

BETRIEBSANLEITUNG

System für Wasser- und Bewässerungsanlagen
hydroOne

Rev. 1.1 | SW V2.16



Impressum

ANDO Technik GmbH
Hofschläger Deich 40
21037 Hamburg
Tel.: 040/822 45 65 0
E-Mail: info@ando-technik.com

Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. Die ANDO Technik GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit. Bei der Zusammenstellung von Abbildung und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

©2026 ANDO Technik GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der ANDO Technik GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos ist nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

Gewährleistung

Als Hersteller übernehmen wir für dieses Produkt eine Gewährleistung im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen der Bundesrepublik Deutschland zum Zeitpunkt der Auslieferung. Als Nachweis gilt Ihr Kaufbeleg. Innerhalb dieser Gewährleistungszeit beseitigen wir nach unserer Wahl durch Reparatur oder Austausch unentgeltlich alle Mängel, die auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind. Von der Gewährleistung ausgenommen sind Schäden, die auf unsachgemäßem Gebrauch und Verschleiß zurückzuführen sind. Folgeschäden, die durch Ausfall des Gerätes entstehen, werden von uns nicht übernommen. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Die Einlieferung von defekten Produkten hat frei zu erfolgen, eine freiwillige Erstattung der Transportkosten im Gewährleistungsfalle erfolgt nur in Höhe von üblichen Versandkosten ohne Express- oder Wochenendzuschlägen.

Technische Änderungen

Änderungen an der Steuerung im Sinne der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma

ANDO Technik GmbH
Hofschläger Deich 40, 21037 Hamburg
Tel.: 040/822 45 65 0
E-Mail: info@ando-technik.de

erklärt hiermit, dass das Produkt

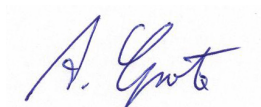
hydroOne

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

- Richtlinie 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
 - EN61439 - Niederspannungs-Schaltgerätekombination
- Richtlinie 2011/65/EU und 2015/863/EU RoHS-Richtlinie

Diese Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses. Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls an dem Gerät eine Änderung vorgenommen oder dieses unsachgemäß angeschlossen wird.

ANDO Technik GmbH - 01.06.2024



Andre Grote (Geschäftsführer)

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2	Qualifiziertes Personal	3
1.3	Elektrische Gefährdung	3
1.4	Automatischer Wiederanlauf	3
1.5	Gefahren durch bewegliche oder automatisch betätigte Anlagenteile	4
1.6	Parametrierung und Bedienung	4
1.7	Dosierung und Chemikalien	4
1.8	Cloud-Bedienung und Fernzugriff	4
1.9	Alarmer und Störungen	4
1.10	Betrieb bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten	5
1.11	Verantwortung des Betreibers	5
1.12	Entsorgung	5
2	Funktionsüberblick	6
2.1	Was ist <i>hydroOne</i> ?	6
2.2	Pumpenmodule	6
2.3	Wasserzähler	6
2.4	Analogmodule	6
2.5	Bewässerungsmodule	7
2.6	Dosiermodule	7
2.7	Externe Signale	7
2.8	Ereignis- und Alarmdokumentation, Zähler	7
2.9	Cloud-Anbindung	8
3	Allgemeine Hinweise	9
3.1	Geltungsbereich	9
3.2	Bezug zur Installationsanleitung	9
3.3	Freigabesignale / Einschalten über Freigabe	9
4	Anzeige und Navigation	10
4.1	Allgemeines	10
4.2	Navigation in der Konfiguration	10
4.3	Betriebsebene	11
4.4	Konfigurationsebene	11
4.5	Farbgebung	11
4.6	Benennung im Klartext	12
5	Alarmer	12
6	Betriebsebene	13
6.1	Systemübersicht	13
6.2	Pumpenmodulübersicht	13
6.3	Pumpenübersicht	14
6.4	Wasserzählerübersicht	16
6.5	Analogmodulübersicht	17
6.6	Bewässerungsmodulübersicht	17
6.7	Dosiermodulübersicht	19

7	Konfigurationsebene	20
7.1	System	20
7.1.1	Hauptansicht	20
7.1.2	Uhrzeit und Sprache	21
7.1.3	Meldungs- und Alarmverlauf	21
7.1.4	Externe Meldungen	22
7.2	Pumpenmodule	23
7.2.1	Hauptansicht	23
7.2.2	Grundkonfiguration	23
7.2.3	Sicherheit	24
7.2.4	Zusatzfunktionen	25
7.2.5	Flussüberwachung	27
7.2.6	Statistiken	27
7.2.7	Ein- und Ausschaltverhalten	28
7.2.8	Pumpenparameter	30
7.2.9	Handbetrieb	32
7.3	Analogmodule	32
7.3.1	Hauptansicht	32
7.3.2	Grundkonfiguration Analogmodule	33
7.3.3	Konfiguration Ausgänge / Meldungen	34
7.3.4	Konfiguration Ausgänge / Meldungen zeitabhängig	35
7.3.5	Handbetrieb Ausgänge / Meldungen	36
7.3.6	Statistiken Ausgänge / Meldungen	36
7.4	Wasserzähler	37
7.4.1	Hauptansicht	37
7.4.2	Konfiguration Pulse	37
7.4.3	Konfiguration Analogwert	38
7.5	Bewässerungsmodule	39
7.5.1	Hauptansicht	39
7.5.2	Grundkonfiguration	39
7.5.3	Programme – Grundkonfiguration	41
7.5.4	Programme – Startzeiten	41
7.5.5	Programme – Impulsbewässerung	42
7.5.6	Programme – Externe Signale	43
7.5.7	Programme – Ventilauswahl	44
7.5.8	Programme – Anbindung Pumpenmodul	44
7.5.9	Programme – Anbindung Dosiermodule	45
7.5.10	Ventile	45
7.5.11	Manuelle Ventilstarts	46
7.5.12	Statistiken	47
7.5.13	Handbetrieb	47
7.5.14	Flussüberwachung	48
7.6	Dosiermodule	49
7.6.1	Hauptansicht	49
7.6.2	Grundkonfiguration	49
7.6.3	Konfiguration EC-Messung und Regler	50
7.6.4	Konfiguration pH-Messung und Regler	51
7.6.5	Konfiguration Dosierkanäle	51
7.6.6	Rezepte	52
7.6.7	Rührwerke	53

1 Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten allgemein für den Betrieb des Systems *hydroOne*. Sie ersetzen nicht die separate Installationsanleitung, den Schaltplan sowie die Dokumentation der verbauten Komponenten.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

hydroOne ist ein Steuerungssystem für Wasser- und Bewässerungsanlagen. Das System darf nur entsprechend der vorgesehenen Funktion, der projektspezifischen Auslegung und den Angaben in dieser Dokumentation verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, falscher Parametrierung, unsachgemäßer Bedienung oder nicht fachgerechter Installation entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.2 Qualifiziertes Personal



Installation, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Änderungen an der Anlage dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Erfahrung und Kenntnisse der einschlägigen Normen und Vorschriften in der Lage sind, Arbeiten an elektrischen und hydraulischen Anlagen sicher auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen.

1.3 Elektrische Gefährdung



Vor allen Arbeiten an der Steuerung, an angeschlossenen Komponenten oder an der Anlage ist die Spannungsversorgung vollständig abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Bei Anlagen mit Frequenzumrichtern können auch nach dem Abschalten gefährliche Spannungen anliegen. Die Entladezeiten der Frequenzumrichter und weiterer Komponenten sind der jeweiligen Herstellerdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Der elektrische Anschluss darf ausschließlich nach Schaltplan und unter Beachtung der geltenden Vorschriften erfolgen.

1.4 Automatischer Wiederanlauf



hydroOne kann Anlagenteile automatisch starten. Dies kann insbesondere nach Netzausfall, Wiederkehr einer Freigabe, Quittieren einer Störung oder durch zeit- bzw. signalgesteuerte Programme erfolgen.

Der Betreiber der Anlage ist dafür verantwortlich, dass durch automatischen Wiederanlauf keine Gefahr für Personen, Tiere, Maschinen oder die Anlage entsteht.

Vor der Aktivierung entsprechender Funktionen, insbesondere *Einschalten über Freigabe*, zeitgesteuerter Programme, externer Starts oder Cloud-Bedienung, muss der Betreiber eine geeignete Gefährdungsbeurteilung durchführen und erforderliche Schutzmaßnahmen umsetzen.

1.5 Gefahren durch bewegliche oder automatisch betätigte Anlagenteile

Angeschlossene Pumpen, Ventile, Rührwerke, Dosierpumpen und sonstige Aktoren können automatisch anlaufen oder schalten. Dadurch können Gefahren durch bewegliche Teile, Druckaufbau, austretendes Wasser, Chemikalien oder unerwartete Anlagenzustände entstehen.



Vor Arbeiten an der Anlage ist sicherzustellen, dass alle betroffenen Anlagenteile abgeschaltet, drucklos und gegen unbeabsichtigtes Anlaufen gesichert sind.

1.6 Parametrierung und Bedienung

Änderungen an Einstellungen dürfen nur durch Personen vorgenommen werden, die mit der Funktion der Anlage vertraut sind.



Falsch eingestellte Parameter können zu Fehlfunktionen, ungewolltem Anlauf, Trockenlauf, Überdruck oder fehlerhafter Dosierung führen.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, die eingestellten Grenzwerte, Sollwerte, Laufzeiten, Freigaben, Alarmfunktionen und automatischen Programme auf die jeweilige Anlage abzustimmen und regelmäßig zu überprüfen.

1.7 Dosierung und Chemikalien

Bei Verwendung von Dosiermodulen können Zusatzstoffe wie Dünger, Säuren oder Laugen gefördert werden. Hierbei sind die Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten Stoffe zu beachten.



Eine falsche Dosierung kann Personen gefährden sowie Anlagenkomponenten und Umwelt schädigen.

1.8 Cloud-Bedienung und Fernzugriff

Bei aktivierter Cloud-Anbindung kann die Anlage aus der Ferne überwacht und bedient werden.



Eine Fernbedienung darf nur erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass vor Ort keine Gefahr durch automatisch startende oder schaltende Komponenten entsteht.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, geeignete Maßnahmen zu treffen, damit Fernzugriffe nur durch berechnigte Personen erfolgen.

1.9 Alarmer und Störungen

Alarmermeldungen weisen auf unzulässige oder kritische Betriebszustände hin.



Alarmer dürfen nicht ohne Prüfung der Ursache quittiert werden.

Nach dem Quittieren kann die Anlage abhängig von der Konfiguration wieder anlaufen. Der Betreiber muss sicherstellen, dass ein gefahrloser Zustand vorliegt.

1.10 Betrieb bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten

Während Wartungs-, Reinigungs- oder Einstellarbeiten dürfen automatische Funktionen nicht unbeabsichtigt aktiv werden.



Die Anlage ist vor Beginn der Arbeiten in einen sicheren Zustand zu versetzen.

Hierzu gehören insbesondere:

- Abschalten und Sichern der Spannungsversorgung,
- Sperren automatischer Starts,
- Druckentlastung wasserführender Leitungen,
- Sichern beweglicher Teile,
- Verhindern unbeabsichtigter Dosierung.

1.11 Verantwortung des Betreibers



Der Betreiber ist verantwortlich für den sicheren Betrieb der Gesamtanlage.

Dazu gehören insbesondere:

- bestimmungsgemäße Verwendung,
- fachgerechte Installation und Inbetriebnahme,
- korrekte Parametrierung,
- Bewertung von Gefahren durch automatischen Wiederanlauf,
- Umsetzung geeigneter Schutzmaßnahmen,
- Unterweisung des Bedienpersonals,
- regelmäßige Kontrolle der Anlage.

1.12 Entsorgung

Dieses Produkt fällt unter die Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte.



Das Gerät darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Es ist einer geeigneten Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte zuzuführen. Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Behörde oder Ihrem Fachhändler.

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist auf die getrennte Entsorgung hin.

2 Funktionsüberblick

2.1 Was ist *hydroOne*?

hydroOne ist ein modulares System zur automatischen Steuerung von Wasser- und Bewässerungsanlagen. Das System verbindet die Funktionen Pumpensteuerung, Bewässerung, Dosierung und Messwerterfassung in einer zentralen Einheit.

hydroOne überwacht kontinuierlich alle relevanten Betriebszustände und passt die Anlage automatisch an den aktuellen Bedarf an. Dadurch wird eine effiziente, sichere und bedarfsgerechte Versorgung mit Wasser gewährleistet.

Alle Funktionen folgen einem einheitlichen Bedienkonzept und können sowohl lokal über das Touchpanel als auch optional über eine Cloud-Anbindung überwacht und gesteuert werden.

2.2 Pumpenmodule

hydroOne realisiert die kaskadierte Drehzahlregelung von bis zu fünf Pumpen. Im Vordergrund steht die bedarfsgerechte Drehzahlregelung der Pumpen zur Einhaltung eines konstanten Drucks oder eines konstanten Wasserniveaus in der Anlage. Zusätzlich stellt das System wichtige Zusatzfunktionen wie das Füllen leerer Rohrleitungen und die Ansteuerung von Zusatzpumpen zur Verfügung. Weiterhin schützt das System die Pumpen vor Schäden durch Trockenlauf und stellt das Abschalten bei unterbrochenem Wasserfluss sicher.

Die Pumpen können in einem gemeinsamen Modul oder in zwei unabhängigen Modulen betrieben werden. Bei zwei unabhängigen Modulen arbeiten die Pumpen 1 und 2 im Pumpenmodul 1. Die Pumpen 3, 4 und 5 arbeiten im Pumpenmodul 2.

Besonders hervorzuheben sind die Nullmengenabschaltung und der Trockenlaufschutz. Beide Funktionen arbeiten bei korrekter Parametrierung schnell und zuverlässig zusammen. Diese Funktionen sind von besonderer Bedeutung, da viele Schäden an Kreiselpumpen durch Trockenlauf oder durch ausbleibendes Abschalten verursacht werden. Mit *hydroOne* lassen sich diese typischen Schadensursachen vermeiden.

Das System realisiert diese Funktionen direkt anhand der Pumpenparameter. Über eine Lasterkennung werden Pumpen bei unzulässigen Betriebszuständen automatisch abgeschaltet. Für die Parametrierung beider Funktionen wird der Parameter *Abschaltfaktor* verwendet.

2.3 Wasserzähler

hydroOne wertet bis zu acht Wasserzähler aus. Es können Kontaktwasserzähler mit Impulsausgang (Reed-Kontakt) oder Durchflussmesser mit Analogausgang (4–20 mA) angeschlossen werden. Die Wasserzähler dienen zur Überwachung des Durchflusses, z. B. zur Erkennung von Leckagen oder Rohrbrüchen, sowie zur Erfassung der geflossenen Wassermenge. Die Wasserzähler können in Kombination mit den Pumpen-, Analog-, Bewässerungs- und Dosiermodulen oder auch autark verwendet werden.

2.4 Analogmodule

hydroOne wertet bis zu vier, von den anderen Modulen unabhängige, analoge Signale (4–20 mA) aus. Es können bis zu zwölf Meldungen bzw. Ausgänge in Abhängigkeit von den Analogwerten generiert oder angesteuert werden. So kann z. B. eine Tanknachspeisung über eine Pegelsonde realisiert werden.

2.5 Bewässerungsmodule

hydroOne kann zwei unabhängige Bewässerungsanlagen steuern. Pro Modul können 8 Programme definiert werden, die jeweils bis zu 35 Ventile ansteuern. Die Programme können zeitabhängig über Startzeiten oder als Impulsbewässerung betrieben werden. Zusätzlich sind automatische Starts in Abhängigkeit von externen Signalen sowie von Meldungen/Ausgängen der Analogmodule möglich.

