2.1.1 Tasten

HAND	Durch Betätigen des Tasters wird die Pumpe ohne Verzögerung eingeschaltet. Außer der Motorüberwachung ist keine weitere Programmfunktion aktiv. Die gelbe LED(3) einer Pumpe leuchtet. ACHTUNG Bei aktiviertem ATEX-Modus kann die Pumpe nur gestartet werden, wenn das Ausschaltniveau überschritten ist! Die gelbe LED leuchtet. ACHTUNG Die Pumpe wird nach 2 min automatisch abgeschaltet. Ein Neustart der Pumpe ist sofort möglich.
STOP	Stoppt den Pumpenmotor ohne Nachlauf. Die gelbe LED erlischt
AUTO	Die jeweilige Pumpe wird über die Niveauewertung des ausgewählten Fühlers(s. Pkt. 2.1.4) geschaltet. Alle Überwachungs- und Sicherheitsfunktionen werden entsprechend der Voreinstellung ausgeführt.
◀ ▶	Durch Drücken einer der beiden Taster wird das Menü zum nächsten Menüpunkt in der angegebenen Richtung weitergeschaltet. Ist das Menü aktiviert (s. Taster WAHL) können die Einstellwerte mit diesen Tastern verändert werden (manche Veränderungen sind nur in Betriebsart „Stop“ möglich). Die Tasterfunktion ist repetierend mit steigender Geschwindigkeit.
WAHL QUIT	Durch Drücken dieses Tasters werden die Einstellgrößen im aktuellen Menü aktiviert. Der aktivierte Text beginnt zu blinken (Änderungsmodus) und kann mit ◀ ▶ verändert werden. Durch nochmaliges Drücken dieses Tasters wird der eingestellte Wert dauerhaft (blinken stoppt), also auch beim Abschalten der Steuerung gespeichert.

2.1.2 Display- Anzeigen

Normalbetrieb:

Im LCD- Display wird in der oberen Zeile während des Betriebes der Steuerung der jeweilige Flüssigkeitspegel bzw. der Zustand der Schwimmschalter angezeigt. In der unteren Zeile erscheinen die aktuellen Angaben zum jeweiligen Betriebszustand der Pumpen P1 und P2. Wenn eine Pumpe läuft wird der aktuelle Motorstrom im Wechsel mit dem Betriebszustand angezeigt. Im Störfall wird die aktuelle Stöorzustand angezeigt (s. Pkt. 2.1.6). Die LED der Pumpe leuchtet dann rot.

Parametereinstellung:


In der oberen Zeile wird die Bezeichnung des Parameters angezeigt, in der unteren Zeile steht der aktuelle Wert des Parameters. Die Änderung der Werte geschieht mit den Tasten ◀ ▶ und „WAHL“ wie unter 2.1.1 beschrieben.

Informationsabruf:

Info-Werte wie Wartungsintervall, Betriebsstunden, Pumpenstarts und Fehlerprotokoll lassen sich auf die gleiche Art und Weise Anzeigen und Ändern wie die Steuerparameter. Lediglich das Fehlerprotokoll speichert jeweils 32 Positionen. Die Aufzeichnung erfolgt als Schieberegister, der jeweils älteste Fehler wird automatisch gelöscht.

2.1.3 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb werden die 3 Betriebsarten folgendermaßen im Display angezeigt.


Taste betätigt	2. Zeile im Display	Bedeutung
HAND P1 HAND P2	Hand 1 P1 4,7A Hand 2 P2 0,0A	Die Pumpe P1 und Pumpe 2 wurden von Hand eingeschaltet.
STOP P1 STOP P2	Stop 1 P1 0,0 A Stop 2 P2 0,0 A	Die Pumpenmotoren sind abgeschaltet. Die Niveauauswertung einschließlich der Hochwasserüberwachung bleibt aktiv.  <u>Der Pumpenmotor wird bei Hochwasseralarm nicht zugeschaltet.</u>
AUTO P1 AUTO P2	Auto P1 4,7A Auto P2 0,0A	Die Pumpen werden entsprechend der Niveauanforderung zu- oder abgeschaltet. Hier läuft im Moment die Pumpe P1 mit einem Strom von 4,7 A .

2.1.4 Parametereinstellung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten und Wirkungen der einzelnen Parameter. Die Anwahl eines Parameters geschieht über die Menüauswahl entsprechend 2.1.1.



Der Änderungsmodus der Parameter kann aus Sicherheitsgründen nur im „Stopp“ – Betrieb (Taste STOP) eingeschaltet werden.

1. Zeile im Display	2. Zeile im Display (Einstellwert)	Bedeutung
Grundlast aus	Grundlast aus <= Spitzenlast aus und Grundlast ein < Spitzenlast ein	Ausschaltniveau Grundlast Änderung nur im Stop-Betrieb möglich!
Grundlast ein		Einschaltniveau Grundlast Änderung nur im Stop-Betrieb möglich!
Spitzenlast aus		Ausschaltniveau Spitzenlast, die 2. Pumpe wird abgeschaltet Änderung nur im Stop-Betrieb möglich!
Spitzenlast ein		Einschaltniveau Spitzenlast, die 2. Pumpe wird zugeschaltet Änderung nur im Stop-Betrieb möglich!
Hochwasser HW	Spitzenlast ein < HW und HW <=Endwert Niveausensor	Hochwasser- Alarm- Niveau  Die Auswertung dieses Niveaus erfolgt zusätzlich ständig am Anschluss für den Schwimmschalter HW, unabhängig davon, welcher Niveaugeber ausgewählt wurde. Damit können bei Bedarf 2 unterschiedliche HW- Niveaus mit 2 verschiedenen Gebern realisiert werden. Änderung nur im Stop-Betrieb möglich!
Laufzeitwechsel nach	Ist abgeschaltet bis 300 s	Bei Überschreiten der eingestellten Zeit im Grundlastbetrieb findet ein Pumpenwechsel statt. Abgeschaltet bewirkt, dass der Wechsel jeweils nur nach dem Erreichen des Niveaus Grundlast aus erfolgt. Diese Funktion kann genutzt werden, um die Förderleistung der Pumpe zu überwachen. Hierzu ist eine Zeit über der normalen Abpumpzeit einzustellen. Eine Umschaltung erfolgt dann, wenn die angeforderte Pumpe nicht in der eingestellten Zeit unter den Einschaltpunkt abpumpt hat. Nach 3 maligem Umschalten hintereinander erfolgt die Störmeldung TIME
Verzögerung	0 bis 180 sec.	Die Pumpen-Einschaltverzögerung wirkt nur beim Neustart der Steuerung nach einem Netzausfall. Im „normalen“ Schaltbetrieb über die Niveaus N1 und N2 hat diese Einstellung keine Bedeutung. Diese Funktion kann genutzt werden, um des gleichzeitige Einschalten mehrerer Pumpstationen nach einem Netzausfall zu vermeiden.

1. Zeile im Display	2. Zeile im Display (Einstellwert)	Bedeutung
Nachlauf	0-180 s	Die Pumpen laufen um die eingestellte Zeit bei Erreichen des Ausschalt-niveaus nach.
Verz. 2. Pumpe	0-60 sec.	Werden beide Pumpen im Automatikbetrieb gleichzeitig angefordert, wird die 2. Pumpe erst nach der eingestellten Zeit zugeschaltet um z.B. eine Überlastung des Netzes zu vermeiden.
Pumpen gleichzeitig ist	aktiviert oder deaktiviert	Ist diese Funktion deaktiviert, arbeitet immer nur eine Pumpe um z.B. die Überlastung des Abwassernetzes zu vermeiden
Max. Strom P1 P2	0,0 bis 14,0 A Achtung! Motorströme unter 0,5 A führen zur Fehlermeldung Pumpe ohne Last!	Die Überwachung des Stromes des Pumpenmotors führt beim Erreichen des eingestellten Wertes zur Abschaltung der Pumpe mit einer Störungsmeldung. Die Ströme lassen sich getrennt für jede Pumpe einstellen Die Störung muss „von Hand“ mit der Taste „WAHL“ quittiert werden. ACHTUNG Wird der Nennstrom auf 0 A eingestellt erfolgt keine Überwachung der Stromaufnahme des Motors!
24h- Einschaltung ist	Aktiviert Deaktiviert	Die Pumpen P1 und P2 werden kurz eingeschaltet wenn keine Anforderung über das Einschalt-niveau innerhalb von 24 Stunden erfolgte. Ist der ATEX- Mode eingeschaltet, erfolgt die 24h- Einschaltung nur, wenn das Ausschalt-niveau überschritten ist
Akustischer Alarm ist	aktiviert abgeschaltet	Der interne Tongeber wird ein- bzw. ausgeschaltet. Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die potentialfreien Alarmmeldungen.
Intervall- Alarm	aktiviert abgeschaltet	Das Alarmrelais für die Sammelstörungsmeldung und der interne Summer wird getaktet bzw. erzeugt ein Dauersignal.
Pumpen-Wechsel ist	aktiviert abgeschaltet	Ist der Pumpenwechsel aktiviert erfolgt ein Pumpenwechsel nach jedem Abpumpen.

