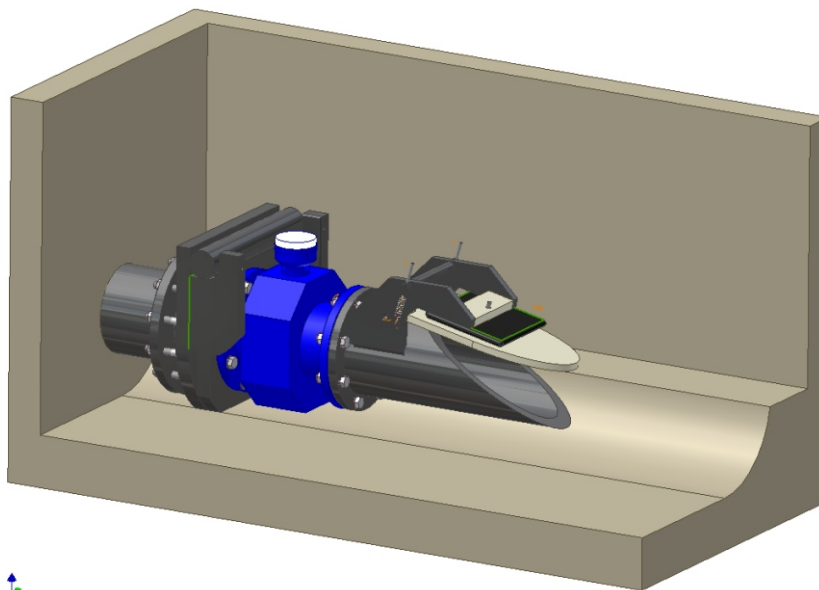


Controller + Regelklappe

Software Stand: V1.08

Bedienungsanleitung / Funktionsbeschreibung



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines

- 1.1. Verwendung / Grundfunktionen
- 1.2. Sicherheitshinweise

2. Aufbau

- 2.1. Allgemeiner Aufbau

3. Controller

- 3.1. Elektrischer Anschluss
- 3.2. 3.1.1 Anschlussplan
- 3.3. Display - Anzeige und Bedienelemente
 - 3.3.1. Tastenfunktion
 - 3.3.2. Kontrast einstellen
 - 3.3.3. Pufferbatterie
 - 3.3.4. Batteriewechsel

4. Regelklappe

5. Drucksonde

6. Funktionen / Menüs

- 6.1. Hauptmenü (Hand / Automatik)
- 6.2. Sollwerte
- 6.3. Reglerparameter
- 6.4. Spülstoß
- 6.5. Inbetriebnahme
- 6.6. Passwort / Versionsinfo Softwarestand
- 6.7. Fernsteuerung

7. Werkseinstellungen

8. Wartung

9. Technische Daten

1. Allgemeines

Der Alligator besteht aus 2 Teilen

- der Regelklappe mit Drucksensor
- dem Controller

1.1 Verwendung / Grundfunktion

- Der Alligator dient zur Vollfüllungsregelung eines MID (magnetisch induktiver Durchflußmesser) und zur Mengengbegrenzung des Durchflusses.
- Die Einzelfunktionen und der Aufbau sind für den Betrieb im Abwasser ausgelegt
- Der Controller regelt die Druckluft für das Druckkissen, welches die Regelklappe antreibt.
- Die Bedienung erfolgt über das Display und von extern über die digitalen und analogen Eingänge
- Betriebszustände und Fehlermeldungen werden im Display angezeigt und für eine externe Weiterverarbeitung als Meldekontakte und Analogsignal bereitgestellt.

1.2 Sicherheitshinweise

Beachten sie folgende Punkte:

