Montagehinweise Pumpe mit Schaltautomat

Übersicht

Dieses Produkt besteht aus zwei Komponenten: der Pumpe die Wasser fördert, zum Beispiel aus einer Zisterne zu den Toiletten oder einer Zapfstelle für die Gartenbewässerung und dem Schaltautomat, der die Pumpe steuert.

Pumpe

Wenn die Pumpe mit Strom versorgt wird dreht sich der Motor und die Pumpe saugt Wasser über den Saugstutzen (in der Regel an der Stirnseite vorne) an und drückt es über den Druckstutzen (in der Regel oben) aus der Pumpe heraus.

Schaltautomat

Um das Verhalten der Pumpe zu kontrollieren ist ein Steuerungsorgan erforderlich. Hier verwenden wir in der Regel Schaltautomaten. Der Schaltautomat wird auf dem Druckstutzen der Pumpe montiert und steuert die Pumpe. Sobald der Druck in der Leitung abfällt, weil man zum Beispiel eine Zapfstelle geöffnet hat, schaltet der Schaltautomat die Pumpe ein. Wenn kein Wasser mehr fließt schaltet er die Pumpe wieder aus. Das Abschalten ist unabhängig vom erreichten Druck, daher sind Schaltautomaten keine Druckschalter.

Montage des Schaltautomaten auf der Pumpe

Der Schaltautomat wird mit einer lösbaren Verbindung auf der Pumpe montiert, wir verwenden hier 3-teilige Verschraubungen mit O-Ring. Diese dichten schon bei moderatem Kraftaufwand zuverlässig ab. Der Schaltautomat sollte vertikal ausgerichtet sein, Flussrichtung nach oben.

Montage der Pumpe an der Wand

Die Pumpe sollte mit einer geeigneten Wandkonsole an der Wand montiert werden. Wichtig ist hier eine mechanische Entkopplung um die Geräuschübertragung von der Pumpe auf die Wand zu minimieren.

Hydraulischer Anschluss Saugleitung

Die Saugleitung wird mit dem Saugstutzen verbunden Die Saugleitung ist die hydraulische Verbindung zwischen der Zisterne und der Pumpe. Damit die Pumpe funktionieren kann muss die Saugleitung bestimmte Kriterien erfüllen: Sie darf nicht zu lang sein, die Förderhöhe darf nicht zu hoch sein, der Querschnitt muss ausreichend groß sein und sie sollte stetig steigend verlegt werden.