1. Zeile im Display	2. Zeile im Display (Einstellwert)	Bedeutung
th. Störung ist Thermoschalter P1 TH1 Regelkreis TH2 Regelkreis P2 TH3 Regelkreis TH4 Regelkreis	aktiviert abgeschaltet	Die Auswertung der Thermokontakte TH1 und TH3 (Regelkreis) kann deaktiviert werden. Dieser Kontakt führt bei geöffnetem Kontakt zum Abschalten der Pumpe und zur Fehlersignalisierung. Nach Abkühlung und Schließen des Kontaktes TH1/TH3 (Regelkreis) wird die Pumpe selbsttätig wieder eingeschaltet. Die Zuschaltung der Pumpe bei der Störung TH2/TH4 (Begrenzerkreis) kann nach der Abkühlung nur durch Quittierung des Fehlers mit der Taste „Wahl/Quit“ erfolgen. Dieser Kontakt kann nicht über die Software deaktiviert werden. Falls die Pumpe keine Thermokontakte hat, ist eine Brücke für TH2/TH 4 einzusetzen.
Drehfeldstörung ist	aktiviert abgeschaltet	Das Anliegen aller 3 Phasen und die richtige Phasenlage am Netzeingang wird überwacht Für 230 V Pumpen deaktivieren
ATEX- Mode	aktiviert abgeschaltet	Bei aktivierten ATEX- Mode ist keine Einschaltung der Pumpe möglich, wenn das Ausschaltniveau unterschritten ist. Dies gilt auch für die Handfunktion und die 24h- Einschaltung.
Service- Mode	aktiviert abgeschaltet	Bei abgeschaltetem Service- Mode sind keine Parametereinstellungen möglich. Parameteränderungen sind nur bei aktiviertem Service- Mode selbst möglich.
Niveau- Steuerung	Interner Wandler 4-20mA Interface Schwimmschalter	Niveauerfassung über Staudruckmessung Niveauerfassung über externen Sensor Niveauerfassung über Schwimmschalter.
Interner Wandler	Abgleich	Durch Drücken der Tastenfolge „Wahl - ► - Wahl“ wird der Null-Punkt des internen Wandlers abgeglichen. Der Abgleich erfolgt bei ausgetauchtem Staurohr, d.h. bei Umgebungsluftdruck. Dieser Abgleich ist nur von einem Servicetechniker durchzuführen
20 mA => Pegel	1 - 1250 cm	Endwert des Sensors bei 20 mA
Meldekontakt 1-4	Art der Meldung an den Kontakten 1-4 Die Sammelstörmeldung kann getaktet werden	Mögliche Meldungen : - Störung Hochwasser - Störung Pumpe 1 - Sammelstörung - Störung Pumpe 2 - Pumpe 1 ein - Anlage in Ordnung - Pumpe 2 ein
Sprache	Deutsch English usw.	Einstellung der Menüsprache
TT.MM.JJJJ hh:mm	-- bei Einstellung	Datum und Uhrzeit
Tastensperre	ein / aus	Die Tastensperre kann abgeschaltet werden. Die Tastensperre ist nur bei abgeschaltetem Servicemodus aktiv.
WLAN reset		Nur für WLAN Ausführung
Störprotokoll	---	Das Protokoll lässt sich nach Drücken der Taste „Wahl“ mittels der Tasten ◀ ▶ durchblättern. Eine Änderung der Daten ist nicht möglich. Es werden die letzten 32 Störungen in zeitlicher Abfolge mit Datum gespeichert.



2.1.5 Informationsabruf

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bedeutung der Betriebsdaten der Steuerung

1. Zeile im Display	2. Zeile im Display (Infowert)	Bedeutung
Betriebszeit	In Stunden	Zeigt die kumulativen Betriebszeiten der Steuerung in Stunden. Der Wert kann mit den Tasten ◀ ▶ auf 0 zurückgesetzt werden.
Pumpenstunden P1/P2	In Stunden	Zeigt die kumulativen Laufzeiten der Pumpen in Stunden an. Der Wert kann für beide Pumpen getrennt mit den Tasten ◀ ▶ auf 0 zurückgesetzt werden.
Pumpen-Starts P1/P2	Anzahl:	Zeigt die Zahl der Pumpenstarts an. Der Wert kann für beide Pumpen getrennt mit den Tasten ◀ ▶ auf 0 zurückgesetzt werden.
Nächste Wartung	In Tagen:	Zeigt die Anzahl der Tage bis zur nächsten Wartung an. Die Information wird im Abstand von 4h gespeichert. Der Anfangswert lässt sich zwischen 365 und 0 Tagen voreinstellen.
Störprotokoll	---	Das Protokoll lässt sich nach Drücken der Taste „Wahl“ mittels der Tasten ◀ ▶ durchblättern. Eine Änderung der Daten ist nicht möglich.

2.1.6 Warnungen und Störmeldungen

Folgende Warnungen und Störmeldungen können im Display angezeigt werden. Eine entsprechende Aufzeichnung erfolgt im Störprotokoll:

2. Zeile im Display	Bedeutung	Alarm	Protokollzeichen
Störung Last	 <p>Es fließt ein Motorstrom unter 0,5 A. Entweder ist keine Pumpe angeschlossen oder es liegt ein Kabelbruch vor.</p> <p>Diese Störung kann unterdrückt werden, wenn für die Motorstromüberwachung im Menü „Strom- Begrenzung“ 0,0A festgelegt werden.</p>  <p>Achtung! Werden beide Pumpenströme auf 0,0A eingestellt, so befindet sich die Steuerung im Testmodus. Die Pumpen sind nicht deaktiviert. Alle Funktionen der Steuerung sind aktiv. Der Motorstrom wird nicht überwacht</p>	ja	Last

2. Zeile im Display	Bedeutung	Alarm	Protokollzeichen
Störung P1 Störung P2	Die Motorstromüberwachung hat eine Überschreitung des festgelegten Grenzwertes festgestellt und den Pumpenmotor abgeschaltet	ja	IP1
STÖRUNG HW	Der HW- Sensor meldet einen Alarm und schaltet die Pumpe ein. Die HW- Störung quittiert sich selbst, wenn das Einschaltniveau wieder erreicht ist	ja	HW
STÖRUNG I<3mA	Der externe Sensor ist gewählt, der Strom ist aber <3mA. Möglicherweise liegt eine Leitungsunterbrechung vor oder der Sensor ist defekt. Die Störung quittiert sich selbst, wenn der Sensorstrom im Normbereich liegt.	ja	I<3mA
STÖRUNG SW	Die Schwimmschalter schalten in der falschen Reihenfolge (z.B. ist der untere SW ist offen, wenn der obere schließt)	ja	SW
Pumpe 1 STÖRUNG TH1 STÖRUNG TH2 Pumpe 2 STÖRUNG TH3 STÖRUNG TH4	Ansprechen der thermischen Überwachung des Pumpenmotors Die Störungen TH1 und TH3 quittiert sich selbstständig nach Abkühlung des Motors, TH2 und TH 4 muss von Hand quittiert werden	ja	Pumpe 1 TH1 TH2 Pumpe 2 TH 3 TH 4
Störung Drehfeld	Eine Phase der Stromversorgung ist ausgefallen.	ja	Dreh
STÖRUNG ATEX	Der ATEX-Modus ist aktiviert und der Pegel liegt unter dem Ausschaltpunkt der angewählten Pumpe	ja	Atex
Laufzeit Alarm	Die maximale Laufzeitüberwachung der Pumpe ist 3x hintereinander überschritten worden	ja	Time

2.2 Montage und elektrische Anschlüsse



Alle elektrischen Anschlüsse sind nur von einem autorisierten Fachmann vorzunehmen. Einstellungen und Abgleiche an der Steuerung sowie die Inbetriebnahme der Steuerung sind nur von Fachkräften vorzunehmen

2.2.1 Mechanische Befestigung

Die Befestigung der Steuerung erfolgt im Rastermaß 148x88mm auf einer ebenen Fläche. Zur Befestigung ist der Deckel des Gehäuses zu öffnen.

