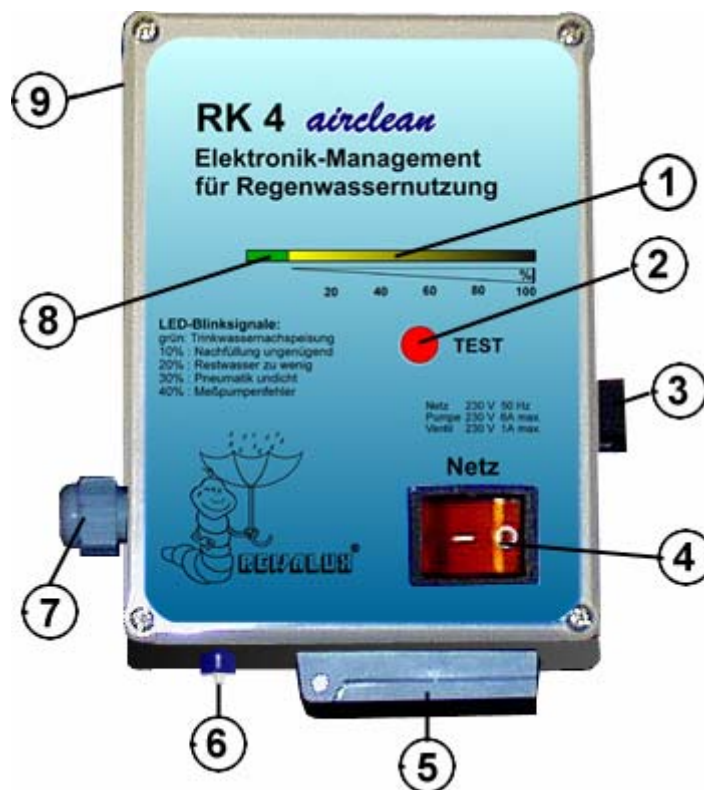


# Bedienungs- und Montageanleitung

## RK 4 *airclean*

das intelligente Mikroprozessor-Steuergerät  
für Regenwassernutzungsanlagen mit  
Lufteinperltechnik



1. Füllstandsanzeige / Fehlermeldungen
2. Test-Taste
3. Ventilanschluß
4. Hauptschalter
5. Steckdose Pumpe / Schaltautomat

6. Anschluß Meßschlauch
7. Netzeingang
8. Bereitschfts- und Nachfüllanzeige
9. Justierschraube



## **RK 4 Steuergerät für Regenwassernutzungsanlagen**

### **BEDIENUNGSANLEITUNG**

Wir möchten Ihnen gratulieren, daß Sie sich für den Kauf dieses Gerätes entschieden haben. Dieses Steuergerät wurde speziell nach neuesten Erkenntnissen der Regenwassernutzung zur Steuerung von Regenwassernutzungsanlagen entwickelt und aus modernsten Bausteinen hergestellt. Es ermöglicht die Steuerung einer Förderpumpe, des Nachfüllventils und zeigt über integrierte LED-Meldeleuchten den Füllstand Ihres Behälters, sowie Betriebszustände Ihrer Anlage an.

Bei sachgemäßer Installation hilft Ihnen dieses Gerät Geld zu sparen, da es den Trinkwasserverbrauch Ihrer Anlage minimiert und durch Sauerstoffanreicherung die Mikroflora im Behälter belebt, die das "Umkippen" des Wassers verhindert. Zusätzlich überwacht es den störungsfreien Betrieb Ihrer Anlage und informiert Sie frühzeitig über das Auftreten von Störungen.

**Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch !  
Die Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung führt zu Garantieverlust !**

Dieses Steuergerät entspricht den gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen für Elektrogeräte. Reparaturen an Elektrogeräten dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

**Das Steuergerät darf nur von Ihrer Installationsfirma oder einem Elektrofachmann geöffnet werden!**

Bei unsachgemäß ausgeführten Reparaturen können erhebliche Schäden für den Benutzer entstehen. Für diese Schäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen. Sollte eine Störung an Ihrer Anlage auftreten, prüfen Sie bitte, mit Hilfe der Hinweise in Kapitel Systemtest, ob Sie die Störung selbst beheben können. Falls dies nicht der Fall sein sollte, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Die Installation in Feuchträumen soll ohne Zwischenstecker erfolgen, indem der Fachmann die Netzleitung und die Förderpumpen unmittelbar an Klemmen anschließt (siehe Seite 6).