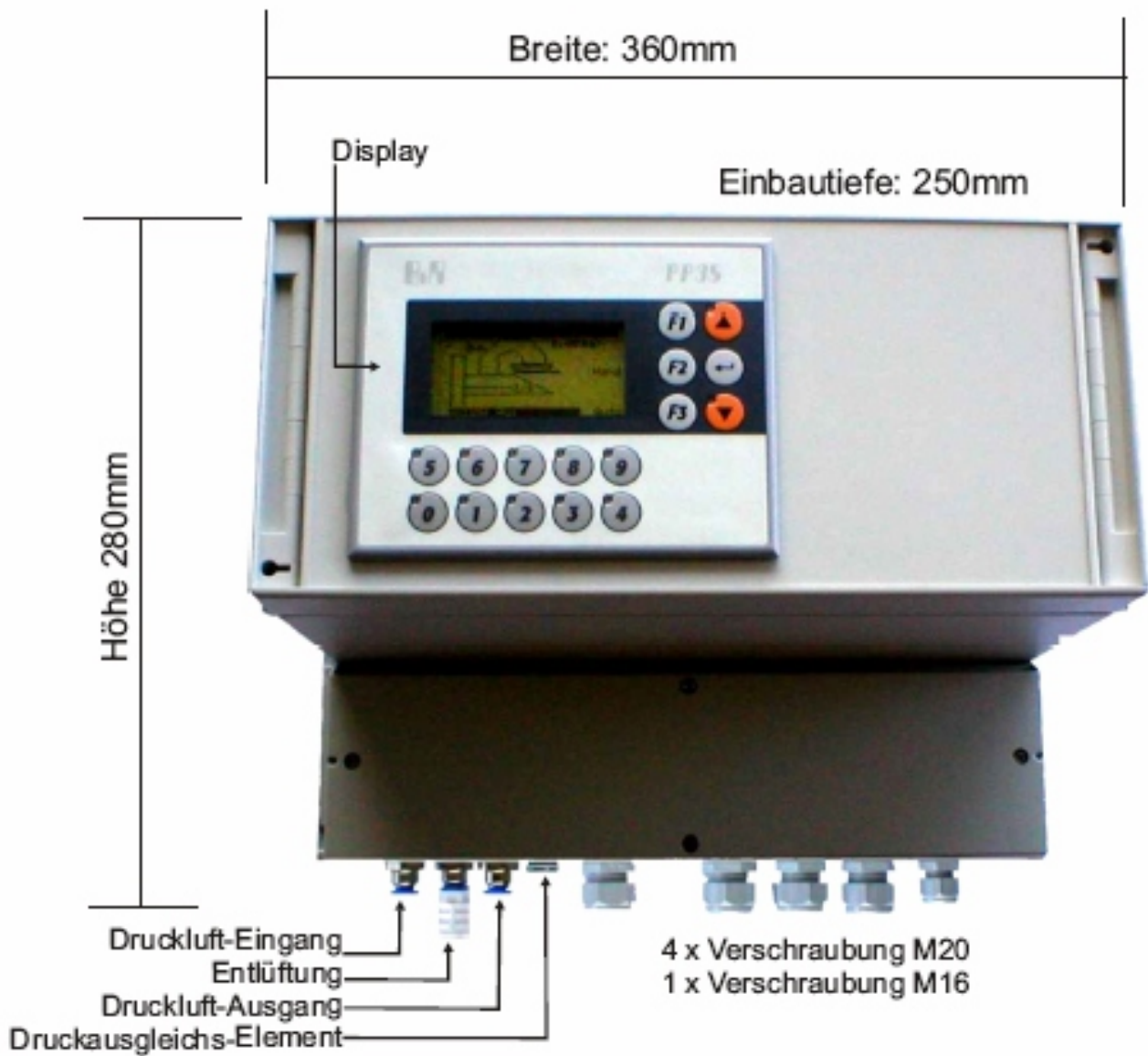
- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Der elektrische Anschluss und Reparaturen des Controllers müssen nach den geltenden Vorschriften durchgeführt werden (z.B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).
- Das Gerät ist nach neuestem Stand der Technik gebaut worden und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen.

2. Aufbau

2.1 Allgemeiner Aufbau

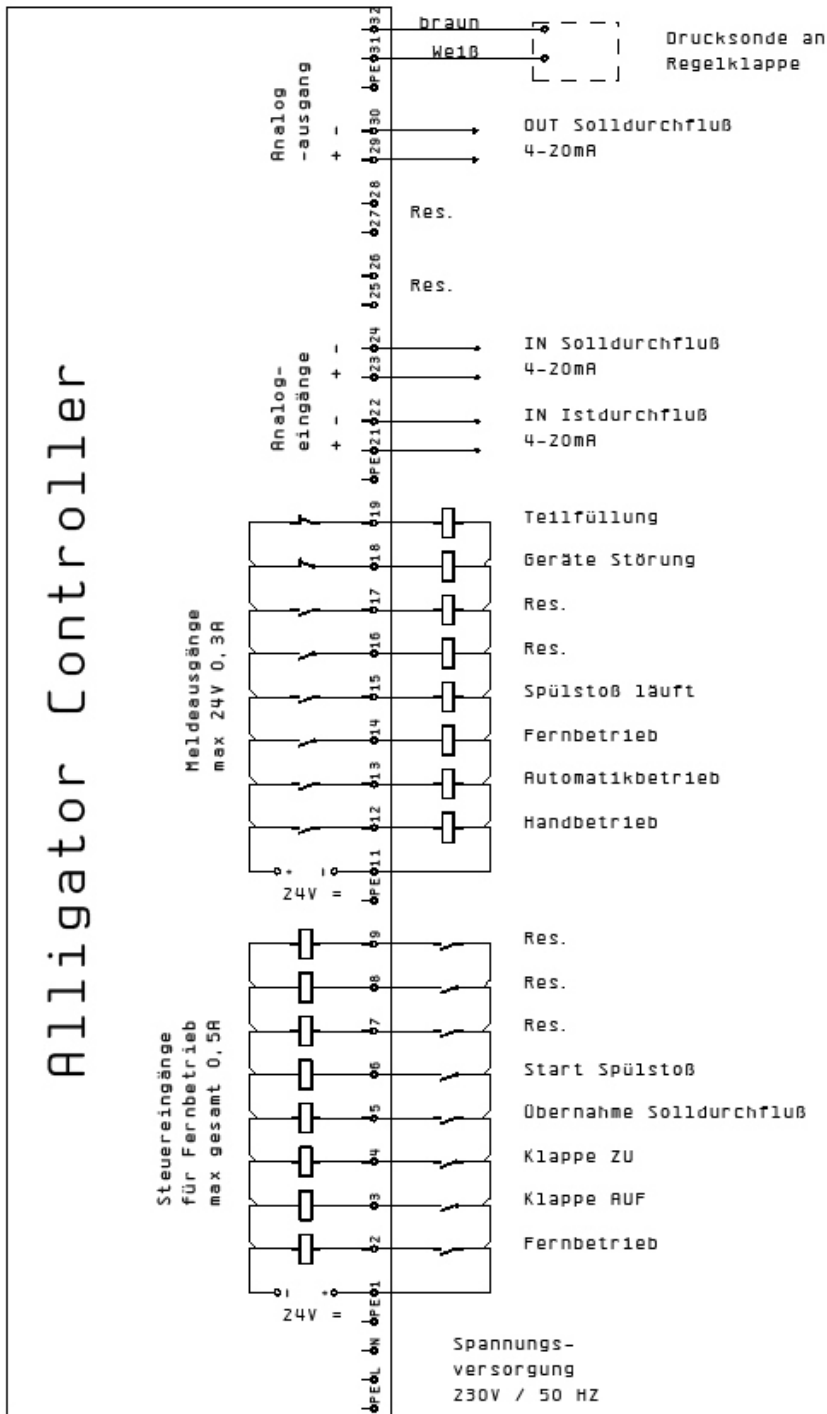
- Der Druckluftausgang des Controllers ist mit dem Druckkissen der Regelklappe zu verbinden
- Die Drucksonde ist am Controller anzuschließen
- Um eine Mengenregelung zu ermöglichen, ist am Analogeingang „IN-Ist-Durchfluß“ ein analoges Durchflußmesssignal anzuschließen.