2.2.2 Netzanschluss

Zur Kabeleinführung des Netzkabels ist die linke Kabelverschraubung vorgesehen. Die einzelnen Kabel sind in der in der unten bezeichneten Weise in die Klemmen einzuklemmen. Je nach verwendetem Motor kann ein 1-Phasen oder 3-Phasen- Anschluss hergestellt werden.

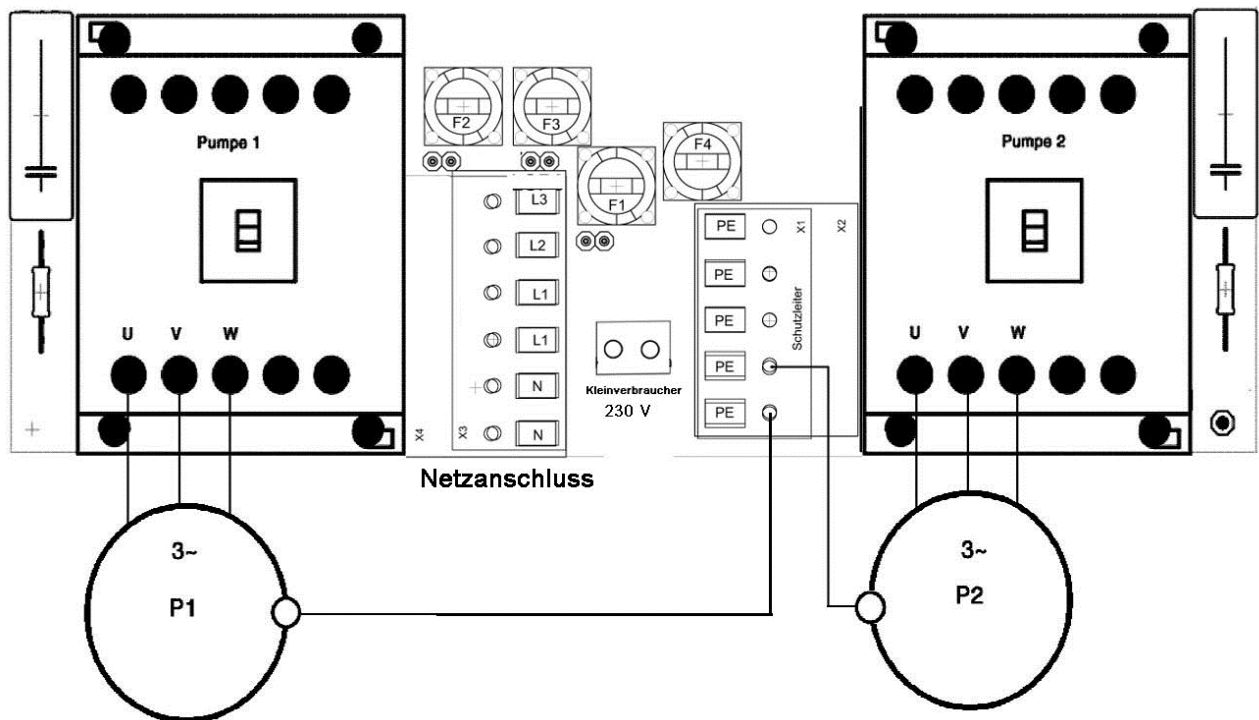


Die Stromversorgung muss durch eine eigene allpolig abschaltbare Sicherung abgesichert werden (max. 20 A).

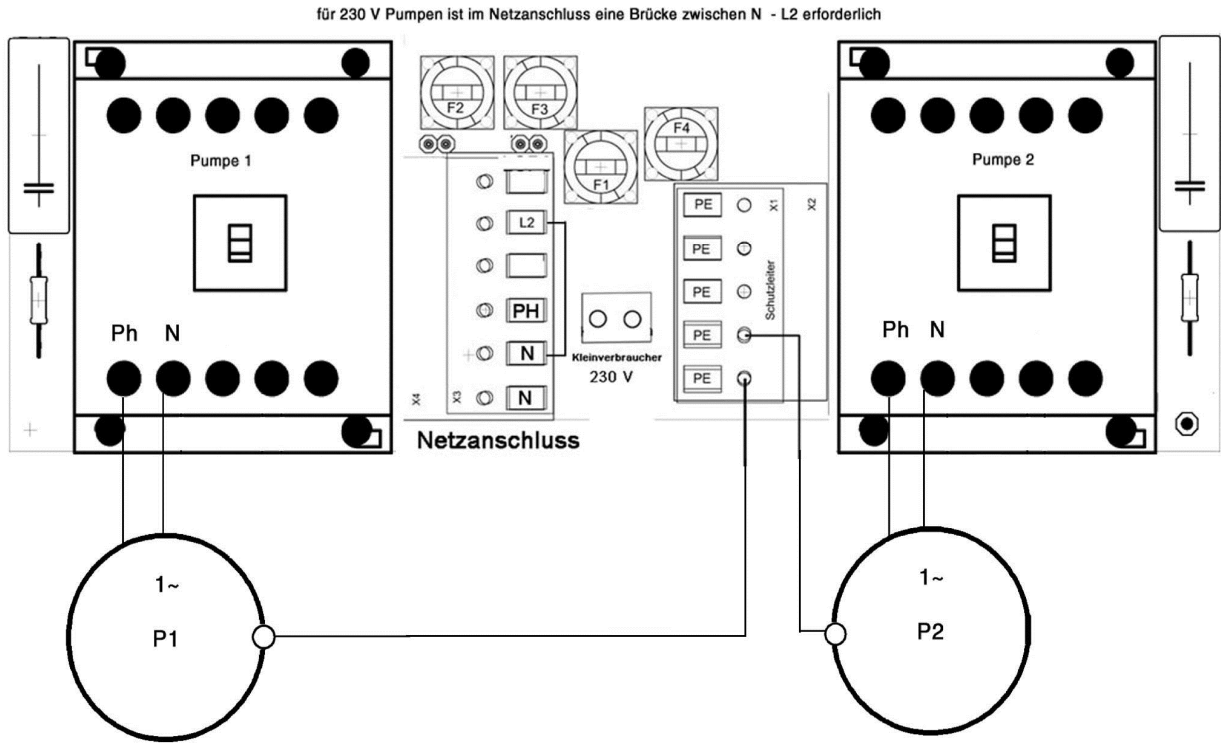
2.2.3 Anschluss des Pumpenmotors

Es können wahlweise 1-Phasen oder/und 3-Phasen- Motoren angeschlossen werden entsprechen des oben gezeigten Anschlussschemas.