Das Steuergerät selbst ist wartungsfrei. Um einen störungsfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten, halten Sie es immer trocken und schützen es vor grober Verschmutzung und Staub. Zur Reinigung sind keine Lösungsmittel und scharfe Substanzen zu verwenden, die die Oberfläche angreifen.

**Für einen störungsfreien Betrieb ist die Filterung des zulaufenden Regenwassers vor dem Speicher erforderlich.**

### **Installation**

**Bitte informieren Sie sich vor der Installation bei Ihrer Stadt- oder Gemeindeverwaltung, oder bei Ihrem Installationsbetrieb über die Vorschriften zur Trinkwasserverordnung!**

Eine sachgemäße Installation des Steuergerätes mit den mitgelieferten Anbauteilen ist für den störungsfreien Betrieb der Anlage von grundlegender Bedeutung. Für die Installation ist es nicht erforderlich das Gerät zu öffnen.

#### **Befestigung des Steuergerätes**

Eine geeignete Stelle für die Befestigung des Steuergerätes sollte nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt werden:

- in einem frostfreien Raum (zulässiger Temperaturbereich 0-30 °C)
- in der Nähe einer Steckdose (Länge des Stromanschlußkabels: 1,7 m)
- in der Nähe der Förderpumpe und der Trinkwassernachspeisung
- vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt
- staubfrei
- möglichst in Augenhöhe

Das Steuergerät wird mit Hilfe der beigefügten Wandlaschen befestigt.

## Installation des Nachfüllventils und des Nachfülltrichters



Nach dem Ventil darf keine zusätzliche Absperreinrichtung installiert werden! Achten Sie auf störungsfreien, drucklosen Zufluß zum Behälter.

Als Verbindungsstück zu Ihrem Nachspeiserrohr ist ein HT-Übergang 50/50 beigegefügt.

### Wichtiger Hinweis:

**Sollte das Nachfüllventil über den Rand des Nachfülltrichters spritzen, reduzieren Sie bitte den Wasserzulauf am Wasseranschluß. Niemals die Trichteröffnungen verschließen. Der Einbau des Magnetventils in den Speicher ist nicht zulässig!**

## Führung und Befestigung des Meßschlauches

Der Meßschlauch verbindet das Steuergerät mit der Zisterne. Es vermittelt dem Steuergerät die notwendigen Informationen über den jeweiligen Füllstand. Die sachgemäße Installation des Meßschlauches ist deshalb unbedingt notwendig. Bei der Schlauchführung und -befestigung sollte darauf geachtet werden, daß er vor Beschädigungen geschützt verlegt wird und dabei nicht straff gespannt ist. Knicke oder Knoten bei der Schlauchführung sind grundsätzlich zu vermeiden.

Zur Führung des Meßschlauches bieten sich grundsätzlich 2 Möglichkeiten an:

1. Im Zuleitungsrohr der Trinkwassernachspeisung. Der Meßschlauch wird über den Nachfülltrichter und über die angeschlossene Zuleitung zur Zisterne geführt.
2. Führung in einem speziell dafür verlegten stabilen Schutzrohr.

**Von einer direkten, unterirdischen Verlegung des Meßschlauches wird ausdrücklich abgeraten!**

## Befestigung des Meßschlauches in der Zisterne

Die Montagehöhe des Meßschlauchendes sollte ca. 20 cm oberhalb des Behälterbodens erfolgen (bei schwimmender Entnahmeleitung zzgl. 10 cm).

Den Schlauch mit dem mitgelieferten T-Stück und Tongewicht frei im Behälter hängen lassen. Es ist darauf zu achten, daß der Schlauch durch den Befestigungsclip nicht zu stark zusammengedrückt wird. Die Montage an einer schwimmenden Entnahmeleitung ist ungeeignet.