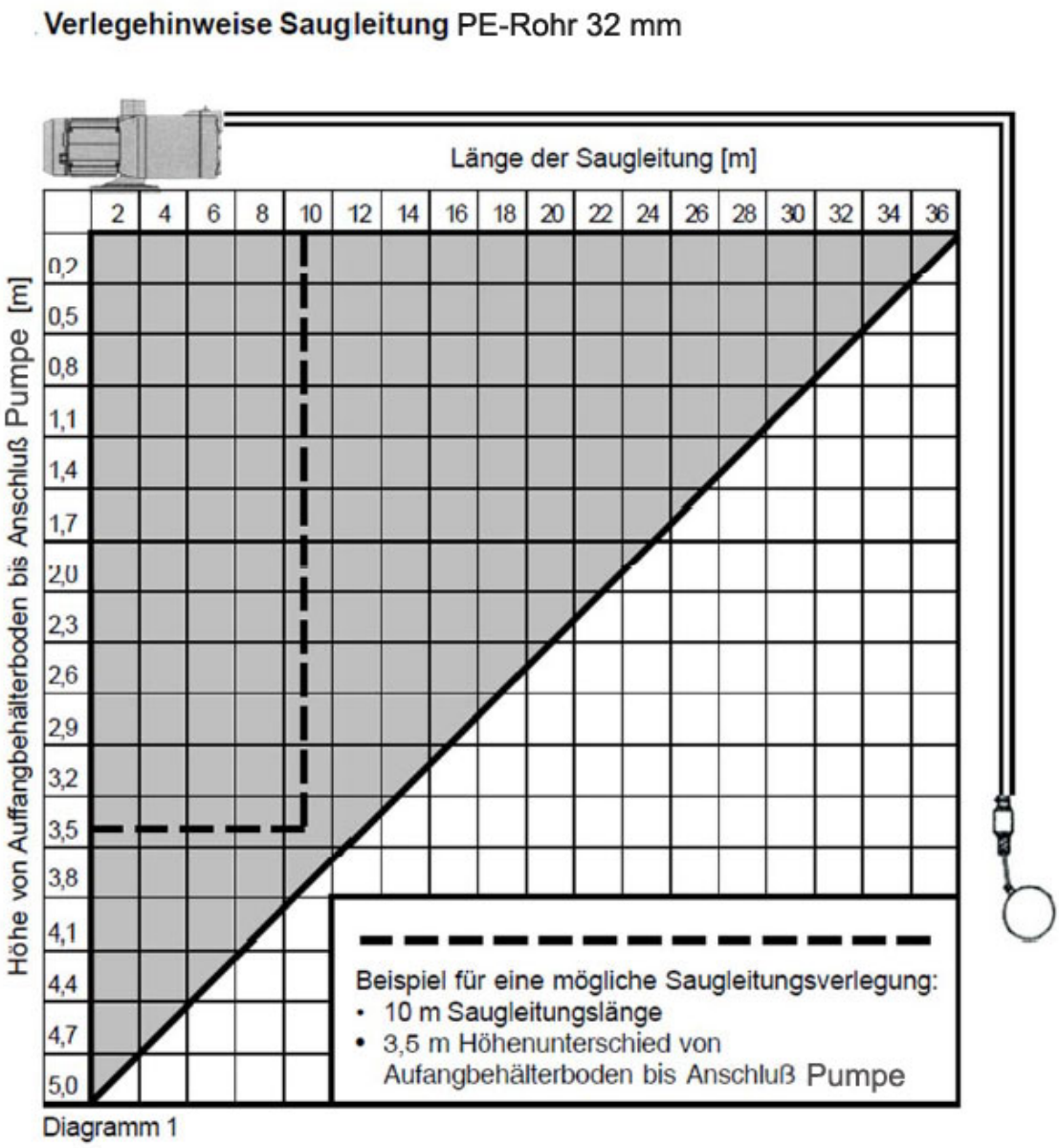

Diagramm 1

Dieses Diagramm gilt für Jet- und Kreiselpumpen mit einem maximalen Volumenstrom von 5 m³/h und einer Saugleitung aus PE-Rohr 32mm. Hier kann man die Abhängigkeit von Förderhöhe- und Länge der Saugleitung sehen. Ein Betrieb der Pumpe außerhalb der markierten Fläche ist nicht empfehlenswert.

Alle Verbindungen der Saugleitung müssen 100% dicht sein, sonst kann die Pumpe an dieser Stelle Luft ansaugen und das führt zu einer Störung.

Hydraulischer Anschluss Druckleitung

Der Ausgang des Schaltautomaten wird mit dem Leitungsnetz für Regenwasser verbunden, also dem Anschluss der die Gartenbewässerung, Toiletten und Waschmaschine versorgt. Der Übergang sollte lösbar ausgeführt werden, damit man bei einem Defekt den Schaltautomat einfach tauschen kann. Zudem sollte die Verbindung flexibel sein um die Geräuschübertragung auf das Leitungsnetz zu verhindern. Ideal sind hier Panzerschläuche, flexible Schläuche mit einem Edelstahlgewebe das sie druckfest macht.

Außerdem ist es sinnvoll, einen Kugelhahn zwischen dem Schaltautomat und dem Rohrleitungsnetz zu installieren. Das hilft bei Fehlerdiagnose oder dem Tausch der Pumpe oder des Schaltautomaten.

