



Hydronix

Hydro-Control (HC07) Installationsanleitung



Bei erneuter Bestellung bitte die Artikelnummer angeben:

HD1074de

Version:

1.3.1

Änderungsdatum:

Juli 2025

Copyright

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und das beschriebene Produkt dürfen weder ganz noch in Teilen in materieller Form adaptiert oder reproduziert werden, sofern keine schriftliche Genehmigung von Hydronix Limited (im Weiteren als Hydronix bezeichnet) vorliegt.

© 2025

Hydronix Limited
Units 11-12 Henley Business Park
Pirbright Road, Normandy
Guildford
Surrey
GU3 2DX
Vereinigtes Königreich
Firmenname: 01609365 | USt-ID: GB384155148

Alle Rechte vorbehalten

VERANTWORTLICHKEIT DES KUNDEN

Ein Kunde, der das in dieser Dokumentation beschriebene Produkt verbaut, akzeptiert, dass es sich bei dem Produkt um ein programmierbares elektronisches System mit inhärenter Komplexität handelt, das möglicherweise nicht vollständig fehlerfrei ist. Damit übernimmt der Kunde die Verantwortung für eine ordnungsgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung durch kompetente und angemessen geschulte Personen sowie die Einhaltung aller sicherheitsrelevanten Vorsichtsmaßnahmen – ob explizit beschrieben oder nach billigem Ermessen vorzunehmen – und einen gründlichen Test der Funktion des Produkts im jeweiligen Einsatzbereich.

FEHLER IN DER DOKUMENTATION

Das in dieser Dokumentation beschriebene Produkt wird kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Alle Informationen technischer Natur und insbesondere die Details zum Produkt und dessen Benutzung – inklusive der in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen und Details – werden von Hydronix nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt.

Hydronix begrüßt Kommentare und Vorschläge zum Produkt und zu dieser Dokumentation.

RECHTSVERMERKE

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View und Hydro-Control sind eingetragene Marken von Hydronix Limited.

KUNDEN-FEEDBACK

Hydronix ist ständig bestrebt, nicht nur seine Produkte, sondern auch die Dienstleistungen, die wir unseren Kunden anbieten, zu verbessern. Wenn Sie Vorschläge haben, wie wir dies erzielen können, oder wenn Sie uns hilfreiches Feedback geben möchten, dann füllen Sie bitte unser kurzes Formular unter www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php aus.

Wenn Ihr Feedback sich auf ein Atex-zertifiziertes Produkt oder eine damit verbundene Dienstleistung bezieht, wäre es sehr hilfreich, wenn Sie uns Ihre Kontaktdaten und wenn möglich die Modell- und Seriennummer des Produkts mitteilen würden. Dadurch können wir Sie mit allen relevanten Sicherheitshinweisen kontaktieren, falls dies erforderlich sein sollte. Sie müssen Ihre Kontaktdaten jedoch nicht hinterlassen, und alle Informationen werden vertraulich behandelt.

Hydronix-Niederlassungen

Zentrale in Großbritannien

Anschrift: Units 11 & 12 Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Guildford
Surrey
GU3 2DX
Vereinigtes Königreich

Tel.: +44 1483 468900

E-Mail: support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Website: www.hydronix.com

Nordamerikanische Niederlassung

Zuständig für Nord- und Südamerika, USA, Spanien und Portugal

Anschrift: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
USA

Tel.: +1 888 887 4884 (gebührenfrei)
+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (gebührenfrei)
+1 231 439 5001

Europäische Niederlassung

Zuständig für Mitteleuropa, Russland und Südafrika

Tel.: +49 2563 4858

Fax: +49 2563 5016

Französische Niederlassung

Tel.: +33 652 04 89 04

Änderungshistorie

Versionsnummer	Softwareversion	Datum	Beschreibung der Änderungen
1.0.0		Mai 2023	Erste Version
1.1.0		Juni 2023	Informationen zur Adapterplatte (HC06) nach (HC07) hinzugefügt
1.2.0	V1.3.0.0	Februar 2024	Screenshots aktualisiert
1.3.0	V1.3.0.0	Oktober 2024	Informationen zu Analogeingang 2 hinzugefügt, Bildschirmfotos aktualisiert, Informationen zur Einstellung von Datum und Uhrzeit aktualisiert
1.3.1	V1.3.0.0	Juli 2025	Änderung des Dokumententitels

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Sicherheitshinweise	11
1 Einführung	11
2 Klassifizierungen und Kennzeichnungen	12
3 Spezifikationen und Nennwerte	12
Kapitel 2 Einführung	13
1 Einführung zum Hydro-Control	13
2 Verpackung und Lieferumfang	14
Kapitel 3 Mechanische Installation	17
1 Gewicht und Maße	17
2 Montage und Installation	17
Kapitel 4 Elektrische Installation	21
1 Verbinden des HC07 mit einer vorhandenen HC06-Installation	21
2 Belegung der Anschlussstifte	23
3 Kommunikation	25
4 Erweiterungsplatine (Hydronix-Artikelnummer 7010)	26
5 E/A Schaltbilder	27
6 Kabel	33
7 USB-Ports	33
Kapitel 5 Inbetriebnahme	35
1 Navigation	35
2 Grundprüfungen und Konfiguration	37
3 Systemparameter	43
4 Sensorübersicht	49
5 Einstellungen	56
6 Rezeptparameter	61
Kapitel 6 Systemarchitektur	71
1 Wasserventile	71
2 Durchflussmessung	73
3 Nachrüstung von Systemen	74
4 Auslegung des Mischzyklus	78
Kapitel 7 RS232-Schnittstelle	85
1 Port-Einstellungen	85
2 RS232-Protokollkonfiguration	85
3 RS232-Befehle HC05/HC06/HC07-Formate	86
Kapitel 8 Fernsupport	101
1 Fernzugang zum Hydro-Control	101
Kapitel 9 Sicherung, Wiederherstellung und Upgrade	103
1 USB-Ports	103
2 Die Funktionen zur Sicherung, Wiederherstellung und Upgrade	103
Anhang A Verzeichnis der Systemparameter	105
Anhang B Diagnose	107
Anhang C Glossar	109
Anhang D Querverweise auf andere Dokumente	111

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Bildschirm des Hydro-Control	13
Abbildung 2: Beispiel für die Implementierung des Hydro-Control	13
Abbildung 3: Der Hydro-Control	14
Abbildung 4: Rückansicht des Hydro-Control	17
Abbildung 5: Befestigungsbügel	18
Abbildung 6: Ausschnitt im Bedienfeld für den Hydro-Control	18
Abbildung 7: Ausrichtung der Ausschnitte für (HC06) und (HC07).....	19
Abbildung 8: Etikett zur Konfliktwarnung bei der HC06-Verkabelung	21
Abbildung 9: HC06 und HC07 – Unterschiede bei der Belegung des 10poligen Steckverbinders	22
Abbildung 10: Kabeladapter HC06-nach-HC07	22
Abbildung 11: Schaltplan für einen digitalen Ausgang	27
Abbildung 12: Schaltplan für einen Digitalausgang	27
Abbildung 13: Anschluss eines DC-Eingangssignals an einer AC-Eingangskarte.....	28
Abbildung 14: Anschluss eines AC-Eingangssignals an einer DC-Eingangskarte.....	28
Abbildung 15: Aktivieren eines AC-Geräts über einen Ausgang einer DC-E/A-Karte	29
Abbildung 16: Aktivieren eines DC-Geräts über einen Ausgang einer AC-E/A-Karte	29
Abbildung 17: Schaltplan für eine Stromschleife eines analogen Eingangs.....	30
Abbildung 18: Anschluss eines über die Schleife versorgten Geräts	30
Abbildung 19: Anschließen der Stromschleife eines Geräts mit externer Stromquelle	30
Abbildung 20: Anschließen eines Spannungssignals an den Analogeingang.....	31
Abbildung 21: Schaltplan für einen analogen Ausgang	31
Abbildung 22: Die Verdrahtung von Rezeptwähleingängen	32
Abbildung 23: Hauptmenüleiste	35
Abbildung 24: E/A-Testseite.....	38
Abbildung 25: Konfiguration der Analogeingänge	39
Abbildung 26: Seite „E/A-Einstellungen“	40
Abbildung 27: Konfiguration des Ausgangs „Zusatzmittel“	40
Abbildung 28: Wassertank voll - Eingangskonfiguration.....	41
Abbildung 29: Konfiguration für gewogenes Wasser – Schritt 1.....	41
Abbildung 30: Konfiguration für gewogenes Wasser – Schritt 2.....	42
Abbildung 31: Wasserdosierungsmodi	43
Abbildung 32: Seite „Wassereinstellungen“ – gemessen	43
Abbildung 33: Seite „Wassereinstellungen“ - nach Zeit.....	44
Abbildung 34: Seite „Wassereinstellungen“ - nach Gewicht.....	44
Abbildung 35: Seite „Einst. Auto-Mode“	46
Abbildung 36: Systemparameter - Auto-Track.....	47
Abbildung 37: Seite „Archivierung“	48
Abbildung 38: Navigation im Bildschirm „Sensorübersicht“	49
Abbildung 39: Die Seite „Sensordetails“	50

Abbildung 40: Seite „Digital-E/A“	51
Abbildung 41: Seite „Analog“	51
Abbildung 42: Seite „Signalverarbeitung“	52
Abbildung 43: Mittelwert und Hom.-Check.....	52
Abbildung 44: Seite „Temperaturkompensation“:	53
Abbildung 45: Seite „Materialkalibrierung“	53
Abbildung 46: Seite „Werkskalibrierung“.....	54
Abbildung 47: Seite „Live-Daten Diagnose“.....	55
Abbildung 48: Diagnosesseite „GPIO Hardwaretest“	55
Abbildung 49: Seite „Einstellungen – Standardwerte“	56
Abbildung 50: Seite „Einstellungen – Datum/Uhrzeit“.....	57
Abbildung 51: Einstellungen – Auswahl des Datumsformats	57
Abbildung 52: Einstellungen – Auswahl der Zeitzone.....	58
Abbildung 53: Einstellungen – Uhrzeit und Datum automatisch aktualisieren	58
Abbildung 54: Einstellungen – Einstellen von Datum und Uhrzeit.....	59
Abbildung 55: Seite „Einstellungen – Einheiten“	59
Abbildung 56: Seite „Einstellungen – Helligkeit“	60
Abbildung 57: Ändern eines Rezepts – Rezeptdetails.....	61
Abbildung 58: Rezept ändern – Wasserdosierung	62
Abbildung 59: Rezept ändern – Materialzugabe und Mischzeiten.....	63
Abbildung 60: Rezept ändern – Mischsteuerung.....	65
Abbildung 61: Rezept ändern – Homogen. Check Lokal	66
Abbildung 62: Rezept ändern – Einstellungen zum Modus „Berechnet“	67
Abbildung 63: Rezept ändern – Einstellungen für den Automodus	68
Abbildung 64: Rezept ändern - Temperaturkorrekturereinstellungen	69
Abbildung 65: Typische Wasserventilkonfiguration	71
Abbildung 66: Blockschaltbild des Systems.....	74
Abbildung 67: Schematisches Verdrahtungsbeispiel für manuellen Anlagenbetrieb	75
Abbildung 68: Modi der Rezeptwahl	76
Abbildung 69: Systemanschlüsse	77
Abbildung 70: Der vollständige Mischzyklus.....	78
Abbildung 71: Der Mischzyklus mit dem E/A-Status.....	79
Abbildung 72: Das Ausgangssignal „Zusatzstoff“ in einem normalen Mischzyklus.....	80
Abbildung 73: Das Zusatzstoff-Ausgangssignal bei einem zweistufigen Mischzyklus	81
Abbildung 74: Der Mischverlauf mit den Auto-Track-Einstellungen.....	82
Abbildung 75: Beispiel von Auto-Track-Parametern für die Trockenmischphase	82
Abbildung 76: RS232 Kommunikation, Optionen	85
Abbildung 77: Lage der USB-Ports.....	103

1 Einführung

1.1 Zweck und Umfang

Dieses Handbuch ist keine Bedienungsanleitung. Es dient vielmehr als Referenz für Techniker beim Entwurf, der Installation oder der Inbetriebnahme eines Hydro-Control (HC 07) Systems. Bevor dieses Gerät installiert wird, müssen die beteiligten Personen die Sicherheitshinweise (HD1100) lesen.

Dieses Handbuch ergänzt die Bedienungsanleitung (HD1048), in dem das Einrichten und Kalibrieren von Rezepten im Hydro-Control beschrieben wird. Es wird empfohlen, die Bedienungsanleitung vor diesem Handbuch zu lesen, um die Optionen im Betrieb und die sich daraus ergebenden konstruktiven Anforderungen zu verstehen.

Dieses Handbuch ist in drei Abschnitte unterteilt, in denen jeweils die mechanische Installation, die elektrische Installation und die Inbetriebnahme des Geräts behandelt werden.

Außerhalb des Umfangs dieser Anleitung, jedoch in getrennten Dokumentationen behandelt:

Warnung	Dokument Ref. Nr.	Dokumentenname
	HD1061	HC07 Fan replacement guide
	HD1087	HC07 Battery replacement instructions
	EN0108	EN0108 HC07 Expansion PCB retrofit guide
	EN0111	HC07 AC IO Board Fuse Replacement Guide
	EN0112	HC07 IO Board Replacement Guide

Alle oben genannten Dokumente sind auf Anfrage oder auf der Website www.Hydronix.com erhältlich.

1.2 Verantwortlichkeiten

Die Sicherheit eines Systems, in dem das in dieser Dokumentation beschriebene System eingebaut ist, liegt in der Verantwortung desjenigen, der das System zusammenstellt.

Lesen Sie die Sicherheitshinweise bevor Sie versuchen, das Gerät zu installieren oder zu benutzen. Das Gerät darf nur für den vom Hersteller angegebenen bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet werden.

Die in diesem Dokument behandelten Produkte sind gemäß den Herstelleranweisungen zu installieren und dürfen nur innerhalb der in Abschnitt 5 der Sicherheitshinweise (HD1100) definierten Bedingungen benutzt werden.

Alle Installationsarbeiten müssen den Anforderungen in den einschlägigen örtlichen Normen für elektrische Anlagen entsprechen und diese erfüllen. Die Sicherheit eines Systems, in dem der Hydro-Control eingebaut ist, liegt in der Verantwortung desjenigen, der das System zusammenstellt.

Ein nicht vom Hersteller angegebener Gebrauch des Hydro-Control kann zu einer Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktionen des Geräts führen.

2 Klassifizierungen und Kennzeichnungen

Das Gerät entspricht den folgenden Zulassungen und Zertifizierungen: Der Hydro-Control (HC07) entspricht den Anforderungen nach UL/IEC 61010-1 Ausgabe 3.1.

Enthält FCC ID: 2ABCB-RPIRM0, IC: 20953-RPIRM0



Dieses Gerät entspricht Abschnitt 15 der FCC-Richtlinien. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen erzeugen, (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen tolerieren, einschließlich der Störungen, die zu ungewünschtem Verhalten im Betrieb führen könnten.

Eine vollständige Konformitätserklärung und weitere diesbezügliche Unterlagen sind unter dem folgenden QR-Code verfügbar.



3 Spezifikationen und Nennwerte

Zu den Spezifikationen und Nennwerten beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise (HD1100) zum Hydro-Control (HC07).

3.1 Blitzschlag

Es sollte in Erwägung gezogen werden, die Einrichtung vor Schäden durch Blitzschlag und ähnliche Störungen zu schützen.

Viele Installationen werden sich in Situationen mit besonderem Risiko einer Beschädigung durch Blitzschlag befinden, zum Beispiel:

- Tropische Gebiete.
- Lange Kabelstrecken zwischen dem Sensor und dem Bedienfeld.
- Große, elektrisch leitfähige Konstruktionen (z. B. Silos für Zuschlagstoffe).

Obwohl der Hydro-Control am Sensoreingang mit optischer Isolierung ausgestattet ist, wird dies nicht in allen Fällen Schäden verhindern können. In Gegenden, in denen bekanntermaßen ein Risiko von Blitzschlag besteht, sollten entsprechende Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.

Es wird empfohlen, an allen Leitungen im Verlängerungskabel des Sensors geeignete Blitzbarrieren zu installieren. Im Idealfall werden diese an beiden Enden dieses Kabels installiert, um den Sensor, den Hydro-Control sowie eventuelle andere Geräte zu schützen.

Es wird empfohlen, das Gerät mit Kabeln zu verwenden, die entsprechend den Angaben in Kapitel 4, Abschnitt 6 abgeschirmt sind.