## Befestigung des Meßschlauches am Steuergerät

Blaue Überwurfmutter am Gerät abschrauben und auf den Schlauch schieben. Nun das Schlauchende mit drehenden Bewegungen bis zum Anschlag über den Stiftnippel am Gerät schieben. Anschließend wird die Verbindung mit der blauen Überwurfmutter gesichert.

## Anschluß der Förderpumpe und Nachspeisung

Ist die Pumpe mit Schaltautomat / Hauswasserwerk betriebsbereit aufgestellt, steckt man den Stromanschluß des Schaltautomaten / Pumpe in die dafür vorgesehenen Schukosteckdose auf der Unterseite des Gehäuses.

Den Stecker des Nachspeiseventils steckt man in die Spezialbuchse auf der rechten Seite des Gehäuses. Die Installation ist damit abgeschlossen!

## Inbetriebnahme

**Vor Inbetriebnahme der Anlage ist eine einmalige Kalibrierung** des Steuergerätes und einige spezifische Anpassungen auf bestimmte Gegebenheiten Ihrer Anlage **notwendig**. Diese einmalig durchzuführenden Einstellungen besitzen so lange Gültigkeit, bis Anlagenkomponenten verändert oder ausgetauscht werden (z.B. Verwendung einer Pumpe mit höherer Förderleistung). In diesem Fall müssen die Einstellungen am Steuergerät geändert werden.



## Einstellungen, die nur am geöffneten Steuergerät durchgeführt werden können, müssen von Ihrer Installationsfirma oder von einem Elektrofachmann ausgeführt werden!

Vor dem Öffnen des Steuergerätes muß der Netzstecker herausgezogen werden, bzw. bei fest verdrahtetem Gerät die Netzspannung abgeschaltet werden!

### Kalibrierung der Füllstandsanzeige

Zur Kalibrierung der Füllstandsanzeige (Angleichen der Füllstandsanzeige auf dem Steuergerät, mit der tatsächlichen Füllhöhe in der Zisterne) benötigen Sie den kleinen, mitgelieferten 0,3 mm Schraubendreher. An der linken Gehäuseseite befindet sich oben eine Bohrung mit einem Durchmesser von 3 mm. Unter der Bohrung ist ein Einstellpotentiometer angebracht, mit dem die Balkenanzeige auf dem Steuergerät an die tatsächliche Behälterhöhe angeglichen werden kann.

**Hinweis:** Führen Sie den Schraubendreher vorsichtig und gefühlvoll durch die Bohrung, da sonst das kleine Potentiometer aus seiner Position gedrückt werden kann.

Schalten Sie in den Kalibrierungsmodus des Testprogrammes (siehe Kap. Test). Die Meßpumpe ist in diesem Modus diskontinuierlich geschaltet (Pumpen und Pausen wechseln sich in 3 Sekunden ab).

Füllen Sie den Behälter etwas über 90%. Verstellen Sie die Anzeige solange, bis die 100% LED gerade aufleuchtet. Kann der Behälter nicht voll gefüllt werden, dann gehen Sie folgendermaßen vor:

Der Behälter muß mindestens bis zu 20 % gefüllt sein. Messen Sie die maximal befüllbare Höhe (nutzbare Behälterhöhe von der Austrittsöffnung des Meßschlauches bis zum Überlauf) und den aktuellen Wasserstand (ebenfalls von der Austrittsöffnung des Meßschlauches). Den prozentualen Füllstand können Sie wie folgt berechnen:

$$\text{aktueller Wasserstand} : \text{max. Wasserstand} \times 100$$

### Mögliche Einstellungen der Kodierstifte auf der Leiterplatte:

Das Steuergerät kann mit Hilfe der Kodierstifte auf der Leiterplatte (Bezeichnung: J1,J2,J3) auf spezielle Einsatzfälle angepasst werden. Die Kodierstifte müssen dazu gebrückt bzw. geöffnet werden.