Elektrischer Anschluss

Der Schaltautomat steuert die Pumpe. Daher wird der Netzstecker des Schaltautomaten mit dem Stromnetz verbunden und der Netzstecker der Pumpe kommt in die Kabelkupplung (oder Steckdose) des Schaltautomaten. Wichtig ist, dass die Steckdose für die Pumpe über einen FI-Schalter abgesichert ist.

Inbetriebnahme

Damit die Pumpe funktionieren kann muss sie bei der Inbetriebnahme vollständig mit Wasser gefüllt sein. Das gleiche gilt auch für die Saugleitung. Wenn die Saugleitung stetig steigend verlegt ist, dann ist es einfach möglich, sie über die Pumpe zu befüllen.

Zum Befüllen der Pumpe empfehlen wir, den Anschluss zum Befüllen der Pumpe **nicht** zu verwenden. Stattdessen löst man die dreiteilige Verschraubung des Schaltautomaten und befüllt die Pumpe an dieser Stelle.

Nachdem Pumpe und Saugleitung vollständig befüllt sind, montiert man den Schaltautomat wieder, kontrolliert alle Verbindungen. Danach öffnet man alle Verbraucher (Zapfstellen, Toiletten). Dann steckt man den Stecker des Schaltautomaten in die Steckdose. Die Pumpe sollte nun anlaufen. Wenn sie Wasser fördert kann man den Kugelhahn hinter der Pumpe (zwischen Schaltautomat und Regenwasserleitungsnetz) langsam schließen. Der Druck sollte dabei ansteigen und die Pumpe sollte sich nach einiger Zeit (ca. 10 Sekunden) ausschalten. Wenn man den Kugelhahn wieder öffnet sollte die Pumpe wieder anspringen, wenn nicht betätigt man kurz den Reset-Taster am Schaltautomat.

Diese Prozedur wiederholt man solange, bis man keine Luft mehr in der Leitung hört. Die Pumpe sollte dann die maximale Förderhöhe (steht auf dem Typenschild) erreichen abzüglich des Höhenunterschieds zwischen Wasseroberfläche und Pumpe. Wenn die Pumpe eine maximale Förderhöhe von 40 Meter erreicht und der Wasserspiegel in der Zisterne ca. 2 Meter unterhalb der Pumpe ist, dann sollte das Manometer 3,8 bar anzeigen (+/- 10 Prozent).

Dann schließ man alle angeschlossenen Verbraucher und öffnet den Kugelhahn erneut. Nach dem Befüllen aller Spülkästen sollte sich die Pumpe ausschalten und ausgeschaltet bleiben. Der Druck, den das Manometer anzeigt darf sich nicht verändern. Wenn er fällt, bedeutet dass, das im Rohrleitungssystem eine Undichtigkeit ist, die man finden und beheben muss.

Störungen

Pumpendruck auf 0, rote Lampe am Schaltautomat leuchtet

Das kann verschiedene Ursachen haben, wenn man den Reset- Knopf betätigt und die Pumpe springt sofort an, fördert aber kein Wasser dann solle man zunächst überprüfen, ob die Pumpe Wasser ansaugen kann. Ob genügend Wasser in der Zisterne ist, der Saugkorb vollständig unter Wasser ist und die Saugleitung dicht ist.

Wenn man den Reset- Knopf betätigt und die Pumpe springt nur zögerlich oder gar nicht an und brummt nur, dann ist die Pumpe defekt. Oft ist es der Anlaufkondensator den man relativ einfach austauschen kann.

Pumpendruck auf 0, rote Lampe am Schaltautomat leuchtet nicht

Wahrscheinlich ist der Einschaltdruck des Schaltautomaten nicht korrekt eingestellt. Sie Anhang „Einstellen des Einschaltdruckes“

Pumpe schaltet sich nicht ab, auch wenn kein Verbraucher geöffnet ist.