Für die Ventile wird ein Nennfluss hinterlegt. In Abhängigkeit davon und von der Kapazität der Anlage steuert das System die Ventile kapazitätsabhängig und zeitlich optimiert. Dadurch können – je nach Konfiguration – auch mehrere Ventile gleichzeitig betrieben werden. Die Ventile können über externe Signale und über die Anzeige manuell gestartet werden.

2.6 Dosiermodule

hydroOne kann zwei unabhängige Dosiermodule steuern. Jedes Dosiermodul verfügt über bis zu neun Dosierkanäle. Die Dosierung erfolgt mengenproportional zur aktuellen Durchflussmenge. Für jeden Kanal wird im Rezept ein Dosierwert in Litern pro Kubikmeter hinterlegt. Aus diesem Wert und dem aktuellen Durchfluss berechnet das System die erforderliche Dosierleistung.

Optional können EC- und pH-Messwerte ausgewertet werden. Diese können für eine Regelung der Dosierung verwendet werden, um in den Rezepten hinterlegte Sollwerte für EC- und pH-Wert exakt einhalten zu können.

Die Dosiermodule können direkt mit den Bewässerungsmodulen gekoppelt werden. In diesem Fall kann je Bewässerungsprogramm ein Rezept ausgewählt werden. Während des Programmlaufs wird dann das zugeordnete Rezept für das passende Dosiermodul verwendet.

2.7 Externe Signale

hydroOne wertet bis zu sechs externe digitale Signale aus. Dadurch können unterschiedliche externe Komponenten in das System eingebunden werden, z. B. Schwimmerschalter, Druckschalter, Leermeldungen oder externe Alarmsignale. Die externen Signale können verwendet werden, um verschiedene Module in *hydroOne* auszuschalten oder einen Alarm zu erzeugen. Zusätzlich stehen die externen Meldungen *Frost* und *Regen* zur Verfügung.

2.8 Ereignis- und Alarmdokumentation, Zähler

hydroOne dokumentiert Ereignisse und Alarmer. Dies erleichtert die Fehlerdiagnose. Zusätzlich erfasst das System folgende Statistiken:

- Betriebsstunden der Pumpen und Pumpenmodule
- Energiemengen der Pumpen und Pumpenmodule
- Betriebsstunden der Meldungen/Ausgänge der Analogmodule
- Gesamtmengen der Wasserzähler
- Tages-, Wochen-, Monats- und Gesamtmengen der Ventile der Bewässerungsmodule

2.9 Cloud-Anbindung

hydroOne kann optional mit einer Cloud-Anbindung ausgestattet werden. Dadurch erweitert sich der Funktionsumfang um folgende Funktionen:

- Aufzeichnung der aktuellen Prozessdaten (Sollwerte, Istwerte, Analogwerte sowie Wasser- und Energiezähler) im Abstand von 5 Minuten
- Speicherung der Daten für ein Jahr rückwirkend
- Alarmmeldungen per SMS, E-Mail und Push-Benachrichtigung
- Remote Access direkt auf das System mit demselben Bedieninterface wie lokal am Touchpanel
- Möglichkeit für spätere Software-Updates
- Zugriff per Webbrowser oder App von verschiedenen Endgeräten

3 Allgemeine Hinweise

3.1 Geltungsbereich

Diese Anleitung beschreibt das Bedienkonzept und den Funktionsumfang des Systems *hydroOne*. Das System wird in unterschiedlichen Hardwareausführungen eingesetzt und kann für verschiedene Anwendungszwecke verwendet werden:

- Steuerung komplexer Wassersysteme (*hydroOne*-System mit zentraler Steuereinheit und dezentraler Peripherie)
- Schlüsselfertige Pumpensysteme (*FluMaster*- und *Nivelo*-Serien)
- Messwerterfassung (Analogwerte, Wasserzähler) und Alarmsysteme
- Dosiertechnik (*FertiDos*-Serie, Ansteuerung von Düngermischern und Dosierpumpen)

Abhängig von der jeweiligen Hardwareausführung steht nicht der gesamte Funktionsumfang des Systems zur Verfügung.

3.2 Bezug zur Installationsanleitung

Diese Anleitung beschreibt die Bedienung des Systems nach abgeschlossener Installation. Hinweise zur Installation des Systems sind der *Installationsanleitung* zu entnehmen.

3.3 Freigabesignale / Einschalten über Freigabe

Für jedes Modul im System *hydroOne* wird während der Installation ein Hardwarekontakt für die Freigabe festgelegt. Dies kann z. B. ein Schlüsselschalter oder ein Schwimmerschalter sein; die Freigabe kann jedoch auch dauerhaft anliegen. Ist die Freigabe für ein Modul nicht vorhanden, wird die Schaltfläche zum Ein- und Ausschalten deaktiviert dargestellt.

Für jedes Modul steht die Funktion *Einschalten über Freigabe* zur Verfügung. Das Aktivieren dieser Funktion hat folgende Auswirkungen:

- Liegt die Freigabe nach einem Neustart des Systems, z. B. nach einem Stromausfall, an, wird das Modul automatisch eingeschaltet. Dies kann dazu führen, dass nach dem Neustart des Systems angeschlossene Pumpen unmittelbar den Betrieb aufnehmen.
- Ist die Freigabe eines Moduls zunächst nicht vorhanden und wird anschließend angelegt, wird das Modul mit dem Anlegen der Freigabe eingeschaltet.



Aktivieren Sie *Einschalten über Freigabe* nur dann, wenn ein sicherer Betrieb der Anlage gewährleistet ist. Nach dem Wiedereinschalten können Pumpen und andere bewegliche Teile unmittelbar anlaufen. Der Betreiber muss daraus entstehende Gefahren für Personen und Maschine bewerten und durch geeignete Maßnahmen vermeiden. Die Verantwortung für den sicheren Betrieb liegt allein beim Betreiber der Anlage.

4 Anzeige und Navigation

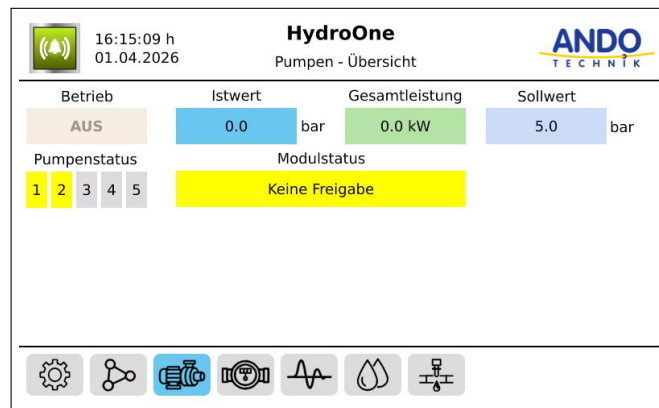



Abbildung 4.1: Pumpenmodulübersicht mit Navigationsleiste

4.1 Allgemeines



Verwenden Sie die *Navigationsleiste* im unteren Bereich der Anzeige, um zwischen den Ansichten zu wechseln (siehe Abbildung 4.1).

Das System besitzt zwei Bedienebenen:

- *Betriebsebene* zur Überwachung des Systems im Normalbetrieb
- *Konfigurationsebene* zur Parametrierung des Systems

Tippen Sie auf die Schaltfläche , um zwischen Betriebs- und Konfigurationsebene zu wechseln.

Die Bedienebenen sind farblich wie folgt gekennzeichnet:

-  Betriebsebene
-  Konfigurationsebene








Grau hinterlegte Schaltflächen dienen zum Wechseln der Ansicht. Eine blau hinterlegte Schaltfläche kennzeichnet die aktuell geöffnete Ansicht.

4.2 Navigation in der Konfiguration


Verwenden Sie die Navigationsleiste, um innerhalb der Konfiguration zwischen den verschiedenen zu parametrierenden Elementen zu wechseln. Beispielsweise kann in der Ansicht zur Parametrierung der Pumpenparameter in der Navigationsleiste zwischen den zu parametrierenden Pumpen umgeschaltet werden.

4.3 Betriebsebene

Verwenden Sie die Navigationsleiste in der Betriebsebene, um zwischen folgenden Ansichten zu wechseln:

-  Konfigurationsebene
-  Systemübersicht
-  Pumpen
-  Wasserzähler
-  Analogmodule
-  Bewässerungsmodule
-  Dosiermodule

4.4 Konfigurationsebene

Im Auslieferungszustand ist die Konfigurationsebene mit dem Passwort **12345** geschützt. Abbildung 4.2 zeigt die Passwortansicht. Tippen Sie auf die Schaltfläche , um die Passwortansicht wieder zu verlassen. Innerhalb der Konfigurationsebene wechseln Sie über die Navigationsleiste zwischen den verschiedenen Hauptansichten für die Konfiguration der Module.

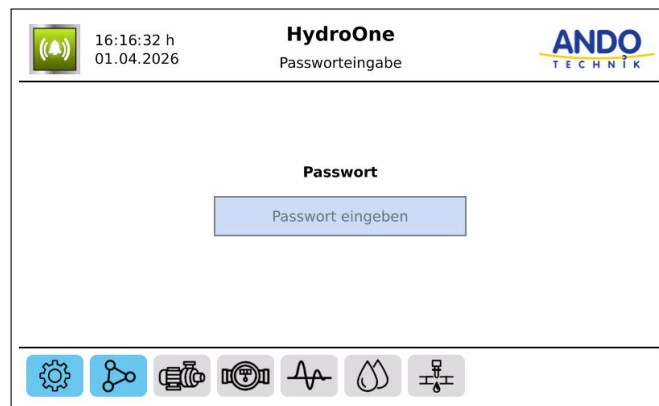


Abbildung 4.2: Passwortansicht

4.5 Farbgebung

Anzeige- und Schaltfelder unterliegen einer einheitlichen Farbkennzeichnung:

- Ein grauer Hintergrund kennzeichnet einen inaktiven Zustand. Dies umfasst nicht aktivierte Funktionen, nicht betätigte Schaltelemente, nicht angesteuerte Ausgänge sowie inaktive Meldungen oder Alarme.
- Ein grüner Hintergrund kennzeichnet einen aktiven Zustand, insbesondere aktive Funktionen oder angesteuerte Ausgänge.
- Ein gelber Hintergrund mit roter Schrift kennzeichnet einen aktiven Alarmzustand.

4.6 Benennung im Klartext

In der Konfiguration können für verschiedene Elemente wie Pumpenmodule, Wasserzähler und Meldungen Namen im Klartext vergeben werden. Die Namen können maximal 15 Zeichen umfassen. Veränderliche Benennungen sind im System durch *kursive Schrift* gekennzeichnet. Tippen Sie auf den Text, um die Benennung von Elementen zu ändern.

5 Alarme

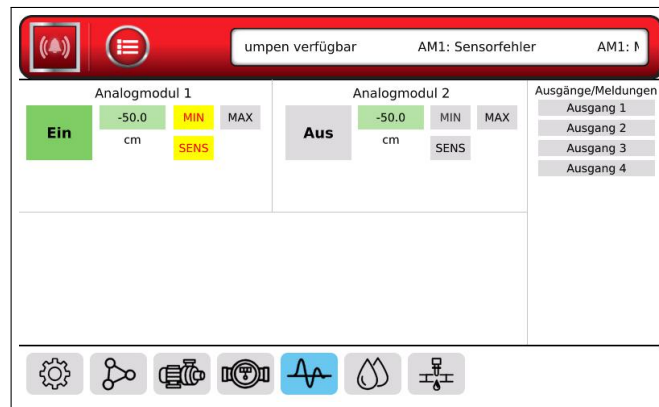




Abbildung 5.1: Alarmanzeige

Tippen Sie auf die Schaltfläche , um zur Alarmübersicht zu wechseln. Wenn kein Alarm aktiv ist, ist die Schaltfläche grün hinterlegt.

Bei einer Störung zeigt das System die Alarmanzeige an (Abbildung 5.1). Tippen Sie auf die Schaltfläche , um die Alarmanzeige zu minimieren. Solange ein Alarm aktiv ist, bleibt die Schaltfläche rot hinterlegt. Wenn die Alarmanzeige aktiv ist, tippen Sie auf , um zur Alarmübersicht zu wechseln.

Die Alarmübersicht zeigt nur aktuelle Alarme an. Der Alarmverlauf ist über die Konfigurationsebene erreichbar.

Für die verschiedenen Module in *hydroOne* können Namen im Klartext vergeben werden. In der Alarmanzeige, der Alarmübersicht und dem Alarmverlauf verwendet das System diese Namen jedoch nicht. Stattdessen werden zur besseren Übersicht folgende Abkürzungen angezeigt:

- PM1 – PM2: Pumpenmodule
- P1 – P5: Pumpen
- AM1 – AM4: Analogmodule
- BM1 – BM2: Bewässerungsmodule
- DM1 – DM2: Dosiermodule

6 Betriebsebene

6.1 Systemübersicht

Die Systemübersicht (Abbildung 6.1) gibt einen schnellen Überblick über das gesamte System. Hier werden aktuelle Istwerte und Statusmeldungen angezeigt.

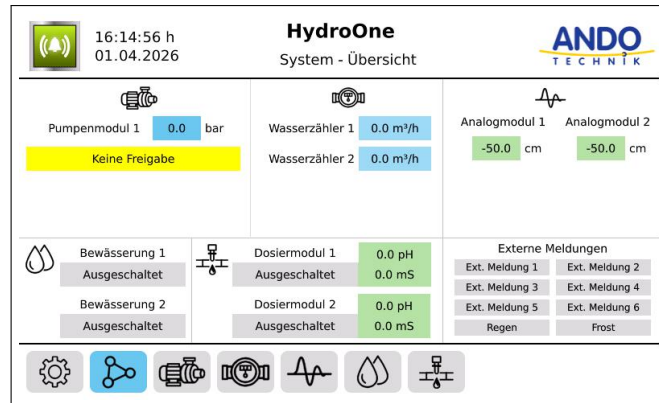


Abbildung 6.1: Systemübersicht

6.2 Pumpenmodulübersicht

Die Pumpenmodulübersicht (Abbildung 6.2) enthält die wesentlichen Prozessdaten und Statusmeldungen zur Überwachung von Betrieb und Status des Pumpenmoduls bzw. der Pumpenmodule.

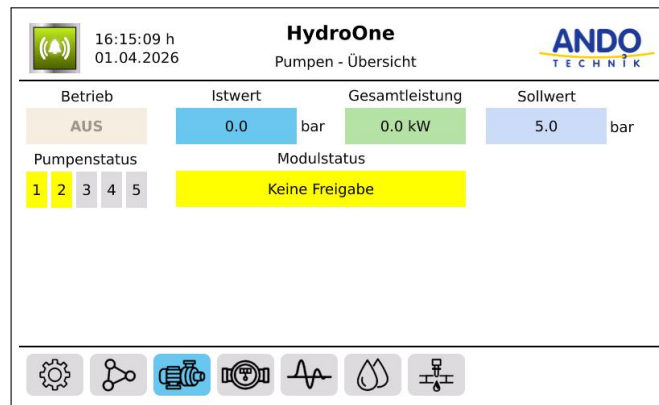


Abbildung 6.2: Pumpenmodulübersicht

Sollwert 0,1 – Messbereich Sensor

Geben Sie über das Eingabefeld *Sollwert* den Sollwert eines Pumpenmoduls vor. Wenn in den Einstellungen die *Sollwert-Umschaltung* aktiviert ist, zeigt die Systemübersicht zusätzlich den zweiten Sollwert an. Das System kennzeichnet den aktiven Sollwert durch eine blaue Umrandung des Eingabefeldes.

