

Aquamichel Controller II

Eine Microcontroller Steuerung für Direct Flow Umkehrosmoseanlagen

Die Microcontroller Steuerung Aquamichel Controller II ist eine vollautomatische Steuerung für Direct Flow Umkehrosmoseanlagen.

Mit dem Microcontroller und der ausgefeilten Software ist der Aquamichel Controller II in der Lage viele Funktionen in der Umkehrosmoseanlage zu automatisieren. Von einer zeitgesteuerten Abschaltung über automatische Membran und Stehwasserspülungen bis zu Spezialfunktionen für Filterwechsel und Desinfektion.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	1
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
Funktionsumfang.....	3
Weitere Dokumentation und Infos.....	5
Technische Daten.....	5
Installation.....	6
Integration in eine Umkehrosmoseanlage.....	6
Die Anschlüsse am Aquamichel Controller II.....	8
Stromversorgung.....	10
Magnetventile und Pumpe.....	10
Taster.....	11
Aquastop Sensor.....	12
Bedienung.....	13
Den Filter mit der Stromversorgung verbinden.....	13
Den Filter einschalten.....	14
Wenn sofort Wasser kommen soll.....	14
Den Filter ausschalten.....	14
Die Abschaltzeit für das eigene Vorratsgefäß einstellen.....	15
Extra viel Wasser filtern.....	16
Unterbrechung beim Filtern.....	17
Membranspülungen.....	17
Keimschutz durch Pausenspülungen.....	18
Automatische Pausenspülungen.....	19
Stehwasserspülung.....	19
Dauermembranspülung nach Vorfilterwechsel.....	20
Desinfektionsprogramm.....	20
Aquastop.....	22
Rechtliches.....	24
CE Konformitätserklärung.....	24
Entsorgungshinweise.....	24
Rechtliche Hinweise.....	24

Sicherheitshinweise

Beachten Sie vor Inbetriebnahme und Anschluss des Aquamichel Controllers die folgenden Sicherheitshinweise, um sich selbst und den Controller vor Schäden zu bewahren.

Der Aquamichel Controller ist ein Bauteil für Umkehrosmoseanlagen und kein direkt nutzbares Gerät für Endverbraucher. Der Anschluss des Aquamichel Controllers darf nur durch Personen erfolgen, die über ein ausreichendes Fachwissen aus dem Bereich der Elektroinstallation verfügen.

Der Aquamichel Controller hat keinen Ein/Aus-Schalter. Deshalb muss eine Trennung des Aquamichel Controller vom Stromnetz jederzeit möglich sein.

Der Aquamichel Controller hat keine eingebaute Sicherung, die bei unvorhergesehenem hohem Stromverbrauch den Controller von der Stromquelle trennt. Deshalb muss eine Sicherung (5A träge) die Stromzufuhr absichern.

Durch Wärmestau kann es zu einer Überhitzung des Aquamichel Controller kommen. Dies kann zu Schäden am Aquamichel Controller führen. Es ist für eine ausreichende Luftzirkulation rund um den Aquamichel Controller zu sorgen.

Nässe und Flüssigkeiten, die in den Aquamichel Controller gelangen, können elektrische Schläge oder Kurzschlüsse verursachen.

- Der Aquamichel Controller darf ohne weiteren Schutz nur innerhalb von Gebäuden verwendet werden.
- In das Innere des Aquamichel Controllers darf keine Flüssigkeit gelangen.
- Beim Einbau in ein Wasserfiltersystem muss dafür gesorgt werden, dass der Aquamichel Controller im Inneren nicht nass werden kann.

Durch unsachgemäßes Öffnen und unsachgemäße Reparaturen können Gefahren für Benutzer des Aquamichel Controllers entstehen.

- Öffnen Sie das Gehäuse des Aquamichel Controllers nicht.
- Geben Sie den Aquamichel Controller im Reparaturfall in den Fachhandel.

Staub, Feuchtigkeit, Dämpfe und scharfe Reinigungs- oder Lösungsmittel können den Aquamichel Controller beschädigen.

- Schützen Sie den Aquamichel Controller vor Staub, Feuchtigkeit und Dämpfen. Trennen Sie den Aquamichel Controller vor der Reinigung vom Stromnetz.
- Der Aquamichel Controller kann mit einem leicht feuchten Tuch gereinigt werden.

Eine Umkehrosmoseanlage mit dem Aquamichel Controller II kann sich nach einer programmierten Zeit automatisch ausschalten. Das wird genutzt um den Filtervorgang automatisch zu beenden, wenn ein Vorratsgefäß mit gefiltertem Wasser vollständig gefüllt ist. Durch Veränderung des Leitungswasserdrucks oder durch einen Defekt im Gerät kann in der eingestellte Zeit auch mal mehr Wasser aus dem Filter kommen als vorgesehen. Das Vorratsgefäß kann dann überlaufen und es könnte zu einem Wasserschaden kommen.

- Sorgen Sie dafür, dass beim Abfüllen in Vorratsgefäße eventuell überlaufendes Wasser sicher abfließen kann, ohne Schaden anzurichten.

Sollte der Aquamichel Controller II einmal beschädigt sein, kann es als Folge der Beschädigung dazu kommen, dass die mit dem Controller aufgebaute Umkehrosmoseanlage gar nicht mehr arbeitet und das Wasser in der Anlage steht. Das gleiche kann passieren, wenn die Stromversorgung der Umkehrosmoseanlage für längere Zeit unterbrochen ist. Z.B. durch Stromausfall, Defekt im Netzteil oder wegen einer durchgebrannten Sicherung. Wenn so ein Zustand mehrere Tage andauert kann die Umkehrosmoseanlage aufgrund des stehenden Wassers verkeimen und es sind vor der weiteren Benutzung der Anlage entsprechende Reinigungsmaßnahmen und eine Desinfektion durchzuführen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Aquamichel Controller II ist eine Microcontroller Steuerung für Umkehrosmoseanlagen. Er darf nur in Umkehrosmoseanlagen verwendet werden, die nach dem auf Seite 7 dargestellten Schema aufgebaut sind. Er muss genau so, wie in diesem Schema dargestellt, verwendet werden. Dabei sind alle Hinweise dieses Handbuchs, insbesondere die technischen Daten, zu berücksichtigen.