3. Der Controller:



3.1 Elektrischer Anschluss

3.1.1 Anschlussplan



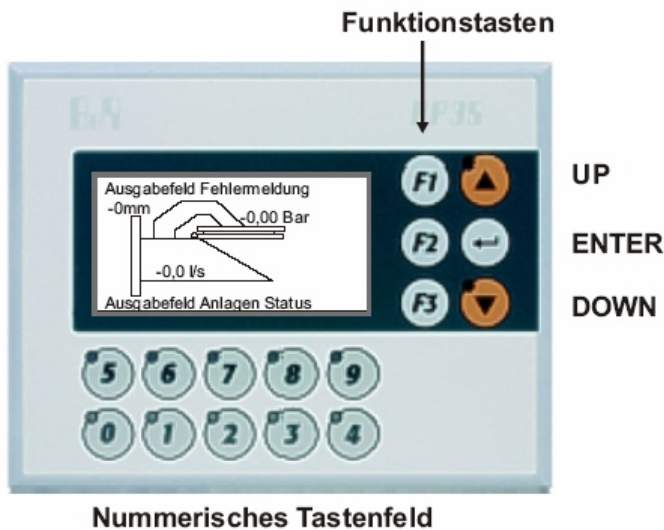
3.1.1 Anschlüsse

Anschlüsse	Funktion
PE, L, N	Spannungversorgung 230V 50Hz
1 - 9	8x Steuereingänge/ Hilfsspannung 24V= für potentialfreie Kontakte
11 - 19	8x Relaisausgänge (aktiv)Hilfsspannung 24V= maximal 0,3A je Ausgang
21 - 22	Analogeingang „IN Ist-Durchfluß“ Durchflußmesssignal von externem Messgerät mit kleinst möglicher Dämpfung 4-20mA, Skalierung 10 bis 10000 (l/s oder m³/h) Skalierung siehe „Inbetriebnahme“
23 - 24	Analogeingang „IN Solldurchfluß“ Sollwertvorgabe von extern, Übernahme mit Steuereingang „Sollwertübernahme“ 4-20mA, Skalierung entspricht dem Analogeingang „IN Istdurchfluß“
25 - 26	Reserve
27 - 28	Reserve
29 - 30	Analogausgang „OUT Solldurchfluß“ Stellt den im Controller eingestellten Sollwert zur Verfügung 4-20mA, Skalierung entspricht dem Analogeingang „IN Ist-Durchfluß“
31 – 32	Drucksonden MT3

3.1 Display

3.1.1 Anzeige und Bedienelemente

Am Display können Sie alle wichtigen Kenngrößen ablesen und die Geräteeinstellungen vornehmen