Zunächst schließt man den Kugelhahn hinter dem Schaltautomaten. Läuft die Pumpe trotzdem weiter überprüft man den erreichten Druck. Ist der normal dann ist vermutlich der Schaltautomat defekt. Entweder ist eine Verschmutzung am Rückschlagventil oder ein elektronischer Defekt. Um eine Verschmutzung des Rückschlagventils zu diagnostizieren demontiert man den Schaltautomat und befüllt ihn von oben, also gegen die Flussrichtung. Dann darf kein oder nur minimal Wasser unten austreten. Fließt das Wasser aber so durch den Schaltautomat ist wahrscheinlich eine Verschmutzung auf der Dichtfläche und das Rückschlagventil schließ nicht komplett. Einige Schaltautomaten kann man zerlegen um diese Stelle zu reinigen.

Wenn ein elektronischer Defekt vorliegt kann man den Schaltautomat nur tauschen.

Eine weitere potentielle Ursache ist ein falsch eingestellter (zu hoch) Einschaltdruck.

Pumpe springt immer wieder an, auch wenn kein Verbraucher geöffnet ist

Um die Ursache einzugrenzen schließ man zunächst den Kugelhahn hinter dem Schaltautomat. Dann beobachtet man das Manometer des Schaltautomaten. Bleibt der Druck bei geschlossenem Kugelhahn stehen und fällt erst, wenn man den Kugelhahn wieder öffnet dann ist die Ursache eine Undichtigkeit im Rohrleitungssystem. Das kann ein tropfender Wasserhahn sein oder ein nicht sauber schließendes Schwimmerventil eines Toilettenspülkastens. Hier ist es sehr wichtig, die Ursache zu finden und abzustellen. Wenn die Pumpe zu häufig anspringt wird das die Lebensdauer der Pumpe reduzieren.

Wenn nach dem Schließen des Kugelhahns der Druck genauso schnell oder noch schneller abfällt, dann ist die Ursache wahrscheinlich eine Undichtigkeit des Rückschlagventils im Schaltautomat. Hier kann eine Reinigung oder der Austausch helfen.

Anhang

Einstellen des Einschaltdruckes einer Pumpe mit einem Schaltautomaten:

Achtung: bei unsachgemäßer Bedienung kann der Schaltautomat zerstört werden.

Moderne Schaltautomaten schalten die Pumpen über den voreingestellten Einschaltdruck ein und über den Durchfluss aus. Es gibt keinen Ausschaltdruck. Der Druck bei dem sich die Pumpe dann ausschaltet ergibt sich aus dem Maximaldruck der Pumpe.

Solange der Schaltautomat ordnungsgemäß funktioniert, das heißt er schaltet die Pumpe ein, wenn sie benötigt wird und auch wieder aus, wenn kein Wasser mehr fließt gibt es keinen Grund den Einschaltdruck der Pumpe zu verändern.

Sollte es jedoch zu Fehlfunktionen kommen ist die Einstellung des Einschaltdruckes unter Umständen erforderlich. Falls der Einschaltdruck auf einen zu geringen Druck eingestellt ist, so kann es passieren, dass beim Betätigen einer Toilettenspülung im Obergeschoss die Pumpe nicht anläuft. Erst wenn man auch die Spülung im Erdgeschoss betätigt befüllt sie dann beide Spülkästen. Falls der Einschaltdruck auf einen sehr geringen Druck von z.B. 0,6 bar eingestellt ist, die Toilette im Obergeschoss jedoch 8 m über der Pumpe (genauer dem Schaltautomaten) eingebaut ist so ist der Druck den der Schaltautomat misst 0,8 bar, resultierend aus den 8 m Wassersäule. Da die 0,8 bar über dem Einschaltdruck von 0,6bar liegen springt die Pumpe nicht an. Erst wenn der Druck weiter abfällt (betätigen einer tiefer liegenden Spülung) wird der Einschaltdruck erreicht und die Pumpe springt an und fördert Wasser. In diesem Fall sollte der Einschaltdruck erhöht werden, so dass die Pumpe immer zuverlässig anspringt.