Istwert Der *Istwert* ist der Mittelwert aller verfügbaren Sensor-Messwerte. Wenn eine Pumpe nicht freigegeben ist oder wenn die zugehörige Pumpe bzw. der zugehörige Frequenzumrichter

einen Fehler meldet, wird der angeschlossene Sensor nicht berücksichtigt. Wenn kein gültiger Messwert eines Sensors verfügbar ist, stellt das System das Anzeigeelement *Istwert* inaktiv dar.

Betrieb Mit dem Schaltelement *Betrieb* wird ein Pumpenmodul ein- und ausgeschaltet. Wenn ein Alarm aktiv ist, kann das Modul nicht eingeschaltet werden. Bei nicht anliegender Freigabe ist das Schaltelement deaktiviert.


Pumpenstatus Diese Anzeigeelemente zeigen den Betriebszustand der Pumpen an. Tippen Sie auf ein Anzeigeelement, um zur Pumpenübersicht zu wechseln (Abschnitt 6.3). Alternativ wechseln Sie über die Schaltfläche  zwischen Pumpenmodulübersicht und Pumpenübersicht. Tabelle 6.1 zeigt die Bedeutung der Pumpenstatus-Anzeigeelemente.

Tabelle 6.1: Kurzübersicht Pumpenstatus

Status	Darstellung
Pumpe nicht freigegeben	1
Standby	1
Automatischer Betrieb	1
Pumpe arbeitet mit maximaler Drehzahl	1
Störung	1

Modulstatus Im Anzeigeelement *Modulstatus* zeigt das System den aktuellen Status des Pumpenmoduls im Klartext an. Tabelle 6.2 zeigt die möglichen Statusmeldungen und ihre Farbgebung.

Alarmmeldungen erscheinen mit roter Schrift auf gelbem Hintergrund. Tippen Sie auf die Statusanzeige, um eine Fehlermeldung zu quittieren. Nur die Statusmeldung *Wassermangel* muss nicht quittiert werden.

6.3 Pumpenübersicht

16:15:20 h 01.04.2026		HydroOne Pumpenübersicht		ANDO TECHNIK
Pumpe 1	Nicht freigegeben	0.00 Hz -4.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 2	Nicht freigegeben	0.00 Hz -4.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 3	Deaktiviert	0.00 Hz 0.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 4	Deaktiviert	0.00 Hz 0.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 5	Deaktiviert	0.00 Hz 0.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung

Abbildung 6.3: Pumpenübersicht

Tabelle 6.2: Übersicht Meldungen Modulstatus

Keine Freigabe
System ausgeschaltet
Automatik Standby
Jockeypumpe aktiv
Vorförderpumpe Vorlaufzeit
Rohre werden gefüllt
Automatischer Betrieb
Externe Störung
Keine Pumpen verfügbar
Wassermangel
MIN Alarm
MAX Alarm
Maximale Laufzeit überschritten
Maximale Starts pro Stunde
Sensorfehler allgemein
Flowalarm

Die Pumpenübersicht (Abbildung 6.3) zeigt Status und Prozesswerte aller Pumpen. Tabelle 6.3 zeigt die möglichen Statusmeldungen der Pumpen. Tippen Sie auf die Statusanzeige, um eine Fehlermeldung zu quittieren.

Für jede Pumpe werden Frequenz, Stromaufnahme, Leistungsaufnahme und der vom Frequenzumrichter erfasste Istwert angezeigt. Abhängig von der Systemkonfiguration kann damit ein möglicher Sensorfehler leichter erkannt werden.

Das Anzeigeelement *Abschaltung* zeigt an, wie weit eine Pumpe von der Abschaltung über den Abschaltfaktor entfernt ist. Eine vollständig graue Anzeige bedeutet, dass die Pumpe zur Abschaltung bereit ist und die Abschaltverzögerung bzw. Trockenlaufverzögerung läuft. Eine grüne Einfärbung zeigt an, wie weit die Pumpe noch von der Abschaltung entfernt ist.

Im Mehrpumpbetrieb ist die aktuelle Grundlastpumpe blau markiert. Bei aktivierter Funktion *P1 immer Grundlast* (siehe Abschnitt 7.2.2) wird Pumpe 1 türkis markiert dargestellt; die Pumpe, die nach Pumpe 1 den Betrieb aufnimmt, wird blau markiert dargestellt.

Tabelle 6.3: Übersicht Meldungen Pumpenstatus

Nicht freigegeben
Standby
Rohre füllen
Automatischer Betrieb
Maximale Drehzahl
Trockenlauf
Sensordfehler
Überstrom
Umrichterfehler
Kommunikationsfehler (R)
Kommunikationsfehler (W)

6.4 Wasserzählerübersicht

In dieser Ansicht werden die aktuellen Werte der Wasserzähler (aktuelle Flussmenge und Gesamtmenge) angezeigt.

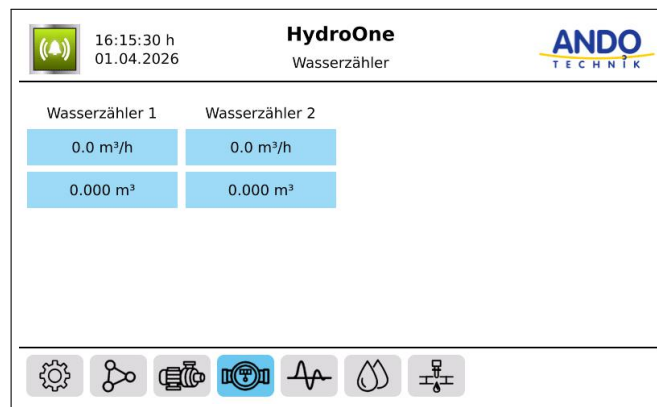


Abbildung 6.4: Wasserzählerübersicht

6.5 Analogmodulübersicht

In dieser Ansicht wird der aktuelle Status der Analogmodule angezeigt.

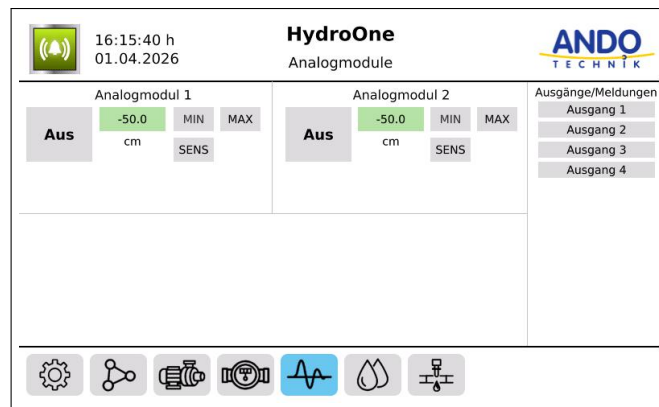


Abbildung 6.5: Analogmodulübersicht

Betrieb Mit dem Schaltelement *Ein/Aus* wird ein Analogmodul ein- und ausgeschaltet. Wenn ein Analogmodul nur zum Erfassen eines Analogwertes verwendet werden soll, muss das Analogmodul nicht eingeschaltet werden. Schalten Sie das Analogmodul ein, um die Alarmfunktionen zu aktivieren und zugeordnete Ausgänge/Meldungen freizugeben. Bei nicht anliegender Freigabe ist das Schaltelement deaktiviert.

Alarmer Für jedes Analogmodul wird der Status der Alarmer angezeigt.

Ausgänge / Meldungen Hier wird der Status der konfigurierten Ausgänge/Meldungen angezeigt.

6.6 Bewässerungsmodulübersicht

Die Übersicht der Bewässerungsmoduler ist in Abbildung 6.6 dargestellt.

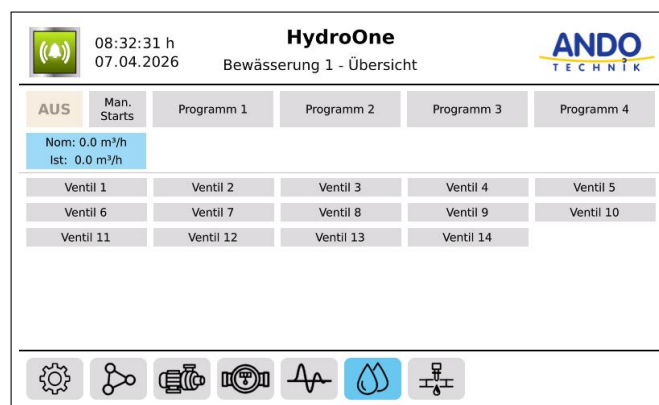


Abbildung 6.6: Bewässerungsmodulübersicht

Betrieb Tippen Sie auf die Schaltfläche *Ein/Aus*, um ein Bewässerungsmodul ein- und auszu-schalten.

Nomineller Durchfluss Hier wird der zu erwartende Durchfluss auf Basis der bei den Ventilen hinterlegten Flussmengen angezeigt.

Istwert Durchfluss Hier wird der vom zugeordneten Wasserzähler gemessene Durchfluss angezeigt. Das Anzeigeelement wird nur angezeigt, wenn der Wasserzähler in der Konfiguration aktiviert wurde.

Programme Hier wird der Status der Bewässerungsprogramme angezeigt. Tippen Sie auf das Anzeigeelement eines Programms, um dieses manuell anzufordern. Ist ein Bewässerungsprogramm aktiv, beendet das Tippen auf das Anzeigeelement die Programmanforderung.

Die Bewässerungsprogramme haben eine implizite Priorität. Manuell angeforderte Ventilstarts haben die höchste Priorität. Danach hat Bewässerungsprogramm 1 die höchste Priorität, Bewässerungsprogramm 8 die niedrigste. Wenn mehrere Anforderungen gleichzeitig vorliegen, wird diese Reihenfolge berücksichtigt.

Der Status der Programme wird wie folgt farblich gekennzeichnet:

Tabelle 6.4: Übersicht Status Bewässerungsprogramme

inaktiv / nicht angefordert
angefordert
Vorlaufzeit aktiv
aktiv / Bewässerung läuft

Weiter / aktive Ventile überspringen Über einen externen Taster *Weiter* können die aktuell laufenden Ventile eines Bewässerungsmoduls übersprungen werden. Das Signal wird in der Steuerung als *aktive Ventile überspringen* ausgewertet. Wird der Taster betätigt, beendet das System die gerade aktiven Ventile und setzt den Programmablauf mit den nächsten noch offenen Ventilen fort. Die Funktion dient dazu, einzelne Bereiche bei Bedarf zu überspringen, ohne das gesamte Bewässerungsprogramm zu beenden.

Ventile Hier wird der Status der Ventile angezeigt. Tippen Sie auf das Anzeigeelement eines Ventils, um dieses manuell anzufordern (funktioniert nur wenn *manuelle Ventilstarts* aktiviert sind). Ist ein Ventil manuell angefordert und aktiv, schaltet das Tippen auf das Anzeigeelement das Ventil wieder ab.

Der Status der Ventile wird wie folgt farblich gekennzeichnet:

Tabelle 6.5: Übersicht Status Ventile

inaktiv / nicht angefordert
angefordert, warten auf Betrieb
Pausenzeit läuft
aktiv / Bewässerung läuft
Ventil in aktuell aktivem Programm durchgelaufen
manuell angefordert

6.7 Dosiermodulübersicht

Die Übersicht der Dosiermodule ist in Abbildung 6.7 dargestellt. Sie zeigt den aktuellen Betriebszustand der Dosiermodule und der zugehörigen Dosierkanäle.

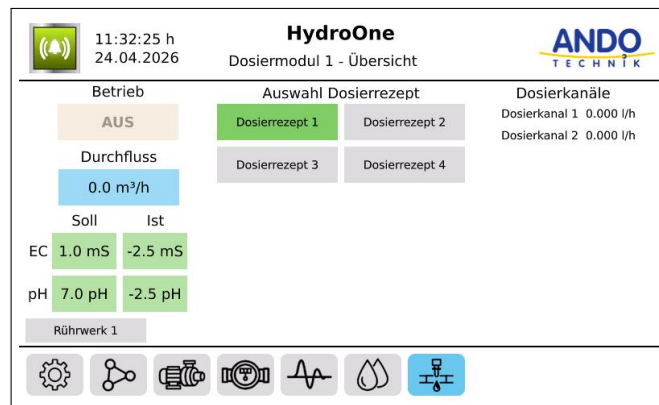


Abbildung 6.7: Dosiermodulübersicht

Betrieb Tippen Sie auf die Schaltfläche *Ein/Aus*, um ein Dosiermodul ein- und auszuschalten. Bei nicht anliegender Freigabe ist das Schaltelement deaktiviert. Ein Dosiermodul dosiert nur, wenn es aktiviert und eingeschaltet ist, die Freigabe anliegt und die Mindestdurchflussmenge für die Dosierung erreicht ist.

Durchfluss Hier wird die Durchflussmenge angezeigt, die als Grundlage für die mengenproportionale Berechnung der Dosierung verwendet wird. Die Dosierleistung der Kanäle wird aus dem Rezeptwert und diesem Durchfluss berechnet.

EC- und pH-Wert Wenn EC- bzw. pH-Sensoren konfiguriert sind, werden die aktuellen Soll- und Istwerte angezeigt. Die Messwerte dienen zur Überwachung und können, abhängig von der Konfiguration, zur Regelung der zugeordneten Dosierkanäle verwendet werden.

Auswahl Dosierrezept Das aktive Rezept legt die angeforderte Dosierleistung der Dosierkanäle sowie die Sollwerte für EC und pH fest. Wird das Dosiermodul von einem Bewässerungsprogramm verwendet, wird das dort ausgewählte Rezept automatisch übernommen.

Dosierkanäle Hier wird für jeden aktivierten Kanal die aktuelle Dosierleistung angezeigt.

Rührwerke Hier wird der Status der Rührwerke angezeigt. Tippen Sie auf das Anzeige-/Schaltfeld, um ein Rührwerk für die hinterlegte Laufzeit manuell anzusteuern (z.B. während dem Ansetzen der Stammlösung.). Während der manuellen Ansteuerung wird ein *M* auf dem Anzeige-/Schaltfeld angezeigt.

7 Konfigurationsebene

7.1 System

7.1.1 Hauptansicht

Die Hauptansicht der Systemkonfiguration ist in Abbildung 7.1 dargestellt.

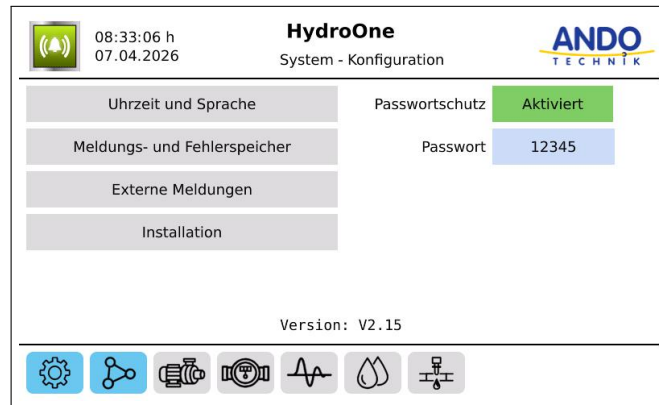


Abbildung 7.1: Systemkonfiguration - Hauptansicht

Passwortschutz Hier wird der Passwortschutz für die Konfigurationsebene aktiviert oder deaktiviert.