Wenn der Aquamichel Controller II in eine nach einem anderen, als auf Seite 7 dargestellten Schema, aufgebaute Umkehrosmoseanlage integriert wird, kann es sein, dass sein Funktionsumfang nicht in vollem Umfang genutzt werden kann. Ausserdem können neue Sicherheitsrisiken, besonders in Bezug auf Wasserschäden oder Verkeimung des Filters, entstehen.

Bei der Konstruktion einer Umkehrosmoseanlage mit dem Aquamichel Controller II ist besonders darauf zu achten, dass im Zusammenhang mit den automatisch ablaufenden Spülungen kein Wasserschaden entstehen kann.

Funktionsumfang

- Automatische Membranspülung vor der Reinwasserproduktion um das Verkeimungsrisiko zu reduzieren.
- Automatische Membranspülung nach der Reinwasserproduktion zum Schutz der Osmosemembran vor Verkalkung.
- Automatische Erkennung, wann Membranspülungen notwendig sind. Nicht notwendige Spülungen werden ausgelassen. Z.B. wenn der Filter kurz hintereinander genutzt wird.
- Automatische Abschaltung der Reinwasserproduktion nach einer einstellbaren Dauer.
- Aktivierbare zeitlich unbegrenzte Reinwasserproduktion mit

Sicherheitsabschaltung nach einer Stunde. Damit können größere Mengen Reinwasser ohne Unterbrechung gefiltert werden.

- Automatische Pausenspülung mit Membranspülung und Stehwasserspülung nach 6h Filterpause um das Verkeimungsrisiko noch weiter zu reduzieren.
- Vollautomatische Stehwasserspülung.
- Wasserstopp, der Filter sperrt die Leitungswasserzufuhr, wenn ein am Boden liegender Sensor nass wird. Schutz vor Wasserschäden, bei Fehlfunktion oder Defekt.
- Zeitlich unbegrenzte Membranspülung für Wartungsarbeiten (Filterwechsel).
- Desinfektionsprogramm. Ein Desinfektionsmittel wird langsam durch den gesamten Filter geführt. Dann wird der Filter gründlich gespült.
- Versorgungsspannung 10V - 29V DC und nur geringster Stromverbrauch im Ruhezustand, dadurch auch für den Einsatz im Wohnmobil oder Camping gut geeignet.
- Einfache Eintasten Bedienung für alle Funktionen.

Weitere Dokumentation und Infos

Weitere Infos zu dem Aquamichel Controller II finden sich auf dessen Webseite:



<https://www.lebendiges-trinkwasser.de/amc2/>

Technische Daten

Parameter	Wert
Betriebsspannung	10 V – 29 V
Maximaler Betriebsstrom	5 A (Gesamt für Controller, Pumpe und Magnetventile)
Umgebungstemperatur im Betrieb	0° – 50° C
Maximaler Strom pro Magnetventil	1,5 A
Maximaler Strom für die Pumpe	4,2 A
Spannung für die Magnetventile	Abhängig vom Strom einige 100mV unterhalb der Betriebsspannung
Spannung für die Pumpe	Abhängig vom Strom einige 100mV unterhalb der Betriebsspannung
Schutzklasse	IP 31
Stromverbrauch im Ruhezustand	weniger als 7 mA
Sämtliche Zeiten für automatische Spülungen sind für den Betrieb mit einer 150 GPD Umkehrosmosemembran ausgelegt und können nicht modifiziert werden.	

Die Betriebsspannung des Aquamichel Controller II muss auf die Betriebsspannung für die verwendeten Magnetventile und Pumpe abgestimmt sein.

Installation

Dieser Aquamichel Controller II kann in einer Direct Flow Umkehrosmoseanlage folgende Bauteile steuern:

- Magnetventil in der Leitungswasserzufuhr
- Magnetventil für die Membranspülung
- 2 Magnetventile für die vollautomatische Stehwasserspülung
- Druckerhöhungspumpe oder selbst ansaugende Pumpe (optional)

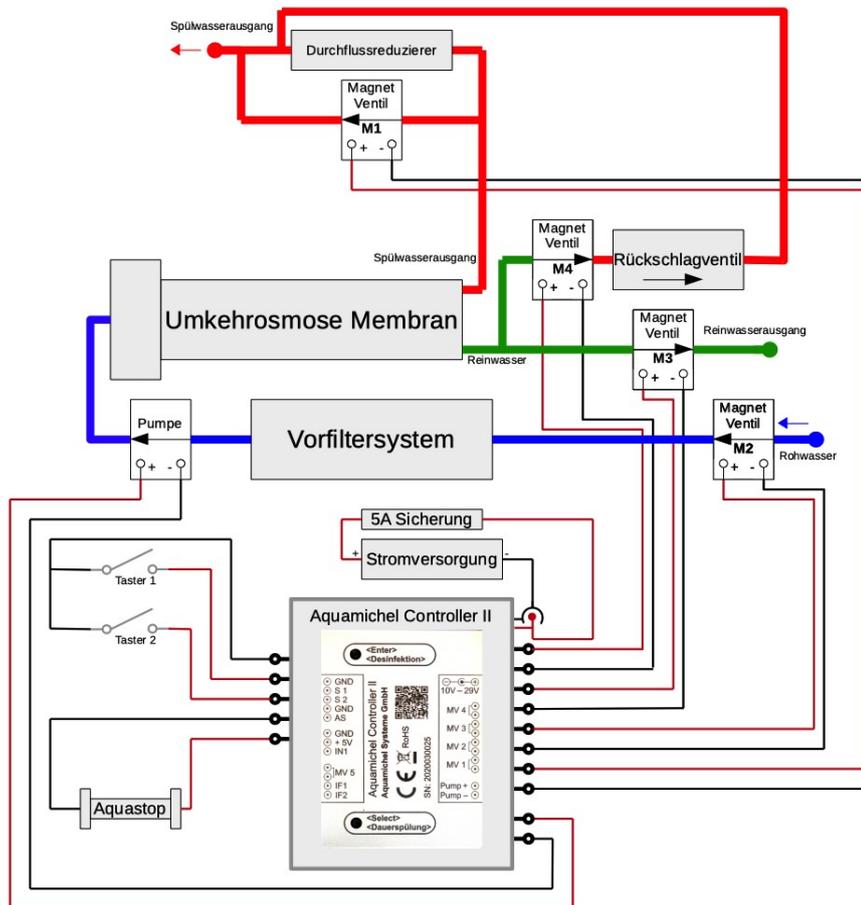
Darüber hinaus kann er:

- Einen Aquastop Sensor auswerten und bei erkannter Feuchtigkeit Alarm auslösen und die Wasserzufuhr stoppen.
- 2 externe Tastschalter auswerten, über den er bedient wird.

Integration in eine Umkehrosmoseanlage

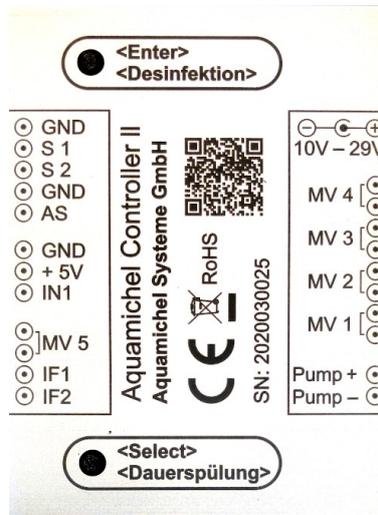
Die folgende schematische Darstellung zeigt, wie der Aquamichel Controller II in eine typische Direct Flow Umkehrosmoseanlage integriert werden kann. Der Anschluss erfolgt über die mitgelieferten Schraubklemmen.

Schematische Darstellung der Verwendung des Aquamichel Controller II in einer Umkehrosmoseanlage



Hinweis: Bei Filtersystemen, die ohne Vordruck arbeiten, z.B. Filter mit selbstsaugender Pumpe, die direkt aus einem drucklosen Wassertank saugt, ist es besser die Pumpe vor das Vorfiltersystem zu schalten und nicht wie oben abgebildet nach dem Vorfiltersystem. Selbstsaugende Pumpen kommen oft mit der Luft, die in den Vorfiltern sein kann, nicht klar und bauen dann zu wenig Druck auf.

Die Anschlüsse am Aquamichel Controller II



Linke Seite

GND	Anschluss externe Taster 1 & 2
S1	Anschluss externer Taster 1
S2	Anschluss externer Taster 2
GND	Aquastop Sensor
AS	Aquastop Sensor
GND	Für zukünftige Erweiterungen (aktuell nicht nutzbar)
+5V	Für zukünftige Erweiterungen (aktuell nicht nutzbar)
IN1	Für zukünftige Erweiterungen (aktuell nicht nutzbar)
MV5	Für zukünftige Erweiterungen (aktuell nicht nutzbar)
MV5	Für zukünftige Erweiterungen (aktuell nicht nutzbar)
IF1	Für zukünftige Erweiterungen (aktuell nicht nutzbar)
IF2	Für zukünftige Erweiterungen (aktuell nicht nutzbar)

Die 7 unteren linken Anschlüsse sind Vorbereitungen für zukünftige Erweiterungen – wie z.B. ein weiteres Magnetventil M5 – und können aktuell nicht genutzt werden.

Rechte Seite

10V-29V	Betriebsspannung (Hohlstecker) + Pol innen
MV4	Magnetventil M4 für Stehwasserspülung
MV4	Magnetventil M4 für Stehwasserspülung
MV3	Magnetventil M3 für Stehwasserspülung
MV3	Magnetventil M3 für Stehwasserspülung
MV2	Magnetventil M2 für Leitungswasserzufuhr
MV2	Magnetventil M2 für Leitungswasserzufuhr
MV1	Magnetventil M1 für Membranspülung
MV1	Magnetventil M1 für Membranspülung
Pump +	Pumpe (Pluspol)
Pump -	Pumpe (Minuspole)

Stromversorgung

Die Stromversorgung wird über die DC Buchse Ø 5,5 / 2,1 mm an den Aquamichel Controller II angeschlossen. Sie muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Die Versorgungsspannung, die im Bereich zwischen 10 V und 29 V gewählt werden kann, muss der für die Magnetventile und Pumpe benötigten Versorgungsspannung entsprechen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die an den Magnetventilen anliegende Spannung um einige 100 mV geringer sein kann, als die Versorgungsspannung. In der Regel sollte das jedoch im Toleranzbereich der Magnetventile liegen, so dass diese sicher schalten, wenn die Nennspannung der Magnetventile der Versorgungsspannung entspricht.
- Wenn ein Netzteil verwendet wird, muss dies ein geprüftes SELV (Sicherheitskleinspannung) – Netzteil sein. Es muss einen Überlastungsschutz und Kurzschlusschutz haben. Der Überlastungsschutz muss passend zur benötigten Leistung für die beiden Magnetventile und die Pumpe dimensioniert sein. Wenn das Netzteil Ströme über 5A liefern kann, ist der Aquamichel Controller II mit einer trägen Sicherung von maximal 5A zu schützen. Das Netzteil muss eine ausreichende Isolation gegenüber dem Stromnetz haben und für den Betrieb in Deutschland zugelassen sein.
- Wenn eine andere Spannungsquelle verwendet wird, z.B. ein 12V Blei Akkumulator im Wohnmobil, dann muss zwischen der Spannungsquelle und dem Aquamichel Controller II eine Sicherung installiert werden. Es sollte maximal eine träge 5A Sicherung sein.