Wichtig: der Einschaltdruck muss mindestens 0,7 bar unter dem Maximaldruck der Pumpe sein. Ansonsten funktioniert der Schaltautomat nicht. Sollte der Einschaltdruck auf einen zu hohen Wert eingestellt sein, z.B. 3

bar wenn die Pumpe maximal 3,6 bar erreicht, so wird die Pumpe immer weiter laufen. Vernünftige Werte für den Einschaltdruck des Schaltautomaten liegen bei 1,5-2 bar.

So wird der Einschaltdruck eingestellt:

Voraussetzungen für das Einstellen des Einschaltdruckes: Ein Schaltautomat mit einstellbarem Einschaltdruck, ein Manometer, einen Kugelhahn (oder eine andere Absperrarmatur) in Flussrichtung hinter dem Schaltautomaten.

Die Einstellschraube für den Einschaltdruck findet sich an unterschiedlichen Stellen am Schaltautomaten. Beim Schaltautomat Fluomac oder Cervomatic (die baugleich sind) ist die Schraube von außen erreichbar. Sie sitzt seitlich an einem Pilz und ist mit + und – markiert. Beim Schaltautomaten Exakta ist die Stellschraube unter der Abdeckhaube. Bei dem Schaltautomaten Controlmatic E von oben (nicht bei allen Ausführungen).

Um den Einschaltdruck auf einen bestimmten Wert einzustellen geht man folgendermaßen vor: Zunächst schließt man den Kugelhahn hinter dem Schaltautomaten. Dann betätigt man einen angeschlossenen Verbraucher, zum Beispiel eine Toilettenspülung oder einen Wasserhahn bis die Leitung drucklos ist. Der Wasserhahn kann danach wieder geschlossen werden. Der Druck am Manometer zeigt jetzt immer noch den maximalen Druck an, da durch den geschlossenen Kugelhahn noch kein Wasser nachfließen konnte. Nun öffnet man den Kugelhahn langsam (!) woraufhin der Druck fallen sollte. Wenn man ausreichend lange wartet und das Manometer beobachtet, kann man den Einschaltdruck ermitteln. Die Pumpe springt dann an und wenn man den Kugelhahn schließt schaltet sie sich auch kurz danach wieder aus. Ist der Einschaltdruck, den man soeben ermittelt hat, zu niedrig, so öffnet man den Kugelhahn erneut bis der Druck langsam fällt, schließt ihn danach aber wieder bei dem gewünschten Einschaltdruck (1,5bar – 2 bar). Dann dreht man an der Einstellschraube so lange in Richtung „+“, bis die Pumpe anläuft. Dies können einige Umdrehungen sein. Man darf beim Drehen der Schraube keinen starken Widerstand spüren.

Sollte sich am Schaltautomaten und in dem Leitungssystem kein Manometer befinden, so kann man den Druck wie folgt einstellen: Ist der Einschaltdruck zu niedrig (wie in dem vorne beschriebenen Fall: Toilettenspülung im Obergeschoss wird betätigt, Pumpe springt jedoch nicht an) so verfährt man so: Man betätigt die höchstgelegenste Zapfstelle (Wasserhahn oder Toilettenspülung) und achtet darauf, dass alle anderen Zapfstellen geschlossen sind. Ist der Einschaltdruck zu niedrig, so läuft die Pumpe nicht an, da die Wassersäule einen höheren Druck erzeugt als der Einschaltdruck ist. Jetzt dreht man die Schraube zum Einstellen der Einschaltdruckes in Richtung „+“ bis die Pumpe anläuft und anschließend eine ½ Umdrehung weiter. Wenn der Spülkasten wieder befüllt ist kann man die neue Einstellung testen, die Pumpe sollte nach dem Betätigen der Spülung zügig anspringen und den Spülkasten wieder befüllen.