Passwort 0 – 99999

Geben Sie im Eingabefeld *Passwort* das Zugangspasswort für die Konfigurationsebene ein.

Version Hier wird die Softwareversion des Systems angezeigt.

Installation Über diese Schaltfläche ist die Konfiguration zugänglich, die während der Installation des Systems und zu Wartungszwecken benötigt wird. Änderungen dürfen hier nur durch den Händler oder den Installateur vorgenommen werden. Die Installationskonfiguration ist durch ein Passwort geschützt.

7.1.2 Uhrzeit und Sprache

Die Ansicht zur Konfiguration von Uhrzeit, Datum und Sprache ist in Abbildung 7.2 dargestellt.

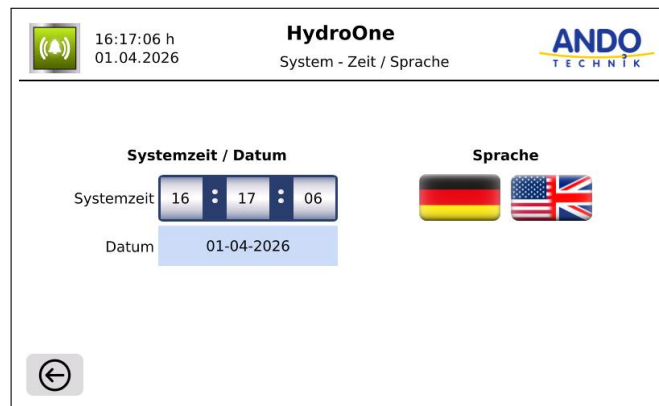


Abbildung 7.2: Systemkonfiguration - Datum, Uhrzeit und Sprache

7.1.3 Meldungs- und Alarmverlauf

Die Ansicht des Meldungs- und Alarmverlaufs ist in Abbildung 7.3 dargestellt. Meldungen (Ereignisse wie der Start von Pumpenmodulen) werden mit weißem Hintergrund gekennzeichnet, Alarme mit gelbem Hintergrund.



Abbildung 7.3: System - Meldungs- und Alarmverlauf

7.1.4 Externe Meldungen

Die Ansicht zur Konfiguration der externen Meldungen ist in Abbildung 7.4 dargestellt.

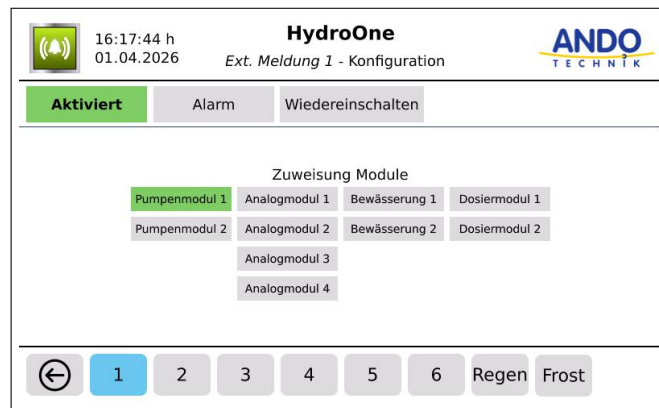


Abbildung 7.4: Systemkonfiguration - Externe Meldungen

Aktivierung Tippen Sie auf die Schaltfläche *Aktiviert / Deaktiviert*, um eine externe Meldung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Der Status aktivierter Meldungen wird in der Hauptansicht angezeigt.

Alarm Tippen Sie auf die Schaltfläche *Alarm*, um eine Alarmmeldung für das externe Signal zu aktivieren oder zu deaktivieren. Ist der Alarm aktiviert, wird eine Alarmmeldung ausgegeben, wenn das externe Signal anliegt.

Zuweisung Module Tippen Sie auf die hier angezeigten Schaltflächen, um der externen Meldung Module zuzuweisen. Liegt die externe Meldung an, werden die zugeordneten Module gestoppt. Beispiel: Einer externen Meldung ist ein Schwimmerschalter zugeordnet. Liegt das Signal des Schwimmerschalters an und ist Pumpenmodul 1 dieser externen Meldung zugewiesen, wird Pumpenmodul 1 mit der Meldung *Externe Störung* ausgeschaltet.

Wiedereinschalten Liegt eine externe Meldung an, werden die zugewiesenen Module ausgeschaltet. Dies entspricht dem Betätigen von *Ein/Aus* an den Modulen. Ist diese Funktion aktiviert, werden die Module wieder eingeschaltet, wenn die Meldung nicht mehr anliegt und das externe Signal der Grund für das Ausschalten der Module war.



Aktivieren Sie *Wiedereinschalten* nur dann, wenn ein sicherer Betrieb der Anlage gewährleistet ist. Nach dem Wiedereinschalten können Pumpen und andere bewegliche Teile unmittelbar anlaufen. Der Betreiber muss daraus entstehende Gefahren für Personen und Maschine bewerten und durch geeignete Maßnahmen vermeiden. Die Verantwortung für den sicheren Betrieb liegt allein beim Betreiber der Anlage.

7.2 Pumpenmodule

7.2.1 Hauptansicht

Die Hauptansicht der Pumpenmodulkonfiguration ist in Abbildung 7.5 dargestellt.

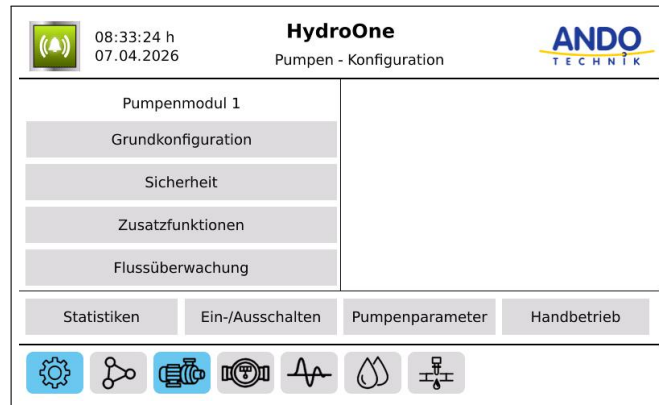


Abbildung 7.5: Pumpenmodulkonfiguration - Hauptansicht

7.2.2 Grundkonfiguration

Die Ansicht zur Grundkonfiguration der Pumpenmodule ist in Abbildung 7.6 dargestellt.

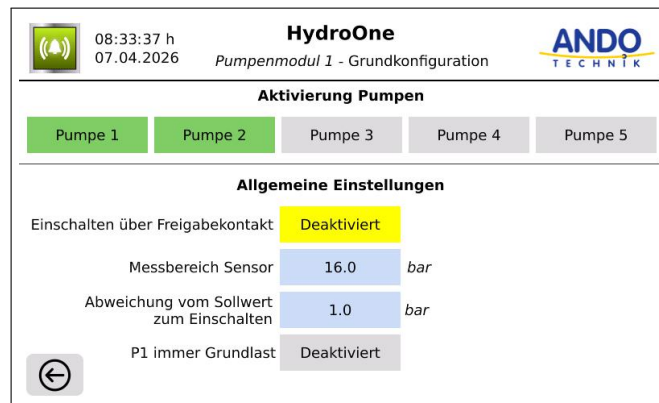


Abbildung 7.6: Pumpenmodule Grundkonfiguration

Aktivierung Pumpen Hier wird festgelegt, welche Pumpen angeschlossen sind. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Pumpen über die Schaltflächen unterhalb der Überschrift *Aktivierung Pumpen*.

Einschalten über Freigabe Hier kann die Funktion *Einschalten über Freigabe* für ein Pumpenmodul aktiviert werden.  Beachten Sie die Sicherheitshinweise aus Abschnitt 3.3.

Messbereich Sensor 0,0 – 99,0

Hier wird der Messbereich der Sensoren für das Pumpenmodul eingestellt.

Einheit Tippen Sie auf die Einheit hinter den Eingabefeldern, um diese zu ändern (z. B. *bar*, *cm*, *m³/h*).

Abweichung vom Sollwert zum Einschalten 0,1 – Messbereich Sensor

Geben Sie hier die Differenz zwischen Sollwert und Istwert an, bei der das Pumpenmodul den Betrieb aufnimmt.

P1 immer Grundlast Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn ein Pumpenmodul verwendet wird. Aktivieren Sie diese Funktion, um Pumpe 1 immer als Grundlastpumpe zu verwenden. Pumpe 1 nimmt dann nach dem Einschalten des Pumpenmoduls stets zuerst den Betrieb auf. Wird ein Grundlastwechsel aktiviert, erfolgt dieser nur zwischen den übrigen aktivierten Pumpen.

7.2.3 Sicherheit

Die Ansicht zur Konfiguration der Sicherheitsfunktionen der Pumpenmodule ist in Abbildung 7.7 dargestellt.



Wählen Sie die in diesem Menü eingestellten Werte mit großer Sorgfalt. Diese Parameter schützen die Anlage im Fehlerfall vor Schäden.

HydroOne		ANDO TECHNIK
16:18:29 h 01.04.2026	Pumpenmodul 1 - Sicherheit	
MIN Alarm	1.0	bar
Verzögerung MIN Alarm	10 [s]	
MAX Alarm	7.0	bar
Verzögerung MAX Alarm	10 [s]	
Maximale Laufzeit	Deaktiviert	05:00
Maximale Starts pro Stunde	20 x	
Abschaltung bei Sollwertüberschreitung im Mehrpumpbetrieb (Abweichung)	1.0	bar

Abbildung 7.7: Sicherheit

MIN Alarm 0,1 – MAX Alarm

Geben Sie im Eingabefeld *MIN Alarm* den Schwellwert an, bei dessen Unterschreitung das Pumpenmodul nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit *Verzögerung MIN Alarm* abschaltet.

MAX Alarm MIN Alarm – Messbereich Sensor

Geben Sie im Eingabefeld *MAX Alarm* den Schwellwert an, bei dessen Überschreitung das Pumpenmodul nach Ablauf der zugehörigen Verzögerungszeit *Verzögerung MAX Alarm* abschaltet.

Verzögerung MIN Alarm 0 – 99 [sec]

Geben Sie hier die Zeit an, um die das System den MIN Alarm verzögert.

Verzögerung MAX Alarm 0 – 99 [sec]

Geben Sie hier die Zeit an, um die das System den MAX Alarm verzögert.

Maximale Laufzeit 0 – 99 [h]

Begrenzen Sie hier die maximale Laufzeit des Pumpenmoduls. Wenn die Pumpen länger als die eingestellte Zeit ohne Unterbrechung laufen, schaltet das System mit einer Alarmmeldung ab. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion über die zugehörige Schaltfläche.

Maximale Starts pro Stunde 0 – 99

Geben Sie hier die maximale Anzahl von Starts pro Stunde für das Pumpenmodul vor. Wenn die Pumpen innerhalb einer Stunde häufiger starten als eingestellt, schaltet das Modul mit einer Alarmmeldung ab.

Ursache dieser Alarmmeldung ist häufig ein zu geringer Vordruck im Membrankessel. Prüfen Sie den Vordruck der Membran bei druckloser Anlage. Zusätzlich kann diese Alarmmeldung auf eine Leckage in der Anlage hinweisen.

Abschaltung bei Sollwertabweichung im Mehrpumpbetrieb 0,2 – Messbereich Sensor

Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn mehr als eine Pumpe aktiviert wurde. Wenn der aktuelle Istwert den Sollwert um die hier eingestellte Differenz unterschreitet bzw. überschreitet, abhängig von der Konfiguration des Systems, schaltet das System Pumpen automatisch ab. Dabei werden keine weiteren Bedingungen berücksichtigt.

7.2.4 Zusatzfunktionen

Die Ansicht zur Konfiguration der Zusatzfunktionen der Pumpenmodule ist in Abbildung 7.8 dargestellt.

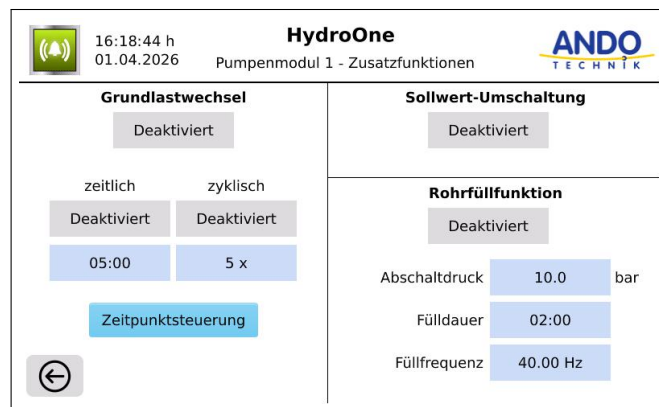


Abbildung 7.8: Zusatzfunktionen

Rohrfüllfunktion Die Rohrfüllfunktion steht nur in Systemen zur Verfügung, die als Drückerhöhungsanlage konfiguriert sind. Mit dieser Funktion werden Zuleitungen und Rohrleitungen kontrolliert und ohne Druckschläge gefüllt, bevor die automatische Regelung beginnt.

Abschaltwert 0,1 – Sollwert

Geben Sie hier den Istwert an, bei dem das System das Füllen der Rohre beendet und in die automatische Regelung wechselt.

Fülldauer 0 – 99 [min]

Geben Sie hier die maximale Dauer für das Füllen der Rohre an. Nach Ablauf dieser Zeit beendet das System den Füllvorgang und startet die automatische Regelung.

Füllfrequenz Minimalfrequenz – Maximalfrequenz [Hz]

Geben Sie hier die Frequenz an, mit der die Pumpen die Rohre füllen.

Sollwert-Umschaltung Mit der Sollwert-Umschaltung wird der Sollwert über einen potentialfreien Schaltkontakt umgeschaltet (Konfiguration entsprechend der Installation). Wenn die Funktion aktiviert ist, zeigt die Pumpenmodulübersicht zusätzlich den zweiten Sollwert an.

Grundlastwechsel Der Grundlastwechsel bestimmt, welche Pumpe im Mehrpumpbetrieb beim Start der Anlage zuerst den Betrieb aufnimmt. Der Grundlastwechsel kann aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn der Grundlastwechsel deaktiviert ist, ist Pumpe 1 die feste Grundlastpumpe. Wenn der Grundlastwechsel aktiviert ist, kann er zyklisch, zeitabhängig oder kalenderabhängig ausgeführt werden. Mehrere Auslösearten können gleichzeitig verwendet werden.

Zyklischer Grundlastwechsel 1 – 9999

Als Zyklus gilt der Zeitraum vom Beginn bis zum Ende eines aktiven Betriebs des Pumpenmoduls. Wenn der zyklische Grundlastwechsel aktiv ist, wechselt die Grundlastpumpe nach der eingestellten Anzahl von Zyklen.

Zeitlicher Grundlastwechsel 0 – 99 [h]

Wenn der zeitliche Grundlastwechsel aktiv ist, wechselt die Grundlastpumpe nach Ablauf der eingestellten Zeit. Läuft die Zeit während des Betriebs ab, führt das System den Grundlastwechsel erst aus, wenn das Pumpenmodul auf Standby geht oder ausgeschaltet wird.

7.2.5 Flussüberwachung

Die Ansicht zur Konfiguration der Flussüberwachung der Pumpenmodule ist in Abbildung 7.9 dargestellt.