Magnetventile und Pumpe

Die verwendeten Magnetventile und die Pumpe müssen alle für die gleiche Betriebsspannung ausgelegt sein. Diese muss mit der Betriebsspannung vom Aquamichel Controller II übereinstimmen.

In der Tabelle mit den technischen Daten ist der mögliche Spannungsbereich angegeben, in dem die Betriebsspannung liegen muss. Ausserdem müssen Magnetventile und Pumpe die in dieser Tabelle genannten Grenzen für maximalen Strombedarf und maximale Leistung einhalten.

Die Pumpe ist nicht erforderlich, wenn für den Filter ein ausreichender Leitungswasserdruck zur Verfügung steht.

Das Magnetventil in der Leitungswasserzufuhr ist nicht erforderlich, wenn das Wasser mit einer selbstansaugenden Pumpe aus einem drucklosen Tank gepumpt wird, wie man das z.B. im Wohnmobil machen könnte. Es ist aber zu beachten, dass dann der Aquastop die Wasserzufuhr nicht sperren kann, was wichtig ist, falls Wasser alleine durch die Schwerkraft in den Filter laufen kann.

Tip:

Eine Pumpe mit höherem Strombedarf als der Aquamichel Controller II liefern kann ist auch verwendbar, wenn am Pumpenausgang des Controllers ein Relais angeschlossen wird, das dann den Strom für die Pumpe schaltet.

Tip:

Wenn der Wasserfilter für den mobilen Betrieb für 12 V ausgelegt werden soll und 12 V Magnetventile verwendet werden aber nur eine 24 V Pumpe zur Verfügung steht, dann kann man die Steuerung mit 12 V betreiben und direkt vor die Pumpe einen Step Up Konverter schalten, der aus den 12 V nur für die Pumpe die 24 V macht. Wenn man dann noch einen Step Up Konverter verwendet, bei dem über ein Poti die Ausgangsspannung stufenlos eingestellt werden kann, ist darüber die Leistung der Pumpe und damit auch der erzielte Druck stufenlos einstellbar.

Taster

Die beiden externen Taster sind die zentralen Bedienelemente für den Wasserfilter. Sie sollten sich in der Nähe des Reinwasserausgangs befinden. Ein Taster ist zwingend erforderlich. Der zweite Taster ist optional und wird nur benötigt, wenn eine zweite automatische Abschaltzeit verwendet werden soll. Die einfachen

flachen Uniflächentaster lassen sich besonders elegant irgendwo anschrauben oder ankleben, haben aber keinen deutlichen Druckpunkt, woran man sich aber gewöhnen kann. Das Kabel, welches den Taster mit der Steuerung verbindet, kann unauffällig und dünn gehalten werden.

Aquastop Sensor

Der Aquastop Sensor ist dafür da, zu erkennen wenn unkontrolliert Wasser austritt und sich auf dem Fußboden in der Nähe des Wasserfilters verteilt. Im wesentlichen besteht er aus 2 elektrischen Kontakten, die den Fußboden im Abstand weniger cm berühren. Sobald sich auf dem Fussboden Wasser sammelt und beide Kontakte das Wasser berühren, erkennt die Steuerung das an der veränderten Leitfähigkeit und stoppt über das Magnetventil die Leitungswasserzufuhr und die Pumpe und löst akustisch Alarm aus.

Der Aquastop Sensor ist dort zu installieren, wo im Falle eines Schadens Wasser erwartet wird. Er darf nicht auf einem leitfähigem Untergrund liegen.

Tip:

Man kann auch mehrere Sensoren parallel schalten, um mehrere Stellen auf austretendes Wasser zu überwachen.

Bedienung

Im folgenden wird beschrieben, wie eine einfache Umkehrosmoseanlage mit dem Aquamichel Controller II bedient wird. Diese Umkehrosmoseanlage ist so aufgebaut, wie weiter oben auf der Abbildung „Schematische Darstellung der Verwendung des Aquamichel Controller II in einer Umkehrosmoseanlage“ dargestellt.

Die Steuerung wird über einen oder zwei Tastschalter bedient. Über lange und kurze Pieptöne (Beeps) erhalten wir Informationen von der Steuerung.

Der Taster (Tastschalter) kann auf unterschiedliche Arten bedient werden:

- Einfaches kurzes Tippen, wie ein einfacher Mausklick beim PC.
- Doppeltes Tippen, es wird zweimal kurz hintereinander kurz getippt. Das ist wie der Doppelklick bei der Computermouse. Bei Tastern ohne deutlichen Druckpunkt sollte man zwischen den beiden Tips den Finger ganz vom Taster nehmen, damit das doppelte Tippen sauber erkannt wird.
- Langer Tastendruck. Der Taster wird so lange gedrückt gehalten, bis ein oder mehrere Pieptöne (Beeps) zu hören sind.

Im Normalfall wird die Steuerung durch kurzes Tippen auf den Taster bedient.

Wenn der Taster in irgend einem Bediensschritt anders als vorgesehen betätigt wird, ertönen 3 kurze Beeps als Fehlermeldung und die Steuerung geht zurück in den Ruhezustand.