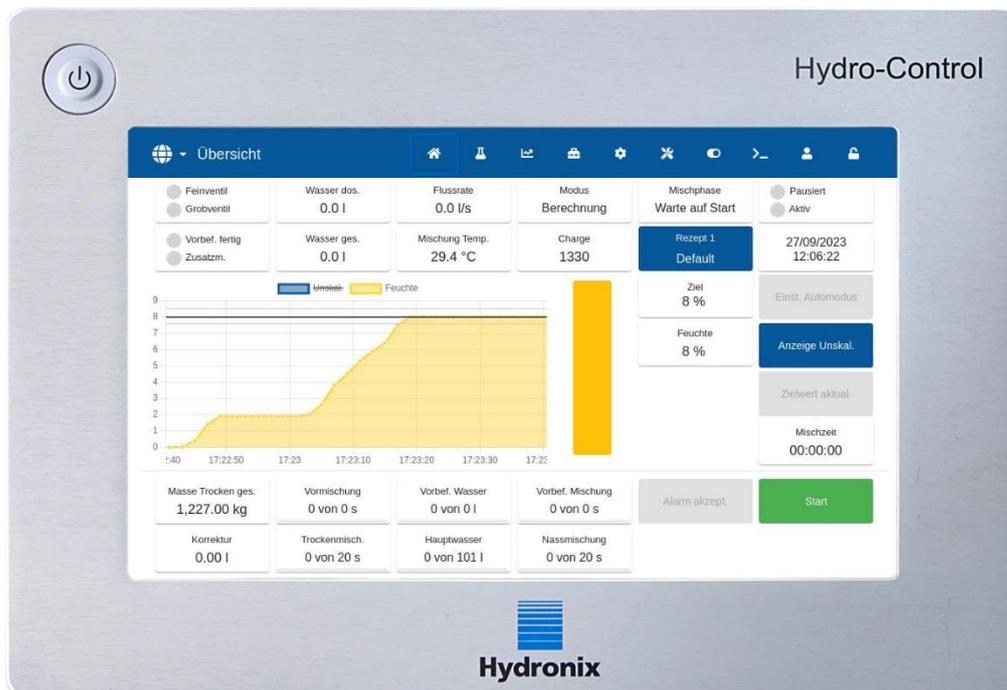


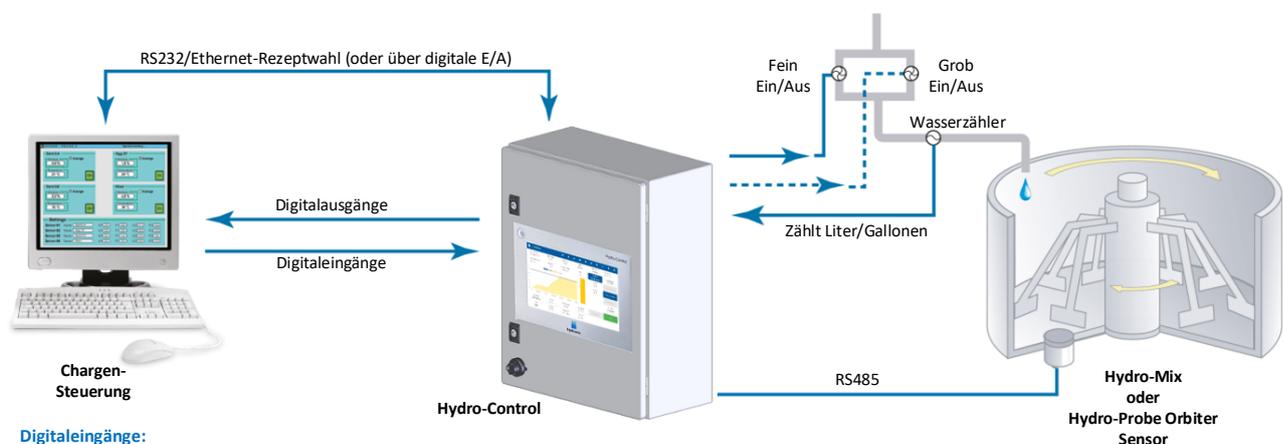
Abbildung 1: Der Bildschirm des Hydro-Control

1 Einführung zum Hydro-Control

Der Hydro-Control (HC07) ist ein Computer mit Touchscreen, der unter dem Betriebssystem Linux arbeitet. Er ist darauf ausgelegt, mit den Hydronix-Sensoren zu arbeiten. Das Gerät überwacht den Feuchtigkeitsgrad in einem Prozess (üblicherweise in einem Mischer) und sendet Signale zur Anpassung der Wasserdosierung in den Prozess mithilfe von Wasserventilen.

Der Feuchtigkeitsgrad während des Prozesszyklus wird im Übersichtsbildschirm angezeigt, und für das Einrichten der Rezepte im System stehen intuitive und einfach zu verwendende grafische Werkzeuge zur Verfügung.

Über den integrierten seriellen RS232-Anschluss oder die optionale Erweiterungsplatine lässt sich eine Kommunikation mit externen Systemen herstellen. Die Erweiterungsplatine umfasst zudem zwei analoge Eingänge und zwei analoge Ausgänge.



Digitaleingänge:

Start/Fortsetzen, Zement ein, Pause/Reset, Impulseingang für Wasserzähler, Wassertank voll, 8 optionale Eingänge zur Rezeptwahl

Digitalausgänge:

Grob Wasser (Grobventil ein), Fein Wasser (Feinventil ein), Zusatzmittel, Vorbefeuchten abgeschlossen, Mischen abgeschlossen, Alarm, Wassertankbefüllung

Abbildung 2: Beispiel für die Implementierung des Hydro-Control

2 Verpackung und Lieferumfang



Abbildung 3: Der Hydro-Control

Standardinhalt:

- 1 x Hydro-Control-Einheit (HC07)
- 1 x Antennen-Kit
- 2 x Haltewinkel oben/unten
- 2 x Seitliche Haltewinkel
- 1 x Etikett mit QR-Code
- 1 x Konformitätserklärung
- 1 x Sicherheitshinweise (HD1100)

Weiterer Inhalt (sofern werksseitig mit der Erweiterungsplatine ausgestattet)

- 1 x 9poliger Steckverbinder für Analogeingänge/-ausgänge
- 1 x 9poliger Steckverbinder für Eingänge zur Rezeptwahl

Zubehör:

Artikelnr.	Beschreibung
7010	Hydro-Control (HC07) Erweiterungsplatine zur Nachrüstung*
7025	Hydro-Control (HC07) Systemkarte
0175	USB-Einbaubuchse
7030	Hydro-Control (HC07) Ersatzlüfter
7035	Hydro-Control (HC07) Antennen-Kit
7100	Hydro-Control (HC07) Gehäuse zur Wandmontage (IP66 / NEMA4)
7200	Hydro-Control (HC07) Steuergehäuse**
7050	Hydro-Control Adapterplatte (HC06) auf (HC07)
7060	Hydro-Control Adapterkabel (HC06) auf (HC07)

* Erforderlich für abgewogenes Wasser, digitale Rezeptwahl und Thermo-Tuff-Temperatureinheit

** Vorverkabelt für einfachen Anschluss an die Verkabelung am Einsatzort

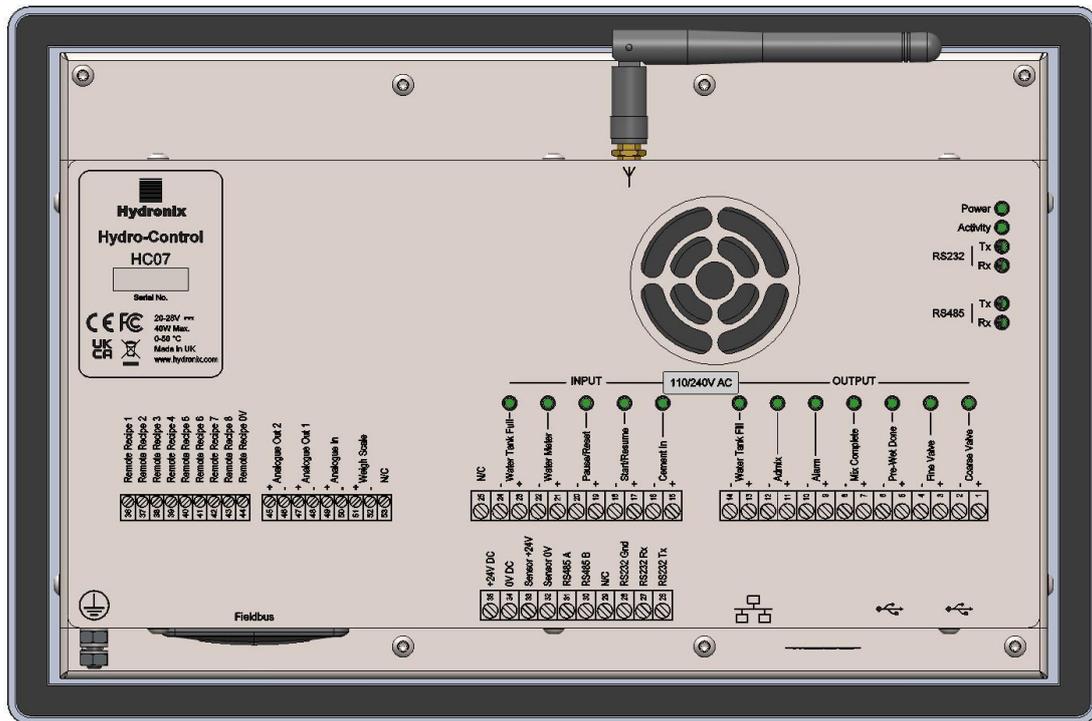


Abbildung 4: Rückansicht des Hydro-Control

1 Gewicht und Maße

Frontrahmen:	290 mm (B) X 192 mm (H); (11.42" (W) x 7.56" (H))
Blendenausschnitt:	265 mm (B) X 168 mm (H); (10.43" (W) x 6.61" (H))
Mindestdicke der Einbauplatte:	1 mm; (0.04")
Max. Dicke der Blende:	3 mm; (0.12")
Tiefe:	81 mm; (3.19")
Tiefe hinter dem Frontrahmen:	76 mm; (2.99")
Gewicht:	2,3 kg; (5,07 lb)

HINWEIS:

Der Anschluss der E/A-Verbindungen erfolgt an der Unterseite. Daher muss der Zugang für die Kabel und Anschlüsse möglich sein. Die USB-Anschlüsse befinden sich unten am Gerät. Es sollte ausreichend Platz zum Einstecken und Entfernen der USB-Kabel gelassen werden.

Eine Erdungsschraube befindet sich unten links am Gerät (Ansicht von hinten).

2 Montage und Installation

Der Hydro-Control ist für den Einbau in einem Bedienfeld mit einer maximalen Dicke von 3 mm ausgelegt. Das Gerät wird mit vier Befestigungsbügeln – einer pro Seite – geliefert.

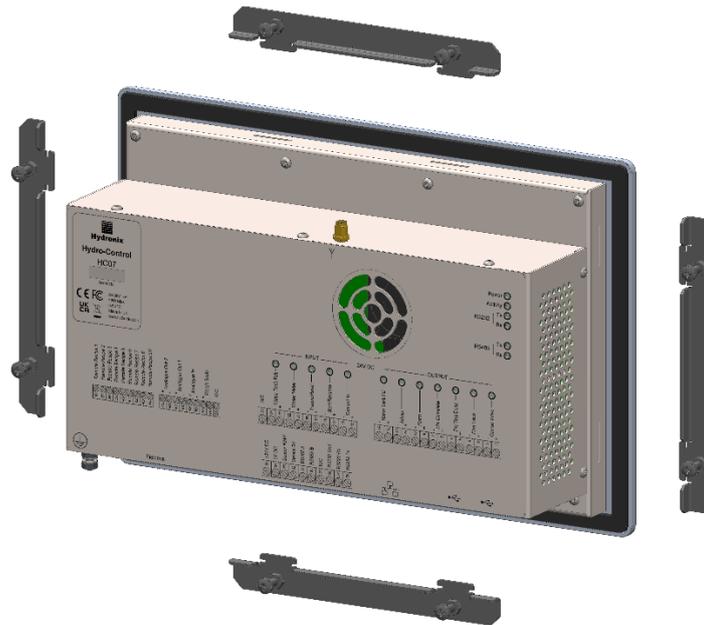


Abbildung 5: Befestigungsbügel

2.1 Typische (neue) Installation

Installation des Hydro-Control in einem Gehäuse ohne vorhandenen Ausschnitt:

- Schneiden Sie eine Öffnung mit der richtigen Größe in das Bedienfeld. Eine Schablone finden Sie in Abbildung 6.
- Entfernen Sie den Befestigungsbügel von der Geräterückseite, indem Sie das Gerät nach oben schieben und dann aushaken.
- Setzen Sie den Hydro-Control in die vorbereitete Öffnung ein.
- Bringen Sie die Befestigungsbügel wieder am Gerät an. Setzen Sie die seitlichen Befestigungsbügel in den Schlitz ein und schieben Sie sie nach unten. Die oberen Befestigungsbügel werden in den Schlitz eingesetzt und nach rechts geschoben.
- Wenn die Bügel eingesetzt sind, ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig fest, um den Frontrahmen des Geräts zum Bedienfeld zu ziehen.

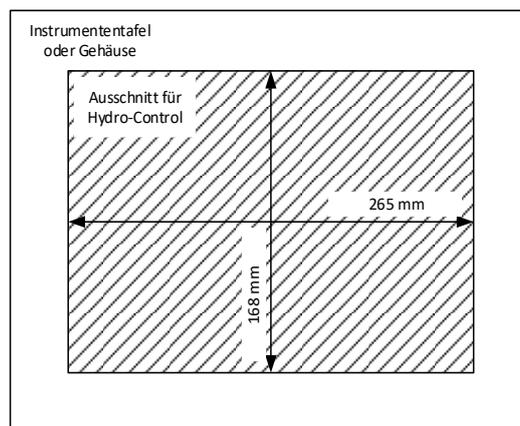


Abbildung 6: Ausschnitt im Bedienfeld für den Hydro-Control

2.2 Einbau des Hydro-Control (HC07) in ein HC06-Gehäuse

Einbau des Hydro-Control in ein Gehäuse, in dem sich zuvor ein Hydro-Control VI (HC06) befunden hat:

- Ändern Sie den Ausschnitt im Bedienfeld in die korrekte Größe. Verwenden Sie hierzu die Adapterplatte Hydro-Control (HC06) nach (HC07) (Artikelnr. 7050) als Schablone. Achten Sie hierbei darauf, dass die Unterkante des neuen Ausschnitts (HC07) die gleiche Position wie der bestehende Ausschnitt (HC06) hat und mittig angeordnet ist.
- Bohren Sie mit der Adapterplatte (Artikelnr. 7050) als Schablone die Befestigungslöcher in das (HC06)-Gehäuse und bringen Sie die Adapterplatte mit entsprechenden M4-Befestigungsmitteln am Gehäuse an.
- Schließen Sie die Installation des (HC07) nach den Anweisungen in Abschnitt 2 ab.

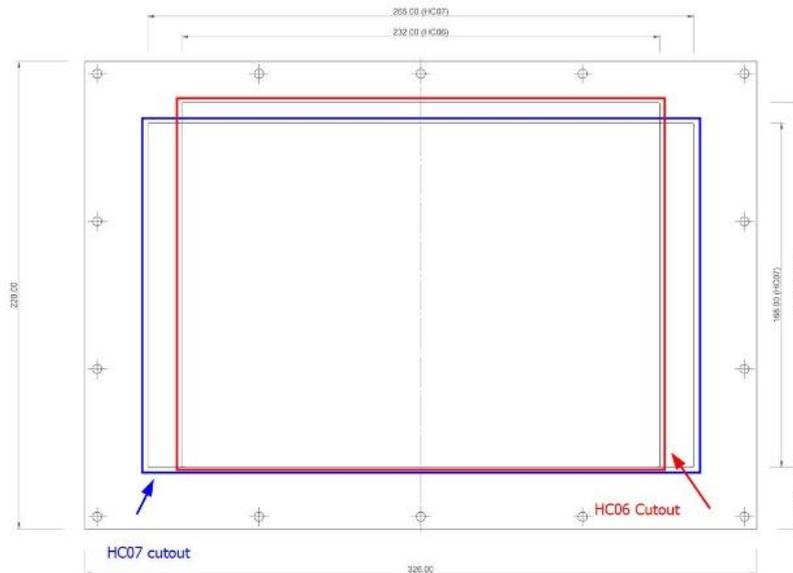


Abbildung 7: Ausrichtung der Ausschnitte für (HC06) und (HC07)

In diesem Kapitel wird die Konfiguration der Anschlüsse am Hydro-Control erklärt und die Planung und Installation der Verkabelung beschrieben. Diese Verbindungen variieren in Abhängigkeit von den Konfigurations- und Integrationsanforderungen des Systems.

1 Verbinden des HC07 mit einer vorhandenen HC06-Installation

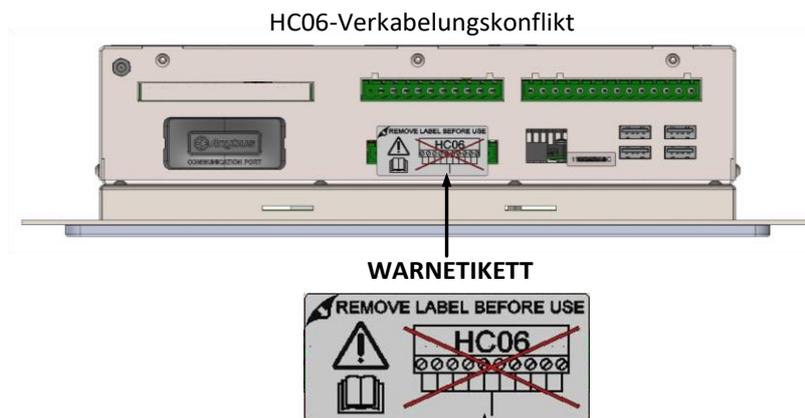


Abbildung 8: Etikett zur Konfliktwarnung bei der HC06-Verkabelung

1.1 Konflikt bei HC06-Verkabelung an HC07-Gerät

Der Hydro-Control (HC07) verwendet den gleichen 10poligen Steckverbinder für Spannungsversorgung und Sensoranschluss wie Installationen mit dem HC06. Die Belegung **des 10poligen Steckverbinders unterscheidet sich jedoch zwischen HC06 und HC07**, siehe Abbildung 9.

1.2 Unterschiede in der Beschaltung

Abbildung 9 zeigt die Unterschiede bei der Kabelkonfiguration zwischen der Installationsverkabelung des HC06 und den für den HC07 benötigten Verbindungen.