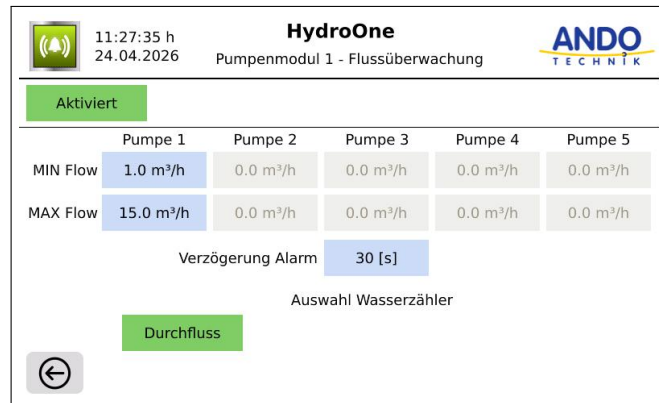


Abbildung 7.9: Zusatzfunktionen

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier die Flussüberwachung.

MIN / MAX Flow Geben Sie hier die minimal und maximal erlaubte Flussmenge für jede Pumpe an.

Alarm Verzögerung 5 – 59 [s]
Geben Sie hier die Verzögerungszeit für den Flowalarm an.

Auswahl Wasserzähler Wählen Sie hier den Wasserzähler für die Flussüberwachung aus.

7.2.6 Statistiken

Die Ansicht der Statistiken der Pumpenmodule ist in Abbildung 7.10 dargestellt.

Betriebsstundenzähler			Energienmengenähler		
Pumpenmodul 1	0 h	00:00	Pumpenmodul 1	0.0 kWh	
Pumpenmodul 2	0 h	00:00	Pumpenmodul 2	0.0 kWh	
Pumpe 1	0 h	00:00	Pumpe 1	0.0 kWh	
Pumpe 2	0 h	00:00	Pumpe 2	0.0 kWh	
Pumpe 3	0 h	00:00	Pumpe 3	0.0 kWh	
Pumpe 4	0 h	00:00	Pumpe 4	0.0 kWh	
Pumpe 5	0 h	00:00	Pumpe 5	0.0 kWh	

Abbildung 7.10: Pumpenmodule - Statistiken

7.2.7 Ein- und Ausschaltverhalten

Die Ansicht zur Konfiguration des Ein- und Ausschaltverhaltens der Pumpen ist in Abbildung 7.11 dargestellt.

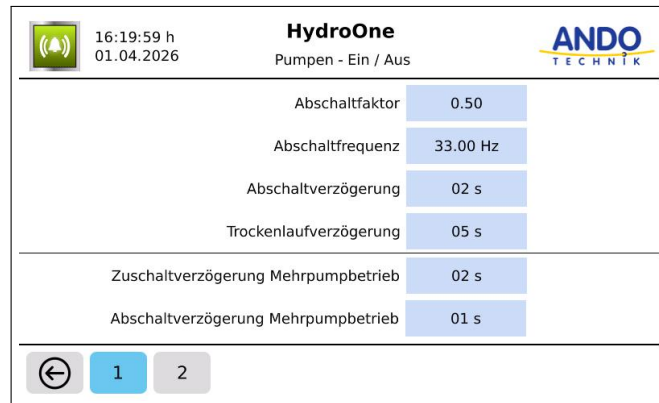


Abbildung 7.11: Ein- und Ausschaltverhalten

Auswahl Pumpe Wählen Sie über die Navigationsleiste die zu parametrierende Pumpe aus.

Abschaltfaktor **0,0 – 1,0**

Der Abschaltfaktor ist der zentrale Parameter für das sichere Abschalten der Pumpen bei unterbrochenem Wasserfluss und bei Trockenlauf. Stellen Sie den Abschaltfaktor für jede Pumpe individuell ein.

Tabelle 7.1 zeigt Referenzwerte, die sich in der Praxis bewährt haben. Diese Werte sind nur als Ausgangspunkt zu verwenden. Der passende Wert ist im Betrieb der jeweiligen Anlage zu ermitteln.

Wählen Sie einen kleineren Faktor, wenn die Pumpe zu früh abschaltet, obwohl noch ausreichend Wasser fließt. Wählen Sie einen größeren Faktor, wenn die Pumpe nicht abschaltet. Ändern Sie den Abschaltfaktor nur in kleinen Schritten, z. B. um 0,05.

Tabelle 7.1: Referenzwerte Abschaltfaktor

Szenario	Beispiel Einstellbereich
Trocken aufgestellte Pumpe, kein Vordruck	0,35 – 0,45
Trocken aufgestellte Pumpe, Vordruck vorhanden	0,45 – 0,65
Brunnenpumpe	0,55 – 0,65

Abschaltfrequenz **Minimalfrequenz – Maximalfrequenz [Hz]**

Geben Sie hier die Frequenz an, die das System für das Abschalten der Pumpe verwendet. Wenn die Pumpenfrequenz für die eingestellte *Abschaltverzögerung* unter die *Abschaltfrequenz* fällt, schaltet das System die Pumpe ab.

Abschaltverzögerung 0 – Trockenlaufverzögerung [sec]

Geben Sie hier die Zeit an, um die das System die Abschaltung der Pumpe verzögert. Diese Verzögerung gilt sowohl für die automatische Abschaltung über den Abschaltfaktor als auch für die Abschaltung über die Abschaltfrequenz.

Trockenlaufverzögerung Abschaltverzögerung – 59 [sec]

Geben Sie hier an, wie lange das System die Alarmmeldung für Trockenlauf verzögert. Die Trockenlauferkennung wird automatisch über den Abschaltfaktor mit eingestellt. Zusätzliche Einstellungen sind dafür nicht erforderlich.

Zuschaltverzögerung Mehrpumpbetrieb 0 – 59 [sec]

Diese Einstellung ist nur sichtbar, wenn mehr als eine Pumpe im Pumpenmodul aktiviert ist. Geben Sie hier an, um welche Zeit das System das Zuschalten weiterer Pumpen verzögert. Weitere Pumpen werden angefordert, wenn die aktuell regelnde Pumpe mit Maximalfrequenz läuft und den Sollwert nicht erreicht.

Abschaltverzögerung Mehrpumpbetrieb 0 – 59 [sec]

Diese Einstellung ist nur sichtbar, wenn mehr als eine Pumpe im Pumpenmodul aktiviert ist. Geben Sie hier an, um welche Zeit das System das Abschalten einer Pumpe im Mehrpumpbetrieb verzögert, wenn noch mehr als eine Pumpe aktiv ist (bei nur einer aktiven Pumpe gilt die normale *Abschaltverzögerung*). Das System schaltet Pumpen ab, wenn die Abschaltbedingung der aktuell regelnden Pumpe erfüllt ist und der Sollwert erreicht wurde.



Stellen Sie bei Unterwasserpumpen keine Minimalfrequenz unter 30 Hz ein. Niedrigere Werte können die Pumpe beschädigen.

Maximalfrequenz Minimalfrequenz – 60 [Hz]

Geben Sie hier die maximale Frequenz an, mit der die Pumpe im Regelbetrieb laufen darf. Dieser Wert ergibt sich nicht direkt aus dem Typenschild, muss aber unterhalb der für die Pumpe zulässigen Maximalfrequenz liegen.

Beschleunigungszeit 1 – 10 [sec]

Geben Sie hier an, wie lange die Pumpe benötigt, um aus dem Stillstand auf die Minimalfrequenz zu beschleunigen.



Begrenzen Sie bei Unterwasserpumpen Hochlauf- und Bremszeit auf höchstens 2 s. Längere Zeiten können die Pumpe beschädigen.

Bremszeit 1 – 10 [sec]

Geben Sie hier an, wie lange die Pumpe benötigt, um aus dem Betrieb in den Stillstand zu wechseln. Wählen Sie die Bremszeit nicht zu kurz. Zu kleine Werte können die Alarmmeldung *Überstrom* auslösen.

P – Anteil 0,5 – 10

Mit diesem Parameter wird der Einfluss des Proportionalanteils des PID-Reglers eingestellt.

I – Anteil 0,1 – 100 [sec]

Mit diesem Parameter wird der Einfluss des Integralanteils des PID-Reglers eingestellt.



Ändern Sie die Regelparameter nur mit großer Sorgfalt. Falsch eingestellte Regler können Pumpen und Anlage beschädigen. Diese Werte dürfen nur durch eine unterwiesene Elektrofachkraft geändert werden. Im Normalfall müssen diese Parameter nicht verändert werden.

7.2.9 Handbetrieb

Die Ansicht des Handbetriebs der Pumpen ist in Abbildung 7.13 dargestellt.

16:20:28 h 01.04.2026		HydroOne Pumpen - Handbetrieb		ANDO TECHNIK
Pumpe 1	40.00 Hz	0.00 Hz -4.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 2	40.00 Hz	0.00 Hz -4.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 3	40.00 Hz	0.00 Hz 0.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 4	40.00 Hz	0.00 Hz 0.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung
Pumpe 5	40.00 Hz	0.00 Hz 0.0 bar	0.0 kW 0.00 A	Abschaltung

Abbildung 7.13: Handbetrieb

Frequenz Handbetrieb *Minimalfrequenz – Maximalfrequenz [Hz]*

Geben Sie hier die Frequenz vor, mit der die Pumpe im Handbetrieb laufen soll. Wenn der zugehörige *Hand-o-Automatik-Schalter* auf *Hand* gestellt wird, läuft die Pumpe mit dieser Frequenz.



Im Handbetrieb überwacht das System keine Sicherheitsfunktionen. Beobachten Sie die Anlage während des Handbetriebs ständig. Verwenden Sie den Handbetrieb nicht für den normalen Betrieb der Anlage. Der Handbetrieb erfolgt auf eigene Verantwortung.

7.3 Analogmodule

7.3.1 Hauptansicht

Die Hauptansicht der Analogmodulkonfiguration ist in Abbildung 7.14 dargestellt.

15:22:14 h 01.04.2026		HydroOne Analogmodule - Konfiguration		ANDO TECHNIK
Analogmodule	Ausgänge / Meldungen			
	Handbetrieb	Statistiken		
Analogmodul 1				
Analogmodul 2	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3	
Analogmodul 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	
Analogmodul 4	Ausgang 7	Ausgang 8	Ausgang 9	
	Ausgang 10	Ausgang 11	Ausgang 12	

Abbildung 7.14: Analogmodulkonfiguration - Hauptansicht

7.3.2 Grundkonfiguration Analogmodule

Die Ansicht zur Grundkonfiguration der Analogmodule ist in Abbildung 7.15 dargestellt.

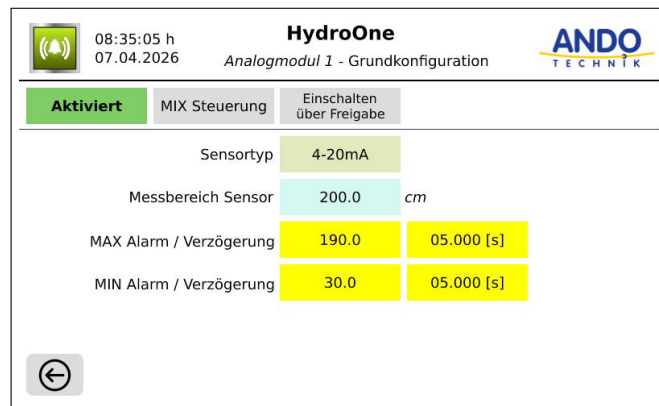


Abbildung 7.15: Konfiguration Analogmodule

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier das Analogmodul.

Einschalten über Freigabe Hier kann die Funktion *Einschalten über Freigabe* für das Analogmodul aktiviert werden.

Sensortyp Wählen Sie hier aus, ob der angeschlossene Sensor ein Signal von 0–20 mA oder 4–20 mA liefert.

Messbereich Sensor Stellen Sie hier den Messbereich des angeschlossenen Sensors ein.

Einheit Tippen Sie auf die Einheit hinter dem Eingabefeld *Messbereich Sensor*, um diese zu ändern (z. B. *bar, cm, m³/h*).

MAX Alarm Geben Sie hier den Schwellwert für den MAX Alarm sowie die zugehörige Verzögerungszeit vor.

MIN Alarm Geben Sie hier den Schwellwert für den MIN Alarm sowie die zugehörige Verzögerungszeit vor.

7.3.3 Konfiguration Ausgänge / Meldungen

Die Ansicht zur Konfiguration des Analogbetriebs der Ausgänge/Meldungen der Analogmodule ist in Abbildung 7.16 dargestellt.

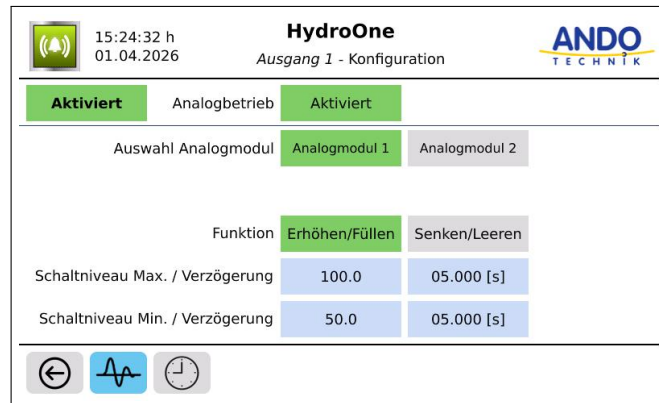


Abbildung 7.16: Konfiguration Ausgänge/Meldungen Analogmodule

Ausgänge / Meldungen können in Abhängigkeit von einem Analogwert (*Analogbetrieb*) oder zeitabhängig (*Zeitsteuerung*) betrieben werden. Es können auch beide Betriebsarten parallel aktiviert sein (z.B. um einen Zwangslauf zu realisieren).

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den Ausgang / die Meldung.

Analogbetrieb Über diese Schaltfläche kann der Analogbetrieb aktiviert / deaktiviert werden.

Auswahl Analogmodul Weisen Sie den Ausgang bzw. die Meldung hier einem Analogmodul zu.

Funktion Wählen Sie hier die Funktionsweise des Ausganges / der Meldung:

- *Erhöhen / Füllen*: Einschalten bei *Schaltniveau MIN* Niveau, Ausschalten bei *Schaltniveau MAX*
- *Senken / Leeren*: Ausschalten bei *Schaltniveau MIN*, Einschalten bei *Schaltniveau MAX*

Schaltniveau MIN / Verzögerung Stellen Sie hier das *Schaltniveau MIN* und die Verzögerungszeit für das Schalten ein.

Schaltniveau MAX / Verzögerung Stellen Sie hier das *Schaltniveau MAX* und die Verzögerungszeit für das Schalten ein.

7.3.4 Konfiguration Ausgänge / Meldungen zeitabhängig

Die Ansicht zur zeitabhängigen Konfiguration der Ausgänge/Meldungen der Analogmodule ist in Abbildung 7.17 dargestellt.

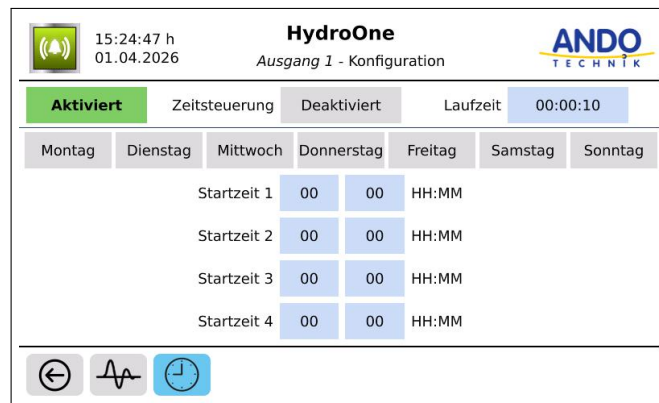


Abbildung 7.17: Konfiguration Ausgänge/Meldungen Analogmodule zeitabhängig

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den Ausgang / die Meldung.