	Funktion	offen	gebrückt
J1	Überwachung der Nachspeisung	aktiv	nicht aktiv
J2	Nachspeisung startet bei Wasserstand ab über Nullpunkt	5%	10%
J3	Pumpenfreigabe ab Wasserstand	3%	90%

Werkseinstellung: alle Kodierstifte offen

Anwendungsbeispiele :

Anzeige des Behälterfüllstandes und Trockenlaufschutz der Pumpe, ohne Trinkwassernachspeisung	J1 gebrückt
sparsame Trinkwassernachspeisung	J2 offen
Anhebung des Nachspeisepunktes (für Bewässerungsanlagen)	J2 gebrückt
Anzeigen des Füllstandes in einem Abwasserbehälter mit Signalisierung bei 90% Füllstand	J1 gebrückt J3 gebrückt

### Beseitigung von Betriebsstörungen

Das Gerät wurde für Industrieanforderungen ausgelegt, so daß beim Auftreten von Fehlfunktion, die Ursachen selten am Steuergerät zu suchen sind, sondern im Regelfall an der Anlage. Einige Ursachen für Fehlfunktionen kann man mit wenigen sehr einfachen Tests feststellen und selbst beheben.

Störung	mögliche Ursache	Fehlerbehebung
LED leuchtet nicht	keine Netzspannung vorhanden	Stromanschluß prüfen
Förderpumpe läuft, kein Wasser	Pumpe hat nicht genug Wasser	Wasserstand erhöhen
Angeschlossene Geräte funktionieren nicht	Gerätesicherung durchgebrannt (Pumpe defekt, oder über 1.750 W Stromaufnahme)	Ursache suchen und beseitigen Sicherung austauschen
LED 10% blinkt	Nachspeisung ungenügend Meßschlauch undicht	Magnetventil prüfen Meßschlauch und Befestigung

		prüfen
LED 20% <b>blinkt</b>	zu wenig Restwasser im Speicher Schlammablagerungen im Speicher Meßschlauch undicht oder lose	prüfen reinigen prüfen
LED 30% <b>blinkt</b>	Meßschlauch undicht oder lose	prüfen
LED 40% <b>blinkt</b>	Anschluß des Meßschlauchs fehlerhaft Meßpumpe defekt	prüfen Testmodus Funktion prüfen
Grüne Betriebs-LED <b>blinkt</b> , keine Nachspeisung	evtl. Nachspeiseventil defekt wie vor, Ventil jedoch funktionsfähig	Ventil im Testmodus prüfen und evtl. austauschen Schaltelement U2 auf der Platine defekt, oder aus der Fassung gesprungen Durch Fachmann beheben lassen

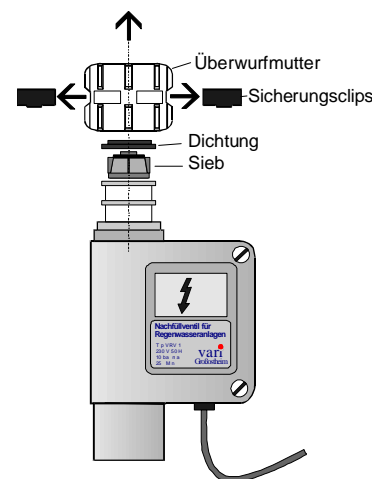
## Achtung !

**Niemals eine Ventilschleife ohne Ventil an das Gerät anschließen- Nach dem Einschalten wird das elektronische Schaltelement U2 in Kurze zerstört.** (Betrifft nur zerlegbare Ventile).

## Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation der Regenwassernutzungsanlage ist das Steuergerät wartungsfrei. Sorgen Sie auf jeden Fall durch ausreichende Filterung des Regenwasserzulaufes dafür, daß keine Schlammablagerungen am Behälterboden den Meßschlauch erreichen. Das Gerät steuert das Nachspeiseventil in einer Periode von 20 Tagen automatisch kurz an. Es ist deshalb ratsam die installierte Verrohrung zur Trinkwassereinspeisung nicht zu entfernen, da sonst Wasser während der kurzen Ansteuerung ausläuft.