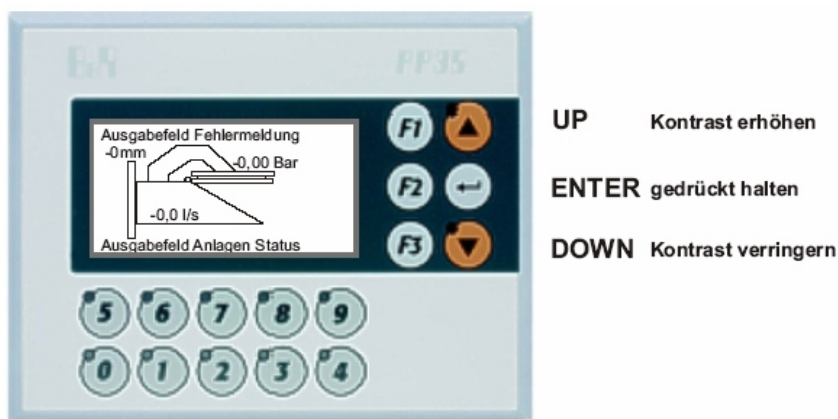


3.1.1 Tastenfunktion

- Funktionstasten F1, F2 + F3 führen die Befehle aus, die links daneben im Display angezeigt werden
- Mit den Pfeiltasten „UP“ und „DOWN“ wird zwischen den einzelnen Anzeigefenstern gewechselt
- Durch betätigen der Taste F3 gelangt man zurück ins **Hauptmenü**
- Die Taste „ENTER“ bestätigt eingegebene Werte und wechselt zwischen den Eingabefeldern
- Nur bei dunkel hinterlegten Eingabefeldern sind Eingaben möglich
- Mit dem numerischen Tastenfeld gibt man Werte in die Eingabefelder ein
- Taste F1 ist das Komma bei der Eingabe des Soll-Durchfluß

3.1.2 Kontrast einstellen

Zum Einstellen des Kontrast wird die Taste "ENTER" gedrückt und nun kann durch Betätigen der Tasten "UP" bzw. "DOWN" der Kontrast verstellt werden



3.1.1 Pufferbatterie

Das Display verfügt über eine Pufferbatterie, diese ist alle 5 Jahre zu wechseln. Ist die Batterie leer, wird dies im Display als Fehlermeldungen angezeigt "BATTERIE WECHSELN". Wechseln Sie dann binnen 2 Wochen die Batterie.

3.1.2 Batterie Wechsel

Führen Sie den Wechsel der Batterie wie folgt durch (siehe Abbildungen)

- Durch Öffnen des Frontdeckels gelangt man an die Rückseite des Displays.
- Abdeckung für Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers abnehmen.
- Herausziehen der Batterie aus der Halterung durch Ziehen am Ausziehstreifen (Batterie nicht mit Zange oder unisolierter Pinzette anfassen -> Kurzschluß).
- Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Herausnehmen kann auch eine **isolierte** Pinzette verwendet werden.
- Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dazu wird der Ausziehstreifen angehoben und die Batterie mit der "+"-Seite nach unten in das Batteriefach gesteckt.
- Damit die Batterie wieder herausgezogen werden kann, muss sich der Ausziehstreifen unbedingt oberhalb der Batterie befinden. Das überstehende Ende des Ausziehstreifens unter die Batterie stecken, so dass er nicht aus dem Batteriefach hervorragt.
- Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher dementsprechend entsorgt werden.



richtig



falsch

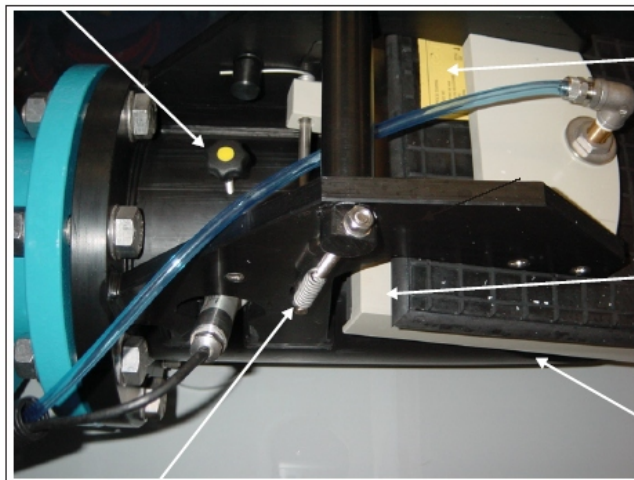
4. Regelklappe

Die Vorspannung der Zugfedern wird mit den Spannschrauben so eingestellt, dass die Regelklappe selbstständig geöffnet bleibt.

Achtung Verletzungsgefahr durch vorgespannte Feder!

Zum Ausbau der Regelklappe muss diese erst ganz oben fixiert werden und dann die Vorspannung der Federn vollständig gelöst werden. Erst dann darf die Achse der Regelklappe ausgebaut werden.