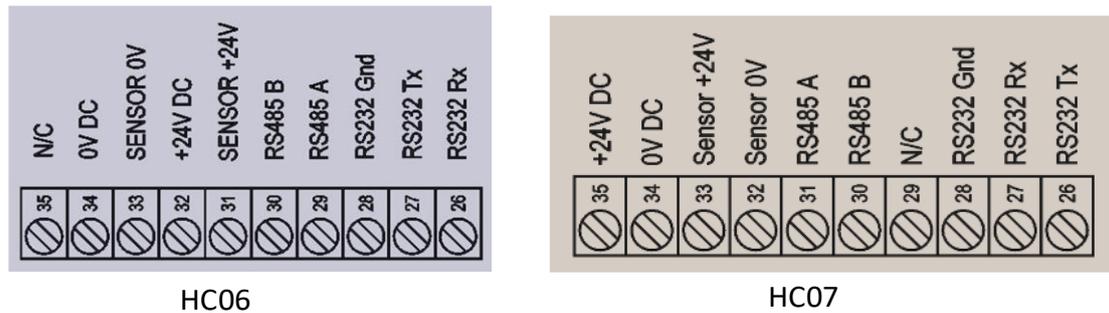


Abbildung 9: HC06 und HC07 – Unterschiede bei der Belegung des 10poligen Steckverbinders

1.3 Der korrekte Anschluss

Der Hydro-Control (HC07) kann an eine vorhandene HC06-Verkabelung auf zwei verschiedene Arten angeschlossen werden:

- Mit einem Kabeladapter HC06-nach-HC07 (Artikelnr. 7060)
- Änderung der Belegung des HC06-Steckverbinders entsprechend dem HC07 (siehe Abbildung 9)

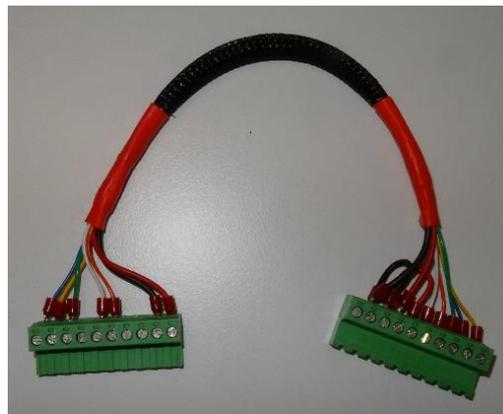


Abbildung 10: Kabeladapter HC06-nach-HC07

Falls der Kabeladapter HC06-nach-HC07 (Artikelnr. 7060) nicht verfügbar ist, kann die Belegung der 10poligen Klemmenleiste entsprechend der Belegung der HC07-Klemmenleiste geändert werden, siehe Abbildung 9.

2 Belegung der Anschlussstifte

2.1 Ausgangssteckverbinder

Stifte		Name	Beschreibung
+	-		
1	2	Grobventil	Steuert das größere Ventil für die grob dosierte Wasserdosierung
3	4	Feinventil	Steuert das kleinere Ventil für die fein dosierte Wasserdosierung
5	6	Vorbefeuchten abgeschlossen	Zeigt das Ende der Vorbefeuchtungsphase an
7	8	Mischen abgeschlossen	Zeigt an, dass der Hydro-Control den Mischzyklus abgeschlossen hat
9	10	Alarm	Zeigt an, dass sich der Hydro-Control in einem Alarmzustand befindet
11	12	Zusatzmittel	Zeigt an, dass Zusatzmittel hinzugefügt werden sollten. Kann auch so konfiguriert werden, dass angezeigt wird, dass das Mischen läuft oder der Hydro-Control sich in einer Wasserdosierphase befindet
13	14	Wassertankbefüllung	Zeigt an, dass bei einem System mit abgewogenem Wasser der Wassertank gefüllt werden muss

2.2 Eingangssteckverbinder

Stifte		Name	Beschreibung
+	-		
15	16	Zement ein	Ein Impuls von mindestens 200 ms zeigt an, dass Zement hinzugefügt wurde
17	18	Start/Weiter	Ein Impuls von mindestens 200 ms startet den Wassersteuerungszyklus des Hydro-Control oder setzt ihn fort.
19	20	Pause/Reset	Ein Impuls von mindestens 200 ms pausiert den Wassersteuerungszyklus des Hydro-Control oder setzt ihn zurück.
21	22	Wasseruhr	Wasseruhrimpulseingang
23	24	Wassertank voll	Ein Impuls von mindestens 200 ms gibt an, dass der Wassertank voll ist
25	-		Nicht belegt

2.3 Steckverbinder für Spannungsversorgung und Kommunikation

Stifte	Name	Beschreibung
26	RS232 Rx	RS232-Leitung zum Senden von Daten
27	RS232 Tx	RS232-Leitung zum Empfangen von Daten
28	RS232 Gnd	RS232 Masse
29	-	-
30	RS485 B	RS485-Leitung B zur Verbindung mit dem Sensor
31	RS485 A	RS485-Leitung A zur Verbindung mit dem Sensor
32	Sensor 0V	0 V DC-Anschluss der Spannungsversorgung des Sensors
33	Sensor +24V	+24 V DC-Anschluss der Spannungsversorgung des Sensors
34	0V DC	0 V DC-Eingang zur Spannungsversorgung des Systems
35	+24V DC	+24 V DC-Eingang zur Spannungsversorgung des Systems

2.4 Steckverbinder zur Rezeptwahl (auf optionaler Erweiterungsplatine)

Stifte	Name	Beschreibung
36	Rezeptwahl 1	Eingänge für externe Rezeptwahl. Diese Eingänge dienen zum Wechseln des Rezepts im Hydro-Control über ein BCD-, Binär- oder Digitalsignal (siehe Abschnitt 4.3).
37	Rezeptwahl 2	
38	Rezeptwahl 3	
39	Rezeptwahl 4	
40	Rezeptwahl 5	
41	Rezeptwahl 6	
42	Rezeptwahl 7	
43	Rezeptwahl 8	
44	Rezeptwahl 0 V	0-V-Signal für externe Rezeptwahl.

2.5 Analoger E/A-Steckverbinder (auf optionaler Erweiterungsplatine)

Stifte		Name	Beschreibung
+	-		
45	46	Analogausgang 2	Für zukünftige Verwendung reservierter Analogausgang.
47	48	Analogausgang 1	Für zukünftige Verwendung reservierter Analogausgang.
49	50	Analogeingang 2	Analogeingang für Thermo-Tuff-Sensor.
51	52	Waage	Eingang für analoge Waage für System mit gewogenem Wasser.
53		-	

3 Kommunikation

3.1 RS485

Der RS485-Anschluss wird für die Kommunikation mit einem Hydronix-Feuchtesensor verwendet. Auf diese Weise können vom Hydro-Control aus Betriebsparameter geändert und eine Sensordiagnose durchgeführt werden.

3.2 RS232

Der RS232-Anschluss dient zur Verbindung mit einem Chargencomputer oder externen Bedienerterminal zur Fernauswahl der Rezepte.

3.3 Ethernet Telnet-Port

Der Telnet-Port (Port 23) ermöglicht die gleichen Funktionen, die auch über den RS232-Port verfügbar sind.

3.4 E/A Modul Spannungsoptionen

3.4.1 E/A Modulmodell (24 V DC)

Hydronix-Artikelnr.	Beschreibung
7015	9–28 V DC

3.4.2 E/A Modulmodell (110 V AC)

Hydronix-Artikelnr.	Beschreibung
7020	110–240 V AC

4 Erweiterungsplatine (Hydronix-Artikelnummer 7010)

Die Erweiterungsplatine ist eine optionale Ergänzung, die zusätzliche Funktionen bereitstellt. Die Platine kann dem System jederzeit hinzugefügt werden und ermöglicht die Verwendung der Eingänge für das gewogene Wassersystem sowie für die externe Rezeptwahl.

4.1 Analogeingänge

Die Platine hat zwei Analogeingänge. Eingang 1 dient zum Anschluss der Waage und kann für 4-20 mA oder 0-20 mA eingestellt werden (die Einstellung 0-20 mA kann für ein 0-10 V Signal verwendet werden, wenn ein entsprechender Widerstand eingesetzt wird). Eingang 2 dient zum Anschluss des Thermo-Tuff-Temperatursensors.

4.2 Analogausgänge

Die Platine besitzt zwei Analogausgänge. Beide sind für eine zukünftige Verwendung reserviert.

4.3 Eingänge zur externen Rezeptwahl

Die Platine hat 8 Eingänge für die Rezeptwahl, über die das Rezept Diskrete Eingänge oder binär- bzw. BCD-kodiert ausgewählt werden kann. Sie können über die Seiten „E/A-Einstellungen“ des Bildschirm „GPIO Hardware“ konfiguriert werden (siehe Abbildung 68). Sie ermöglichen eine Änderung des aktuell vom Gerät verwendeten Rezepts über ein externes Steuersystem oder ein anderes Gerät zur Rezeptwahl.

5 E/A Schaltbilder

Es wird empfohlen, die Feldverdrahtung über eine Notstoppvorrichtung zu schützen, mit der die von den Ausgangssignalen des Hydro-Control gesteuerten Geräte im Störfall getrennt werden können.

5.1 Verkabelung der Digitaleingänge

Die Eingänge funktionieren ähnlich wie die Spule eines Relais mit Arbeitskontakt. Um einen Eingang zu aktivieren, legen Sie das korrekte Potenzial an die Anschlussklemmen an. Die maximal zulässige Arbeitsspannung beträgt 28 V DC bei der DC-E/A-Karte bzw. 240 V AC bei der AC-E/A-Karte.

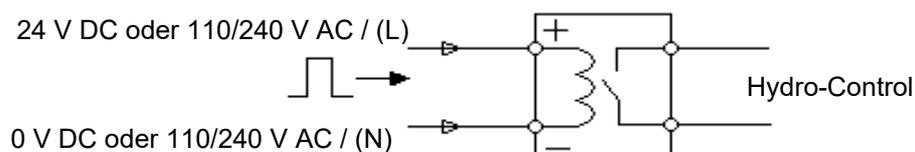


Abbildung 11: Schaltplan für einen digitalen Ausgang

5.2 Verkabelung der Digitalausgänge

Die Ausgänge funktionieren ähnlich wie die potenzialfreien Kontakte eines Relais mit Arbeitskontakten. Der Hydro-Control aktiviert den Ausgang durch Schließen der Kontakte für die Ausgangsseite. Die maximal zulässigen Werte für Schaltspannung und Ausgangsstrom betragen 28 V DC/2 A bei der DC-E/A-Karte bzw. 240 V AC/1 A bei der AC-E/A-Karte. Beachten Sie, dass die AC-Ausgänge einen Mindeststrom von 20 mA haben.

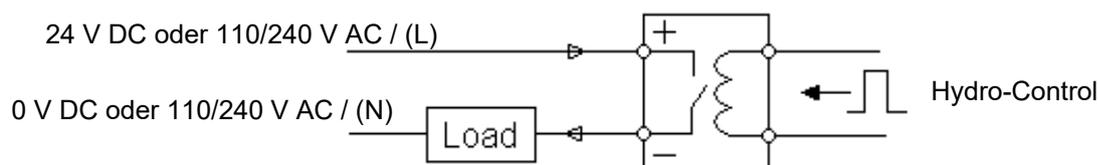


Abbildung 12: Schaltplan für einen Digitalausgang

5.3 Kundenspezifische E/A-Kombinationen

Dieser Abschnitt zeigt Vorschläge zum Anschluss bei verschiedenen Anforderungen an die Ein- und Ausgänge.

5.3.1 Anschluss eines DC-Eingangssignals an einer AC-Eingangskarte

Abbildung 13 zeigt ein Beispiel für den elektrischen Anschluss, wenn ein DC-Eingangssignal an einem Hydro-Control mit AC-E/A-Karte angeschlossen werden muss.

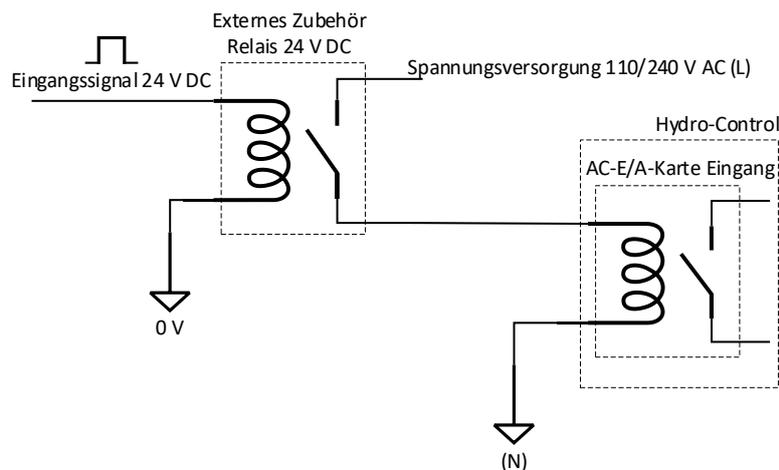


Abbildung 13: Anschluss eines DC-Eingangssignals an einer AC-Eingangskarte

5.3.2 Anschluss eines AC-Eingangssignals an einer DC-Eingangskarte

Abbildung 14 zeigt ein Beispiel für den elektrischen Anschluss, wenn ein AC-Eingangssignal an einem Hydro-Control mit DC-E/A-Karte angeschlossen werden muss.

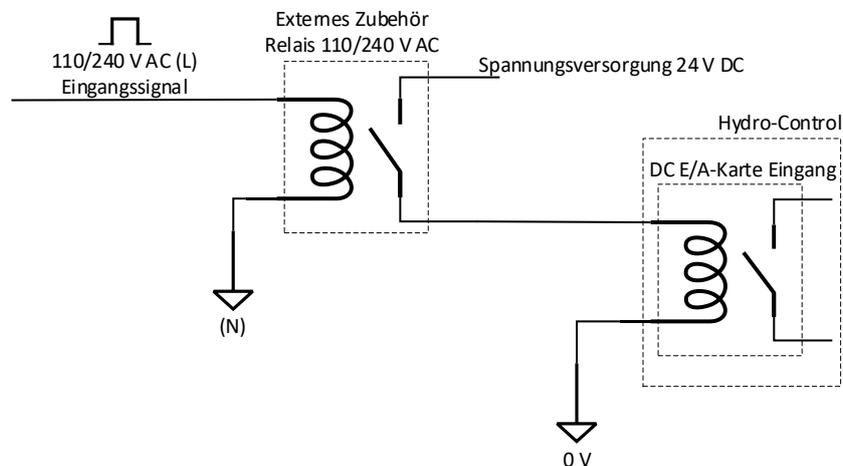


Abbildung 14: Anschluss eines AC-Eingangssignals an einer DC-Eingangskarte

5.3.3 Eingang für Wasserzähler

Beim Eingang für den Wasserzähler muss ein Halbleiterrelais eingesetzt werden, das entsprechende Schaltfrequenzen beherrscht.

Zum Anschluss des Signals eines 110/220-V-AC-Wasserzählers an die DC-Eingangskarte eines HC07 ist ein Halbleiterrelais für Schaltfrequenzen bis 20 Hz erforderlich.

Zum Anschluss des Signals eines 24-V-DC-Wasserzählers an die AC-Eingangskarte eines HC07 ist ein Halbleiterrelais für Schaltfrequenzen bis 20 Hz erforderlich.

5.3.4 Aktivieren eines AC-Geräts über ein DC-E/A-Modul

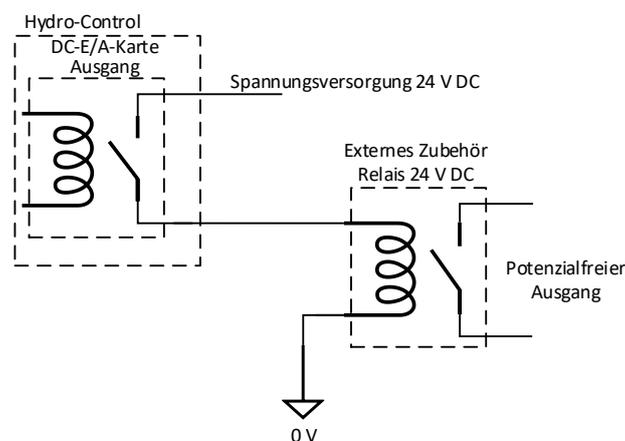


Abbildung 15: Aktivieren eines AC-Geräts über einen Ausgang einer DC-E/A-Karte

5.3.5 Aktivieren eines DC-Geräts über ein AC-E/A-Modul

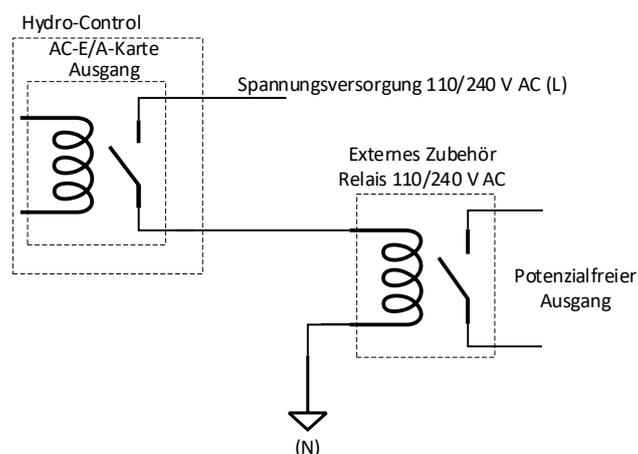


Abbildung 16: Aktivieren eines DC-Geräts über einen Ausgang einer AC-E/A-Karte

5.4 Verkabelung der Analogeingänge

Bei den analogen Eingängen handelt es sich um Stromschleifeneingänge, an denen ein Signal von entweder 0-20 mA oder 4-20 mA angelegt werden kann. Dies kann auf der Seite „Analog“ des Bildschirms „GPIO Hardware“ konfiguriert werden (siehe Bedienungsanleitung). Der Anschluss an einen Analogeingang wird in Abbildung 17 gezeigt.