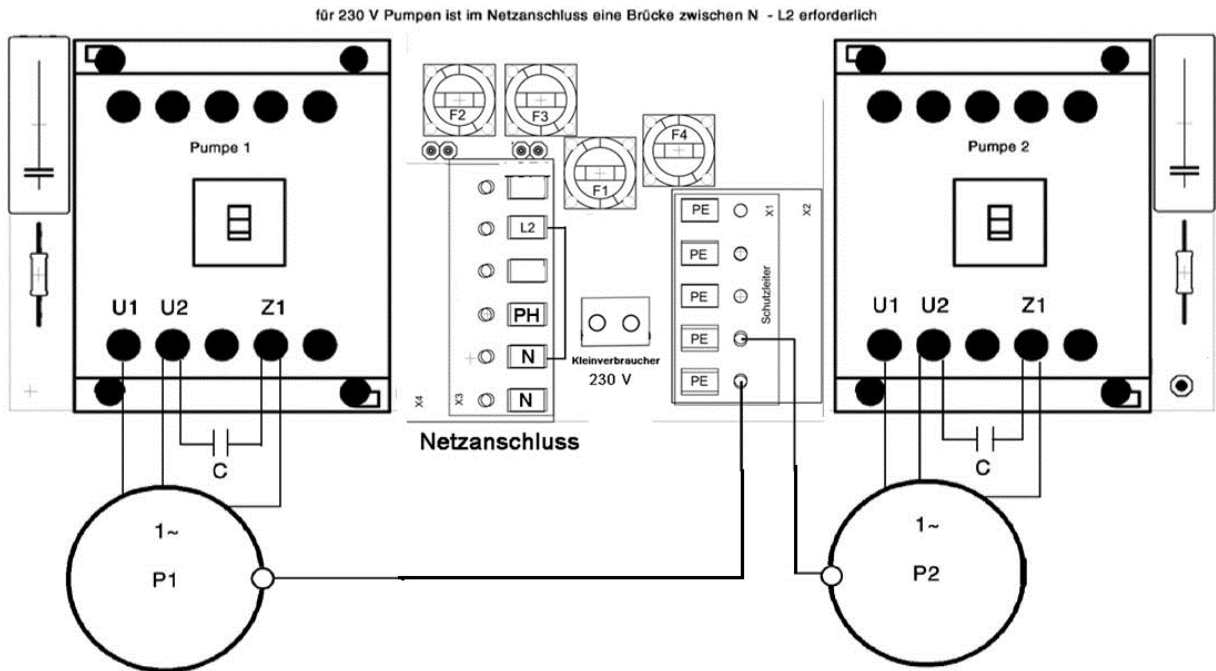
Anschluss 3-Phasen Motor



Anschluss 1-Phasen Motor mit internem Kondensator



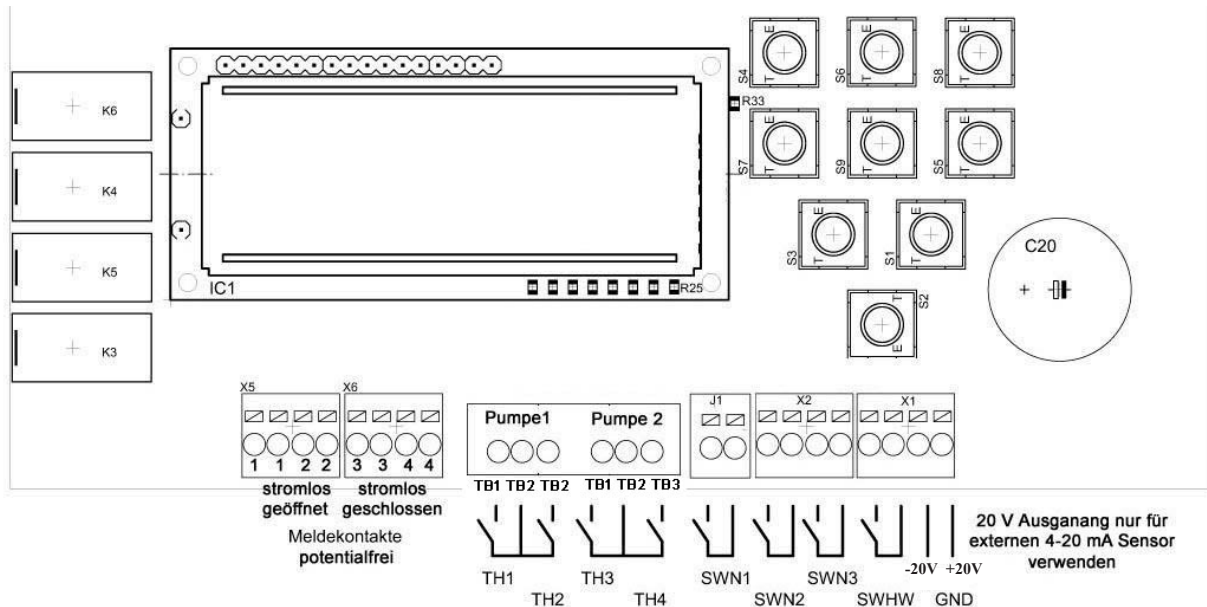
Anschluss 1-Phasen Motor mit externem Kondensator



2.2.4 Anschluss der externen Sensoren

Zum Anschluss der externen Sensoren und der potentialfreien Meldeausgänge dienen die Klemmenleisten auf der oberen Leiterplatte.

Die Auswahl der aktiven Sensoren erfolgt im Menü „Niveau- Steuerung“ und „therm. Störung“.



Werden die Thermoschalter TH2 und TH 4 nicht benötigt, müssen an diese Klemmstellen Brücken gesetzt werden. Die Thermoschalter TH1 und TH3 können im Menü therm. Störung deaktiviert werden. Die Schwimmerschalter müssen im aufgeschwommenen Zustand schließen und potentialfrei beschaltet werden. Die erforderliche Signalspannung wird in der Steuerung erzeugt und beträgt 5V.

Zuordnung der Schwimmerschalter:

- SWN1 = Pumpen 1 und 2 aus
- SWN2 = Pumpe ein
- SWN3 = Spitzenlast 2. Pumpe wird zugeschaltet
- SWHW = Hochwasseralarm



Für den Einsatz im EX- Bereich sind entweder Schwimmerschalter mit entsprechender Zulassung zu verwenden, oder es müssen eigensicher Trennrelais verwendet werden.

Der externe Sensor muss einen Messstrom zwischen 4 und 20mA liefern. Der Endwert bei 20 mA kann im Menü eingestellt werden, so dass die Anzeige in cm erfolgen kann.

2.2.5 Verwendung des internen Sensors

Als interner Sensor wird ein Druckgeber 0 bis 10kPa (0 bis 1mWs, 0 bis 100mbar) verwendet. Andere Messbereiche können auf Wunsch realisiert werden. Zum Anschluss des Tauchrohres befindet sich an der unteren Seitenwand eine Schlauchanschlussverschraubung 6/8mm.

Der verwendete Sensor ist als Differenzdruckwandler ausgeführt, so dass Luftdruckschwankungen eliminiert werden. Zum exakten Abgleich des Nullpunktes dient der Menüpunkt „Interner Wandler- Abgleich“.



Achtung, Um eventuelle Luftverluste innerhalb der pneumatischen Niveauerfassung auszugleichen, muß das Staurohr nach Beendigung des Pumpvorganges vollständig aus dem Wasser aufgetaucht sein. Dazu ist die Einstellung einer entsprechend langen Nachlaufzeit erforderlich. Der Pneumatikschlauch ist stetig steigend vom Staurohr zur Steuerung zu verlegen. Ist dies nicht möglich, muss das Kleinkompressorset zur Lufteinperlung verwendet werden.

2.2.6 Meldekontakte

Die 4 potentialfreien Meldekontakte befinden sich auf der oberen Platine (links)

Die 4 Meldekontakte sind frei programmierbar:

Die Kontakte 1 und 2 sind bei Stromausfall geöffnet und die Kontakte 3 und 4 sind bei Stromausfall geschlossen.

Ist die Stromversorgung der Steuerung in Ordnung sind die Meldekontakte bei vorliegen einer Störung oder Meldung geschlossen.

2.3 Inbetriebnahme der Steuerung

Nach dem vollständigem Anschluss der Pumpenkabel und der Netzzuleitung sowie des Niveausensors können nach dem Anlegen der Netzspannung die Parameter der Steuerung eingestellt werden. Diese Einstellungen sind nur vom Fachpersonal durchzuführen.

Nun kann die Anlage durch betätigen der Taste AUTO in Betrieb genommen werden. Durch einige Probeläufe sind die eingestellten Schaltpunkte zu überprüfen und gegebenenfalls Korrekturen vorzunehmen.

Test der Steuerung ohne Pumpen

Um die Steuerung ohne Pumpe testen zu können sind folgende Grundeinstellungen erforderlich.

1. Steuerung an ein Einphasennetz (Anschluss von N und L1) anschließen
2. Motorstrombegrenzungen für beide Pumpen auf 0,0 A einstellen
3. Drehfeld Störung abschalten
4. Thermokontakte TH2 und TH4 überbrücken
5. Thermische Störung für Pumpe 1 und Pumpe 2 deaktivieren

Sind die entsprechenden Niveaufühler angeschlossen, lassen sich nun alle Programmfunktionen testen ohne dass die Pumpen angeschlossen werden müssen.

3. Technische Daten

Betriebsspannung:	400V/AC/50Hz
Steuerspannung:	230V/AC/50Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 6VA
Druckbereich:	0-1mWs (optional 0-5mWS)
Einschaltverzögerung:	0-180 sec.
Nachlaufzeit:	0-180 sec.
Pumpenwechselintervall	0-300 sec.
Einschaltverz. 2 Pumpe	0-60 sec.
Motorstrombegrenzung:	0,5- 14A
Störprotokollspeicher	32 Speicherpositionen
Wartungsintervallzähler	0 – 365 Tage, einstellbar
Temperatureinsatzbereich:	-20 - +60 °C
Abmessungen:	180x180x90 mm
max. Vorsicherung:	20A
Alarmkontakt potentialfrei :	3A
Schutzgrad:	IP 65
Gehäuse:	Polycarbonat



Nur für EU-Länder

Werfen Sie das Schaltgerät nicht in den Hausmüll!