Kontrollbohrung mit Verschluss-Schraube

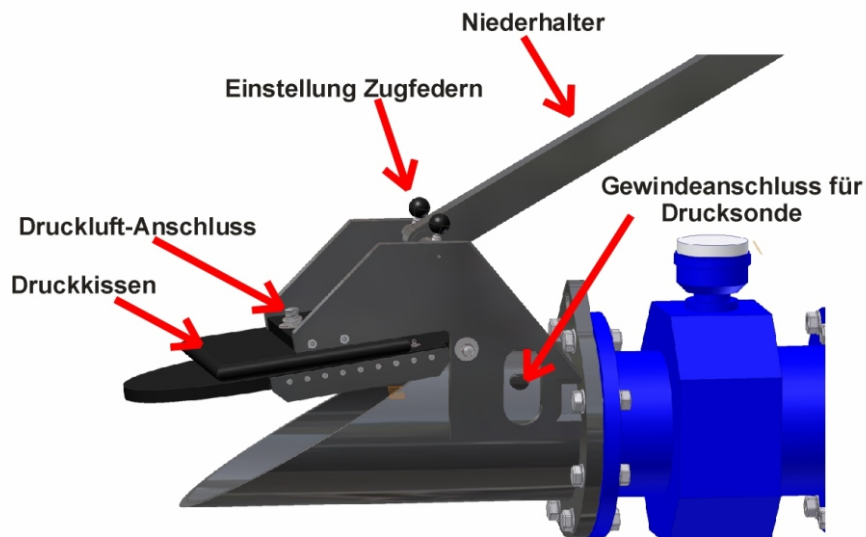


Druckkissen

Regelklappe

Dichtgummi

Spannschraube mit Zugfedern zur Feinabstimmung der Klappe



Niederhalter

Einstellung Zugfedern

Gewindeanschluss für Drucksonde

Druckluft-Anschluss

Druckkissen

5. Drucksonde (Transducer MT 3) + Ex-Speisetrenner (RN221N)

- Im Controller ist ein Ex-Speisetrenner RN221N integriert. Die im Anhang befindlichen Sicherheitshinweise bezüglich Explosionsschutz sind zu beachten.
- Die Drucksonde ist in die Gewindebohrung an der Regelklappe einzuschrauben. Bei Anschluss und Verlegung des Sondenkabels darf dieses nicht geknickt, über scharfe Kanten geführt oder verschlossen werden, um den darin liegenden Druckausgleichsschlauch nicht zu verletzen oder zu verschließen.
- Der Controller verfügt über ein **Druckausgleichselement** für den Druckausgleich der Drucksonde zum atmosphärischen Druck. Bei einer **Verlängerung der Sondenleitung** ist eine Verbindungsdose mit einem Druckausgleichselement zu verwenden (Als Zubehör erhältlich).

6. Funktionen/ Menüs

Grundsätzliches:

- Bei **Stromausfall** entlüftet der Controller das Druckkissen vollständig. Die Einstellungen im Controller bleiben vollständig erhalten
- Für einen optimalen Betrieb kann mit den Reglerparametern der Controller an die jeweilige **örtliche Situation** angepasst werden.
- Für eine Mengenregelung muss der Sollhöhenstand überschritten werden.

Anzeigefenster

Das Display verfügt über verschiedene Anzeigefenster/Menüs, in denen Systemzustände angezeigt werden und Werte verändert werden können

Hauptmenü (Hand / Automatik)
Sollwerte / Reglerparameter
Spülstoß
Inbetriebnahme
Passworteingabe/Versionsinfo

6.2 Hand / Automatik

- Hier werden die aktuellen Messwerte, Betriebszustände und Fehlermeldungen angezeigt
- Wechsel zwischen Hand- und Automatikbetrieb über die Funktionstasten
- Um einen unbeabsichtigten Wechsel von Handbetrieb in Automatikbetrieb zu vermeiden, muss zum Umschalten in den Automatikbetrieb die Funktionstaste „Auto“ **2x betätigt werden**.

6.2.1 Mögliche Betriebszustände

Betriebszustand	Bedeutung
Anlage Aus	<ul style="list-style-type: none"> • Nur bei der ersten Inbetriebnahme möglich
Anlage Hand	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Bedienung der Regelklappe über die Display Tasten „Auf“ und „Zu“ • Kein „Fernbedienung Betrieb“ möglich
Auto Vollfüllung/ Auto Mengenregelung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Controller steuert automatisch die Regelklappe nach den eingegebenen Werten
Anlage Fern	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Bedienung der Regelklappe über die Steuereingänge
Spülstoß läuft	<ul style="list-style-type: none"> • Der Controller führt einen Spülstoß durch