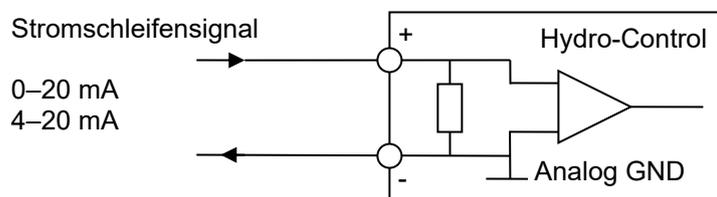


Abbildung 17: Schaltplan für eine Stromschleife eines analogen Eingangs

Die Verdrahtung des mit dem Gerät verbundenen Analogeingangs hängt davon ab, ob das Gerät über eine Schleife mit eigener Stromquelle verfügt oder durch die Schleife selbst mit Strom versorgt wird.

Abbildung 18 zeigt den Schaltplan für den Anschluss eines Analoggeräts, das über keine eigene Stromquelle verfügt. Diese Sensoren werden auch „Zweileitersensoren“ genannt.

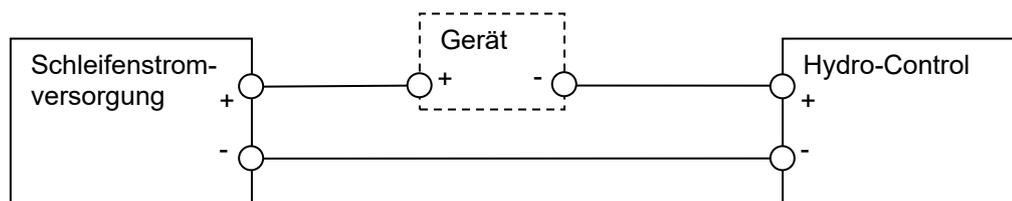


Abbildung 18: Anschluss eines über die Schleife versorgten Geräts

Abbildung 19 zeigt den Schaltplan für den Anschluss eines Analoggeräts mit einer separaten Stromquelle, die die Stromschleife mit Strom versorgt.

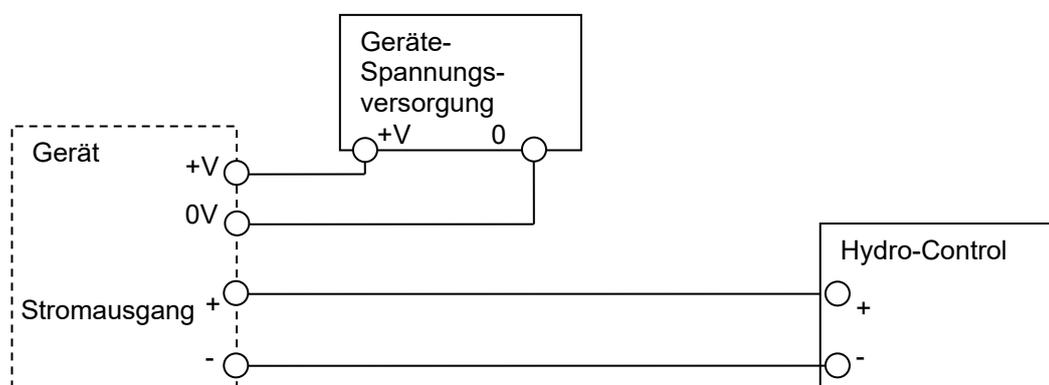


Abbildung 19: Anschließen der Stromschleife eines Geräts mit externer Stromquelle

Abbildung 20 zeigt eine Methode zum Anschließen eines 0-10 V-Signals an den Hydro-Control. Hierbei wird ein in Reihe geschalteter Widerstand von 375Ω benötigt. (Der Wert von 375Ω kann durch eine Parallelschaltung von zwei Widerständen mit jeweils 750Ω erreicht werden). Es wird empfohlen, Widerstände mit einer Toleranz von $\pm 0,1 \%$ zu verwenden.

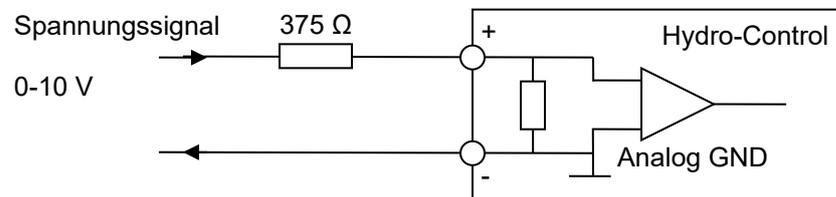


Abbildung 20: Anschließen eines Spannungssignals an den Analogeingang

5.5 Verkabelung der Analogausgänge

Die Analogausgänge des Hydro-Control sind als Konstantstromquellen ausgelegt. Sie sind für eine zukünftige Verwendung reserviert.

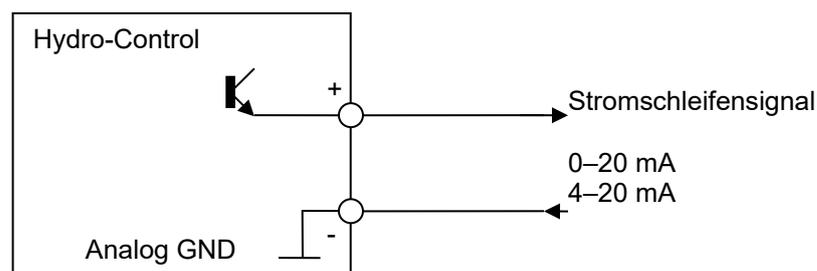


Abbildung 21: Schaltplan für einen analogen Ausgang

Beachten Sie, dass sämtliche Minusverbindungen (-) an den analogen Ein- und Ausgängen mit einer gemeinsamen analogen Masse verbunden sind.

5.6 Verkabelung der Eingänge für die Rezeptwahl

Bei den Rezepteingängen handelt es sich um Stromsenken mit 2 mA. Sie sprechen bei einem DC-Eingangssignal mit einer Nennspannung von 24 V an (der tatsächliche Spannungsbereich ist 9 – 28 V). Wie in Abbildung 22 gezeigt, gibt es für alle acht Eingangssignale eine gemeinsame Masse.

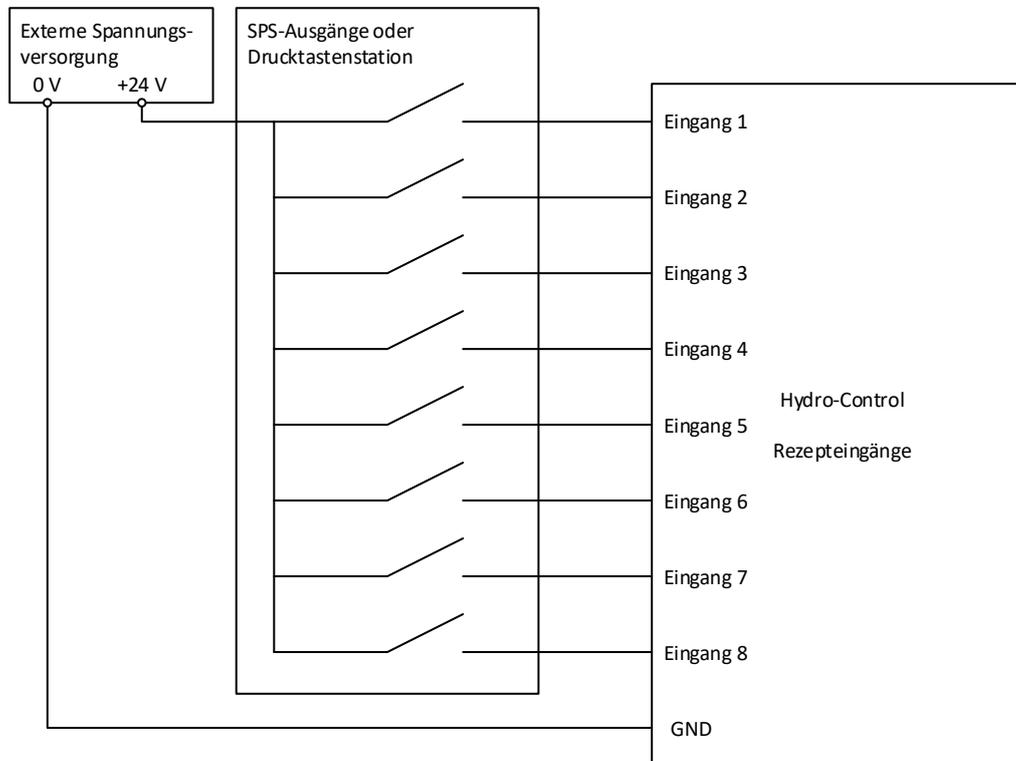


Abbildung 22: Die Verdrahtung von Rezeptwahl­eingängen

6 Kabel

6.1 Sensorkabel

Der Sensor muss über ein Verlängerungskabel angeschlossen werden. Dieses Kabel muss aus jeweils zwei paarig verdrehten (insgesamt 4) und geschirmten Adern ausreichender Länge mit einem Querschnitt von 0,35 mm² (22 AWG) bestehen. Um die Gefahr von Interferenzen zu minimieren, wird die Verwendung eines hochwertigen Kabels mit Schirmgeflecht und zusätzlicher Schirmfolie empfohlen. Empfohlene Kabeltypen sind Belden 8302 oder Alpha 6373.

Um eine optimale Leistung zu erreichen (und maßgebliche Sicherheitsbestimmungen einzuhalten), müssen sämtliche Kabel, einschließlich Strom- und Kommunikationskabel, geschirmt sein und die Schirmung muss mit dem Hydro-Control verbunden sein.

Das Kabel vom Sensor zur Steuereinheit muss in einiger Entfernung von schwerem Gerät und den zugehörigen Stromkabeln verlaufen. Dies gilt vor allem für das Stromkabel des Mischers. Wenn diese Kabel nicht getrennt verlegt werden, kann dies zu Signalstörungen führen.

6.2 Analogkabel

Die Analogkabel sollten von guter Qualität und geschirmt sein. Um Signalstörungen zu vermeiden, sollten sie in einigem Abstand zu schwerem Gerät und Stromkabeln verlaufen.

7 USB-Ports

Der Hydro-Control hat vier eingebaute USB-Ports für Datensicherung, Wiederherstellung und System-Upgrades. Jeder dieser Anschlüsse ist für einen standardmäßigen USB-Speicherstick geeignet.

Eine USB-Einbaubuchse mit Kabel ist bei Hydronix unter der Artikelnummer 0175 erhältlich. Dieses Kabel ist 1,5 m lang. Für die Montage im Bedienfeld wird eine Bohrung mit einem Durchmesser von 28 mm und einer Aussparung von 3 mm benötigt. Die maximale Dicke des Bedienfelds darf 5,2 mm betragen und hinter dem Bedienfeld ist eine freie Tiefe von 22 mm erforderlich. Detaillierte Montageanweisungen sind bei Hydronix erhältlich.

1 Navigation

Der Hydro-Control verfügt über einen Touchscreen. Die Navigation im Gerät erfolgt über eine direkte Berührung des Bildschirms zur Aktivierung der verschiedenen Funktionen.

Auf die Menübildschirme des Geräts greifen Sie über die Tasten zu, die in Abbildung 23 als Tasten in der Menüleiste bezeichnet werden.



Abbildung 23: Hauptmenüleiste

Über die Hauptmenüleiste gelangen Sie in die folgenden Hauptbereiche:

Übersicht

Ruft den Haupt-Übersichtsbildschirm zur Steuerung des Mischzyklus und zur Ansicht der Details zur Charge und dem aktuell verwendeten Rezept auf.



Rezepte

Zeigt die im System gespeicherten benutzerdefinierten Rezepte. Hier kann der Benutzer Rezepte erstellen, ändern und löschen.



Mischprotokoll

Zeigt eine Liste und Details zu allen bisher ausgeführten Chargen an. Im Untermenü dieses Bereichs kann die Kalibrierung eines Rezepts ausgehend von einer früheren Charge vorgenommen werden.



Systemparameter

Erlaubt die Konfiguration der Systemparameter, einschließlich der Einrichtung von Wasseruhr und Ventilen, Parameter für den Modus „AUTO“, Auto-Track-Parameter und der Alarmkonfiguration.



Sensorübersicht

Zeigt den Bildschirm zur Sensorkonfiguration, in dem Änderungen an der Filterung und den Einstellungen der Ein- und Ausgänge möglich sind.



Einstellungen

Erlaubt die Konfiguration von Systemzeit und -datum, Maßeinheiten, IP-Adresseinstellungen sowie der Bildschirmhelligkeit. Im Untermenü dieses Bereichs können Software-Upgrades und das Sichern der Datenbank vorgenommen werden.



GPIO Hardware

Dient zur Konfiguration der GPIO Hardware und der prozessbezogenen Ein- und Ausgänge, Auswahl des RS232-Kommunikationsmodus und Ausführung der E/A-Tests.



Kommunikation

Zeigt Diagnoseinformationen zur RS232-Kommunikation.



Benutzerverwaltung

Erstellen, Ändern und Löschen von Benutzerkonten. In diesem Bereich werden die Zugangsbeschränkungen der Benutzer verwaltet.



Eine detaillierte Beschreibung der Navigationsfunktionen finden Sie im Teil 2 der Bedienungsanleitung (HD1048).

2 Grundprüfungen und Konfiguration

Nach dem Abschluss der Verkabelung kann der Hydro-Control durch Drücken der Ein/Aus-Taste



oben links eingeschaltet werden. Sie ist mit dem Symbol gekennzeichnet.

Nach dem erfolgreichen Hochfahren des Systems empfiehlt es sich, das System in Betrieb zu nehmen. Dazu sollten zunächst die Sensorkommunikation und die E/A anhand der folgenden Anweisungen getestet werden. Dies sollte vor der Einrichtung der Systemparameter geschehen.

Die elektrischen Verbindungen zwischen dem Hydro-Control und den angeschlossenen Geräten können im Bildschirm „GPIO Hardware“ geprüft werden.

2.1 Prüfen der Sensoren

Für die Kommunikation mit dem Hydronix-Feuchtesensor im Mischer verwendet der Hydro-Control eine serielle RS485-Schnittstelle. Sobald das Gerät den Ladevorgang abgeschlossen hat, wird der Hauptbildschirm mit der Meldung „Suchen“ in der Mitte angezeigt.

Während dieser Zeit wird der Alarmausgang aktiviert, um ggf. ein Problem an das Steuersystem zu melden.

Sobald das Gerät alle RS485-Adressen durchsucht hat, sollte es den Sensor finden und seinen Messwert in der Trendansicht

Gehen Sie das folgende Verfahren durch, um zu testen, dass der Sensor korrekt funktioniert:

1. Taste „Unskalierte Ansicht“ im Übersichtsbildschirm drücken. Damit wird der eingehende Sensorwert in unskalierten Einheiten angezeigt (0 in Luft, 100 in Wasser). Dies ist kein Prozentwert für Feuchte und dient zur Darstellung des Sensor-Grundwerts.
2. Bei leerem Mischer (der Sensor liegt in der Luft) sollte der Sensorwert zwischen 0 und 15 liegen (dieser Wert wird durch Unterschiede bei der Installation variieren).
3. Legen Sie ein nasses Tuch über die keramische Frontseite des Sensors. Der Sensorwert sollte auf einen Wert zwischen 70 und 90 ansteigen (auch dieser Wert wird je nach Feuchtigkeitsgrad des Tuchs variieren. Die Geschwindigkeit der Signalveränderung hängt von den Filtereinstellungen im Sensor ab). Dieser Test kann auch durchgeführt werden, indem Sie eine Hand auf die Keramikfläche des Sensors legen.

Wenn diese Tests ordnungsgemäß durchgeführt wurden, können Sie sicher sein, dass die Sensorinstallation und die Kommunikation mit dem Hydro-Control funktionieren. Drücken Sie die Taste „Feuchteansicht“, um auf die Ansicht der Feuchte in Prozent zurückzuwechseln.

Die Sensorparameter und die Konfiguration werden in Kapitel 5 Abschnitt 4 näher beschrieben.

2.2 Prüfen der digitalen Ein- und Ausgänge

Die digitalen Ein- und Ausgänge können über die Seite „Eingänge/Ausgänge“ des Bildschirms „Hardware“ (siehe Abbildung 24) getestet werden.

Der Status der Eingangssignale wird in der Seite „Eingänge/Ausgänge“ des Bildschirms „GPIO Hardware“ angezeigt. Deaktivierte Eingänge werden als grauer Kreis und aktivierte Eingänge als roter Kreis dargestellt. Die Ausgänge des externen Steuersystems können aktiviert und der Eingang zum Hydro-Control überprüft werden.

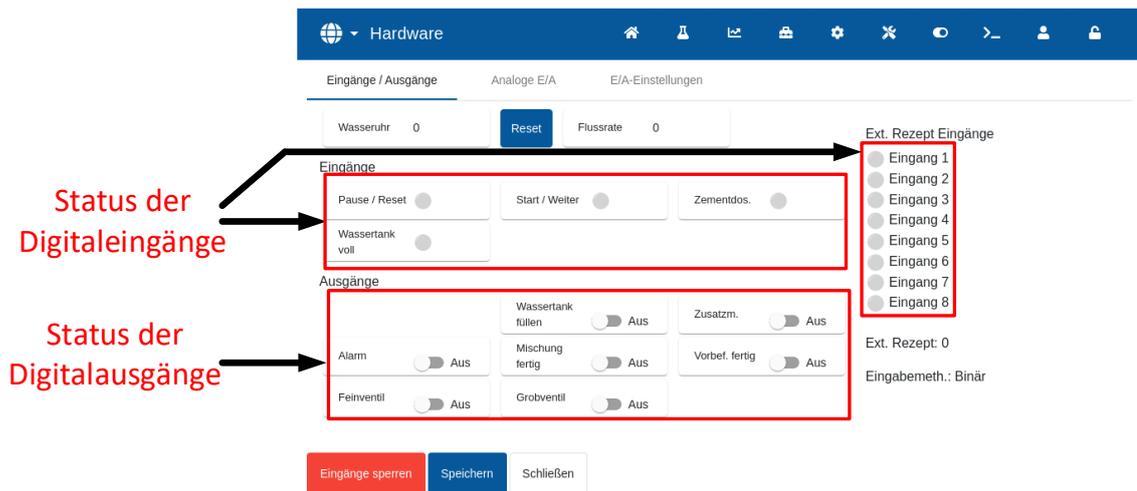


Abbildung 24: E/A-Testseite

Damit der Hydro-Control nicht länger auf empfangene Eingangssignale reagiert (beispielsweise das Starten einer Mischung bei Aktivierung des Start-Signals), kann die Taste „Eingänge sperren“ und anschließend die Taste „Speichern“ gedrückt werden. Während die Eingänge gesperrt sind, ändert sich die Beschriftung der Taste in „Eingänge freigeben“. Zusätzlich erscheint im Übersichtsbildschirm eine rote Taste „Eingänge freigeben“, um den Benutzer daran zu erinnern, dass die Eingänge aktuell gesperrt sind. Durch Drücken der roten Taste werden die Eingänge wieder freigegeben und die Taste verschwindet aus dem Übersichtsbildschirm.