Gemäß europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt werden und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

<i>CE Declaration of conformity</i>	18
1.1 Areas of application	19
1.2 Characteristics	19
<u>2. Operation of the control system</u>	20
2.1 Operator control panel and operational elements:	20
2.1.1 Keys	20
2.1.2 Indications on the display	21
2.1.3 Normal operation	21
2.1.4 Parameter setting	21
2.1.5 Information retrieval	25
2.1.6 Warnings and notices of malfunction	25
2.2 Assembly and electrical connections	26
2.2.1 Mechanical fixation.....	26
2.2.2 Mains connection	27
2.2.3 Connection of the pump motor.....	27
2.2.4 Connection of the external sensors.....	29
2.2.5 Utilisation of the internal sensor	29
2.2.6 Alarm outputs.....	30
2.3 Commissioning of the control system	30
<i>Technical data</i>	31

Attention: The electronic pump control is equipped with a key lock. To unlock, please press and hold 'WAHL/QUIT' for 3 seconds. There will be an indication in the display. Approximately 1 minute after the last actuation of any key the keyboard will be locked again. The automatic key lock after 1 minute can be deactivated in the menu, e.g. to easen maintenance works. The automatic key lock is only active when the service mode is switched off.

CE¹ Declaration of conformity

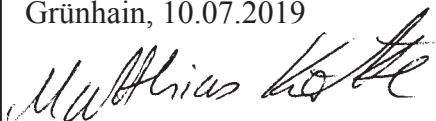
We herewith declare that the control system conforms to the following relevant regulations:

- EC-low voltage directive 2014/35 EU
- EC-electromagnetic compatibility directive 2014/30 EU

Applied harmonized standards, particularly:

- EN 61010-1-1
- EN 31000-6-2
- EN 31000-6-3

Grünhain, 10.07.2019



Matthias Kotte
Product Manager

¹ EC conformity mark, certifies that a product has met EU consumer safety, health or environmental requirements.

1. General information

2.2 Areas of application

The twin pump control system **ZPS 2.3** is principally used for the regulation of liquid levels. For this, various sensors for level measurement can be used: floating switches, dynamic pressure, air bubbler level measurement systems, external 4- 20mA- sensors. The respective sensors to be employed can be selected via the control program. Then two pumps are directly activated by motor contactors. The pump changeover can be effected via time-control or level-control.

Furthermore, the following devices for error messages are available: acoustic signaler, 4 relais alarm contacts potential-free programmable for: high-water, combined fault, pump on, malfunction pump, unit okay.

Two adjustable switching levels allow for the simultaneous operation of both pumps. Furthermore, malfunction information devices are available: acoustic transmitters, relay signal contacts, safety circuits in the form of a turn-on- and a turn-off-delay, motor current monitoring systems, motor temperature monitoring systems and flood control sensors guarantee a safe operation of the pump station.

The control system is operated via 9 short travel key switches, the program settings are displayed on an LCD display. All settings are saved so that they are available when the control system is restarted. The display language can be changed.

Besides the actual operational parameters, the control system also saves the controlling process and the occurring malfunctions in a record which can be displayed on the LCD display.

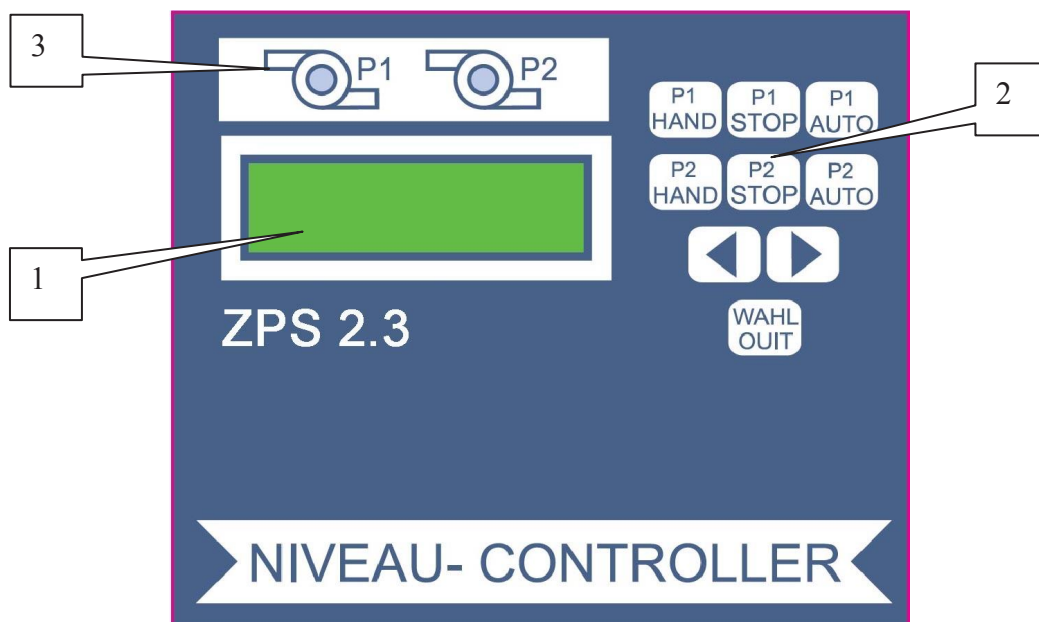
2.3 Characteristics

- ▶ Clear LCD display
- ▶ Hand- Stop- Auto- Function
- ▶ 1 acknowledgement button, 2 parameter select buttons
- ▶ Menu which can be switched through
- ▶ Internal acoustic alarm
- ▶ Programmable operation and collective fault signal potential-free
- ▶ Floating flood control potential-free
- ▶ Omnibus fault message potential-free
- ▶ Setting via short travel key switches
- ▶ Operating hours counter
- ▶ Maintenance interval counter
- ▶ Pump start counter
- ▶ Recording of fault protocol
- ▶ Electronic monitoring of the motor current
- ▶ Programmable turn-on-delay
- ▶ Programmable pump follow-up
- ▶ Programmable pump changeover interval
- ▶ Switchable service- and ATEX- mode
- ▶ Internal pressure sensor
- ▶ Level indication in cm
- ▶ 4 digital inputs for thermostatic switch
- ▶ 4 digital inputs for floating switch or reed sensor
- ▶ 1 analogue input for transmitter 4-20mA
- ▶ 1 analogue pressure input 0- 100(500) mBar

3. Operation of the control system

2.1 Operator control panel and operational elements:

4. LCD display (2 lines with 16 characters)
5. Short travel key switches
6. Signal-LED indicating when the pump is operating (yellow: pump is on; red: error)



3.1.1 Keys

HAND	By pressing this key, the preferred pump is switched on without delay. Except of the motor monitoring, no other function of the program is enabled. The yellow LED (3) of one pump flashes. ATTENTION If the ATEX mode is enabled, the pump can only be started if the turn-on level is exceeded. The yellow LED is flashing. ATTENTION The pump will be switched after 2 minutes. A restart of the pump is possible immediately.
STOP	Stops the pump motor without follow-up. The yellow LED goes out.
AUTO	The pumps are actuated via the level evaluation of the selected sensor (see point 2.1.4). All monitoring and safety functions are executed according to the presetting.
◀ ▶	By pressing one of these two keys, the menu is switched to the next menu item in the indicated direction. If the menu is enabled, (see key SELECTION (WAHL)) the set values can be modified via those keys (some modifications are only possible in the operating mode “Stop”). The function of the key is repeating with increasing velocity.
SELECTION (WAHL)	By pressing this key, the set values in the active menu are enabled. The activated text is starting to flash (modification mode) and can be modified by using ◀ ▶ . By repeatedly pressing these keys, the set value becomes permanent (flashing stops), which means that it will be saved even if the control system is turned off.

3.1.2 Indications on the display

Normal operation:

During operation of the control system, the upper line of the LCD display indicates the actual liquid level or the switching status of the floating switch. In the lower line of the display, information about the actual operational status of the control system of the pumps P1 and P2 will appear. If one pump is running, the active motor current and the operating condition are displayed alternately. In case of failure, the actual failure status is displayed (see point 2.1.6). The LEDs of the pump are flashing with red light.

Parameter setting:


In the upper line, the designation of the parameter is displayed; the lower line displays the current value of the parameter. The values can be modified by using the keys ◀ ▶ and „SELECTION“ (WAHL) as described in 2.1.1 .

Information retrieval:

Information values such as maintenance intervals, operating hours, pump starts and error list can be displayed and modified in the same way as the control parameters. Only the error list saves 32 positions respectively. The recording is carried out by means of a shift register, which means that the earliest error is deleted automatically.

3.1.3 Normal operation

During normal operation, the three operating modes are indicated on the display as follows.