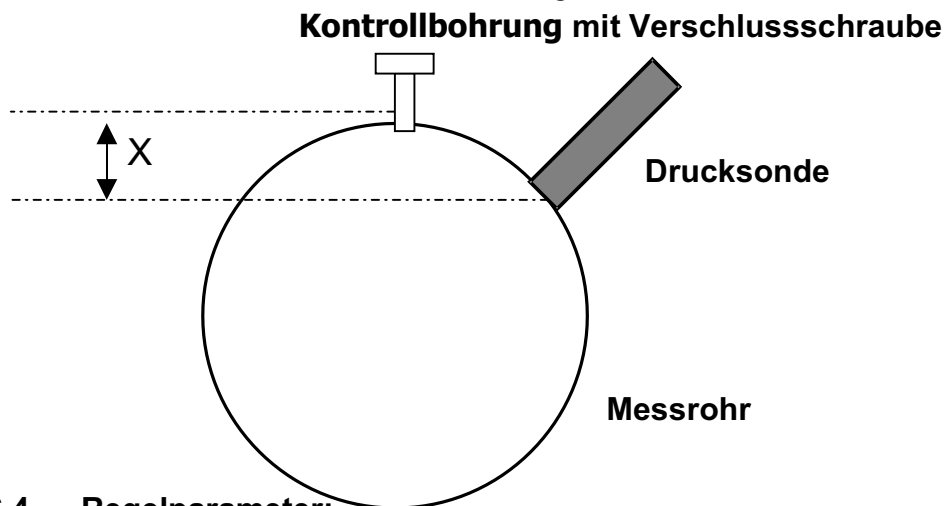
6.2.2 Störmeldungen

Alle Störung werden durch Relaiskontakte ausgegeben.

- Geräte Störung**
Bei einer Störung/ Ausfall des Displays erscheint keine Anzeige, jedoch öffnet der Kontakt „Geräte Störung“.
- STÖRUNG TEILFÜLLUNG / Alarmkontakt „Teilfüllung“**
Der Höhenstand an der Drucksonde ist unter den „Min Höhenstand“ gesunken, (siehe Anzeigefenster „Inbetriebnahme“). Dieser Fehler wird als Meldekontakt ausgegeben.
 - o Prüfen Sie die Regelklappe auf Dichtigkeit oder Ablagerungen
 - o Passen Sie die Einstellungen „Min Höhenstand“, „Höhenreglerdynamik“ und /oder „Alarmverzögerung“, des Controllers auf die Einbausituation an
 - o Die Störmeldung wird als Relaiskontakt (Öffne) „Teilfüllung“ ausgegeben
- STÖRUNG DRUCKSONDE**
Die Drucksonde oder der Speisetrenner RN221N im Controller haben einen Fehler
 - o Leuchtet die gelbe Kontroll-LED am Speisetrenner RN221N nicht (im Controller) ist der RN221N oder die Drucksonde MT3 defekt. Siehe zusätzliche Bedienungsanleitung dieser Teile im Anhang.
 - o Die Störmeldung wird als Relaiskontakt (Öffner) „Geräte Störung“ ausgegeben
- DRUCKVERLUST KISSEN**
Der Druck im Regelkissen weicht vom vorgegebenen Druck des Controllers ab, (siehe Anzeigefenster „Inbetriebnahme“)
 - o Prüfen Sie den Druckluftschlauch und die Druckluftanschlüsse auf Dichtigkeit
 - o Prüfen Sie die Druckluftversorgung
 - o Die Störmeldung wird als Relaiskontakt (Öffner) „Geräte Störung“ ausgegeben
- BATTERIE WECHSELN** siehe Display / Pufferbatterie
 - o Die Störmeldung wird als Relaiskontakt (Öffner) „Geräte Störung“ ausgegeben

6.3 Sollwerte

- **Solldurchfluß:** Ist der Wert auf den die Durchflussmenge geregelt/begrenzt werden soll.
 - Der Wert für den Solldurchfluß darf nicht im oberen oder unteren 10%-Bereich der Analogwertskalierung liegen. Er sollte möglichst im mittleren Bereich liegen, um so genauer kann der Controller den Durchfluß regeln.
 - Taste F1 für das Komma bei der Eingabe des Soll-Durchfluß
- **Sollhöhenstand:** Notwendige Höhe für Vollfüllungsregelung
 - Hier ist der Abstand X (siehe Abbildung) in mm von der Drucksonde bis zur Oberkante des Messrohrs einzugeben.
 - **Einstellung:** Der Sollhöhenstand wird ermittelt, wenn während der Vollfüllungsregelung mit konstantem Zulauf die Verschlusschraube entfernt wird. Nun sollte man den Sollhöhenstand am Regler so einstellen, dass immer nur wenige Tropfen Wasser aus der Kontrollbohrung austreten. Niedrigere Werte führen zur Teilfüllung.



6.4 Regelparameter:

Je höher die Regelparameter eingestellt werden, umso stärker reagiert die Regelklappe auf Veränderungen und verbraucht dadurch mehr Druckluft. Je kleiner die Regelparameter eingestellt werden, desto ruhiger reagiert die Klappe. Dadurch verringert sich der Luftverbrauch. In beiden Fällen kann dadurch die Regelung ins Schwingen geraten, da sie entweder zu heftig oder zu langsam reagiert. Die optimalen Werte sind jedoch stark abhängig von der Einbausituation. Optimale Werte sind vor Ort zu ermitteln und anzupassen. GRUNDSÄTZLICH wird aber empfohlen, dem Regler immer einige Minuten Zeit zu lassen, bis er sich in die Parametrierung eingelernt hat.

Mengenregler Dynamik: Je höher der Wert, umso größer sind die Regelschritte und die Regelgeschwindigkeit in der Mengenregelung. Je kleiner der Wert umso genauer und langsamer reagiert der Controller bei der Mengenregelung.