Analogbetrieb Über diese Schaltfläche kann die Zeitsteuerung aktiviert oder deaktiviert werden.

Laufzeit Stellen Sie hier die Laufzeit der Zeitsteuerung ein.

Wochentage Wählen Sie hier aus, an welchen Wochentagen die Zeitsteuerung aktiv ist.

Startzeiten Stellen Sie hier bis zu vier verschiedene Startzeiten ein. Stellen Sie eine Startzeit auf 00:00 um Sie zu deaktivieren.

7.3.5 Handbetrieb Ausgänge / Meldungen

Die Ansicht des Handbetriebs der Ausgänge/Meldungen ist in Abbildung 7.18 dargestellt.

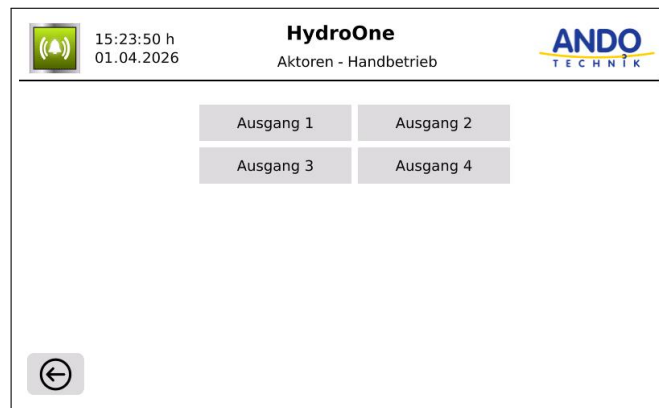


Abbildung 7.18: Handbetrieb Ausgänge/Meldungen Analogmodule

Aktivieren oder deaktivieren Sie einen Ausgang bzw. eine Meldung durch Tippen auf die entsprechende Schaltfläche. Beim Verlassen der Ansicht werden alle manuellen Ansteuerungen automatisch beendet.

7.3.6 Statistiken Ausgänge / Meldungen

Die Ansicht der Statistiken der Ausgänge/Meldungen ist in Abbildung 7.19 dargestellt.

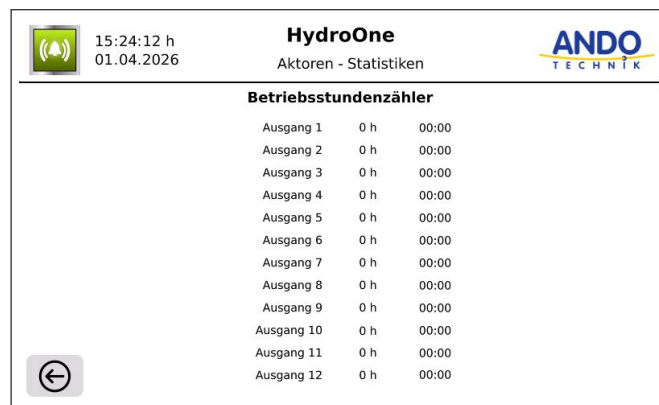


Abbildung 7.19: Statistiken Ausgänge/Meldungen Analogmodule

7.4 Wasserzähler

7.4.1 Hauptansicht

Die Hauptansicht der Wasserzählerkonfiguration ist in Abbildung 7.20 dargestellt.

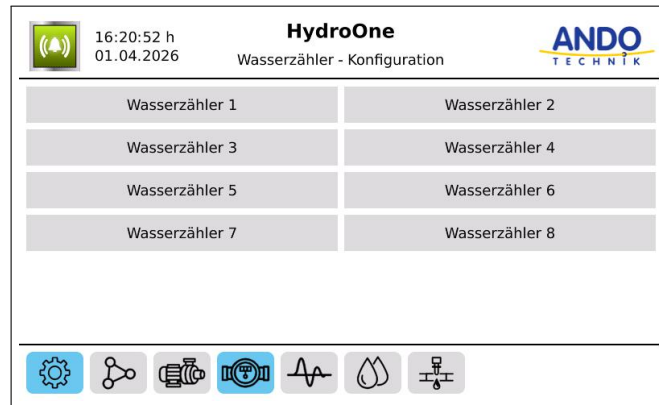


Abbildung 7.20: Wasserzählerkonfiguration - Hauptansicht

7.4.2 Konfiguration Pulse

Die Ansicht zur Konfiguration der Wasserzähler im Pulsbetrieb ist in Abbildung 7.21 dargestellt.

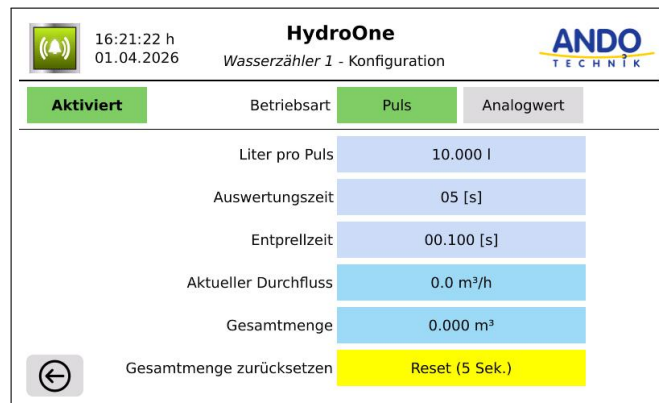


Abbildung 7.21: Wasserzählerkonfiguration - Pulsbetrieb

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den jeweiligen Wasserzähler.

Betriebsart Wählen Sie hier die Betriebsart des Wasserzählers (*Puls* oder *Analogwert*). Die Konfiguration bei Auswahl *Analogwert* wird in Abschnitt 7.4.3 erläutert.

Liter pro Puls 0,1 – 32000 [Liter/Puls]

Geben Sie hier an, wie viele Liter Wasser einem Impuls des Kontaktwasserzählers entsprechen.

Auswertungszeit 1 – 59 [s]

Geben Sie hier die maximale Zeit an, die das System auf einen weiteren Impuls des Wasserzählers wartet. Wenn diese Zeit abläuft, setzt das System die aktuelle Flussmenge auf 0 m³/h. Wählen Sie diesen Wert nicht zu klein. Andernfalls erkennt das System die Impulse unter Umständen nicht korrekt, wenn die Impulsabstände größer sind als die eingestellte Zeit.

Entprellzeit Geben Sie hier die Entprellzeit des Kontaktes an.

Zurücksetzen Halten Sie diesen Button 5 Sekunden gedrückt, um die bereits gezählte Gesamtmenge des Wasserzählers zurückzusetzen.

7.4.3 Konfiguration Analogwert

Die Ansicht zur Konfiguration der Wasserzähler im Analogwertbetrieb ist in Abbildung 7.22 dargestellt.

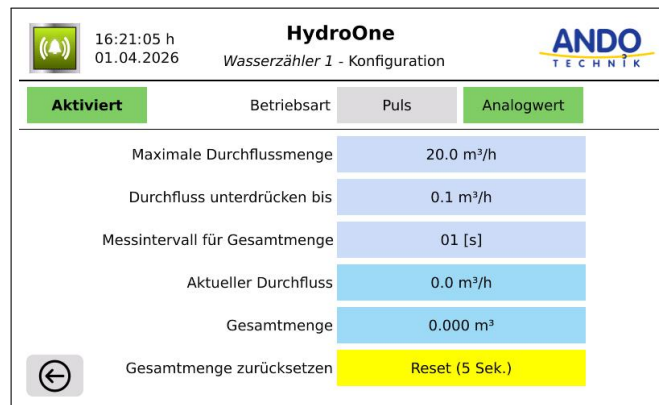


Abbildung 7.22: Wasserzählerkonfiguration - Analogwertbetrieb

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den jeweiligen Wasserzähler.

Betriebsart Wählen Sie hier die Betriebsart des Wasserzählers (*Puls* oder *Analogwert*). Die Konfiguration bei Auswahl *Puls* wird in Abschnitt 7.4.2 erläutert.

Maximale Durchflussmenge Geben Sie hier die maximale Durchflussmenge des Wasserzählers an. Dieser Wert entspricht 20 mA des Analogsignals.

Durchfluss unterdrücken bis Geben Sie hier die Menge an, bis zu der der Durchfluss unterdrückt wird. Nutzen Sie diese Funktion, um falsche gezählte Wassermengen bei leichten Ungenauigkeiten um den Nullpunkt zu unterdrücken.

7.5 Bewässerungsmodule

7.5.1 Hauptansicht

Die Hauptansicht der Bewässerungsmodulkonfiguration ist in Abbildung 7.23 dargestellt.

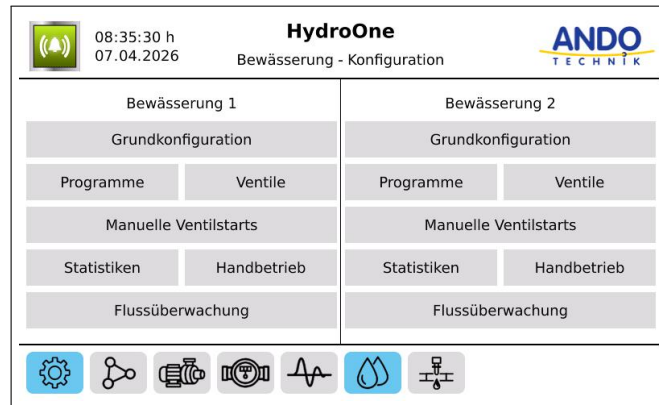


Abbildung 7.23: Bewässerungsmodulkonfiguration - Hauptansicht

7.5.2 Grundkonfiguration

Die Ansicht zur Grundkonfiguration der Bewässerungsmodule ist in Abbildung 7.24 dargestellt.

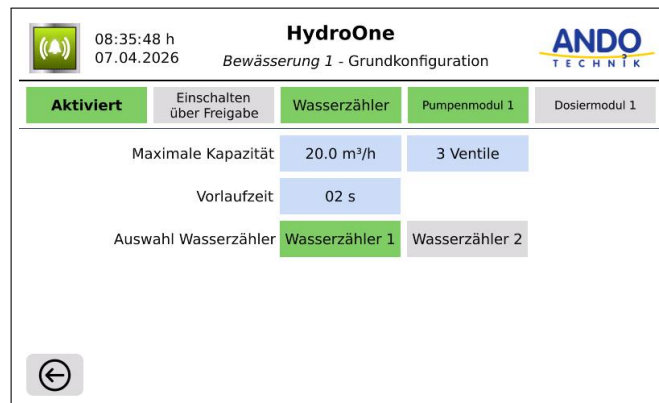


Abbildung 7.24: Grundkonfiguration Bewässerungsmodule

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier das Bewässerungsmodul.

Einschalten über Freigabe Hier kann die Funktion *Einschalten über Freigabe* für das Bewässerungsmodul aktiviert werden.

Wasserzähler Mit dieser Schaltfläche kann die Nutzung eines Wasserzählers für das Bewässerungsmodul aktiviert oder deaktiviert werden. Ist die Funktion aktiviert, wird der unter *Auswahl Wasserzähler* ausgewählte Wasserzähler für das Bewässerungsmodul verwendet. Wird die Funktion aktiviert, kann die Flussüberwachung für das Bewässerungsmodul konfiguriert werden.

Pumpenmodul Mit dieser Schaltfläche kann ein Pumpenmodul an ein Bewässerungsmodul gekoppelt werden. Bewässerungsmodul 1 kann nur mit Pumpenmodul 1 und Bewässerungsmodul 2 nur mit Pumpenmodul 2 gekoppelt werden. Das Aktivieren dieser Funktion hat folgende Auswirkungen:

- Das gekoppelte Pumpenmodul wird automatisch eingeschaltet, sobald ein Bewässerungsprogramm oder ein manueller Ventilstart den Betrieb anfordert.
- In der Konfiguration der Bewässerungsprogramme kann für jedes Programm ein eigener Sollwert vorgegeben werden, der während des Programmlaufs an das gekoppelte Pumpenmodul übergeben wird.
- Die Bewässerung kann nicht starten bzw. wird beendet, wenn das gekoppelte Pumpenmodul nicht betriebsbereit ist, keine Freigabe anliegt oder ein Alarm ansteht.
- Ist im Pumpenmodul die Rohrfüllfunktion aktiv, werden Ventile erst geöffnet, nachdem die Rohrfüllphase beendet ist.
- Das gekoppelte Pumpenmodul kann nach Abschluss der Bewässerung automatisch wieder ausgeschaltet werden.

Dosiermodul Mit dieser Schaltfläche kann ein Dosiermodul an ein Bewässerungsmodul gekoppelt werden. Bewässerungsmodul 1 kann nur mit Dosiermodul 1 und Bewässerungsmodul 2 nur mit Dosiermodul 2 gekoppelt werden. Das Aktivieren dieser Funktion hat folgende Auswirkungen:

- Für jedes Bewässerungsprogramm kann die Nutzung des Dosiermoduls konfiguriert werden.
- In der Konfiguration der Bewässerungsprogramme kann das Rezept ausgewählt werden, das mit dem Bewässerungsprogramm aktiviert werden soll.

Maximale Kapazität Geben Sie hier die maximal zulässige Durchflussmenge sowie die maximal zulässige Anzahl gleichzeitig aktiver Ventile des Bewässerungsmoduls an. Das System berücksichtigt beide Grenzen gleichzeitig. Welche Grenze zuerst erreicht wird, hängt von den bei den Ventilen hinterlegten Durchflusswerten ab.

Durch diese kapazitätsabhängige Freigabe kann die Anlage bestmöglich ausgelastet werden, ohne die hydraulischen Grenzen der Installation zu überschreiten.

Vorlaufzeit Geben Sie hier die Vorlaufzeit für den Hauptkontakt bzw. das gekoppelte Pumpenmodul an, bevor Ventile angesteuert werden. Die Vorlaufzeit wird sowohl bei Programmen als auch bei manuellen Ventilstarts berücksichtigt. Gleichzeitig entspricht dieser Wert der minimalen Pause zwischen dem Ende einer Bewässerung und dem Beginn der nächsten Bewässerungsanforderung.

Auswahl Wasserzähler Wählen Sie hier den Wasserzähler aus, der dem Bewässerungsmodul zugeordnet werden soll.

7.5.3 Programme – Grundkonfiguration

Die Ansicht zur Grundkonfiguration der Bewässerungsprogramme ist in Abbildung 7.25 dargestellt.

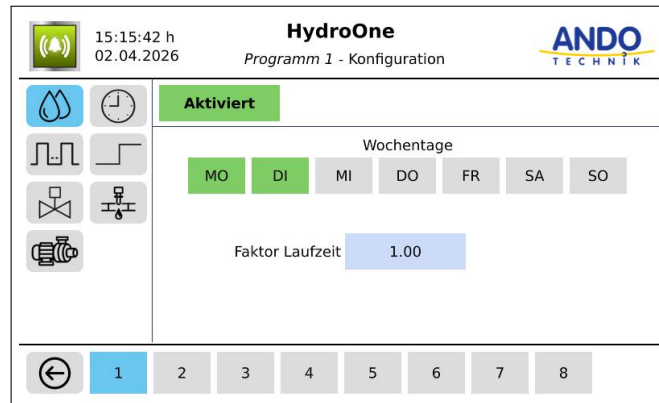


Abbildung 7.25: Grundkonfiguration Bewässerungsprogramme

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier das jeweilige Bewässerungsprogramm.

Wochentage Wählen Sie hier die Wochentage aus, an denen das Bewässerungsprogramm ausgeführt werden soll.