Einzelne Ausgänge lassen sich per Druck auf das Umschalt-Icon neben dem Namen jedes Ausgangs deaktivieren. Auf diese Weise kann die Verbindung zum Eingang des externen Steuersystems geprüft werden.

Das Umschalt-Icon ist grau, wenn der Ausgang aktiviert ist, und gelb, wenn er deaktiviert ist.

2.3 Prüfen von Ventilen und Durchflussmessgerät

Um die korrekte Funktion der Ventile zu prüfen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie zur Seite „Eingänge/Ausgänge“ des Bildschirms „GPIO Hardware“ (siehe Abbildung 24). Drücken Sie die „Reset“-Taste, wenn der Wert „Wasseruhr“ nicht „0“ ist.
2. Wiegen Sie einen Behälter, und stellen Sie ihn unter den Wassereinlass, um das während des Tests dosierte Wasser aufzufangen.
3. Öffnen Sie das Grobventil mit dem Umschalter-Icon neben dem Text „Grobventil“ von links nach rechts. Es wechselt von „Aus“ (grau) nach „Ein“ (gelb).
4. Überprüfen Sie, ob das Ventil öffnet, Wasser fließt und die Wasseruhr korrekt aufwärts zählt.
5. Schließen Sie das Grobventil, indem Sie erneut auf das Icon „Grobventil“ drücken. Es sollte von gelb nach grau wechseln.
6. Öffnen Sie das Feinventil mit dem Umschalter-Icon neben dem Text „Feinventil“. Es wechselt von „Aus“ (grau) nach „Ein“ (gelb).
7. Überprüfen Sie, ob das Ventil öffnet, Wasser fließt und die Wasseruhr korrekt aufwärts zählt.
8. Schließen Sie das Feinventil, indem Sie erneut auf das Icon „Feinventil“ drücken. Es sollte von gelb nach grau wechseln.
9. Wiegen Sie den Behälter und seinen Inhalt, um zu bestimmen, wie viel Wasser aufgefangen wurde. Notieren Sie das Ergebnis und den auf dem Bildschirm angezeigten Wert der Wasseruhr.

Verwenden Sie die folgende Gleichung, um den Wasserdurchfluss durch die Wasseruhr pro Impuls für den Eintrag in den Systemparameter-Bildschirm zu bestimmen:

$$\text{Impulse pro Liter} = \frac{\text{Anzahl der Impulse}}{\text{Anzahl Liter}}$$

Hinweis: Wassergewicht in Kilogramm = Wasservolumen in Liter

2.4 Prüfen der Analogeingänge

Die Analogeingänge können über die Seite „Analog“ des Bildschirms „GPIO Hardware“ überprüft werden (siehe Abbildung 25).

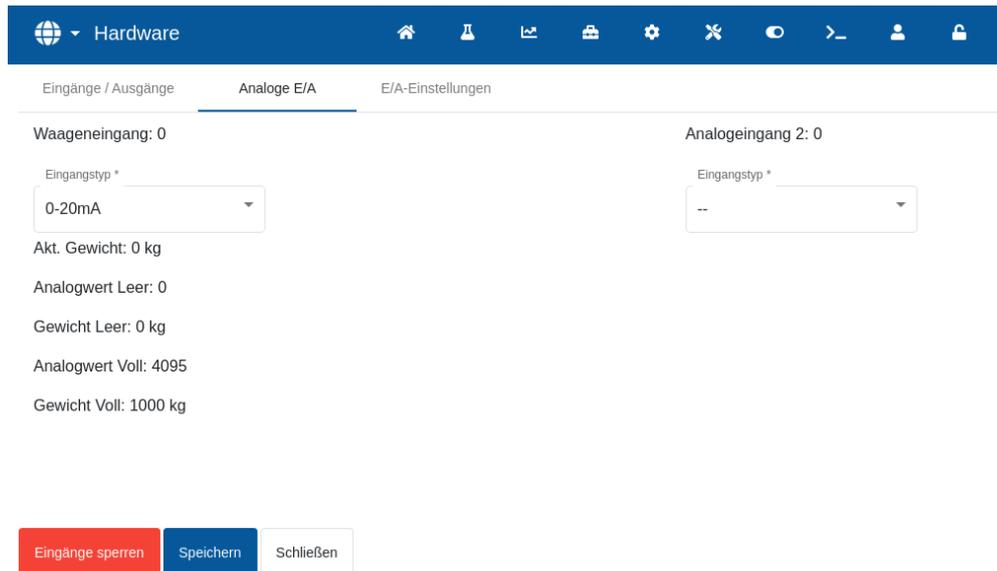


Abbildung 25: Konfiguration der Analogeingänge

Die in Abbildung 25 gezeigte Seite „Analog E/A“ des Bildschirms „GPIO Hardware“ dient zur Konfiguration der analogen Ein- und Ausgänge.

Der Analogeingang „Waageneingang“ kann für ein Signal mit 0-20 mA oder 4-20 mA konfiguriert werden.

Sobald die Art des Eingangssignals ausgewählt wurde, sollte der Eingang auf einen bekannten Wert eingestellt und das Eingangssignal der Waage überprüft werden. Bei 0 (oder 4 mA, je nach Einstellung der Eingangsart) sollte der Wert von „Waageneingang“ 0 anzeigen. Bei 20 mA sollte ein Wert von 4095 angezeigt werden.

Der „Analogeingang 2“ (am Gerät als „Analogue In“ bezeichnet) dient zum Anschluss des Thermo-Tuff-Temperatursensors. Falls der Temperatursensor verwendet werden soll, muss „Analogeingang 2“ entsprechend eingestellt werden (siehe Abbildung 25).

Der „Analogausgang 1“ und der „Analogausgang 2“ sind für künftige Verwendungen vorgesehen.

2.5 E/A-Einstellungen konfigurieren

Die übrigen Ein- und Ausgänge können über die Seite „E/A-Einstellungen“ des Bildschirms „GPIO Hardware“ konfiguriert werden (siehe Abbildung 26 bis Abbildung 28).

The screenshot shows the 'E/A-Einstellungen' (E/A Settings) page. At the top, there is a navigation bar with 'Hardware' and several icons. Below the navigation bar, there are three tabs: 'Eingänge / Ausgänge', 'Analoge E/A', and 'E/A-Einstellungen'. The 'E/A-Einstellungen' tab is active. The settings are as follows:

- Ext. Rezept Methode *: Binär (dropdown)
- RS232 Modus *: HC07 (dropdown)
- Waage Leer analog. Wert *: 0
- Waage Voll analog. Wert *: 4095 kg
- Waage Voll Gewicht *: 1000 kg
- Zusatzm. Modus *: Zusatzm. Dos. (dropdown)
- Wassertank voll Verw. *: Wassertank voll (dropdown)

At the bottom, there are three buttons: 'Eingänge sperren' (red), 'Speichern' (blue), and 'Schließen' (white).

Abbildung 26: Seite „E/A-Einstellungen“

Die externe Rezeptwahl wird in der Dropdown-Liste des Felds „Ext. Rezept Methode“ konfiguriert. Wählen Sie die gewünschte Option und drücken Sie „Speichern“. Weitere Informationen finden Sie in (Kapitel 6 Abschnitt 3.2).

Die RS232-Kommunikation wird über eine Dropdown-Liste im Feld „RS232 Modus“ ausgewählt. Wählen Sie die gewünschte Option und drücken Sie „Speichern“. Die Konfiguration der Einstellungen zur RS232-Kommunikation wird in Kapitel 7 näher beschrieben.

Die Auswahl des Modus für den Ausgang „Zusatzmittel“ erfolgt über eine Dropdown-Liste im Feld „Zusatzm. Modus“ (Abbildung 27) ausgewählt. Wählen Sie die gewünschte Option und drücken Sie „Speichern“.

Das **Zusatzmittel-Signal** wird verwendet, um zu steuern, an welchem Punkt im Mischzyklus der Zusatzmittel-Ausgang aktiviert wird. Wenn der Parameter auf „Alles“ eingestellt ist, wird der Zusatzmittel-Ausgang aktiviert, während der Hydro-Control eine Mischung durchführt. Dies entspricht dem Parameter „Alles“ im Modus „Beschäftigt“ des Hydro-Control V. Weitere Optionen werden im Abschnitt Zusatzmittel-Steuerung in Kapitel 6 erläutert.

This screenshot is similar to the previous one, but the 'Zusatzm. Modus' dropdown menu is open, showing the following options: 'Wasser', 'Zusatzm.', 'Alles', and 'Zusatzm. Dos.'. The 'Zusatzm. Dos.' option is highlighted in blue, indicating it is the selected option.

Abbildung 27: Konfiguration des Ausgangs „Zusatzmittel“

Die Auswahl des Eingangsmodus für „Wassertank voll“ erfolgt über eine Dropdown-Liste im Feld „Wassertank voll Verw.“ (Abbildung 28). Wählen Sie die gewünschte Option und drücken Sie „Speichern“.

Das „**Wassertank voll**“-Signal wird verwendet, um zu signalisieren, dass der Wassertank voll ist. Falls konfiguriert, kann auch das „Wassertank voll“-Signal zur Einleitung einer Systemabschaltung verwendet werden. Dies kann in Verbindung mit einer USV verwendet werden. Um das Abschaltsignal zu konfigurieren, wählen Sie „Abschalten“ in der Auswahlbox.

The screenshot shows the 'Hardware' configuration interface. The 'E/A-Einstellungen' tab is active. The 'Wassertank voll Verw.' dropdown menu is open, showing three options: 'Wassertank voll', 'Wassertank voll', and 'Abschalt.'. Below the form are buttons for 'Eingänge sperren', 'Speichern', and 'Schließen'.

Abbildung 28: Wassertank voll - Eingangskonfiguration

2.6 Einrichten des gewogenen Wassers

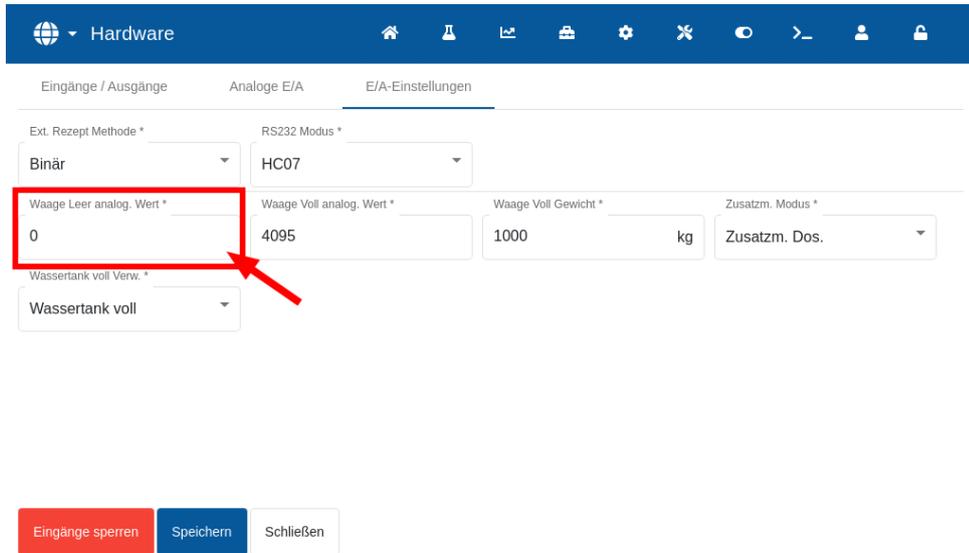
Um die Funktion für gewogenes Wasser nutzen zu können, muss der Hydro-Control mit einer Erweiterungsplatine ausgerüstet sein. Wenn sie nicht verfügbar ist, werden die entsprechenden Parameter ausgegraut.

Das System für gewogenes Wasser wird über die Seiten „Analog“ und „E/A-Einstellungen“ des Bildschirms „Hardware“ eingerichtet. Folgen Sie den Anweisungen unten, um die Ersteinrichtung und die Kalibrierung des Eingangs für die Waage durchzuführen.

The screenshot shows the 'Hardware' configuration interface. The 'Analoge E/A' tab is active. The 'Waageneingang: 0' field is highlighted with a red box and a red arrow. The 'Eingangstyp' dropdown is set to '0-20mA'. Below the form are buttons for 'Eingänge sperren', 'Speichern', and 'Schließen'.

Abbildung 29: Konfiguration für gewogenes Wasser – Schritt 1

Wenn der Wassertank leer ist, kopieren Sie den Wert aus „Eingangssignal der Waage“ (Seite „Analog“, siehe Abbildung 29) in das Feld „Waage leer, analog. Wert“ (Seite „E/A-Einstellungen“, siehe Abbildung 30).



The screenshot displays the 'E/A-Einstellungen' (E/A Settings) page. At the top, there is a navigation bar with 'Hardware' and several icons. Below it, three tabs are visible: 'Eingänge / Ausgänge', 'Analoge E/A', and 'E/A-Einstellungen'. The main configuration area includes several fields:

- 'Ext. Rezept Methode *': Binär
- 'RS232 Modus *': HC07
- 'Waage Leer analog. Wert *': 0 (highlighted with a red box and a red arrow pointing to it)
- 'Waage Voll analog. Wert *': 4095
- 'Waage Voll Gewicht *': 1000 kg
- 'Zusatzm. Modus *': Zusatzm. Dos.
- 'Wassertank voll Verw. *': Wassertank voll

At the bottom, there are three buttons: 'Eingänge sperren' (red), 'Speichern' (blue), and 'Schließen' (white).

Abbildung 30: Konfiguration für gewogenes Wasser – Schritt 2

Der Hydro-Control muss nun eingerichtet werden, um mit gewogenem Wasser zu arbeiten. Dies erfolgt auf der Seite „Wassereinstellungen“ des Bildschirms „Systemparameter“, in dem „Wasser-Modus“ auf „nach Gewicht“ gesetzt wird (siehe Abbildung 31 und Abbildung 34).

Daraufhin aktiviert der Hydro-Control den Ausgang „Wassertankbefüllung“, um das Ventil für das Befüllen des Wassertanks bis zum hohen Füllstand zu öffnen.

Wenn der Tank den hohen Füllstand erreicht hat, wird dies mit dem Eingangssignal „Wassertank voll“ an den Hydro-Control zurückgemeldet. Nun muss der Wert aus „Eingangssignal der Waage“ in das Feld „Waage voll analog. Wert“ kopiert werden.

Geben Sie den Wert „Waage voll analog. Wert“ für den Wassertank ein, und drücken Sie die Taste „Änderungen speichern“.

3 Systemparameter

Der Bildschirm „Systemparameter“ erlaubt die Konfiguration der Systemparameter, einschließlich der Einrichtung von Wasseruhr und Ventilen, des Modus „AUTO“, der Auto-Track-Parameter und der Alarmkonfiguration.

Dieser Abschnitt beschreibt die Systemparameter mit ihren Funktionen, Einheiten, Bereichen und Standardwerten.

3.1 Allgemeines

Unten auf den Unterseiten von „Systemparameter“ gibt es zwei Tasten:

- Speichern – Speichert die Änderungen der Systemparameter.
- Schließen – Falls nicht gespeicherte Änderungen erkannt werden, erhält der Benutzer die Option „Verwerfen“ mit Rückkehr zum Übersichtsbildschirm oder „Abbrechen“ mit Rückkehr zum Ändern der Systemparameter.

3.2 Wassereinstellungen

The screenshot shows the 'Systemparameter' interface with the 'Wassereinst.' tab selected. The 'Wassermodus' dropdown menu is open, showing options: Wasseruhr, Wasseruhr, Zeit, and Waage. The 'Wasseruhr' option is selected. The interface displays various parameters for water meter and valve settings.

Parameter	Value	Unit
Messimpulse pro l *	1	Impuls / l
Wasseruhr-Timeout *	5	s
Feindosierung *	10	l
Nachlauf Grobventil *	0	l
Feinventil Öffnungszeit *	0.5	s
Feinventil Schließzeit *	0.5	s
Zeit Mittelwertbild. *	5	s
Zyklus-Schleifen *	1	

Buttons: Speichern, Schließen

Abbildung 31: Wasserdosierungsmodi

The screenshot shows the 'Systemparameter' interface with the 'Wassereinst.' tab selected. The 'Wassermodus' dropdown is set to 'Wasseruhr'. The interface displays various parameters for water meter and valve settings.