Pressed key	2 nd line on display	Signification
HAND P1 HAND P2	Hand 1 P1 4,7A Hand 2 P2 0,0A	The pump P1 and the pump P2 have been switched on manually.
STOP P1 STOP P2	Stop 1 P1 0,0A Stop 2 P2 0,0A	The pump motors are switched off. The level evaluation, including the flood control, remains enabled.  <u>The pump motor is not activated during flooding alarm.</u>
AUTO P1 AUTO P2	Auto P1 4,7A Auto P2 0,0A	The pumps are switched on or off, according to the level requirement. Here, pump P1 is active at the moment.

3.1.4 Parameter setting

The following table shows the setting options and the effects of the individual parameters. A parameter can be selected via the menu selection (WAHL) (see point 2.1.1).



For reasons of safety, the modification mode for the parameters can only be enabled in the 'Stop'- operation (key STOP).

1st line on display	2nd line on display (set value)	Signification
Base load off	Base load off \leq Peak load off And Base load on $<$ Peak load on	Stop level base load Modifications only during Stop-operation!
Base load on		Start level base load Modifications only during Stop-operation!
Peak load off		Stop level peak load, 2 nd pump will be switched off Modifications only during Stop-operation!
Peak load on		Start level peak load, 2 nd pump will be switched on Modifications only during Stop-operation!
High water HW	Peak load on $<$ HW And HW \leq final value of level sensor	Flooding- alarm- level  Additionally, this level is constantly evaluated on the input for the floating switch HW, independent from the selected level transmitter. Thereby, if necessary, 2 different HV-levels can be realised with 2 different transmitters. Modification only possible in Stop-mode!
Run-time change after	Is deactivated until 300 sec.	At transgression of the adjusted time during base load operation pumps do change. ‘IS DEACTIVATED’ effects that each modification occurs only after reaching the level ‘BASE LOAD OFF’. This function may be used to monitor the flow rate of the pump. Hereunto a time above the normal pump-down time has to be adjusted. A switch occurs if the requested pump has not pumped down under the switch-on point within the adjusted time. After 3 consecutive the error ‘TIME’ occurs.
Delay time	0 to 180 sec.	The turn-on delay of the pump only functions after a restart of the control system (e.g. after a power failure). With “normal” switch operation via the levels N1 and N2, this setting is not relevant. This function may be used to avoid the simultaneous switch-on of several pumping station after mains failure.

1st line on display	2nd line on display (set value)	Signification
Overrun	0 to 180 sec.	After having reached the turn-off level, the pumps are still running for the adjusted amount of time.
Interpump delay	0 to 60 sec.	When both pumps are requested at the same time, the second pump will be switched on after the adjusted time, e.g. to avoid mains overload.
Pumps together is	Activated or Deactivated	If this function is deactivated, only one pump works, e.g. to avoid overload of the wastewater system.
Max. current P1 P2	0,0 to 14,0 A	If the adjusted value is reached, the monitoring system of the pump motor current effectuates the shutdown of the pump, accompanied by a notice of malfunction. The malfunction has to be acknowledged manually by pressing the key "WAHL/QUIT" (WAHL). ATTENTION: If the nominal current is adjusted to 0 A no monitoring of the motor's charging rate occurs!
24h starting is	Enabled Disabled	The pump P1, P2 is briefly started if no request occurs by the switch-on level within 24 hours. If the ATEX mode is enabled, the 24h starting is only taking place if the turn-off level is exceeded.
Acoustic alarm is	Enabled Disabled	The internal acoustic transmitter is switched on or off. This setting has no influence on the potential-free alarm signal.
Interval alarm	Enabled Disabled	The alarm relay for the non-floating alarm contact is synchronized or produces a permanent signal.
Pump changeover	Enabled Disabled	If the pump changeover is enabled a changeover of the pumps occurs after each pump down.

1st line on display	2nd line on display (set value)	Signification
Therm. fault is Thermostatic switch P1 TH1 control loop TH2 control loop P2 TH3 control loop TH4 control loop	Enabled Disabled	The evaluation of the thermal contacts TH1 and TH3 (control loop) can be deactivated. If this contact is open, the pump is shut down and an error is signalled. After the contact TH1/TH3 (clipping circuit) has cooled down and been closed again, the pump restarts automatically. After cooling down, the activation of the pump in case of malfunction TH2/TH4 can only be effected by acknowledging the malfunction by pressing the key "Selection (WAHL)/Quit". This contact can not be deactivated by means of the software. If the pump is not equipped with thermal contacts, a bridge has to be inserted as a substitution for TH2/TH4.
Phase error	Enabled Disabled	The presence of all 3 phases and the correct phase position at the mains input is monitored. Deactivate for 230 V pumps!
Service mode	Enabled Disabled	If the service mode is disabled, it is not possible to set the parameters. The modification mode is only possible for the service mode itself.
ATEX mode	Enabled Disabled	If the ATEX mode is enabled, it is not possible to switch on the pump if the turn-off level is under-run. This also applies for the HAND function and the 24h starting.
Level control	Internal converter 4-20mA Interface Floating switch	Level measurement via dynamic pressure measurement Level measurement via external sensor Level measurement via floating switch
Intern. converter	Adjustment	By pressing the key sequence "Selection (WAHL) - ► - Selection (WAHL)", the zero point of the internal converter is adjusted. The adjustment has to be carried out while the pilot tube is emerged (with barometric pressure). This adjustment is to be carried out by a service technician only.
20 mA => level	1 – 1250 cm	Final value of the sensor at 20 mA
Signal contact 1-4	Kind of signal on contacts 1-4 The collective fault signal can be timed	Possible signals : - Fault high-water fault pump 1 - Combined fault fault pump 2 - Pump 1 on unit okay - Pump 2 on
Language	English etc.	Setting of the menu language
TT.MM.JJJJ hh:mm	at setting	Date and Time
Key lock	Enabled Disabled	Activating and deactivating the key lock The key lock is only active when the service mode is deactivated.
WLAN Reset	---	Only for WLAN version.
Fault protocol	---	After having pressed the key "Selection" (WAHL), the protocol can be paged through by pressing the keys ◀ ▶ . It is not possible to change the data. The last 32 malfunctions are saved in chronological order.



3.1.5 Information retrieval

The following table shows the signification of the operational data of the control system

1st line on display	2nd line on display (informational value)	Signification
Operating time	in hours	Shows the cumulative operating times of the control system in hours. The value can be reset to 0 by pressing the keys ◀ ▶.
Pump hours P1/P2	in hours	Shows the cumulative runtimes of the pumps in hours. The value can be reset to 0 (separately for both pumps) by pressing the keys ◀ ▶.
Pump starts P1/P2	number:	Shows the number of pump starts. The value can be reset to 0 (separately for both pumps) by pressing the keys ◀ ▶.
Next maintenance	in days:	Shows the number of days until the next maintenance. The information is saved at intervals of 4 hours. The initial value can be preset between 365 and 0 days.
Fault protocol	---	After having pressed the key "Selection" (WAHL), the protocol can be paged through by pressing the keys ◀ ▶. It is not possible to change the data.

3.1.6 Warnings and notices of malfunction

The following warnings and notices of malfunction can be indicated on the display. In the fault protocol, the according data will be recorded:

2nd line on display	Signification	Alarm	Protocol signal
Fault load	 <p>Current flow below 0,5 A. Either no pump is connected, or a phase is lacking. This malfunction can be suppressed, if for the motor current monitoring 0,0A are set in the menu "current limitation".</p>  <p>Attention! If both pump currents are set to 0,0A, the control system is running in the test mode. The pumps are not deactivated. All functions of the control system are enabled. The motor current is not monitored.</p>	yes	Load

2nd line on display	Signification	Alarm	Protocol signal
Fault pump 1 Fault pump 2	The motor current monitoring system has detected an exceedance of the set limit value and has shut down the pump motor.	yes	IP1
Fault high water	The HW-sensor reports an alarm and switches on the pump. The HW-malfunction acknowledges itself when the turn-on level is reached again.	yes	HW
Fault I<3mA	The external sensor is selected, but the current is <3mA. There might be a disconnection, or the sensor might be defective. The malfunction acknowledges itself when the sensor current is within the normal range.	no	I<3mA
Fault SW	The floating switches are connecting in the wrong sequence (e.g. the lower floating switch is open when the upper floating switch closes).	yes	SW
Pump 1 Fault TH1 Fault TH2 Pump 2 Fault TH3 Fault TH4	Activation of the thermal control of the pump motor. The malfunctions TH1 and TH3 acknowledge themselves after the motor has cooled down; TH2 and TH4 have to be acknowledged manually.	yes	Pump 1 TH1 TH2 Pump 2 TH 3 TH 4
Phase error		yes	Phase
Fault ATEX		yes	Atex
Run-time alarm		yes	Time

2.2 Assembly and electrical connections



All electrical connections are to be established by an authorised professional only. Settings and adjustments on the control system as well as the commissioning of the control system are to be carried out by qualified persons only.