Den Filter mit der Stromversorgung verbinden

Der Aquamichel Controller II ist ein kleiner Computer, der automatisch startet, wenn er mit der Stromversorgung verbunden wird. Wenn alles richtig funktioniert muss unmittelbar nach Einschalten der Stromversorgung die Startmelodie zu hören sein. Der Filter befindet sich dann erst mal im Ruhezustand.

Den Filter einschalten

Mit einem kurzen Tip auf den Taster wird der Filter eingeschaltet. Es kann sein, dass innerhalb der ersten Minuten noch kein Wasser kommt. Das passiert immer dann, wenn am Anfang eine Membranspülung und eine Stehwasserspülung gemacht wird. Diese Spülungen erfolgen aber nicht immer, sondern nur dann wenn sie erforderlich ist. Das erkennt der Aquamichel Controller II automatisch.

Wenn sofort Wasser kommen soll

Manchmal möchte man sofort Wasser entnehmen und nicht erst auf die Beendigung der Stehwasserspülung warten müssen. Z.B. wenn man etwas Osmosewasser benötigt um schnell mal seine Brille zu putzen. Nach ca. 10 Sekunden, wenn die Membranspülung abgeschlossen ist, hat man die Möglichkeit mit einem Doppeltip auf den Taster die Stehwasserspülung zu überspringen, so dass dann sofort Osmosewasser aus dem Hahn kommt.

Den Filter ausschalten

Es gibt 2 Möglichkeiten den Filter auszuschalten:

1. Mit einem kurzen Tip auf den Taster wird der Filter ausgeschaltet.
2. Der Filter schaltet sich nach einer fest vorgegebenen Zeit von selber aus (automatische Abschaltung).

Die automatische Abschaltung ist dafür gedacht, dass ein Vorratsgefäß so gefüllt werden kann, dass sich der Filter von selber ausschaltet, wenn das Vorratsgefäß voll ist. Die ab Werk eingestellte automatische Abschaltung erfolgt nach 4 Minuten. Sie kann aber so verlängert oder verkürzt werden, dass sie genau zu dem verwendeten Vorratsgefäß passt.

Einige Minuten nachdem der Filter aufgehört hat zu filtern können nochmal Geräusche von den Magnetventilen, der Pumpe oder strömendes Wasser zu hören sein. Das liegt daran, dass nach dem Filtern noch eine Membranspülung erfolgt.

Wenn sich der Filter nach Befüllung des Vorratsgefäßes von selber ausschaltet teilt er uns das mit 3 langen Beeps akustisch mit. So kann man auch hören wenn das Gefäß gefüllt ist.

Falls sich mal der Leitungsdruck oder die Durchflussgeschwindigkeit ändert, kann es passieren, dass die eingestellte Abschaltzeit nicht mehr zu dem Gefäß passt und neu eingestellt werden muss. Deshalb sollte man vorsichtshalber das zu füllende Gefäß so aufstellen, dass falls mal Wasser überläuft, dieses dann sicher abfließen kann. Z.B. indem man das Gefäß in die Spüle stellt.

Die Abschaltzeit für das eigene Vorratsgefäß einstellen

Die Dauer, nach der die automatische Abschaltung des Filters erfolgt, kann so verändert werden, dass sich der Filter genau dann ausschaltet, wenn das Vorratsgefäß voll ist. Das geht so:

1. Das leere Vorratsgefäß unter den Reinwasserauslauf stellen.
2. Mit kurzem Tip auf den Taster den Filter einschalten.
3. Wenn der Filtervorgang läuft und Osmosewasser aus dem Hahn fließt, den Taster so lange drücken und gedrückt halten, bis ein langer Beep ertönt.
4. Warten bis das Vorratsgefäß ausreichend gefüllt ist.
5. Dann den Taster so lange drücken und gedrückt halten, bis 2 lange Beeps ertönen.

Jetzt stoppt der Filter und speichert die neue Abschaltzeit dauerhaft. Die neue Abschaltzeit bleibt auch gespeichert, wenn die Stromzufuhr für längere Zeit unterbrochen war.

Der hier beschriebene Vorgang kann jederzeit erneut durchgeführt werden, um den Filter für ein anderes Vorratsgefäß einzustellen.

Falls ein zweiter Taster angeschlossen ist, kann mit diesem eine eigene Abschaltzeit programmiert werden. So hat man die Möglichkeit mit 2 Tastern für zwei unterschiedlich große Gefäße die Abschaltzeiten zu speichern.

Aus technischen Gründen kann die neue Abschaltzeit nur dann dauerhaft gespeichert werden, wenn das Vorratsgefäß mehr als nur wenige Milliliter Wasser aufnehmen kann, was unter normalen Umständen immer gegeben ist.

Die Filtergeschwindigkeit kann sich im Laufe der Zeit ändern. Z.B. durch Temperaturunterschiede (Sommer / Winter) oder durch Druckschwankungen im Leitungswasser. Je nach Leitungswasserqualität kann es auch vorkommen, dass sich der Durchfluss durch die Membran durch Verkalkung im Laufe der Zeit etwas verlangsamt.

Deshalb kann es erforderlich sein, die automatische Abschaltzeit gelegentlich neu einzustellen.

Extra viel Wasser filtern

Wenn mal extra viel Osmosewasser benötigt wird, z.B. ein ganzer Eimer voll zum Fenster putzen, dann kann die automatische Abschaltung des Filters vorübergehend unwirksam gemacht werden, so dass eine größere Menge Wasser ohne Unterbrechung gefiltert werden kann. Das geht so:

1. Mit kurzem Tip auf den Taster den Filter einschalten.
2. Dann den Taster so lange drücken bis ein langer Beep ertönt.
Hinweis: Der Beep ertönt erst wenn eine eventuell am Anfang laufende Membranspülung (10 Sekunden) abgeschlossen ist.
3. Mit kurzem Tip auf den Taster den Filter ausschalten, wenn genug Wasser gefiltert wurde.

