Header Tank Regelung
Application Note

Inhalt dieser Application Note:

- **Was ist eine Header Tank Regelung?**
- **Umsetzung einer Header Tank Regelung**
- **Einstellungen an der SENECT® Steuerung**

AN22002 DE Version: 1.0 Status: released, subject to alterations

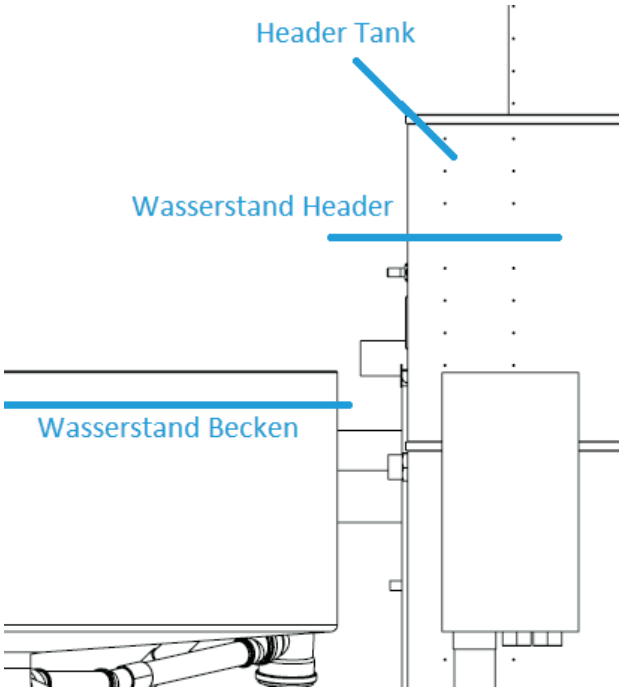
Was ist eine Header Tank Regelung?

In rezirkulierenden Kreislaufanlagen (KLAs) werden „Header Tanks“ als Sammelbecken eingesetzt um Wasserstände hydraulisch zu entkoppeln.

Der Header Tank befindet sich auf einem höheren Niveau als die Becken, so dass das Wasser durch die Schwerkraft in die Becken zurück läuft. Ein Header Tank kann jedoch an anderen Stellen in einer KLA zum Einsatz kommen.

Die Mess- und Regelungstechnik (MSR) hat die Aufgabe, den Wasserstand im Header Tank konstant zu halten. Werden die Pumpen ungeregelt mit einer konstanten Pumpendrehzahl betrieben, kann der Header Tank überlaufen. Fließt das Wasser des Header Tank in diverse Becken und es wird der Zufluss eines Beckens gedrosselt, staut sich das Wasser im Header Tank an, ehe er überläuft, sofern kein Notüberlauf vorhanden ist.

Mit Hilfe einer Pegelmessung im Header Tank kann die Pumpendrehzahl beim Ansteigen des Pegels im Header Tank gedrosselt werden, so dass der Pegel im Header Tank konstant gehalten wird. Dies birgt allerdings die Gefahr, dass ein Fehler, wie z.B. durch menschliches Versagen (z.B. den Beckenzulauf nach Wartungsarbeiten nicht mehr geöffnet zu haben), nicht erkannt wird, da der Wasserstand im Header Tank weiterhin den Sollwert hat. Daher ist es wichtig, dass dieser Fall erkannt wird. Dies kann z.B. durch einen Sauerstoff- oder Pegelsensor im Becken oder einer definierten Mindestdrehzahl der Pumpe erkannt werden.



SENECT GmbH & Co. KG
An 44 - Nr. 11
76829 Landau / Pfalz

+49 (0) 6341 - 95 95 210
info@senect.de
www.senect.de

SENECT® aquaculture technology

Umsetzung einer Header Tank Regelung

Für eine Header Tank Regelung wird eine regelbare Pumpe (z.B. mit 0-10V Eingang oder Frequenzumrichter) sowie eine Pegelmessung im Header Tank benötigt.

Für die Pegelmessung im Tank kann die Tauchpegelsonde PS-300 (Art.-Nr. 2001), für die Messung durch die Tankwand der Einschraub-Pegel-Sensor EPS-250 (Art.-Nr. 2000), eingesetzt werden.