Empfohlener Wert/ Werkseinstellung (20 %)

Vollfüllungsregler Dynamik

Je höher der Wert, umso größer die Regelschritte und die Regelgeschwindigkeit in der Vollfüllungsregelung. Je kleiner der Wert umso genauer und langsamer reagiert der Controller bei der Vollfüllungsregelung. Ein zu niedriger Wert beruhigt die Regelung zu stark und birgt die Gefahr eines zu hohen Rückstaus oder gar Teilfüllung im MID.

Empfohlener Wert/ Werkseinstellung (20 %)

- **Umschaltdynamik**
Die Umschaltdynamik ist der gleiche Wert wie die Mengenreglerdynamik. Sie ist jedoch nur während der Umschaltdauer aktiv
Während der Umschaltung des Controllers von Vollfüllungsregelung in Mengenregelung kann nun die Mengenregelung verstärkt oder abgeschwächt werden. Je höher der Wert, umso stärker bewegt sich die Regelklappe. Je niedriger der Wert, umso ruhiger bewegt sich die Regelklappe.

Empfohlener Wert/ Werkseinstellung (20%)
- **Umschaltdauer**
Dieser Wert gibt an, wie lange die **Umschaltdynamik** aktiv ist.
In dieser Zeit wird beim Unterschreiten des Sollhöhenstands nicht in die Vollfüllungsregelung gewechselt. Nach Ablauf dieser Zeit schaltet der Controller sofort nach dem Unterschreiten des Sollhöhenstands in die Vollfüllungsregelung
Empfohlener Wert/ Werkseinstellung (10sec).

6.5 Spülstoß

Start / Stop

- Im Betriebszustand „**Auto Mengenregelung**“ kann kein Spülstoß gestartet werden! Während dem Spülstoß findet keine Mengenregelung statt
- Der Spülstoß startet über den Digitaleingang „Spülstoß Start“ oder durch Einschalten des automatischen Spülstoß.
- Der Spülstoß wird gestoppt durch eine Umschaltung in die Betriebszustände „**Anlage Hand** oder „**Anlage Fern**“.

Ablauf des Spülstoß

Beim Start des Spülstoßes wird die Regelklappe vollständig geschlossen bis die **maximale Stauhöhe** oder die **maximale Stauzeit** erreicht ist. Danach öffnet die Regelklappe vollständig und erzeugt so einen Spülstoß.

Ende des Spülstoß

Der Spülstoß wird beendet, wenn die **Spülstoßdauer** erreicht ist. Wenn „**mit Teilfüllung**“ nicht eingeschaltet ist, wird der Spülstoß auch beim unterschreiten des Sollhöhenstand beendet. Wenn „**mit Teilfüllung**“ eingeschaltet ist, wird der Spülstoß nur nach der maximalen Spülstoßdauer abgeschaltet. Das Messrohr kann dabei in Teilfüllung geraten, dies kann über die Störmeldung „Teilfüllung“ erkannt und gemeldet werden.

Automatischer Spülstoß

Beim Einschalten des Automatischen Spülstoß wird sofort ein Spülstoß gestartet und abgearbeitet. Der nächste automatische Spülstoß beginnt dann nach der im Spülzyklus eingestellten Zeit. Der automatische Spülstoß wird nicht gestartet, wenn der Alligator sich in der Mengenregelung befindet, aber der Spülzyklus (Start-Zeitpunkt des Spülstoß) bleibt erhalten. Dies ermöglicht, dass immer zur gleichen Uhrzeit ein Spülstoß erfolgen kann.

Beispiel:

Der Spülstoßzyklus ist auf 24 Stunden eingestellt.

Der erste automatische Spülzyklus wurde um 7 Uhr gestartet. Nun findet alle 24 Stunden (um 7 Uhr) ein Spülstoß statt. Wird nun auf Grund der aktiven Mengenregelung einer oder mehrere Spülstöße nicht gestartet, wird der nächste Spülstoß wieder um 7 Uhr gestartet.

6.6 Inbetriebnahme:

- Einheit:**
Hier können Sie zwischen den Durchflußmeseinheiten l/s und m³/h auswählen
Eingabe 0 = l/s
 1 = m³/h

- Skalierung des Analogwert für Ist- und Sollwert**
Hier wird der Endwert des angeschlossenen Analogsignals "IN Ist-Durchfluß" eingegeben. Diese Skalierung wirkt auf die entsprechenden Anzeigen im Display und auf den Analog Eingang „IN Soll durchfluß“ und den Analogausgang "OUT Soll durchfluß".

Beispiel: Der Analogausgang des angeschlossenen Mengenmessgerätes ist 0-100 l/s (entspricht 4-20mA) - nun wird hier "100" eingegeben.