Durch den langen Tastendruck in Schritt 2 wird die automatische Abschaltung für diesen Filtrvorgang unwirksam. Wenn der Filter das nächste mal benutzt wird, ist

die automatische Abschaltung jedoch wieder aktiv.

So kann man den Filter maximal eine Stunde laufen lassen. Nach einer Stunde schaltet die Sicherheitsabschaltung den Filter aus und teilt das akustisch mit 3 langen Beeps mit.

Wenn eine Stunde Filterzeit nicht reichen sollte, kann man jederzeit zwischen Schritt 2 und 3 den Taster mit einem Doppeltipp (wie Doppelklick bei der Computermouse) betätigen. Zur Bestätigung sind 2 kurze Beeps zu hören. Das bewirkt, dass nach dem Doppeltipp auf dem Taster, der Filter erneut eine Stunde bis zur Sicherheitsabschaltung laufen wird.

Unterbrechung beim Filtern

Wenn sich ein Vorratsgefäß mit gefiltertem Wasser füllt, kann es vorkommen, dass man das Wasser schon vor der automatischen Abschaltung und vollständigen Füllung des Vorratsgefäßes entnehmen möchte. Z.B. wenn man beim Kochen schnell etwas Wasser benötigt.

Man kann dann, ohne den Filter auszuschalten, das Vorratsgefäß schnell komplett entleeren und wieder unter den Reinwasserauslauf stellen.

Da Wasser entnommen wurde, würde die automatische Abschaltung den Filter jetzt ausschalten bevor das Vorratsgefäß ganz voll ist. Das kann mit einem einfachen Doppeltipp (wie Doppelklick bei der Computermouse) auf den Taster verhindert werden. 2 Beeps bestätigen, dass der Doppeltipp verstanden wurde. Jetzt beginnt der Filterprozess praktisch wieder von vorne.

Membranspülungen

Die automatisch ablaufenden Membranspülungen tragen zur Verbesserung der Wasserqualität und Membranlebensdauer bei. Es gibt eine automatische Vor-Membranspülung und eine Nach-Membranspülung.

Die automatische Vor-Membranspülung

In der Regel beginnt der Filterbetrieb mit einer kurzen Membranspülung. Diese Membranspülung spült das Stehwasser von der Leitungswasserseite der Membran ins Abwasser. Damit werden auch Keime, die sich eventuell während der letzten Ruhezeit des Filters gebildet haben könnten, weg gespült. Wenn der Filter nur kurze Zeit im Ruhezustand war, ist diese Spülung nicht erforderlich und wird nicht durchgeführt, um Wasser zu sparen.

Die automatische Nach-Membranspülung

Nach einem Filtervorgang folgt ca. 4 Minuten später eine automatische Membranspülung zum Schutz der Osmosemembran vor Verkalkung. Während des Filterbetriebs ist der Kalkgehalt auf der Leitungswasserseite der Umkehrosmosemembran, also im Spülwasser, wesentlich höher als der Kalkgehalt im Leitungswasser. Das liegt daran, dass der herausgefilterte Kalk über das Spülwasser nach aussen geführt wird. So enthält das Spülwasser den Kalk vom Leitungswasser und zusätzlich den Kalk der herausgefiltert wurde. Das würde ohne diese automatische Membranspülung zu einem höheren Risiko der Membranverkalkung führen. Die Umkehrosmosemembran hält so länger und behält ihre Leistungsfähigkeit.

Wenn der Filter kurz hintereinander mehrmals eingeschaltet wird, wird diese Membranspülung automatisch ausgelassen um Wasser zu sparen. Die Membranspülung erfolgt dann nur einmal nach dem letzten Filtervorgang. Das macht Sinn, wenn z.B. ein Krug gefüllt wurde und kurz danach ein weiterer gefüllt wird.

Während dieser automatischen Membranspülung kann der Filter bei Bedarf mit einem kurzen Tip auf den Taster erneut eingeschaltet werden.

Keimschutz durch Pausenspülungen

Es ist unvermeidbar, dass sich einige wenige Keime oder Bakterien im inneren des Filters aufhalten, da ein Wasserfilter kein steriles Gerät ist. Das ist erst mal auch gar nicht schlimm, solange es nicht zu viele Keime werden.

Im Pausenbetrieb macht der Filter Pause und tut nichts. Das Wasser im Filter steht still. Die Keime und Bakterien im Filter freuen sich, da sie sich vermehren können ohne gleich weg gespült zu werden. Wenn dieser Zustand mehrere Tage oder Wochen andauert (z.B. in der Urlaubszeit), ist eine Osmoseanlage schnell verkeimt und enthält zu viele von diesen Mikrolebewesen.

Um das zu verhindern gibt es die Pausenspülungen.

Automatische Pausenspülungen

Spätestens nach 6 Stunden Filterpause startet die Pausenspülung automatisch und spült den größten Teil der Keime und Bakterien die sich in den 6 Stunden vermehrt haben gleich wieder hinaus, direkt ins Abwasser. So wird der Filter regelmäßig mindestens alle 6 Stunden gespült und kann sogar eine längere Urlaubszeit ohne übermäßige Verkeimung überstehen.

Die Pausenspülung simuliert eine komplette Filternutzung mit Vor-Membranspülung, kurzer Reinwasserproduktion und Nach-Membranspülung. Bei dieser Spülung wird sowohl das Stehwasser auf der Leitungswasserseite als auch das Stehwasser auf der Reinwasserseite gespült. Sie bewirkt den größten möglichen Schutz vor Verkeimung.