Faktor Laufzeit Geben Sie hier den Faktor für die Laufzeit des Bewässerungsprogramms an. Mit diesem Faktor können die Laufzeiten der dem Programm zugeordneten Ventile gemeinsam angepasst werden.

7.5.4 Programme – Startzeiten

Die Ansicht zur Konfiguration der Startzeiten der Bewässerungsprogramme ist in Abbildung 7.26 dargestellt.

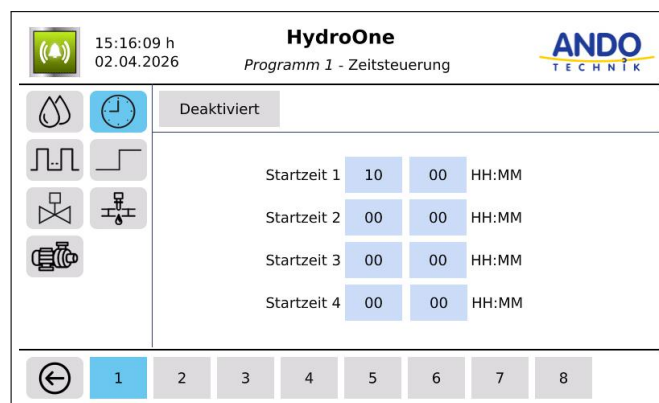


Abbildung 7.26: Konfiguration Bewässerungsprogramme – Startzeiten

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier die zeitabhängige Ausführung des Bewässerungsprogramms.

Startzeiten Stellen Sie hier bis zu vier verschiedene Startzeiten ein. Eine Startzeit wird jeweils zur vollen Minute ausgewertet. Stellen Sie eine Startzeit auf 00:00, um diesen Eintrag zu deaktivieren.

7.5.5 Programme – Impulsbewässerung

Die Ansicht zur Konfiguration der Impulsbewässerung ist in Abbildung 7.27 dargestellt.

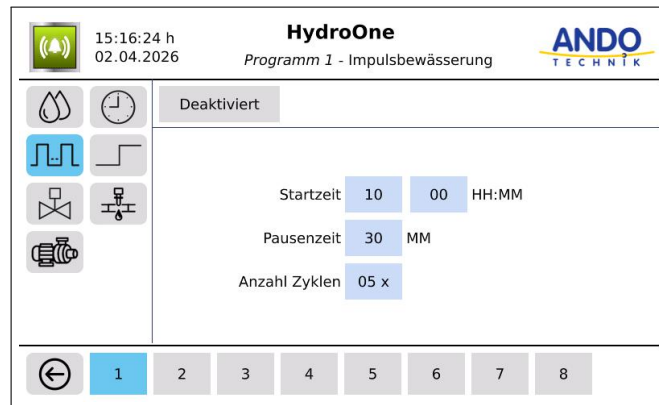


Abbildung 7.27: Konfiguration Bewässerungsprogramme – Impulsbewässerung

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier die Impulsbewässerung.

Startzeit Geben Sie hier die Startzeit der Impulsbewässerung an. Ab diesem Zeitpunkt fordert das System das Programm zyklisch an.

Pausenzeit Geben Sie hier die Zeit zwischen zwei Bewässerungsimpulsen an.

Anzahl Zyklen Geben Sie hier die Anzahl der Bewässerungszyklen an, die ab der eingestellten Startzeit ausgeführt werden sollen.

7.5.6 Programme – Externe Signale

Die Ansicht zur Konfiguration der Bewässerung in Abhängigkeit von externen Signalen ist in Abbildung 7.28 dargestellt.

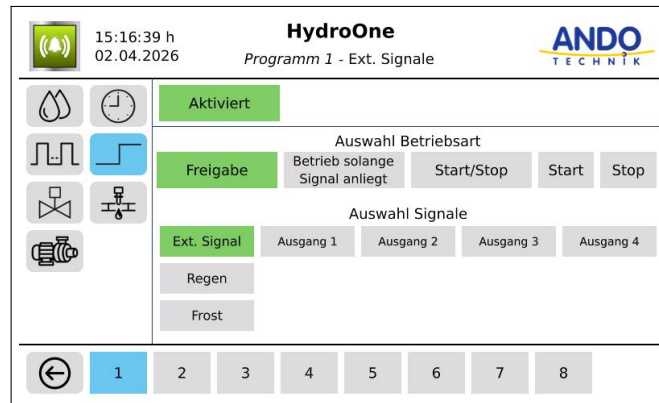


Abbildung 7.28: Konfiguration Bewässerungsprogramme – Externe Signale

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier die Auswertung externer Signale für das Bewässerungsprogramm.

Auswahl Betriebsart Wählen Sie hier die gewünschte Betriebsart für das externe Signal. Je nach Auswahl ergibt sich folgendes Verhalten:

- *Freigabe*: Das Signal wirkt als zusätzliche Freigabebedingung. Bereits vorhandene automatische Anforderungen bleiben nur erhalten, solange das Signal anliegt.
- *Solange Signal anliegt*: Das Signal fordert das Programm selbsttätig an, solange es anliegt.
- *Start*: Eine steigende Flanke des Signals startet das Programm.
- *Stop*: Eine steigende Flanke des Signals beendet eine automatische Programmanforderung.
- *Toggle*: Bei jeder steigenden Flanke wird zwischen Start und Stop der automatischen Programmanforderung umgeschaltet.

Auswahl Signale Wählen Sie hier die Signale aus, die für die Steuerung des Bewässerungsprogramms ausgewertet werden sollen. Es können Meldungen/Ausgänge, die Meldungen *Frost* und *Regen* sowie ein programmspezifisches Eingangssignal (*Ext. Signal*) verwendet werden.

Priorität und Freigabe Die automatische Anforderung eines Bewässerungsprogramms wird nur ausgeführt, wenn das Programm aktiviert ist, der aktuelle Wochentag freigegeben ist und die Freigabe des Bewässerungsmoduls anliegt. Liegt keine Freigabe an, werden automatische und manuelle Anforderungen zurückgesetzt.

7.5.7 Programme – Ventilauswahl

Die Ansicht zur Ventilauswahl für die Bewässerungsprogramme ist in Abbildung 7.29 dargestellt.

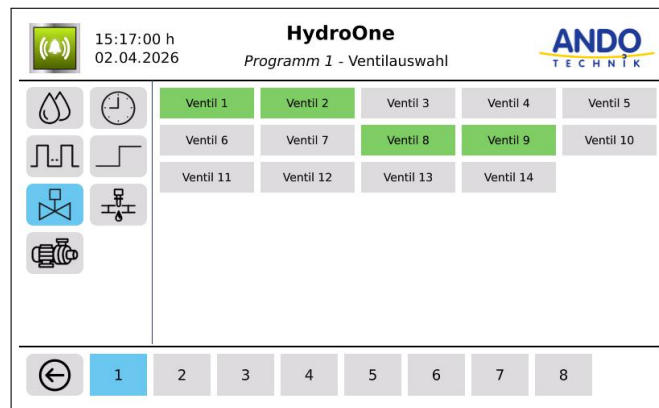


Abbildung 7.29: Konfiguration Bewässerungsprogramme – Ventilauswahl

Ventilauswahl Wählen Sie hier die Ventile aus, die dem Bewässerungsprogramm zugeordnet werden sollen. Das System steuert die ausgewählten Ventile im Rahmen des Programms automatisch an. Je nach eingestellter Kapazität des Bewässerungsmoduls können dabei mehrere Ventile gleichzeitig betrieben werden.

7.5.8 Programme – Anbindung Pumpenmodul

Die Ansicht zur Konfiguration der Anbindung eines Pumpenmoduls für die Bewässerungsprogramme ist in Abbildung 7.30 dargestellt.

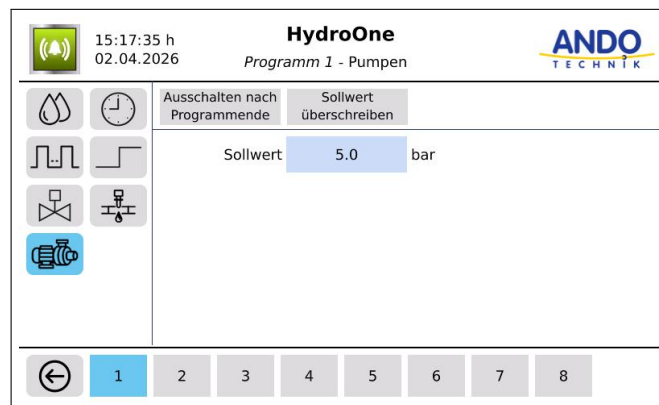


Abbildung 7.30: Konfiguration Bewässerungsprogramme – Anbindung Pumpenmodul

Automatisches Ein- und Ausschalten Legen Sie hier fest, ob das gekoppelte Pumpenmodul zusammen mit dem Bewässerungsprogramm automatisch gestartet und nach Abschluss der Bewässerung wieder gestoppt werden soll. Ist die Funktion deaktiviert, bleibt das Pumpenmodul trotz Programmanforderung unverändert eingeschaltet bzw. ausgeschaltet.

Sollwert Geben Sie hier den Sollwert an, mit dem das gekoppelte Pumpenmodul während des Bewässerungsprogramms betrieben werden soll.

7.5.9 Programme – Anbindung Dosiermodule

Die Ansicht zur Konfiguration der Anbindung eines Dosiermoduls für die Bewässerungsprogramme ist in Abbildung 7.31 dargestellt.

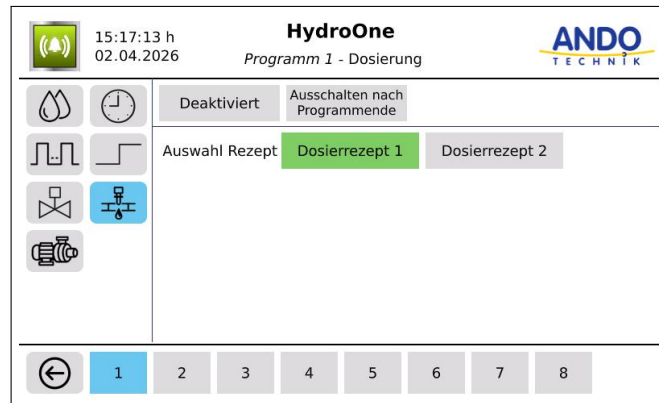


Abbildung 7.31: Konfiguration Bewässerungsprogramme – Anbindung Dosiermodul

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier die Nutzung des Dosiermoduls für das jeweilige Bewässerungsprogramm.

Ausschalten nach Programmende Aktivieren Sie diese Funktion, um das Dosiermodul nach dem Ende des Bewässerungsprogramms auszuschalten.

Rezept Wählen Sie hier das Rezept aus, das während des Bewässerungsprogramms verwendet werden soll.

7.5.10 Ventile

Die Ansicht zur Konfiguration der Ventile ist in Abbildung 7.32 dargestellt.

Ventil	Aktivierung	Laufzeit (MM:SS)	Pausenzeit (SS)	Durchfluss
Ventil 1	Aktiviert	10 : 0	1	8.0 m³/h
Ventil 2	Aktiviert	10 : 0	1	8.0 m³/h
Ventil 3	Aktiviert	10 : 0	1	9.0 m³/h
Ventil 4	Aktiviert	15 : 0	1	7.0 m³/h
Ventil 5	Aktiviert	15 : 0	1	3.0 m³/h
Ventil 6	Aktiviert	2 : 30	1	3.0 m³/h
Ventil 7	Aktiviert	2 : 30	1	2.0 m³/h

Abbildung 7.32: Konfiguration Ventile

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier das jeweilige Ventil.

Laufzeit Geben Sie hier die Grundlaufzeit des Ventils an. Die tatsächlich verwendete Laufzeit ergibt sich unter Berücksichtigung des im Programm bzw. bei manuellen Ventilstarts eingestellten Laufzeitfaktors.

Pausenzeit Geben Sie hier die Pausenzeit an, die vor dem Start des Ventils innerhalb eines laufenden Bewässerungsprogramms eingehalten werden soll.

Durchfluss Geben Sie hier den erwarteten Durchfluss des Ventils an. Dieser Wert wird für die Berechnung der erwarteten Flussmenge, für die Bewässerungsstatistiken und für die kapazitätsabhängige Freigabe weiterer Ventile verwendet.

7.5.11 Manuelle Ventilstarts

Die Ansicht zur Konfiguration der manuellen Ventilstarts ist in Abbildung 7.33 dargestellt.

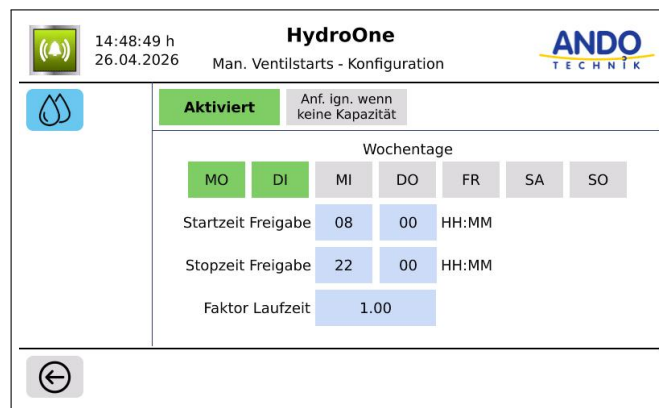


Abbildung 7.33: Konfiguration Manuelle Ventilstarts

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier das manuelle Starten der Ventile. Jedes Ventil kann manuell über die Bewässerungsmodulübersicht oder über ein externes digitales Signal (z. B. Taster) angefordert werden. Die manuelle Anforderung über die Bewässerungsmodulübersicht bleibt davon unberührt; das Starten über externe Signale ist nur entsprechend der Konfiguration in dieser Ansicht möglich. Wird die Funktion deaktiviert, werden vorhandene manuelle Ventilanforderungen zurückgesetzt.

Startzeit / Stopzeit Freigabe Geben Sie hier an, in welchem Zeitraum manuelle Ventilstarts ausgeführt werden dürfen. Zeitfenster über Mitternacht werden unterstützt.

Faktor Laufzeit Geben Sie hier den Faktor für die Laufzeit der Ventile bei manuellen Starts an. Mit diesem Faktor können die Laufzeiten der Ventile gemeinsam angepasst werden.

Bedingungen für manuelle Starts Manuelle Ventilstarts über externe Signale sind nur möglich, wenn das Bewässerungsmodul freigegeben ist. Liegt keine Freigabe an, werden manuelle Anforderungen zurückgesetzt.

7.5.12 Statistiken

Die Ansicht der Statistiken der Ventile ist in Abbildung 7.34 dargestellt.

Ventil	Tageszähler	Wochenzähler	Monatszähler	Gesamtzähler
Ventil 1	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 2	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 3	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 4	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 5	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 6	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 7	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 8	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 9	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 10	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 11	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³
Ventil 12	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³	0.000 m³

Abbildung 7.34: Ventile - Statistiken

7.5.13 Handbetrieb

Die Ansicht des Handbetriebs der Bewässerungsmodule ist in Abbildung 7.35 dargestellt.

Ventil 1	Ventil 2	Ventil 3	Ventil 4	Ventil 5
Ventil 6	Ventil 7	Ventil 8	Ventil 9	Ventil 10
Ventil 11	Ventil 12	Ventil 13	Ventil 14	

Abbildung 7.35: Bewässerungsmodule - Handbetrieb

Im Handbetrieb können die Ventile und der Hauptkontakt des Bewässerungsmoduls manuell angesteuert werden. Es werden die erwartete und gemessene Durchflussmenge angezeigt. Falls ein Pumpenmodul gekoppelt ist, wird der Status und Istwert hier ebenfalls angezeigt.