- Alarmverzögerung:**
Mit dem hier eingestellten Wert wird die Ausgabe der Alarme „Druckverlust Kissen“ + „Teilfüllung“ verzögert.
Empfohlener Wert/ Werkseinstellung (**10sec**)

- Min Höhenstand:**
Mit Unterschreiten dieser Höhe wird die Störung "Teilfüllung" im Display und am Relais ausgegeben.
Der eingegebene Wert muss immer kleiner sein als der Sollhöhenstand.
Empfohlener Wert/ Werkseinstellung (**0mm**)

- Max Druckdifferenz:**
Ist die Druckdifferenz zwischen ausgegebenem und gemessenem Druck im Druckkissen.
Beim Überschreiten der hier eingestellten Druckdifferenz wird die Störung "Druckverlust Kissen" im Display und am Relais ausgegeben.
Empfohlener Wert/ Werkseinstellung (**1000 mbar**)

6.6 Passwort/ Versionsinfo

- Hier erfolgt die Eingabe eines Passwortes, um in den geschützten Programmbereich zu gelangen. Ein Zugang für den normalen Anwender ist nicht möglich.
- Es wird der Aktuelle Software-Stand angezeigt

6.7 Fernsteuerung

- Handbetrieb bei Fernsteuerung**
Setzen des Digital Eingang „Anlage Fern“ gibt die Fernsteuerung frei. Dies wird im Display als Betriebszustand „**Anlage Fern**“ angezeigt. Nun ist ein Öffnen und Schließen über die Eingänge „Klappe Auf“ und „Klappe ZU“ möglich.
Fernbetrieb ist nicht möglich, wenn am Controller „Handbetrieb“ eingestellt wurde.
Das Einschalten des „Handbetrieb“ unterbricht den Fernbetrieb.

- Sollwertübernahme**
Setzen des Digital Eingang „Sollwertübernahme“ übernimmt den am Analogeingang „IN Soll durchfluß“ anliegenden Sollwert

- Spülstoß Start**
Setzen des Digital Eingang „Spülstoßstart“ startet einen Spülstoß, außer wenn der Controller sich nicht in den Betriebszuständen „Mengenregelung“, „Anlage Fern“ oder „Hand“ befindet

7. Werkseinstellungen:

INBETRIEBNAHME		
Skalierung für Analogwerte	100	l/s
Alarmverzögerung in sek	10	sek
Min Höhenstand	0	00
Maximale Druckdifferenz in mbar	1000	mbar

SOLLWERTE		
Soll Durchfluß	100	l/s
Soll Höhenstand	40	mm

REGLERPARAMETER		
Mengen Regler Dynamik	20	%
Höhen Regler Dynamik	20	%
Umschaltdynamik	20	%
Umschaltdauer	10	sek

8. WARTUNG

- Das System ist regelmäßig von Innen und Aussen zu Reinigen (insbesondere die Drucksonde innerhalb des Messrohres). Der Reinigungszyklus ist verschmutzungsabhängig, sollte aber mindestens alle 8 Wochen erfolgen.
- Die Dichtplatte (EPDM 10mm Stärke) an der Regelklappe ist je nach Verschleiß zu ersetzen.
- Am Controller ist die Pufferbatterie alle 5 Jahre zu wechseln Siehe Pufferbatterie
- Das Druckkissen sollte jährlich auf Risse geprüft werden und gegebenenfalls gewechselt werden.

9. TECHNISCHE DATEN

CONTROLLER		
Masse	Höhe=280, Breite=360, Tiefe=250	mm
Gewicht	5,0	kg
Gehäuse Material	ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol)	
Schutzart	IP 65	
Spannungsversorgung	230 V 50 Hz	
Leistungsaufnahme	Max 500 VA	
Anschlussklemmen	Maximal 2,5	mm ²
8x Digitale Eingänge	24V Hilfsspannung für potentialfreie Kontakte	
8x Meldeausgänge	24V DC max Gesamt 0,5A	
2x Analogeingang	4-20mA frei skalierbar von 10 bis 10000	l/s m ³ /h
1x Analogausgang	4-20mA frei skaliert wie die Analogeingänge	
Druckluftversorgung	6,0 – 9,0 Druckluftschlauch Ø 8mm aussen	Bar
Medium	Luft oder neutrales Gas, gefiltert 50 µm Kondensatfrei	
Druckluftausgang geregelt	0,0 – 6,0 Bar Druckluftschlauch Ø 8mm aussen	
Temperaturbereich	0-40	°C
Pufferbatterie	3V TYP CR 2477N Haltbarkeit 5 jahre	
Regelklappe		
Druckluftanschluß	Druckluftschlauch Ø 8mm aussen/ Ø 6mm innen	
Gewindeanschluß für Drucksonde	G ¾"	
Material	PP, PE, Edelstahl (je nach Ausführung)	
Druckluftschlauch	25m (Standardlieferlänge)	
Material	Polyurethan	
Masse	Ø 8mm aussen/ Ø 5mm innen	
Drucksonde (Transducer MT 3)	EX Sicherheitshinweise im Anhang beachten	
Leitungslänge (Standard)	25	m
Messbereich	0-1000	mm
EX Speisetrenner RN 221 N	EX Sicherheitshinweise im Anhang beachten	