Parameter	Value	Unit
Messimpulse pro l *	1	Impuls / l
Wasseruhr-Timeout *	5	s
Feindosierung *	10	l
Nachlauf Feinventil *	0	l
Nachlauf Grobventil *	0	l
Feinventil Öffnungszeit *	0.5	s
Feinventil Schließzeit *	0.5	s
Zeit Mittelwertbild. *	5	s
Zyklus-Schleifen *	1	

Buttons: Speichern, Schließen

Abbildung 32: Seite „Wassereinstellungen“ – gemessen

The screenshot shows the 'Systemparameter' page for 'Wassereinst.' (Water Settings) in 'Zeit' (Time) mode. The parameters are as follows:

- Wassermodus: Zeit
- Messimpulse pro l: 1 Impuls / l
- Wasseruhr-Timeout: 5 s
- Feindosierung: 10 s
- Nachlauf Feinventil: 0 s
- Nachlauf Grobventil: 0 s
- Feinventil Öffnungszeit: 0.5 s
- Feinventil Schließzeit: 0.5 s
- Zeit Mittelwertbild: 5 s
- Zyklus-Schleifen: 1

Buttons: Speichern, Schließen

Abbildung 33: Seite „Wassereinstellungen“ - nach Zeit

The screenshot shows the 'Systemparameter' page for 'Wassereinst.' (Water Settings) in 'Waage' (Scale) mode. The parameters are as follows:

- Wassermodus: Waage
- Auflösung: 1 kg
- Wasseruhr-Timeout: 5 s
- Feindosierung: 10 kg
- Nachlauf Feinventil: 0 kg
- Nachlauf Grobventil: 0 kg
- Feinventil Öffnungszeit: 0.5 s
- Feinventil Schließzeit: 0.5 s
- Zeit Mittelwertbild: 5 s
- Zyklus-Schleifen: 1

Buttons: Speichern, Schließen

Abbildung 34: Seite „Wassereinstellungen“ - nach Gewicht

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Elemente auf der Parameterseite beschrieben. Ausgegraute Elemente werden für den aktuell ausgewählten Wassermodus nicht benötigt.

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Wassermodus	Kein	Gemessen	Gemessen/nach Zeit/nach Gewicht
Messimpulse pro l	Impulse pro Liter/Gallone	1	0,1–10.000 Impulse pro Liter 0–2641,7 Impulse pro Gallone
Wasseruhr Timeout	Sekunden	5	0 – 100 s

Feindosierung	Liter/Gallonen	10	0–100 l 0–26,4 Gallonen
Nachlauf Feinventil	Liter/Gallonen	0	0–100 l 0–26,4 Gallonen
Nachlauf Grobventil	Liter/Gallonen	0	0–100 l 0–26,4 Gallonen
Feinventil Öffnungszeit	Sekunden	0,5	0 – 100 s
Feinventil Schließzeit	Sekunden	0,5	0 – 100 s
Nur Feinventil	Kein	Nein	EIN / AUS
Zeit Mittelwertbild	Sekunden	5	0 – 100 s
Zyklus-Schleifen	Kein	1	1 – 100
Auflösung	kg/lb	1	0–200

Wasser-Modus steuert, auf welche Weise die Dosierung der Wasserdosierung in den Mischer erfolgt. Wenn eine Wasseruhr für die Dosierung verwendet wird, sollte die Einstellung auf „gemessen“ gesetzt werden. Bei Verwendung eines Wiegesystems sollte der Wassermodus „nach Gewicht“ ausgewählt sein. Der Wassermodus „nach Zeit“ wird für Situationen empfohlen, in denen Probleme mit dem Wassermessgerät auftreten. Weitere Informationen zur Auswahl des Wasser-Modus finden Sie in Kapitel 6.

Impulse pro Liter legt im Modus „gemessen“ die Anzahl der empfangenen Impulse bei der Dosierung von einem Liter Wasser für die Dosierung in den Mischer fest.

Wasseruhr Timeout bezeichnet die Zeitdauer, die das System nach dem Öffnen des Wasserventils wartet, bis es ohne Empfang eines Wasseruhrimpulses einen Alarm auslöst.

Feindosierung bezeichnet die Wassermenge, die am Ende der voreingestellten oder berechneten Dosierung ausschließlich über das Feinventil eingespeist wird.

Nachlauf Feinventil bezeichnet die Wassermenge, die nach dem Schließen des Feinventils weiterhin fließt.

Nachlauf Grobventil bezeichnet die Wassermenge, die nach dem Schließen des Grobventils weiterhin fließt. Dieses Ventil wird verwendet, wenn die Vorbefeuchtungsphase im Modus „Festwert“ ausgeführt wird.

Feinventil Öffnungszeit ist die benötigte Zeitspanne zum Öffnen des Feinventils. Sie sollte dem Datenblatt des Ventilherstellers entnommen werden.

Feinventil Schließzeit ist die benötigte Zeitspanne zum Schließen des Feinventils. Sie sollte dem Datenblatt des Ventilherstellers entnommen werden.

Die Öffnungs- und Schließzeiten des Ventils werden verwendet, um den Mindestimpuls des Ventils beim Hinzufügen im Modus „AUTO“ festzulegen und auf diese Weise eine Beschädigung der Ventile durch Überbeanspruchung zu verhindern.

Nur Feinventil stellt das System so ein, dass die Wasserdosierung ausschließlich über das Feinventil erfolgt. Das Grobventil wird in diesem Modus niemals aktiviert.

Zeit Mittelwertbild ist die Zeitdauer am Ende der Trocken- und Nassmischphasen, die das System zum Ermitteln eines Durchschnittswertes für die Feuchte verwendet.

Zyklusschleifen ist eine Einstellung, die zum Wiederholen der Phasen von Nassmischdosierung und Nassmischphasen verwendet wird. Im Allgemeinen ist diese Einstellung nur für Linearitätstests sinnvoll und sollte daher auf 1 gesetzt bleiben.

Auflösung bestimmt die Genauigkeit des Wertes der Waage für Systeme, bei denen die Verwendung von gewogenem Wasser vorgesehen ist. Dieser Wert wird nicht angezeigt, es sei denn der Wassermodus ist auf „nach Gewicht“ gestellt.

3.3 Alarme

Auf der Seite „Alarme“ des Bildschirm „Systemparameter“ können die einzelnen Alarme im System gesperrt werden. Die Parameter dieses Bereichs werden in Kapitel 10 Bedienungsanleitung (HD1048) beschrieben.

3.4 Autom. Steuerung

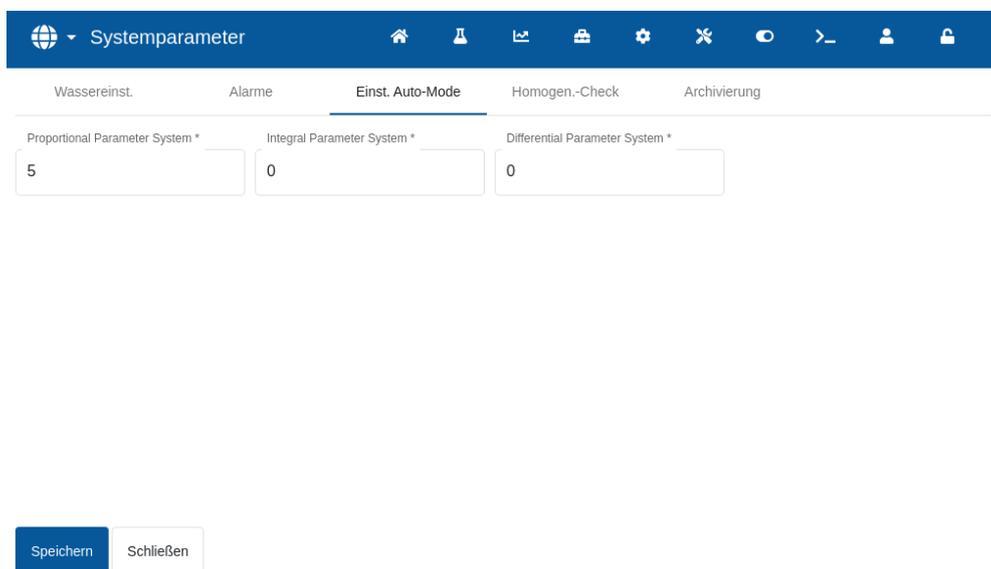


Abbildung 35: Seite „Einst. Auto-Mode“

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Proportional Parameter System	Kein	5	-100 – 100
Integral Parameter System	Kein	0	-100 – 100
Differential Parameter System	Kein	0	-100 – 100

Die Parametersysteme **Proportional, Integral und Differential** steuern die Wasserventile im Modus „AUTO“. Sie vergleichen den aktuellen Sensorwert mit dem Ziel und erzeugen ein Steuersignal für die Geschwindigkeit der Wasserdosierung (während des Prozesses erfolgt die Steuerung der Dosierungsgeschwindigkeit anfänglich durch vollständiges Öffnen des Grob-

und Feinventils und, während der Fehler reduziert wird, durch Schließen des Grobventils und Variieren der Impulsrate des Feinventils). Das Optimieren dieser Parameter wird im Kapitel „Verwenden der Feuchtesteuerung“ in der Bedienungsanleitung (HD1048) beschrieben.

Diese Systemparameter können innerhalb der einzelnen Rezepte überschrieben werden.

3.5 Auto-Track

Abbildung 36: Systemparameter - Auto-Track

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Hom.-Chek. Vormisch. Varianz	%	0,1	0 – 100
Hom.-Chek. Vormisch. Dauer	Sekunden	10	0 – 100
Hom.-Check. Vorbef. Varianz	%	0,1	0 – 100
Hom.-Check. Vorbef. Dauer	Sekunden	10	0 – 100
Hom.-Check. Trockmisch. Varianz	%	0,1	0 – 100
Hom.-Check. Trockmisch. Dauer	Sekunden	10	0 – 100
Hom.-Check Nassmisch. Varianz	%	0,1	0 – 100
Lok. Hom.-Check. Nassmisch. Dauer	Sekunden	10	0 – 100

Mit den Parametern **Hom.-Chek. Vormisch. Varianz**, **Hom.-Check. Vormisch. Dauer**, **Hom.-Check. Vorbef. Varianz**, **Hom.-Check. Vorbef. Dauer**, **Hom.-Check. Trockmisch. Varianz**, **Hom.-Check. Trockmisch. Dauer**, **Hom.-Check Nassmisch. Varianz** und **Hom.-Check Nassmisch. Dauer** steuert die Auto-Track-Funktion, wann das System die erste, Vorbefeuchtungs-, Trocken- und Nassmischphase beendet. Wenn die Schwankung des Sensorwerts unterhalb der festgelegten Mischabweichung für die Mischzeit der ersten, Vorbefeuchtungs-, Trocken- oder Nassmischphase liegt, wird die Mischphase mit der nächsten Phase fortgesetzt.

Weitere Details zur Auto-Track-Funktion finden Sie in Kapitel 6 Abschnitt 4.4. Diese Systemparameter können innerhalb der einzelnen Rezepte überschrieben werden.

3.6 Archivieren

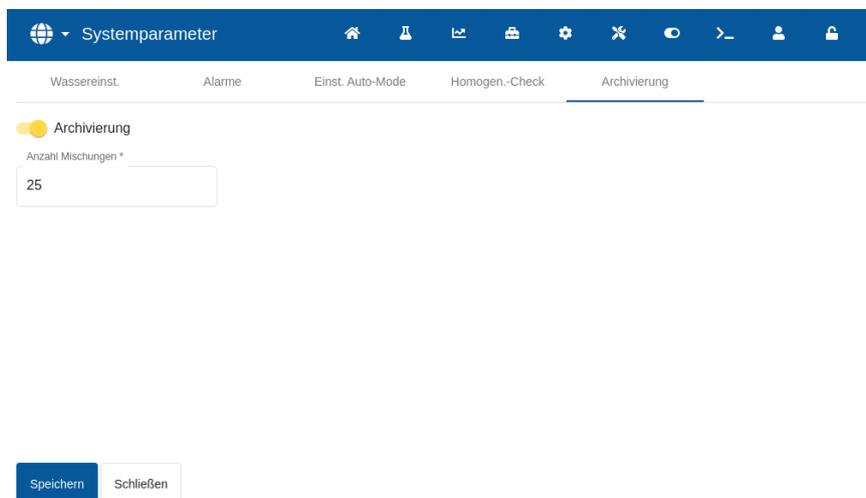


Abbildung 37: Seite „Archivierung“

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Archivierung	Kein	EIN	EIN/AUS
Max. Mischprotokolle	Kein	100	1–1000

Wenn der Schalter **Archivierung** eingeschaltet ist (erkennbar an der gelben Farbe) speichert der Hydro-Control alle Mischprotokolle, die über die Anzahl „Max. Mischprotokolle“ hinausgehen, in Archivdateien. Sobald die Grenze in „Max. Mischprotokolle“ erreicht ist, werden alle Mischprotokolle, die aus der Hauptdatenbank entfernt werden, in die Archivdatei kopiert. Wird ein USB-Speicherstick am Gerät angeschlossen und eine Datensicherung angefordert, so werden die Archivdateien auf den USB-Stick kopiert. Auf diese Weise kann der Benutzer ältere Mischprotokolle aufzeichnen.

Der Parameter **Max. Mischprotokolle** begrenzt die maximale Anzahl der in der Datenbank gespeicherten Mischprotokolle.

4 Sensorübersicht

Wenn ein Sensor angeschlossen ist, können die Messparameter und -einstellungen über den Bildschirm „Sensorübersicht“ und dessen Unterseiten geändert werden. In diesem Abschnitt werden kurz die verschiedenen Optionen in den Unterseiten beschrieben. Detailliertere Informationen zu den verfügbaren Parametern finden Sie im Handbuch zur Konfiguration und Kalibrierung von Sensoren (HD0679).

4.1 Allgemeines

Der Bildschirm „Sensorübersicht“ hat zwei Hauptbereiche: „Konfiguration“ und „Diagnose“. Sie erreichen sie über die Tasten „1“ und „2“ in Abbildung 38.

Der Bildschirm „Konfiguration“ hat sieben Unterseiten, die in den Abschnitten 4.2 bis 4.9 beschrieben werden. Der Bildschirm „Diagnose“ hat zwei Unterseiten, beschrieben in den Abschnitten 4.10 und 4.11.

Nicht alle Unterseiten des Bildschirm „Sensorübersicht“ sind über die Benutzerkonten „Anlagenbediener“ oder „Anwender“ zugänglich.

Unten auf den Unterseiten von „Sensorübersicht Konfiguration“ gibt es zwei Tasten:

- Speichern – Speichert die Änderungen der internen Sensoreinstellungen.
- Aktualisieren – Übernimmt die aktuell im Sensor gespeicherte Konfiguration.

Hinweis: Änderungen der auf dieser Seite aufgeführten Einstellungen müssen mit der Taste „Speichern“ in den Speicher des Sensors übertragen werden.

Falls Änderungen nur in den Feldern der Bedienerschnittstelle erfolgen (Taste „Speichern“ wird nach den Änderungen nicht gedrückt), gehen diese Änderungen beim Verlassen des Bildschirms oder beim Drücken der Taste „Aktualisieren“ verloren.



Abbildung 38: Navigation im Bildschirm „Sensorübersicht“

4.2 Details

Im oberen Teil dieses Bereichs werden die Sensor-ID sowie die aktuelle Firmware-Version des Sensors angezeigt. Außerdem werden dort der Sensorname und die Adresse im RS485-Netzwerk eingestellt.

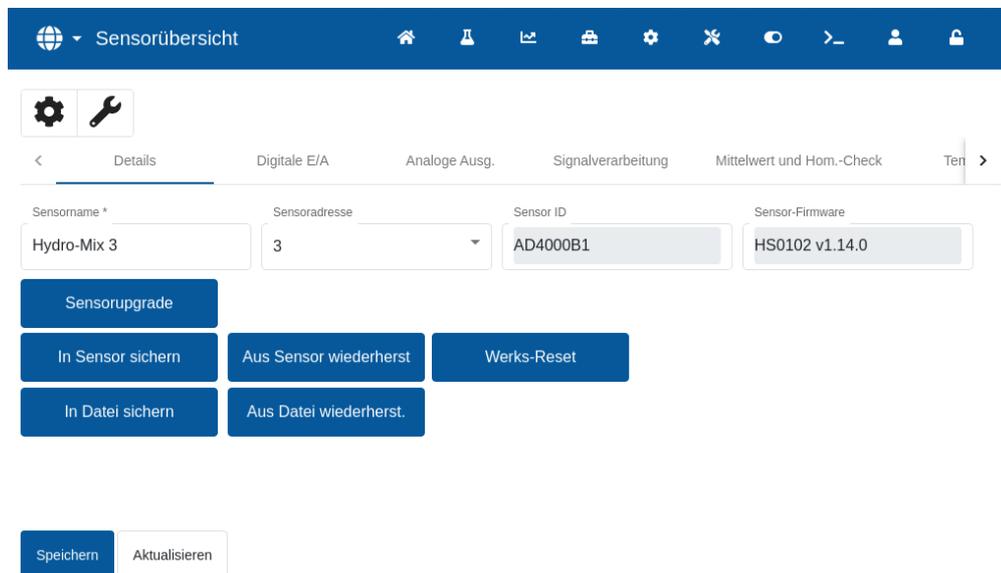


Abbildung 39: Die Seite „Sensordetails“

Der untere Bereich enthält Tasten für den Zugang zu den folgenden Funktionen:

Sensor-Upgrade

Die Firmware im Flash-Speicher des Sensors kann über eine Datei (HS0104) aktualisiert werden, die von der Hydronix-Website heruntergeladen werden kann. Die Firmware-Upgrade-Funktion des Sensors (Zugang über die Taste „Sensorupgrade“) verwendet eine einzelne Aktualisierungsdatei, die die Firmware für alle Hydronix-Sensoren enthält.

„In Sensor sichern“ und „Aus Sensor wiederherstellen“

Alle Hydronix-Sensoren, die Firmware HS0102 und höher nutzen, können die Sensorkonfigurationseinstellungen im internen Speicher speichern. Diese Einrichtung ermöglicht es dem Benutzer, die Sensorkonfiguration zu sichern, sodass sie ggf. zu einem späteren Zeitpunkt wiederhergestellt werden kann. Dies ist ein zweites Backup der internen Kalibrierung neben den Werkseinstellungen.