1. Mindestens 1x im Jahr sollte kontrolliert werden, ob noch eine Wassermenge von 10 l/min durch das Ventil läuft. Gegebenenfalls muß das im Ventil eingebaute Sieb gereinigt oder gewechselt werden. Dabei sind folgende Schritte einzuhalten:  
Trinkwasserzulauf absperren  
Zum Druckabbau in der Zuleitung und im Ventil rote Taste auf dem Steuergerät kurz betätigen
2. Überwurfmutter am Ventil vom Wasserzulauf abschrauben
3. Schwarze Sicherungsclips (2 St.) entfernen
4. Überwurfmutter und Dichtungsring vom Ventil abheben
5. Mit einer Flachzange vorsichtig das gelbe Sieb im Ventil am Steg greifen und nach oben herausziehen
6. Sieb reinigen und spülen
7. Gereinigtes Sieb oder Ersatzsieb ohne Werkzeug in das Ventil wieder einsetzen und andrücken bis es merklich einrastet
8. Zusammenbau und Anschluß des Ventils in umgekehrter Reihenfolge
9. Wasserzulauf wieder öffnen

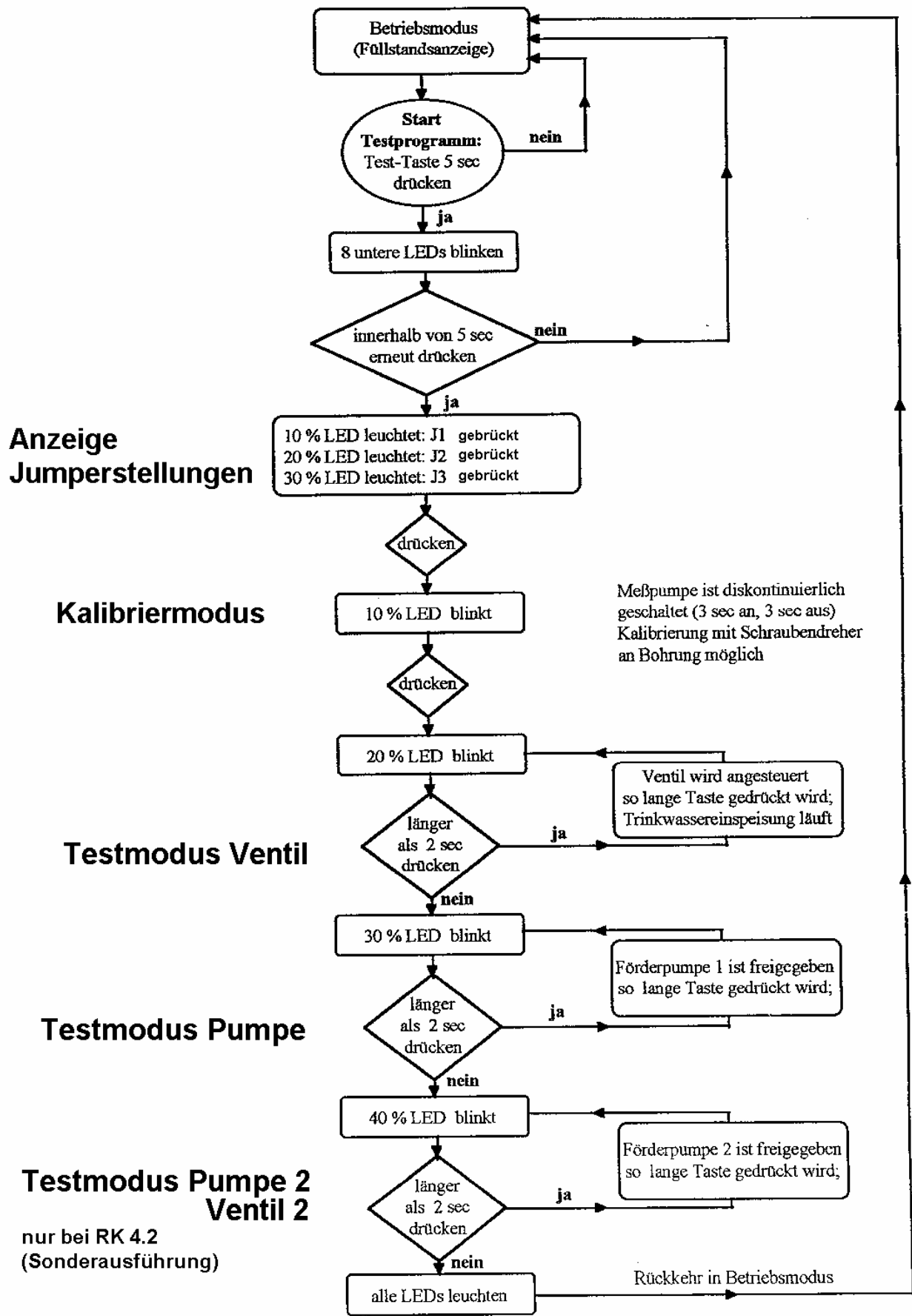


**Zur Siebreinigung muß das Kunststoffgehäuse des Ventils nicht geöffnet werden, da das Ventil selbst wartungsfrei ist!**

## Systemtest

Das Steuergerät ist mit einem ausführlichen Testprogramm ausgestattet, mit dem alle Ein- bzw. Ausgänge getestet werden können. Zum Starten des Testprogrammes muß die Test-Taste mindestens 5 sec. lang ununterbrochen gedrückt werden, bis die 8 LEDs der Füllstandsanzeige zu blinken beginnen. Durch ein erneutes Betätigen der Taste innerhalb von 5 sec. starten Sie das Testprogramm. Wird die Taste innerhalb dieser Zeitspanne nicht betätigt, kehrt das Programm in den normalen Betriebsmodus zurück.

Der schematische Programmablauf ist nachfolgend dargestellt :