7.5.14 Flussüberwachung

Die Ansicht zur Konfiguration der Flussüberwachung für die Bewässerung ist in Abbildung 7.36 dargestellt. Die Flussüberwachung steht nur zur Verfügung, wenn in der Grundkonfiguration des Bewässerungsmoduls ein Wasserzähler aktiviert ist.

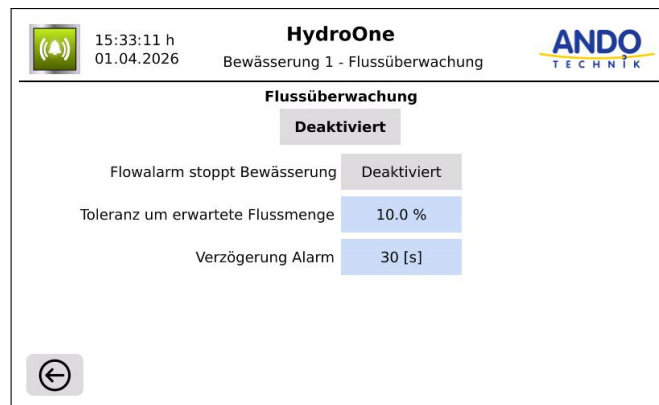


Abbildung 7.36: Konfiguration Flussüberwachung

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier die Flussüberwachung.

Flowalarm stoppt Bewässerung Aktivieren Sie diese Funktion, um die Bewässerung beim Auslösen des Flowalarms zu stoppen.

Toleranz um erwartete Flussmenge Die erwartete Flussmenge wird auf Basis der aktuell angeforderten bzw. aktiven Ventile aus deren hinterlegten Durchflusswerten berechnet. Geben Sie hier an, wie weit die tatsächlich gemessene Flussmenge von der erwarteten Flussmenge prozentual abweichen darf.

Verzögerung Alarm Geben Sie hier die Verzögerungszeit für den Flowalarm an. Erst wenn die Abweichung länger als diese Zeit ansteht, löst das System den Alarm aus.

7.6 Dosiermodule

7.6.1 Hauptansicht

Die Hauptansicht zur Konfiguration der Dosiermodule ist in Abbildung 7.37 dargestellt.

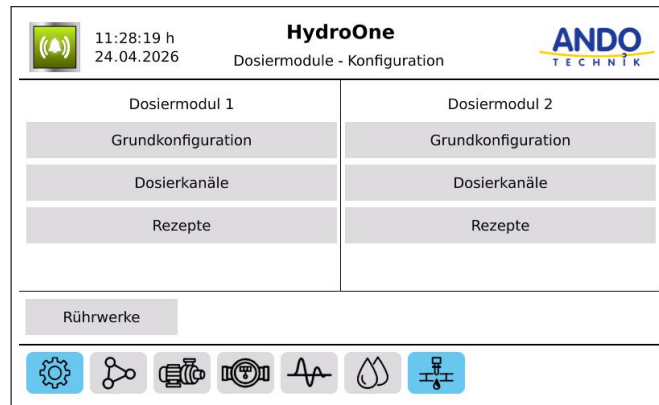


Abbildung 7.37: Dosiermodulkonfiguration - Hauptansicht

7.6.2 Grundkonfiguration

Die Ansicht zur Grundkonfiguration der Dosiermodule ist in Abbildung 7.38 dargestellt.

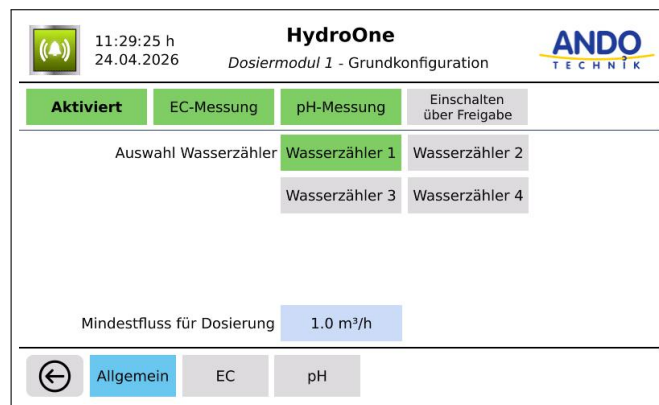


Abbildung 7.38: Grundkonfiguration Dosiermodule

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier das Dosiermodul.

EC-Messung Aktivieren Sie die EC-Messung, wenn ein entsprechender Sensor angeschlossen ist und ausgewertet werden soll.

pH-Messung Aktivieren Sie die pH-Messung, wenn ein entsprechender Sensor angeschlossen ist und ausgewertet werden soll.

Mindestfluss für Dosierung Geben Sie hier die Mindestdurchflussmenge an, ab der das Dosiermodul dosieren darf. Unterhalb dieser Grenze bleiben die Dosierkanäle gesperrt. Dadurch wird verhindert, dass bei zu geringem oder fehlendem Wasserfluss Dosiermittel in die Leitung eingebracht wird.

7.6.3 Konfiguration EC-Messung und Regler

Die Ansicht zur Konfiguration der EC-Messung und des EC-Reglers der Dosiermodule ist in Abbildung 7.39 dargestellt.

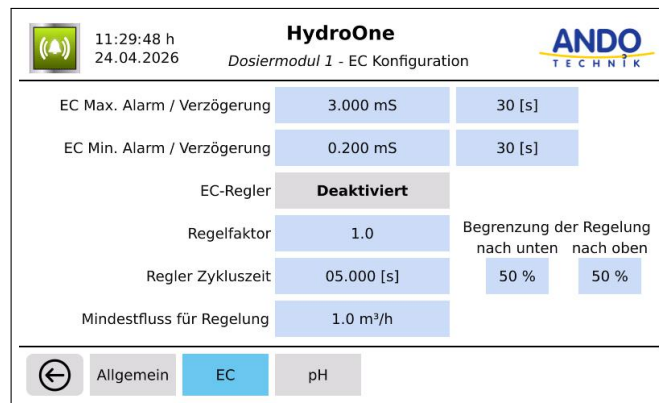


Abbildung 7.39: Konfiguration EC-Messung und Regler

EC MIN und MAX Alarm Für den EC-Wert können untere und obere Alarmgrenzen mit Verzögerungszeit festgelegt werden. Wird eine Grenze länger als die eingestellte Verzögerung unter bzw. überschritten, erzeugt das System eine Alarmmeldung und schaltet das Dosiermodul aus. Das Dosiermodul kann bei anstehender Alarmmeldung jederzeit wieder eingeschaltet werden, eine Abschaltung des Dosiermoduls erfolgt nur beim ersten auftreten des Alarms. Ist der Alarm inaktiv und löst anschließend wieder aus, wird das Modul wieder abgeschaltet.

EC-Regelung Aktivieren Sie die EC-Regelung, damit die Dosierleistung der EC-Dosierkanäle automatisch angepasst wird, um den vom aktuell aktiven Rezept vorgegebenen EC-Sollwert exakt einzuhalten. Die Regelung arbeitet nur, wenn die Mindestdurchflussmenge für die EC-Regelung erreicht ist und mindestens ein EC-Dosierkanal tatsächlich dosiert.

Die EC-Regelung vergleicht zyklisch im Abstand der eingestellten *Regler Zykluszeit* den aktuellen Soll- und Istwert. In Abhängigkeit der Abweichung und des eingestellten Regelfaktors wird die Dosierleistung der Kanäle angepasst.

Der Regler ist nur für kleinere Korrekturen der Dosierleistungen gedacht. Läuft der Regler regelmäßig in die Begrenzung oder benötigt das System lange um den gewünschten Sollwert zu erreichen, ist möglicherweise die Stammlösung falsch angesetzt oder das Dosierrezept fehlerhaft.

Regelfaktor Erhöhen Sie den Regelfaktor um eine aggressivere/schnellere Regelung zu erreichen, verringern Sie ihn um eine ruhigere/langsamere Regelung zu erreichen.

Begrenzung Regelfaktor Die Änderung des EC-Regelfaktors wird durch eine untere und eine obere Begrenzung in Prozent eingeschränkt. Dadurch bleibt die automatische Korrektur innerhalb eines definierten Bereichs. Ist im Rezept z.B. für einen Dosierkanal eine Dosierleistung von 10 L/m³ eingestellt, und ist die Regelung nach oben und unten um 50% begrenzt, kann die Dosierleistung auf minimal 5 L/m³ und maximal 15 L/m³ geregelt werden.

Bitte beachten Sie, dass die Regelung auch durch die minimale und maximale erlaubte Dosierleistung der einzelnen Kanäle begrenzt wird.

Mindestfluss für Regelung Geben Sie hier die Minstdurchflussmenge an, ab der die EC-Regelung aktiv werden darf. Unterhalb dieser Grenze bleibt die EC-Regelung inaktiv.

7.6.4 Konfiguration pH-Messung und Regler

Die Ansicht zur Konfiguration der pH-Messung und des pH-Reglers der Dosiermodule ist in Abbildung 7.40 dargestellt.

HydroOne		ANDOTECHNIK	
11:30:12 h 24.04.2026 Dosiermodul 1 - pH Konfiguration			
pH Max. Alarm / Verzögerung	9.000	30 [s]	
pH Min. Alarm / Verzögerung	3.000	30 [s]	
pH-Regler	Deaktiviert		
Regelfaktor	1.0	Begrenzung der Regelung nach unten nach oben	
Regler Zykluszeit	05.000 [s]	50 %	50 %
Mindestfluss für Regelung	1.0 m³/h		
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="Allgemein"/> <input type="button" value="EC"/> <input checked="" type="button" value="pH"/>			

Abbildung 7.40: Konfiguration pH-Messung und Regler

Die pH-Messung und Regelung arbeitet analog zur EC-Messung und Regelung.

7.6.5 Konfiguration Dosierkanäle

Die Ansicht zur Konfiguration der Dosierkanäle ist in Abbildung 7.41 dargestellt.

HydroOne		ANDOTECHNIK		
11:31:07 h 24.04.2026 Dosierkanal 1 - Konfiguration				
<input checked="" type="checkbox"/>	Betriebsart	Analogwert	Puls	
	Wirkung	EC	pH	keine
	Maximale Kapazität	10.000 l/h		
	Unteres Limit	2.000 l/h	Oberes Limit	8.000 l/h
	Dosierintervall	05 s		
<input type="button" value="←"/> <input checked="" type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="7"/> <input type="button" value="8"/> <input type="button" value="9"/>				

Abbildung 7.41: Konfiguration Dosierkanäle

Aktiviert / Deaktiviert Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den jeweiligen Dosierkanal. Deaktivierte Kanäle geben keinen Sollwert aus.

Wirkung Legen Sie fest, ob der Kanal auf den EC- oder den pH-Wert einwirkt. Ist *keine* ausgewählt, arbeitet der Kanal rein mengenproportional mit dem im Rezept hinterlegten Wert.

Analogwert / Puls Legen Sie fest, ob der Kanal analog oder digital (Pulse) angesteuert wird. Bei analoger Ansteuerung wird die berechnete Dosierleistung auf ein 4–20 mA-Signal skaliert. Bei digitaler Ansteuerung (Pulse) wird der Ausgang zeitproportional (PWM/Pulse) geschaltet.

Maximale Kapazität Geben Sie hier die maximale Kapazität/Dosierleistung des Kanals an. Dieser Wert dient als Bezug für die Skalierung des Analogausgangs und für die zeitproportionale Ansteuerung des Digitalausgangs.

Unteres und oberes Limit Die Dosierleistung des Kanals wird durch die eingestellten Grenzwerte begrenzt. So können physikalische Limitierungen der Dosierkanäle (Schaltzeiten von Magnetventilen auf Düngermischer, Arbeitsbereiche von Dosierpumpen) berücksichtigt werden.

Dosierintervall Dieser Parameter wird nur bei Kanälen im Pulsbetrieb angezeigt. Er gibt die Gesamtzeit an, innerhalb dessen die Pulse ausgegeben werden. Hat ein Kanal z.B. eine maximale Kapazität von 10 l/h, soll aktuell 2 l/h dosieren und hat ein Dosierintervall von 5s, so ist er für 1s eingeschaltet und für 4s ausgeschaltet.

7.6.6 Rezepte

Die Ansicht zur Konfiguration der Rezepte für die Dosierung ist in Abbildung 7.42 dargestellt.

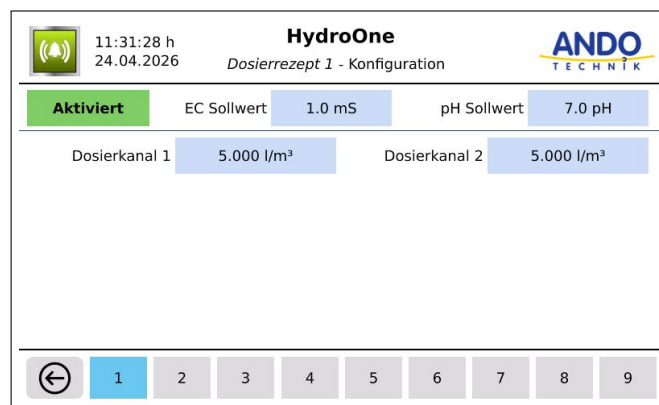


Abbildung 7.42: Rezepte

Rezeptwerte Dosierkanäle In jedem Rezept werden die Dosierwerte der neun Kanäle eines Dosiermoduls hinterlegt. Die Eingabe erfolgt als Dosiermenge bezogen auf die Wassermenge. Im Betrieb berechnet das System daraus zusammen mit dem aktuellen Durchfluss die erforderliche Dosierleistung.

EC- und pH-Sollwert Im Rezept werden auch die Sollwerte für EC und pH gespeichert. Diese Sollwerte werden von den jeweiligen Reglern verwendet, sofern die Messung und Regelung aktiviert sind.

7.6.7 Rührwerke

Die Ansicht zur Konfiguration der Rührwerke ist in Abbildung 7.43 dargestellt. Es können bis zu vier verschiedene Rührwerke konfiguriert werden.

	Startzeit	Pulszeit	Pausenzeit
Tag	08 : 00 HH:MM	30 MM	30 MM
Nacht	22 : 00 HH:MM	90 MM	10 MM
Während Dosierung		60 MM	0 MM
Laufzeit manuelle Anforderung		01:00 HH:MM	

Abbildung 7.43: Rezepte

Aktiviert/Deaktiviert Aktivieren / deaktivieren Sie hier das Rührwerk.

Dosiermodule Weisen Sie das Rührwerk hier einem oder beiden Dosiermodulen zu. Je nach Konfiguration werden dann die Puls/Pause-Zeiten während der laufenden Dosierung realisiert.

Betrieb der Rührwerke Die Rührwerke arbeiten in drei verschiedenen Modi: Während der Dosierung, tagsüber und nachts. Der Beginn der Tag- und Nachtzeit kann eingestellt werden. Für jeden der drei Betriebsmodi wird eine Puls- und Pausenzeit hinterlegt. Bei einer Pulszeit von 0 ist das Rührwerk in dieser Zeit inaktiv, bei einer Pausenzeit von 0 ist das Rührwerk dauerhaft aktiv.

Laufzeit manuelle Anforderung Jedes Rührwerk kann über die Übersicht der Dosiermodule oder über einen externen Taster manuell angefordert werden. Es läuft dann für die hier eingestellt Zeit.