Stehwasserspülung

Wenn der Filter in der Filterpause gerade nicht filtert, was er die meiste Zeit des Tages tut, steht das Wasser im Filter still. Das ist aus 2 Gründen nicht so gut:

1. Die immer vorhandene, normalerweise geringe Zahl von Keimen und Bakterien, vermehrt sich in stehendem Wasser viel stärker als in fließendem.
2. Wenn die Umkehrosmembran in der Filterpause drucklos wird, wird sie durchlässiger für Schadstoffe, die dann in den Reinwasserbereich hinein diffundieren können. Das ist deutlich erkennbar am wesentlich erhöhten

PPM-Wert (Leitfähigkeit) des Stehwassers, dass beim erneuten Filterbetrieb als erstes aus dem Reinwasserausgang kommt.

Aus diesen Gründen ist es sinnvoll das Stehwasser separat abzuleiten und nicht als Trinkwasser zu nutzen. Das wird Stehwasserspülung genannt.

Schon nach ca. 10 – 15 Minuten Filterpause ist der PPM Wert des Stehwassers deutlich erhöht. War die Filterpause kürzer, ist das Stehwasser noch nicht so stark verunreinigt und kann als Trinkwasser genutzt werden. Bei längeren Filterpausen sollte eine Stehwasserspülung gemacht werden.

Die Stehwasserspülung erfolgt vollautomatisch und nur dann, wenn sie wirklich nötig ist.

Dauermembranspülung nach Vorfilterwechsel

Nach dem Wechsel der Vorfilter sollten diese in der Regel gründlich gespült werden. Das geht am besten mit einer längeren Membranspülung.

Dazu wird im Ruhezustand des Filters die Taste <Dauerspülung> am Aquamichel Controller II so lange gedrückt, bis ein langer Beep zu hören ist. Die Spülung wird mit einem kurzen Druck auf die gleiche Taste beendet.

Desinfektionsprogramm

Beim Desinfektionsprogramm handelt es sich um ein Spezialprogramm, mit dem die Desinfektion des Filters optimal unterstützt wird.

Wenn der Filter desinfiziert werden soll, muss zuerst das Desinfektionsmittel (z.B. Wasserstoffperoxid) an der dafür vorgesehenen Stelle in den Filter gegeben werden. Wie das genau geht sollte in der Bedienungsanleitung des Filters beschrieben sein.

Bitte unbedingt dafür sorgen, dass jeder sofort erkennt, dass Desinfektionsmittel im Filter ist und das Wasser nicht getrunken werden darf.

Am besten wird mit einem Schild oder Zettel deutlich darauf hingewiesen, da der Filter während der länger dauernden Desinfektion unbeaufsichtigt sein kann.

Dann wird ein 10 L Eimer unter den Reinwasserauslauf gestellt. Wenn das nicht geht, kann man auch das Spülbecken verschließen und das auslaufende Wasser so auffangen. Wichtig ist, dass man erkennen kann, dass mindestens ca. 10 Liter Wasser aus dem Reinwasserausgang gelaufen sind.

Jetzt wird das Desinfektionsprogramm gestartet. Dazu wird die Taste <Desinfektion> am Aquamichel Controller II so lange gedrückt, bis ein langer Beep ertönt.

Das Desinfektionsprogramm macht nun folgendes:

1. Es wird eine kleine Menge Wasser gefiltert.
2. Der Filter ruht ca. 15 min.

Diese beiden Schritte werden 10 Mal hintereinander wiederholt. Jedes Mal wandert das Desinfektionsmittel im Filter ein Stück weiter und wirkt dort für 15 Minuten ein. Nach den 10 Runden ist die Desinfektion beendet. Jetzt muss noch mit den folgenden Schritten 3 und 4, die automatisch nach den 10 Runden folgen, das restliche Desinfektionsmittel gründlich aus dem Filter gespült werden.

3. Membranspülung von ca. 2 Minuten Dauer.
4. Normaler Filterbetrieb. Der Filter würde sich nach ca. einer Stunde von selber ausschalten, wenn er nicht vorher mit einem Tip auf dem Taster ausgeschaltet wird.

Schritt 3 und 4 sind dafür da, Reste von Desinfektionsmittel aus dem Filter zu spülen. Wieviel hier gespült werden muss hängt auch von der speziellen Bauweise des Filters ab und sollte der Bedienungsanleitung des Filters entnommen werden.

Für diese Beschreibung wird davon ausgegangen, dass für den verwendeten Filter ca. 10 Liter Spülwasser ausreichen.

Es ist wichtig sicher zu kontrollieren, dass wirklich mindestens die gewünschte Menge Spülwasser durch den Filter gelaufen ist. Dafür wird wie am Anfang beschrieben das Wasser aus dem Reinwasserausgang aufgefangen. Wenn man das nicht kontrolliert, kann es passieren, dass unbeabsichtigt noch Desinfektionsmittel im Filter ist. Z.B. wenn es während des Desinfektionsvorgangs zu einem Stromausfall kommt. Dann ist das Desinfektionsprogramm durch den Stromausfall vorzeitig beendet, ohne dass das Desinfektionsmittel vollständig ausgespült wurde.

Wenn ca. 10 Liter Wasser aus dem Reinwasserausgang aufgefangen wurden, kann das Desinfektionsprogramm mit einem Tip auf den Taster beendet werden.

Ab jetzt ist der Filter wieder normal verwendbar.

Hinweis:

Mit einem langen Tastendruck kann das Desinfektionsprogramm während der Schritte 1,2,3 abgebrochen werden. Drei lange Beeps bestätigen den Abbruch. Andere Tastendrucke werden während der Schritte 1,2,3 ignoriert. Das wird durch 3 kurze Beeps signalisiert. Normalerweise darf das Desinfektionsprogramm aber nicht so abgebrochen werden. Insbesondere ist zu beachten, dass nach so einem Abbruch noch Desinfektionsmittel im Filter ist.

Aquastop

Der Aquastop ist eine Schutzvorrichtung, die helfen soll Wasserschäden im Falle eines Defekts oder einer Fehlfunktion zu verhindern.