## Technische Daten

### Meßprinzip

Das Meßprinzip beruht auf dem, aus der Industrie bekannten Luftausperlverfahren. Dabei wird mittels einer kleinen Meßpumpe Umgebungsluft über eine Schlauchleitung in das Wasser gepumpt. Der sich dabei einstellende Druck ist mit der Wassersäule über der Austrittsöffnung direkt proportional. Dieser Druck wird mittels eines Druckmeßumformers in ein Spannungssignal umgewandelt. Das so erhaltene druckproportionale Signal wird dann für die weitere Verarbeitung und Auswertung in einen Mikroprozessor geleitet.

### Steuerung :

Abmessungen: 160 x 120 x 95 mm (BxHxT)  
Meßbereich: 0,03-3,0m für Behälterhöhen: 1,0-3,0 m  
Spannung 220/230 V 50 Hz.  
Stromaufnahme betriebsbereit: ca. 5 mA  
Maximale Stromaufnahme : ca. 12 mA  
Pumpenanschluß: Schukosteckdose 220V/230 V, max. 8 A  
Ventilanschluß: Gerätesteckdose 220V/230V, max. 8 A  
Interne Gerätesicherung für Elektronik 200 mA  
Gewicht: 1.350 g  
Schutzart: IP 54

### Magnetventil :

Nenndurchfluß bei 4 bar Vordruck und freiem Auslauf: ca. 25 l/min  
Elektrische Anschlußwerte : 220/230 V  
30 mA, stromlos geschlossen  
Zulauf: 3/4" Wasseranschluß, Auslauf: Ø 10 mm Tülle.  
5 m Anschlußkabel, eingegossen. Schutzklasse II., IP 65



### **Kurzbedienung:**

Quittierung: Taste drücken

Reset: Taste drücken bis 8 LEDs blinken

Überprüfen der Jumperstellungen: Während Reset, Taste 1 -mal drücken -

Die leuchtende 10% bis 30% LEDs signalisieren die gebrückten Kodierstifte J1 bis J3 –

Weitere leuchtende LEDs haben hier keine Bedeutung (nur für zusätzliche Schaltausgänge bei Sonderausführungen).

Kalibrieren: Während Reset, Taste 2- mal drücken - 10% LED blinkt. Mit Schraubendreher Füllstand einstellen

Ventiltest: Während Reset, Taste 3-mal drücken : 20% LED blinkt- Taste gedrückt halten, Ventil wird angesteuert

Förderpumpe freigeben: Wie Ventiltest : Taste 4-mal drücken

Zum Normalprogramm : Taste mehrmals drücken oder Netzstecker ziehen

### **LED-Blinksignale:**

grün: Trinkwassernachspeisung

10% : Nachfüllung ungenügend

20% : Restwasser zu wenig

30% : Pneumatik undicht

40% : Meßpumpenfehler