2.3.1 Mechanical fixation

The control system has to be fixed on an even surface in the grid dimensions 148x88mm. In order to fasten the control system, the housing cover has to be opened.

2.3.2 Mains connection

The left cable gland is intended for the cable entry of the mains cable. The separate cables are to be clamped into the spring terminals in the manner described below. According to the motor which is used, a single-phase or a three-phase connection can be established.

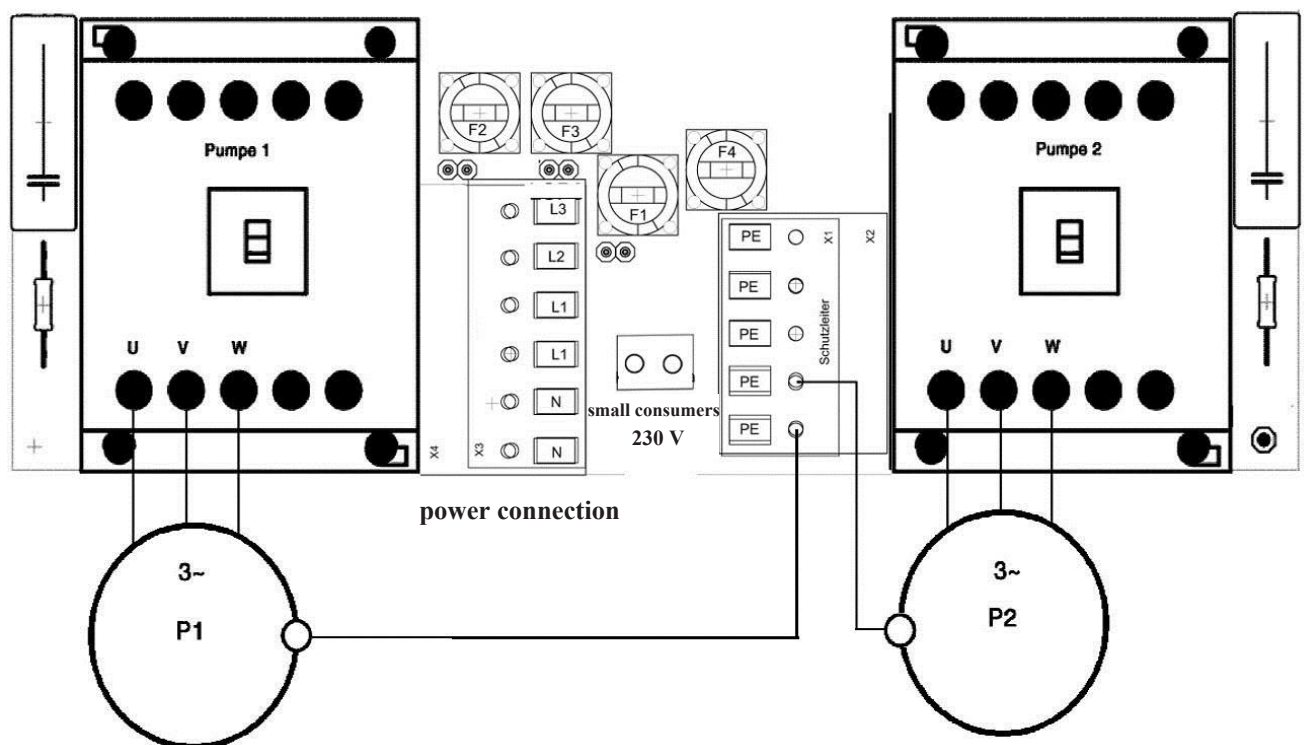


The power supply has to be secured by an independent all-pole fuse which can be switched off (max. 20 A).

2.3.3 Connection of the pump motor

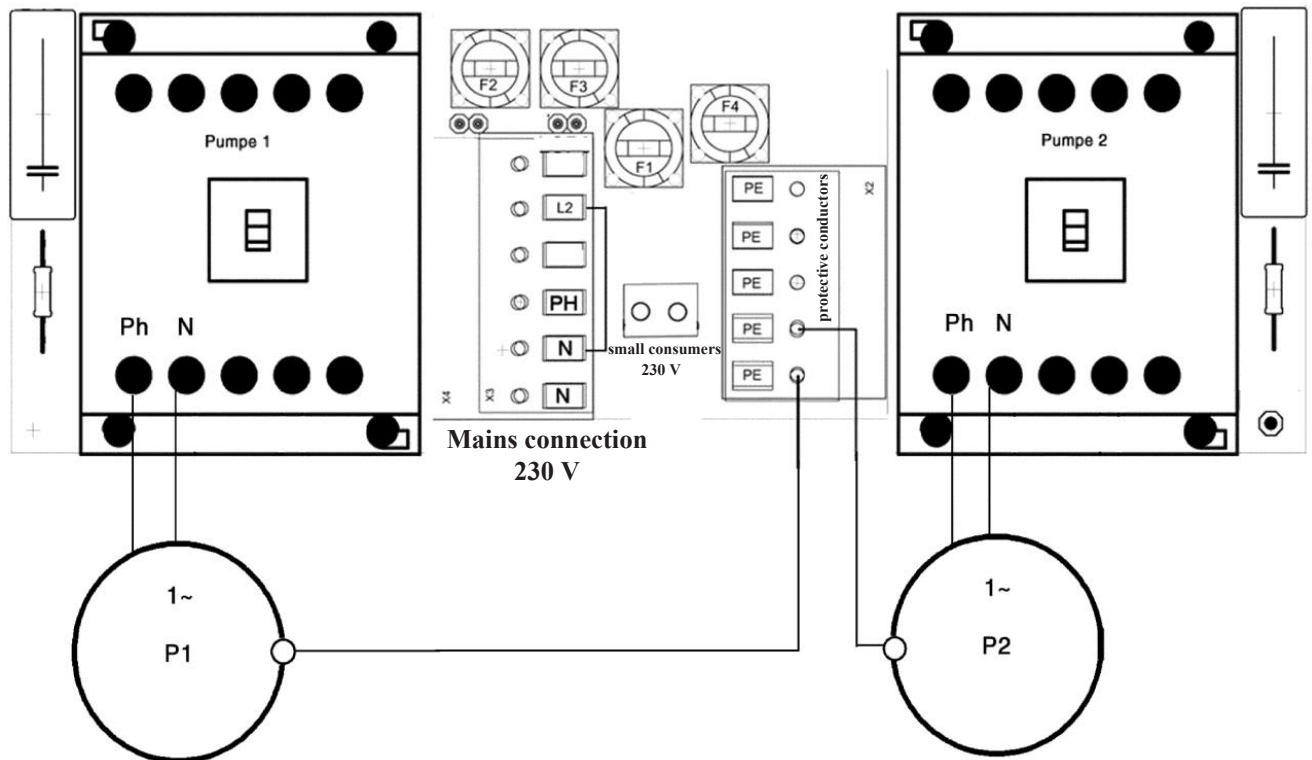
Either mono-phase or three-phase motors may be connected according to the below shown connection diagram.