Werkseinstellungen

Während der Herstellung werden alle Werkseinstellungen an einem reservierten Speicherplatz gespeichert, damit der Sensor auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden kann.

„In Datei sichern“ und „Aus Datei wiederherstellen“

Die Funktionen „In Datei sichern“ und „Aus Datei wiederherst.“ verwenden zum Speichern der Sensoreinstellungen eine XML-Datei. Wenn ein Sensor nach der Inbetriebnahme gesichert wird, kann er leichter wiederhergestellt werden, falls die Konfiguration versehentlich geändert werden sollte. Außerdem kann der Benutzer mit Hilfe dieser Funktion sämtliche Einstellungen sichern. Um ein Backup zu erstellen, schließen Sie einen USB-Speicherstick an und wählen Sie anschließend „Sicherung“ sowie einen Speicherort für die Datei aus. Nachdem ein Backup

erstellt wurde, kann der Sensor über diese Datei wiederhergestellt werden. Um einen Sensor wiederherzustellen, schließen Sie den USB-Stick mit Sicherungsdatei an, klicken auf „Wiederherstellen“ und wählen die entsprechende Sicherungsdatei aus.

4.3 Digital-E/A

In diesem Bereich werden die Optionen für die digitalen Ein- und Ausgänge konfiguriert.

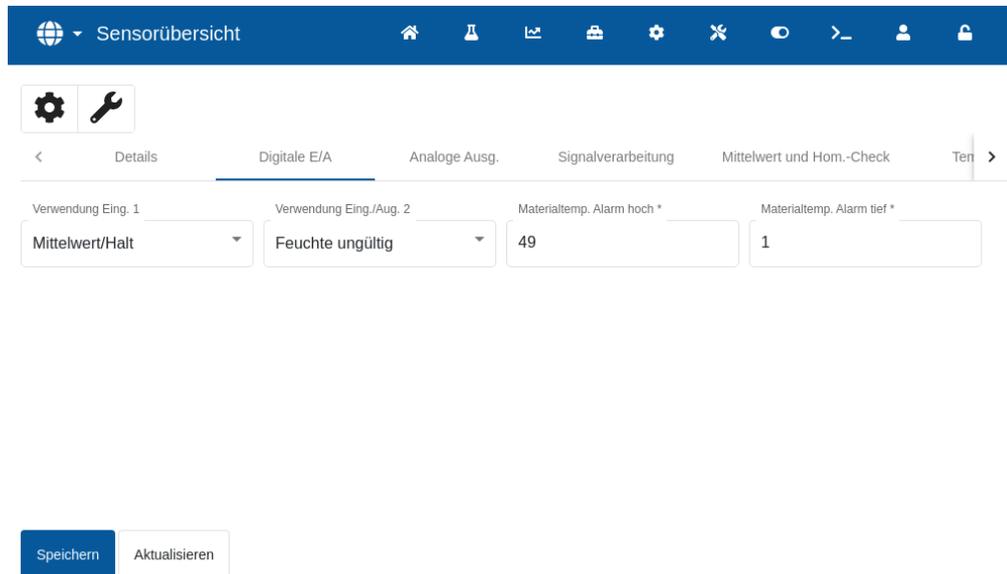


Abbildung 40: Seite „Digital-E/A“

4.4 Analog

In diesem Bereich werden die Analogausgänge der Sensoren eingerichtet. Da der Hydro-Control über RS485 mit dem Sensor kommuniziert, können die Analogausgänge unabhängig von der Hauptsteuerung verwendet werden. Die Materialkalibrierung wird bei einer Rezeptänderung zum Sensor heruntergeladen. Wenn der Analogausgang dabei auf den Ausgang für „Gefilterte Feuchte“ gesetzt ist, folgt der Analogausgang dem Feuchtwert des Hydro-Control.

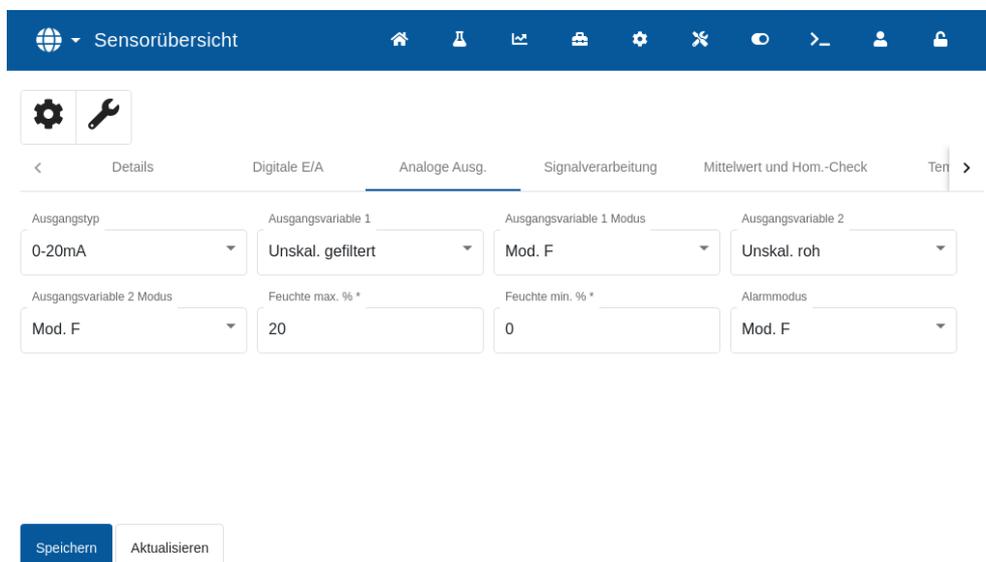


Abbildung 41: Seite „Analog“

4.5 Signalverarbeitung

In diesem Bereich werden die Parameter zur Signalverarbeitung der Sensoren eingestellt. Die Anpassung dieser Einstellungen kann je nach verwendetem Mischer erforderlich sein, um die Stabilität und Reaktion der Sensormesswerte zu verbessern.

The screenshot shows the 'Signalverarbeitung' configuration page. At the top, there is a navigation bar with 'Sensorübersicht' and several icons. Below this, there are two icons for settings and a navigation menu with options: Details, Digitale E/A, Analoge Ausg., Signalverarbeitung (selected), Mittelwert und Hom.-Check, and Ter. Below the navigation menu, there are several input fields and dropdown menus:

- Filterzeit: 7.5
- Slew rate pos.: Leicht
- Slew rate neg.: Leicht
- DSP-Filter: Nicht verw.
- Unskal. 1 Typ: Mod. F
- Unskal. 2 Typ: Mod. E
- Filter einschli. *: 15
- Filter Kontrollpunkt: Letzter Rohwert (highlighted with a red box)

At the bottom, there are two buttons: 'Speichern' (Save) and 'Aktualisieren' (Refresh).

Abbildung 42: Seite „Signalverarbeitung“

4.6 Mittelwert und Hom.-Check

In diesem Bereich wird die Funktion zur Mittelwertbildung im Sensor konfiguriert. Dies wird in Mischeranwendungen im Allgemeinen nicht eingesetzt.

The screenshot shows the 'Mittelwert und Hom.-Check' configuration page. At the top, there is a navigation bar with 'Sensorübersicht' and several icons. Below this, there are two icons for settings and a navigation menu with options: Details, Digitale E/A, Analoge Ausg., Signalverarbeitung, Mittelwert und Hom.-Check (selected), and Ter. Below the navigation menu, there are several input fields and dropdown menus:

- Mittelw. Startverzög.: 0.0 s
- Modus Mittelwertbild.: Roh
- Feuchte min. % *: 0
- Feuchte max. % *: 30
- Unskal. max. *: 100
- Unskal. min. *: 0
- Hom.-Check Zeit *: 0 s
- Hom.-Check Variation *: 0

At the bottom, there are two buttons: 'Speichern' (Save) and 'Aktualisieren' (Refresh).

Abbildung 43: Mittelwert und Hom.-Check

4.7 Temperaturkompensation

Dieser Bereich ermöglicht das Ändern der Parameter für die Temperaturkompensation. Wenn Sie einen Hydro-Probe Orbiter verwenden und den Orbiter-Arm austauschen, müssen diese Einstellungen möglicherweise geändert werden. Den jeweiligen Orbiter-Armen liegt eine Technische Mitteilung bei, in der die einzugebenden Einstellungen aufgeführt sind. Bei bestimmten Hydro-Mix-Sensoren sind diese Koeffizienten für jeden einzelnen Sensor werksseitig festgelegt und sollten nicht verändert werden.

The screenshot shows the 'Temperaturkompensation' settings page. The navigation bar includes 'Sensorübersicht' and various icons. The main content area has tabs for 'Digitale E/A', 'Analoge Ausg.', 'Signalverarbeitung', 'Mittelwert und Hom.-Check', 'Temp.-Komp.', and 'Mater'. The 'Temp.-Komp.' tab is active, displaying the following fields:

Elektronik Offset *	Resonator Offset *	Material Offset *	Elektronik Frequenz Koeff. *
0	0	0	4
Resonator Freq. Koeff. *	Material Freq. Koeff. *	Elektronik Ampl. Koeff. *	Resonator Ampl. Koeff. *
0.0237	1	1	0.1127

At the bottom, there are two buttons: 'Speichern' (Save) and 'Aktualisieren' (Refresh).

Abbildung 44: Seite „Temperaturkompensation“:

4.8 Materialkalibrierung

In diesem Bereich wird die derzeitige Materialkalibrierung im Sensor angezeigt. Sie wird bei jeder Rezeptänderung im Hydro-Control aktualisiert. Der aktuell für das Rezept ausgewählte Messmodus wird ebenfalls angezeigt (bei Sensoren HS0102).

The screenshot shows the 'Materialkalibrierung' settings page. The navigation bar includes 'Sensorübersicht' and various icons. The main content area has tabs for 'Analoge Ausg.', 'Signalverarbeitung', 'Mittelwert und Hom.-Check', 'Temp.-Komp.', 'Materialkalibrierung', and 'Werks'. The 'Materialkalibrierung' tab is active, displaying the following fields:

Absorptionswert (S.S.D.)

0

Mod. F	A: 0.0000	B: 0.0000	C: 0.0000
Mod. V	A: 0.0000	B: 0.0000	C: 0.0000
Mod. E	A: 0.0000	B: 0.0000	C: 0.0000
Legacy	A: 0.0000	B: 0.0000	C: 0.0000

At the bottom, there are two buttons: 'Speichern' (Save) and 'Aktualisieren' (Refresh).

Abbildung 45: Seite „Materialkalibrierung“

4.9 Werk

Diese Seite zeigt die aktuelle Messkalibrierung und ermöglicht eine Neukalibrierung des Sensors.

The screenshot displays the 'Werkskalibrierung' (Tool Calibration) page. At the top, there is a navigation bar with 'Sensorübersicht' and various icons. Below this, there are tabs for 'Signalverarbeitung', 'Mittelwert und Hom.-Check', 'Temp.-Komp.', 'Materialkalibrierung', and 'Werkskalibrierung'. The 'Werkskalibrierung' tab is active. The page contains four input fields for calibration parameters:

Parameter	Value	Action
Kalibr. Luftfrequenz *	856.535	Update
Kalibr. Luftamplitude *	2590.3	Update
Kalibr. Wasserfrequenz *	786.48	Update
Kalibr. Wasseramplitude *	1811.7	Update

Below the input fields, there is an 'Auto-Kal.' button. At the bottom of the page, there are 'Speichern' (Save) and 'Aktualisieren' (Refresh) buttons.

Abbildung 46: Seite „Werkskalibrierung“

Kalibrierungseinstellungen Luft/Wasser Frequenz und Amplitude

In diesem Bereich kann die Werkskalibrierung des Sensors geändert werden. Das ist dann notwendig, wenn es sich bei dem Sensor um einen Hydro-Probe Orbiter handelt und der Arm gewechselt wird oder wenn es sich beim Sensor um einen Hydro-Mix handelt und die keramische Frontplatte ausgetauscht wird.

Vergewissern Sie sich zum Einstellen der Werkskalibrierung, dass die Frontplatte des Sensors in der Luft ist, und drücken Sie anschließend die Taste „Update“ neben den Luftparametern. Nach einer kurzen Verzögerung werden die neuen Einstellungen für Luftfrequenz und Amplitude in den Eingabefeldern angezeigt. Halten Sie nun den Sensor als Nächstes so, dass die Frontplatte gemäß der Anleitung in der Bedienungsanleitung für den Sensor vollständig mit Wasser bedeckt ist, und drücken Sie die Taste „Update“. Die Taste „Speichern“ muss gedrückt werden, um die neuen Kalibrierdaten in den Sensor zu übertragen.

Eine alternative Methode zum Durchführen der Werkskalibrierung ist die Funktion „Auto-Kal“. Mit ihr lässt sich der Vorgang der Werkskalibrierung vereinfachen. Nach „Auto-Kal“ müssen die Rezepte möglicherweise neu kalibriert werden.

Um die Funktion zur automatischen Kalibrierung zu verwenden, drücken Sie die Taste „Auto-Kal“ und vergewissern sich, dass sich die Frontplatte des Sensors in Luft befindet. Nach einer kurzen Verzögerung zeigt der Hydro-Control an, ob der die automatische Kalibrierung erfolgreich war oder nicht.

Orbiter-Arme

Die Felder „Orbiter-Armtyp“ und „Arm-ID“ sind nur verfügbar, wenn ein Hydro-Probe Orbiter-Sensor angeschlossen ist.

4.10 Sensordiagnose – Live-Daten

Dieser Bildschirm zeigt Informationen zum Sensor. Sie dienen zur einfachen Diagnose, ob der Sensor korrekt arbeitet.

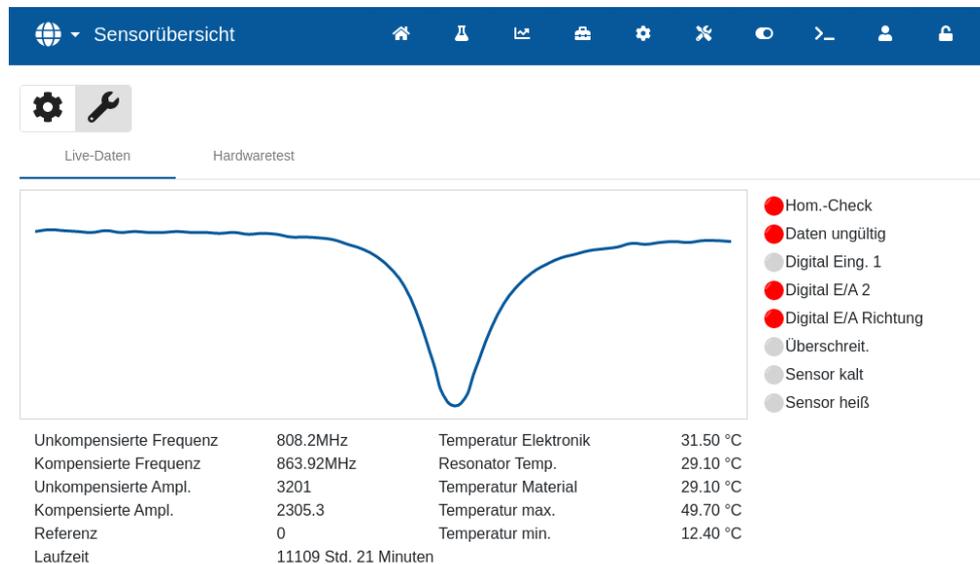


Abbildung 47: Seite „Live-Daten Diagnose“

4.11 Sensordiagnose – GPIO Hardwaretest

Die beiden Analogausgänge werden getestet, indem jeder Ausgang zwangsweise auf einen bekannten Wert gesetzt wird. Dies ist nützlich beim Prüfen der Verbindungen zu externen Systemen. Um den Test durchzuführen, muss im Feld „Stromschleife“ ein Wert zwischen „0“ und „20“ eingegeben und die Taste „Start“ gedrückt werden. Der aktuelle Wert des entsprechenden Ausgangs muss mit dem Wert des Eingabefelds verglichen werden, um zu prüfen, dass beide übereinstimmen.

Start Stop

Stromschleife1: Stromschleife2:

Digitaleing.:

Digital E/A 2:

Digital E/A 2 Status:

Abbildung 48: Diagnosesseite „GPIO Hardwaretest“

5 Einstellungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen der Parameter im Bildschirm „Einstellungen“.

5.1 Allgemeines

Unten auf den Unterseiten des Bildschirms „Einstellungen“ gibt es zwei Tasten:

- Speichern – Speichert die Änderungen der Systemparameter.
- Schließen – Falls nicht gespeicherte Änderungen erkannt werden, erhält der Benutzer die Option „Verwerfen“ mit Rückkehr zum Übersichtsbildschirm oder „Abbrechen“ mit Rückkehr zum Ändern der Systemparameter.

5.2 System

Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen auf der Seite „System“ finden Sie in Kapitel 10 der Bedienungsanleitung (HD1048).