Wenn irgendwo ungewollt Wasser austritt und der am Boden liegende Aquastop Sensor nass wird, erkennt die Steuerung den Fehler und schlägt Alarm. Als erstes werden alle Magnetventile geschlossen und die Pumpe abgeschaltet, damit kein

weiteres Wasser austreten kann. Dann ertönen in regelmäßigen Abständen Beeps. Drei kurze, drei lange und nochmal 3 kurze und dann eine Pause. Das ist der Morsecode von SOS, den Schiffe in Seenot früher gesendet haben :-)

Jetzt muss als erstes die Steuerung bzw. der ganze Filter von der Stromversorgung getrennt werden. Dann ist die Ursache für das ausgetretene Wasser und ein eventuell entstandener Schaden zu beseitigen und der Sensor zu trocknen. Falls die Steuerung selber von innen feucht geworden ist, muss sicher gestellt werden, dass sie ganz trocken ist, bevor sie wieder genutzt werden kann. Danach kann der Filter wieder mit der Stromversorgung verbunden und genutzt werden.

Es ist normal, dass der Sensor den Aquastop Alarm auslösen kann, wenn er mit der Hand berührt wird. Die in der Haut vorhandene Feuchtigkeit kann (muss aber nicht immer) dafür schon ausreichend sein.

Vor Inbetriebnahme der Umkehrosmoseanlage muss getestet werden ob der Aquastop Alarm auch wirklich bei Feuchtigkeit auslöst. Z.B. in dem auf dem Küchenfußboden im Bereich des Sensors etwas Osmosewasser gegossen wird. Der Test erfolgt am Besten mit Osmosewasser, da dieses eine geringere Leitfähigkeit als Leitungswasser hat und den Sensor schwerer auslösen lässt.

Bei jedem Filterwechsel sollte der Funktionstest des Aquastop Sensors wiederholt werden. Der Aquastop Alarm kann nur durch Unterbrechung der Stromversorgung beendet werden. Ein erneutes Auslösen ist durch Trocknung des Aquastop Sensors zu vermeiden.

Hinweis:

Falls es öfters zu einem Fehlalarm kommt, kann man einen Streifen breiten Tesafilm auf den Fußboden an die Stelle, wo der Aquastop Sensor liegen soll, kleben.

Rechtliches

CE Konformitätserklärung

Hiermit erklärt der Hersteller, dass sich das Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinien 2014/30/EU und 2011/65/EU befindet.

Die Langfassung der CE-Konformitätserklärung findet sich unter

<https://www.aquamichel.de/ce>

Entsorgungshinweise

Der Aquamichel Controller II darf gemäß europäischen Richtlinien und deutschem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Bringen Sie den Aquamichel Controller II zur Entsorgung zu einer zuständigen Sammelstelle für elektrische und elektronische Altgeräte.



Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten

Rechtliche Hinweise

Diese Dokumentation so wie alle weiteren Dokumente und Videos zum Aquamichel Controller II von der Seite www.aquamichel.de/amc2 und die im Aquamichel Controller II installierte Software sind urheberrechtlich geschützt.

Für die Qualität und Leistungsfähigkeit des Aquamichel Controller II zu einem bestimmten Zweck, der von dem in der Dokumentation beschriebenen Leistungsumfang abweicht, übernimmt der Hersteller keine Gewähr oder Verantwortung. Der Nutzer trägt alleine das Risiko für Gefahren und Qualitätseinbußen, die sich bei Einsatz des Produkts eventuell ergeben.

Für Schäden, die sich direkt oder indirekt aus dem Gebrauch der Dokumentation oder des Aquamichel Controller II ergeben, sowie für beiläufige Schäden oder Folgeschäden ist der Hersteller nur im Falle des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit verantwortlich.

Für alle Schäden und Folgeschäden, die im Zusammenhang mit der Dokumentation und dem Aquamichel Controller II stehen und auf fehlerhafte Installationen, die vom Hersteller des Aquamichel Controller II nicht vorgenommen wurden, zurück zu führen sind, sind alle Haftungsansprüche ausgeschlossen.

Ebenso sind für Schäden und Folgeschäden, die dadurch entstehen, dass der Aquamichel Controller II anders verwendet wird, als in der Dokumentation beschrieben, alle Haftungsansprüche ausgeschlossen.

Die Dokumentation und die Software können ohne besondere Ankündigung zum Zwecke des technischen Fortschritts geändert werden.

Für Fragen und Anregungen:

ms@lebendiges-trinkwasser.de

www.lebendiges-trinkwasser.de

Herausgeber:

Aquamichel UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG
Dr. Michael Scholze
Parkstraße 8
14947 Nuthe-Urstromtal
Deutschland

Registergericht: Amtsgericht Potsdam, HRA 6801 P

Persönlich haftende Gesellschafterin:

Aquamichel Verwaltungs UG (haftungsbeschränkt)
Parkstraße 8, 14947 Nuthe-Urstromtal, Deutschland
Registergericht: Amtsgericht Potsdam, HRB 37858 P
Geschäftsleitung: Dr. Michael Scholze

© 2023

Dr. Michael Scholze
Parkstraße 8
14947 Nuthe-Urstromtal
Deutschland

Kein Teil dieses Buchs und der dazugehörigen Videos darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgend einer Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verbreitet, verarbeitet oder vervielfältigt werden.

Die in diesem Buch veröffentlichten Empfehlungen und Ratschläge wurden vom Autor und Herausgeber mit größter Sorgfalt erarbeitet, geprüft und über einen längeren Zeitraum selber angewendet. Eine Garantie kann dennoch nicht übernommen werden. Jede Anwendung erfolgt im Rahmen der Eigenverantwortlichkeit auf eigenes Risiko. Ebenso ist die Haftung des Autors oder Herausgebers für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ausgeschlossen.