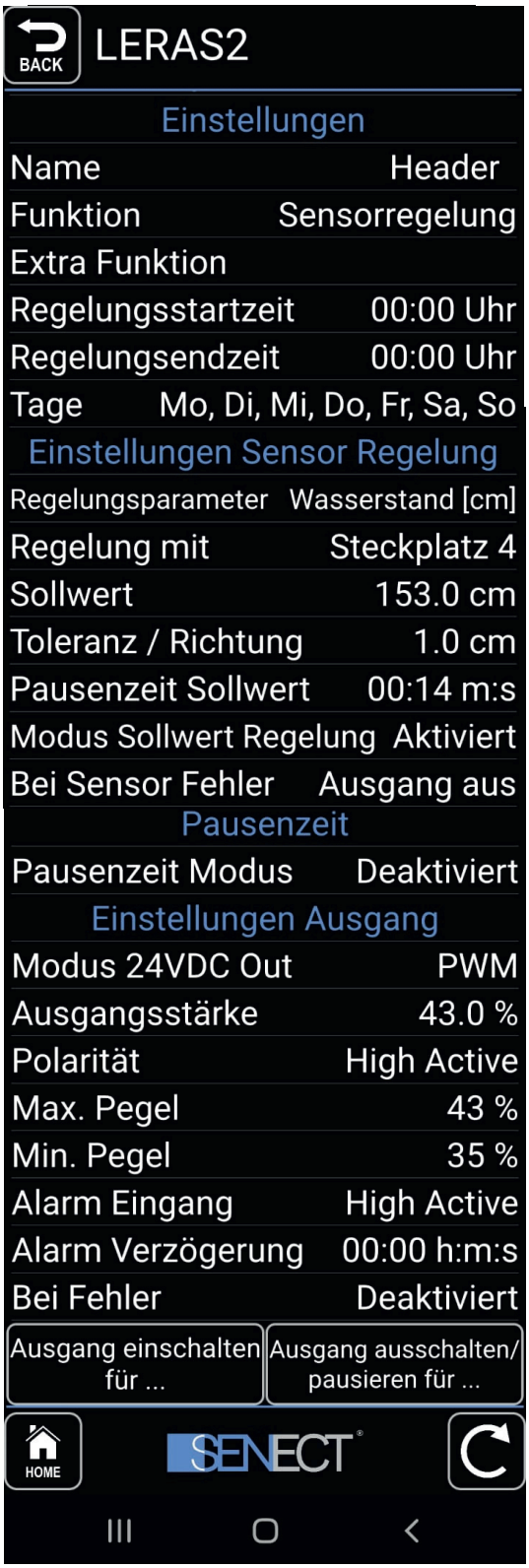
Zur Ansteuerung des Pumpen Steuergeräts oder des Frequenzumrichter der Pumpe wird das Aktorenkabel (Art.-Nr. 3410) oder ein Aktoren Stecker (Art.-Nr. 3440) benötigt.

SENECT® bietet mit der SENECT® Low Head Pumpe bereits eine Plug & Play Lösung an. Auf der Pumpe sitzt bereits das Steuergerät mit Anschlusskabel zu einem SENECT® Aktor Ausgang.

Einstellungen an der SENECT® Steuerung

Für die Header Tank Regelung wird die Funktion „Sensor Regelung“ mit dem Modus „Sollwert Regelung“ ausgewählt. Als Regelungsparameter wird „Wasserstand“ mit dem Sensor für die Pegelstandmessung („Regelung mit Steckplatz x“) im Header Tank gewählt.

Mit Hilfe der Einstellparameter „Sollwert“, „Toleranz / Richtung“ und „Pausenzeit Sollwert“ wird der Pegel im Header Tank („Sollwert“) sowie systemabhängige Feineinstellungen konfiguriert.
Die „Toleranz / Richtung“ gibt zum einen an, ob der Tank gefüllt oder geleert werden soll. Ist der Parameter „Toleranz / Richtung“ größer als der „Sollwert“, so wird die Pumpendrehzahl erhöht wenn der Pegelstand unter dem „Sollwert“ ist. Ist der Parameter „Toleranz / Richtung“ niedriger als der „Sollwert“, so wird die Pumpendrehzahl reduziert wenn der Pegelstand unter dem „Sollwert“ ist. Somit kann die Sollwert Regelung zum Füllen eines Header Tanks verwendet werden, als auch zum Ab- / Weiterpumpen eines Tanks verwendet werden.