Connection of a 3-phase Motor



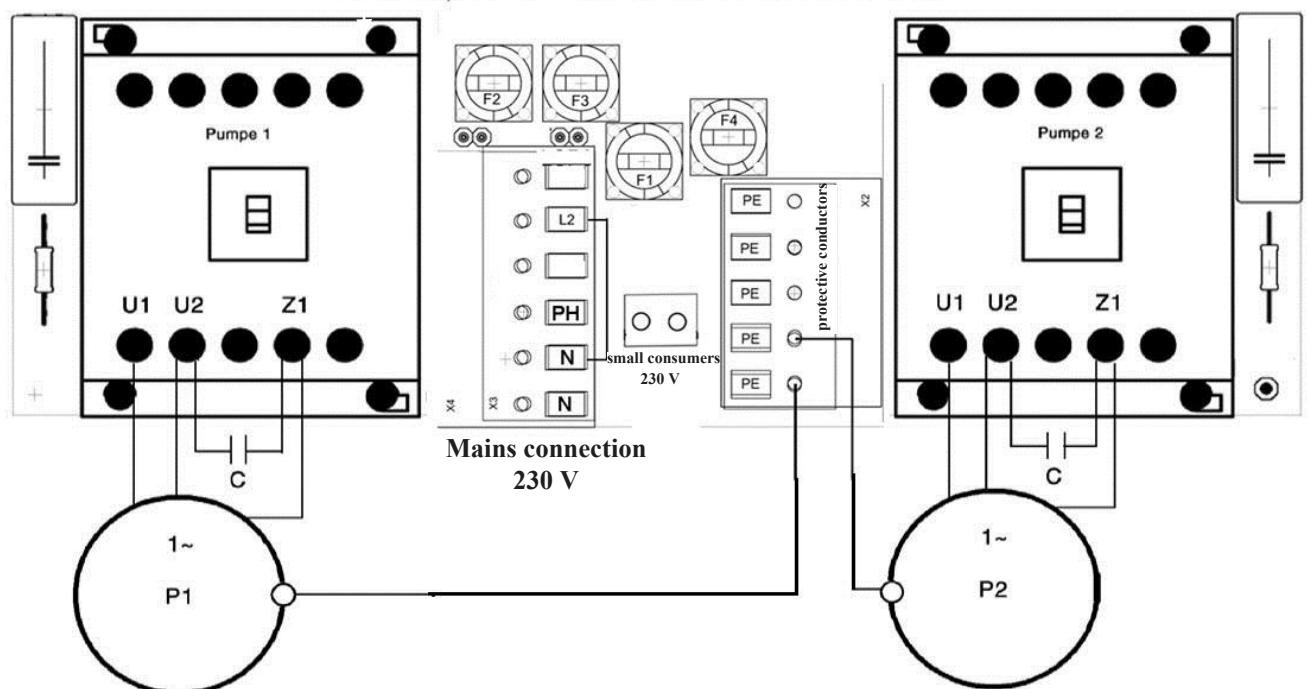
Connection of a single-phase Motor with internal capacitor

For 230 V pumps, a bridge between N - L2 is required in the mains connection.



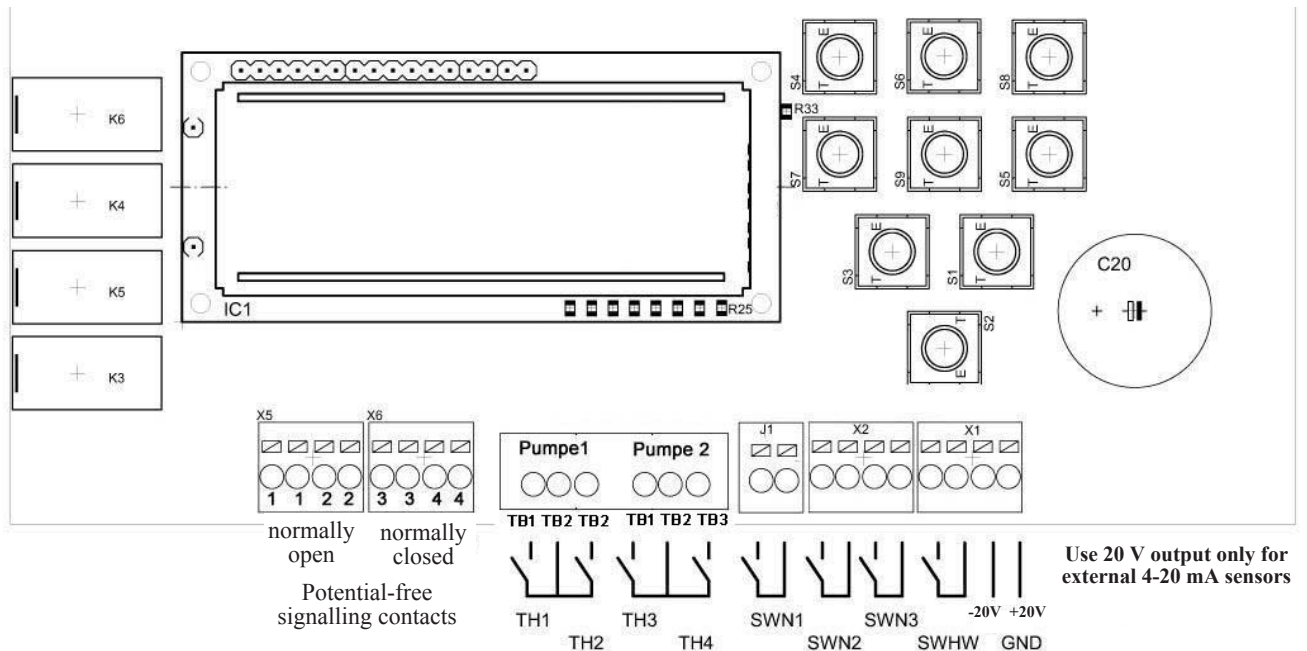
Connection of a single-phase Motor with external capacitor

für 230 V Pumpen ist im Netzanschluss eine Brücke zwischen N - L2 erforderlich



2.3.4 Connection of the external sensors

The external sensors are connected by means of the terminal strip on the upper circuit board. The active sensor can be selected in the menu “level control” and “therm. malfunction”.



If the thermostatic switches TH2 and TH4 are not necessary, bridges have to be inserted on those contact points. The thermostatic switches TH1 and TH3 can be deactivated via the menu therm. malfunction.

The floating switches have to close when they are floating on the surface. The floating switches have to be connected floatingly. The required signal voltage is generated in the control system and amounts to 5V.

Assignment of the float switches:

SWN1 = pump 1 and 2 off

SWN2 = pump on

SWN3 = peak load 2nd pump switched on

SWHW = high water alarm



For the usage in explosion-prone areas, either floating switches with the corresponding permission, or intrinsically safe cut-off relays have to be used. The external sensor has to supply a measurement current between 4 and 20mA. The final value of 20 mA can be adjusted in the menu, so the indication may occur in cm.

2.3.5 Utilisation of the internal sensor

As internal sensor, a pressure sensor 0 to 10kPa is used (0 to 1mWs, 0 to 100 mbar). Other measurement ranges can be realised on demand. On the lower side wall, a hose screw connection 6/8mm is located which is intended for the connection of the immersion pipe. The sensor used is designed as a differential pressure converter, so that barometric variations are eliminated. The menu item “internal converter – adjustment” serves for the accurate adjustment of the zero point.



Attention, in order to equalise possible air leaks inside the pneumatic level measuring device, the pilot tube has to be fully emerged from the water after completion of the pumping process. For this purpose, the adjustment of a follow-up time of the according duration is necessary. Alternatively, the small-size compressor set for the air bubbler level measurement system can be used.

2.2.6 Alarm outputs

The 4 potential-free signal contacts are located in the upper circuit board (left).

The 4 signal contacts are free programmable:

The contacts 1 and 2 are opened in case of power failure and the contacts 3 and 4 are closed in case of power failure.

If the power supply of the control is okay, then the signal contacts are closed in case of a fault or signal.

2.4 Commissioning of the control system

After the complete connection of the pump cables, the mains power supply and the level sensor, the parameters can be set after the mains voltage has been applied. Only trained personnel are allowed to set those parameters.

Now the plant can be commissioned by pressing the key AUTO. During the conduction of several test runs, the set switch points have to be checked, and, if necessary, corrected.

Checking of the control system without pumps

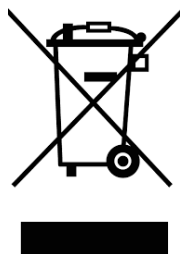
In order to be able to check the control system without a pump, the following standard settings are required.

6. Connect the control system to a single-phase network (connection of N and L1)
7. Set motor current limitations for both pumps to 0,0 A
8. Switch off rotary field
9. Bridge thermal contacts TH2 and TH4
10. Disable thermic error for pump 1 and pump 2

If the respective level sensors are connected, all program functions can be checked without having to connect the pumps.

3. Technical data

Operating voltage:	400V/AC/50Hz
Voltage of control system:	230V/AC/50Hz
Power consumption:	ca. 6VA
Pressure range:	0-1mWs (optionally 0-5mWS)
Turn-on-delay:	0-180 sec.
Follow-up time:	0-180 sec.
Pump changeover interval:	0-300 sec.
Turn-on-delay 2 pumps	0-60 sec.
Motor current limitation:	0,5-14A
Fault protocol memory	32 memory positions
Maintenance interval counter	0 – 365 days, adjustable
Operating temperature range:	-20 - +60 °C
Dimensions:	180x180x90 mm
Max. pre-fuse:	20A
Potential-free alarm contact:	3A
Degree of protection:	IP 65
Housing:	Polycarbonate



Only for EU-countries

Do not dispose of the control system with the regular household garbage!

According to the European directive 2002/96/EG about waste electric and electronic equipment and the transposition into national law, used electric tools have to be collected separately and recycled in an environmentally compliant manner.