AN22002 DE Version: 1.0 Status: released, subject to alterations

SENECT GmbH & Co. KG
An 44 - Nr. 11
76829 Landau / Pfalz

+49 (0) 6341 - 95 95 210
info@senect.de
www.senect.de

Die zweite Funktion des Parameter „Toleranz / Richtung“ dient der Toleranz – also in welchem Bereich die Pumpleistung nicht geändert werden soll. In diesem Beispiel wird im Bereich zwischen 152-154cm (= Sollwert +/- Toleranz = 153cm +/- 1.0cm = 152cm / 154cm) das 0-10V Signal zur Pumpe nicht angepasst. Je nach System, Pumpe und Einstellungen kann eine kleine Änderung des 0-10V Signals eine große Änderung in den Pegeln nach sich ziehen. Dem kann mit Hilfe des Parameter „Toleranz / Richtung“ genüge getan werden. Der dritte Parameter um die Header Tank Regelung möglichst flexibel zu gestalten ist die „Pausenzeit Sollwert“.

Jedes System verhält sich unterschiedlich – eine kleine Änderung der Pumpleistung kann schnell oder erst sehr verzögert eine Änderung des Pegels im Header Tank verursachen. Die „Pausenzeit Sollwert“ gibt vor, wie lange gewartet werden soll, ehe das 0-10V Signal verändert werden darf. In diesem Beispiel wird der Pegelstand 14 Sekunden beobachet, bis dieser wieder erhöht oder reduziert wird. Das Signal wird dabei in 0,1% Schritten verändert.

Im Bereich „Einstellungen Ausgang“ gibt die „Ausgangsstärke“ an, welches Signal gerade an die Pumpe ausgegeben wird. Im Beispiel entsprechen 43.0% einer Spannung von 4.3V. Mit Hilfe der Parameter „Min. Pegel“ und „Max. Pegel“ kann der Arbeitsbereich der Pumpe bestimmt werden. Dabei legt der „Min. Pegel“ den minimalen Ausgangssignalpegel fest – also den Pegel, bei dem die Regelung starten soll und welcher nicht Unterschritten werden darf. So kann eine Mindestpumpleistung definiert und erkannt werden, wenn zu wenig Wasser abfließen kann (--> Pegel im Header Tank steigt an).
Der „Max. Pegel“ des Ausgangssignals definiert die obere Grenze der Pumpleistung. Sollte ein Fehler im System vorliegen (z.B. ein Leck) würde die Pumpleistung immer weiter erhöht werden um den gewünschten „Sollwert“ zu erreichen. Durch den Parameter „Max. Pegel“ wird die Pumpenleistung begrenzt, so dass der Betreiber durch einen zu niedrigen Pegelstand im Header Tank auf ein Problem (z.B. reduzierte Pumpleistung) in der Anlage hingewiesen wird.

AN22002 DE Version: 1.0 Status: released, subject to alterations

Art.-Nr.	Bezeichnung	Funktion
2000	Sensor - Einschraub Pegelsensor EPS	Sensor zur Messung des Pegels im Header Tank Montage durch die Tankwand
2001	Sensor - Pegelsonde PS	Sensor zur Messung des Pegels im Header Tank Tauchbar
3410	Aktorenkabel mit offenem Ende, 5m	Anschlusskabel für Pumpen Controller oder Frequenzumrichter
3410	Aktorenkabel mit offenem Ende, 5m	Anschlusskabel für Pumpen Controller oder Frequenzumrichter

SENECT GmbH & Co. KG
An 44 - Nr. 11
76829 Landau / Pfalz

+49 (0) 6341 - 95 95 210
info@senect.de
www.senect.de