5.3 Standardwerte

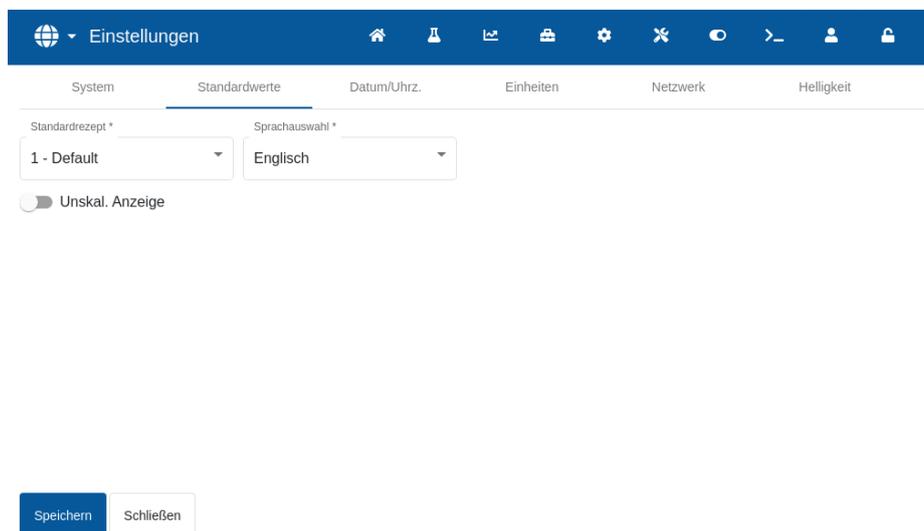


Abbildung 49: Seite „Einstellungen – Standardwerte“

Einstellparameter	Beschreibung
Standardrezept	Im Bildschirm „Rezepte“ angezeigter Standardname des Rezepts.
Sprachauswahl	Bestimmt die Menüsprache
Unskalierte Anzeige	Setzt den unskalierten Wert, der nach dem Einschalten oder Neustart des Hydro-Control angezeigt wird.

5.4 Datum/Uhrzeit

Die Systemeinstellungen „Datum/Uhrzeit“ dienen dazu, die Uhrzeit und das Datum im Hydro-Control einzustellen. Datum und Uhrzeit dienen zur Erfassung der Zeiten in den Mischprotokollen.

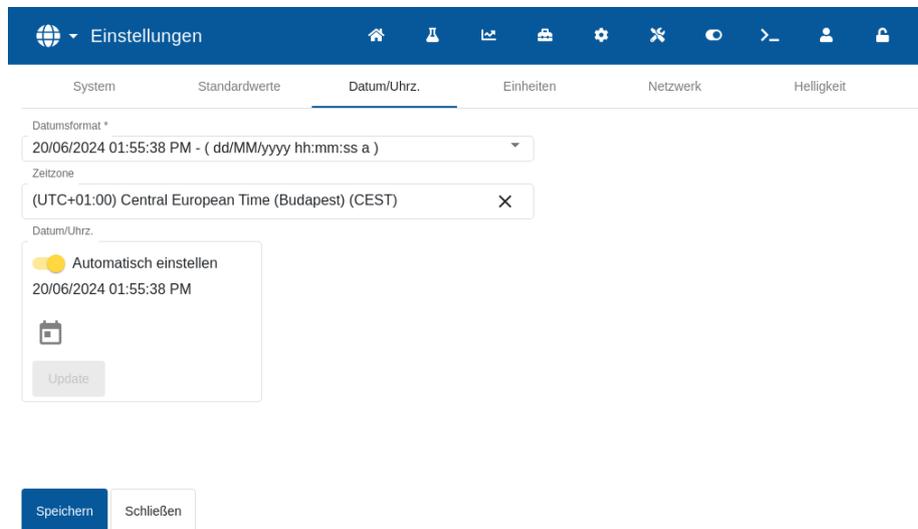


Abbildung 50: Seite „Einstellungen – Datum/Uhrzeit“

Einstellparameter	Beschreibung
Datumsformat	Bestimmt das Datumsformat.
Zeitzone	Bestimmt die Zeitzone.
Datum/Uhrzeit	Setzt die aktuelle Uhrzeit.

5.4.1 Auswahl des Datumsformats

Das Gerät unterstützt vier Datumsformate. Das gewünschte Format kann durch Druck auf die Taste „Datumsformat“ ausgewählt werden. Es erscheint eine Dropdown-Liste. Drücken Sie auf das gewünschte Format und anschließend auf die Taste „Speichern“ (siehe Abbildung 51).

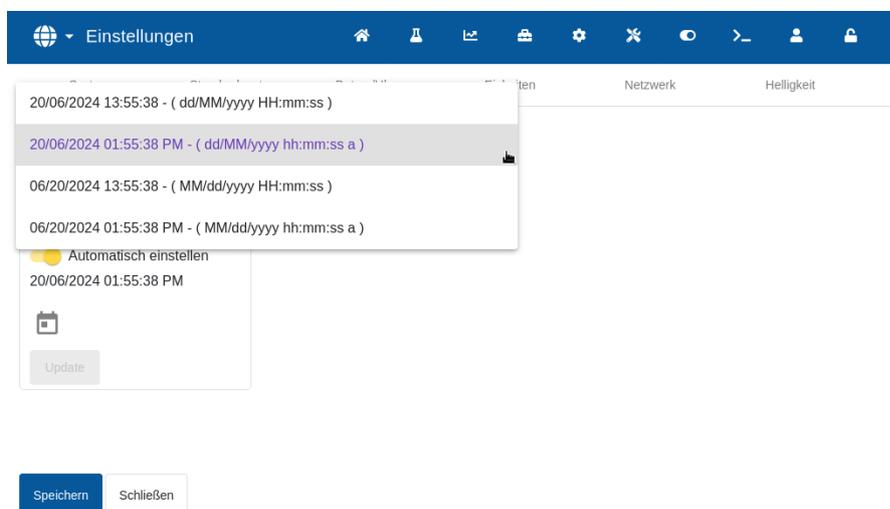


Abbildung 51: Einstellungen – Auswahl des Datumsformats

5.4.2 Auswahl der Zeitzone

Um die aktuelle Zeitzone zu ändern, drücken Sie auf „Zeitzone“. Wählen Sie in der Dropdown-Liste die gewünschte Zeitzone und drücken Sie die Taste „Speichern“. (Siehe Abbildung 52).

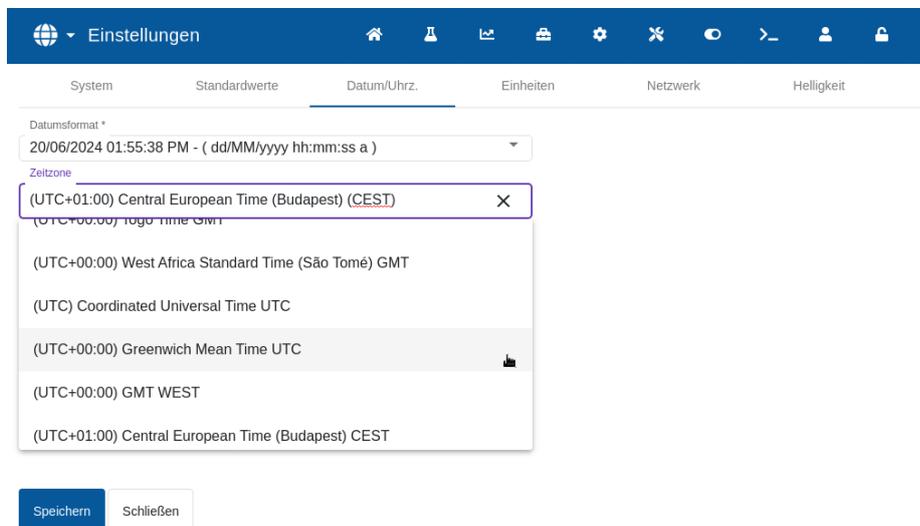


Abbildung 52: Einstellungen – Auswahl der Zeitzone

5.4.3 Einstellen von Datum und Uhrzeit

Damit das Gerät seine internen Uhrzeit- und Datumseinstellungen automatisch aktualisieren kann, muss der Umschalter „Automatisch einstellen“ auf „ein“ gebracht werden (dabei wechselt das Schalter-Icon nach gelb, siehe Abbildung 58 **Error! Reference source not found.**). Für diese Funktion ist eine Internetverbindung erforderlich. Drücken Sie nach dem Umschalten des Schalters „Automatisch einstellen“ die Taste „Speichern“, um die neuen Einstellungen zu übernehmen.

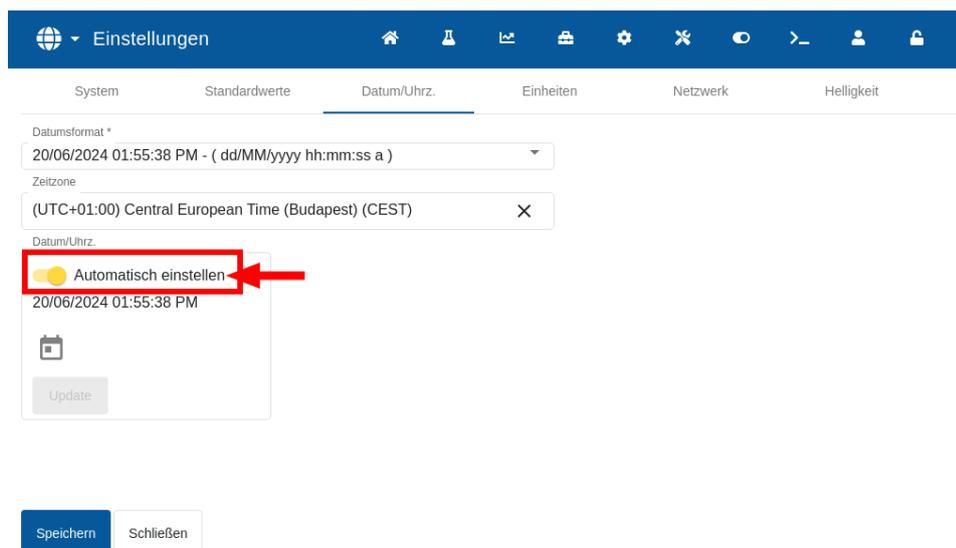


Abbildung 53: Einstellungen – Uhrzeit und Datum automatisch aktualisieren

Um die aktuelle Uhrzeit bzw. das Datum von Hand einzustellen, bringen Sie den Umschalter „automatisch einstellen“ in die Position „aus“ (das Icon wird grau, siehe **Error! Reference source not found.**). Es erscheint ein Auswahlfenster, in dem Sie die Uhrzeit und das Datum einstellen können. Drücken Sie anschließend die Taste „Speichern“, um die Änderungen zu bestätigen.

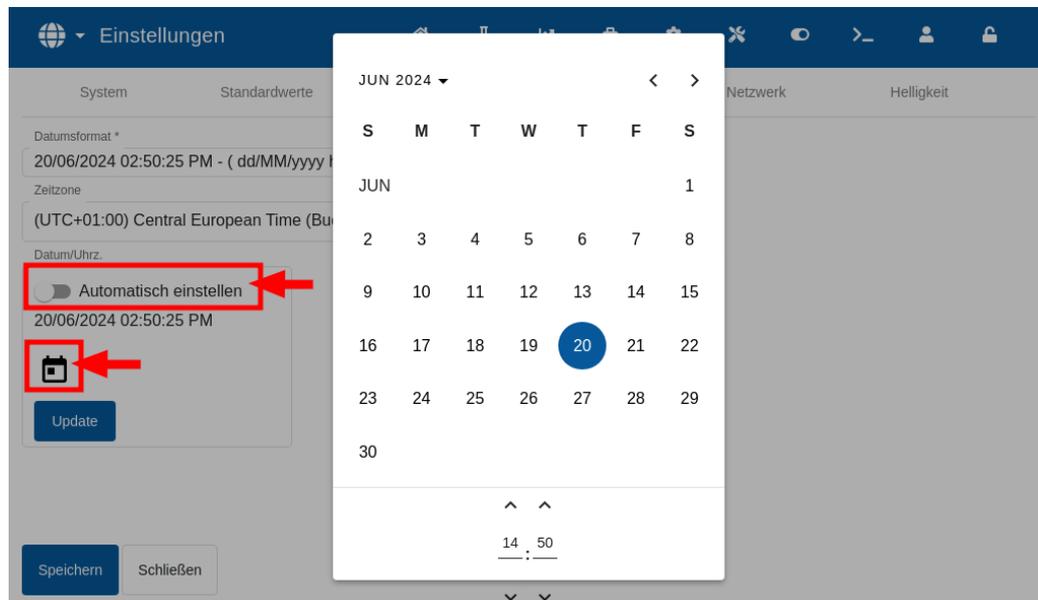


Abbildung 54: Einstellungen – Einstellen von Datum und Uhrzeit

5.5 Maßeinheiten

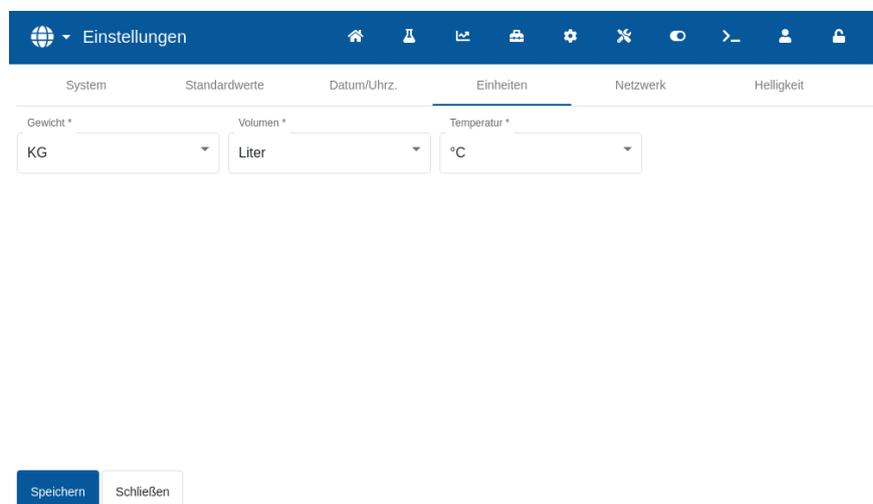


Abbildung 55: Seite „Einstellungen – Einheiten“

Einstellparameter	Beschreibung
Gewicht	Bestimmt die Maßeinheit für Gewicht.
Volumen	Bestimmt die Maßeinheit für Volumen.
Temperatur	Bestimmt die Maßeinheit für Temperatur.

5.6 Netzwerk

Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen auf der Seite „Netzwerk“ finden Sie in Kapitel 1 Abschnitt 9 der Sicherheitshinweise (HD1100).

5.7 Helligkeit

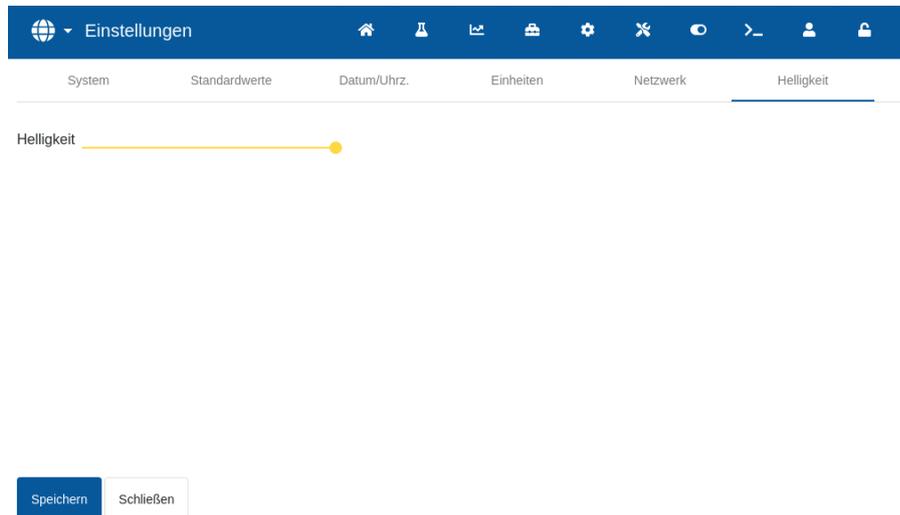


Abbildung 56: Seite „Einstellungen – Helligkeit“

Einstellparameter	Beschreibung
Helligkeit	Der Schieberegler bestimmt die Bildschirmhelligkeit.

6 Rezeptparameter

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen der Rezeptparameter, ihre Einheiten, Bereiche und Standardwerte.

Der Zugang zum Bildschirm „Rezepte“ und dessen Unterseiten sowie Auswahl, Erstellen und Ändern von Rezepten wird ausführlicher in Kapitel 6 der Bedienungsanleitung (HD1048) beschrieben.

6.1 Rezeptdetails

Der erste Bildschirm im Bereich „Rezepte“ speichert und zeigt die Details zum Rezept, die Wasserdosierung und die Zeiten für Materialdosierung und Mischen.

Abbildung 57: Ändern eines Rezepts – Rezeptdetails

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Rezeptname	Freier Texteintrag		25 Zeichen Länge
Rezeptnummer	Kein	1	1 – 99.999
Chargen	Kein	0	0 – 99.999
Rezeptbeschreibung	Freier Texteintrag		25 Zeichen Länge

Im Feld **Rezeptname** kann ein freier Text mit einer Länge bis 25 Zeichen eingegeben werden. Auf diese Weise kann dem Rezept im Rezeptwahl-Feld und im Hauptbildschirm ein eindeutiger Name zugewiesen werden.

Der Parameter **Rezeptnummer** ist die Nummer des Rezepts im System. Rezepte können über ein externes Chargensteuersystem durch die Angabe einer Nummer ausgewählt werden. Dies erfolgt über die 8 digitalen Rezepteingänge (an der optionalen Erweiterungsplatine des Hydro-Control) oder das serielle Kommunikationsprotokoll. Die Rezepte werden auch in numerischer Reihenfolge in der Rezeptauswahl auf der Startseite oder auf dem Bildschirm „Rezeptübersicht“ angezeigt.

Beim Parameter **Chargennummer** handelt es sich um eine Nummer, die sich bei jeder Fertigstellung einer Rezeptcharge erhöht. Sie kann zur Nachverfolgung einer hergestellten Charge verwendet werden.

Im Feld **Rezeptbeschreibung** kann ein freier Text mit einer Länge bis 25 Zeichen eingegeben werden. Auf diese Weise kann dem Rezept zur leichten Identifizierung ein aussagefähiger Name zugewiesen werden.

6.2 Wasserdosierung

Abbildung 58: Rezept ändern – Wasserdosierung

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Vorbef. Wasser	Liter/Gallonen	0	0–999 Liter 0–264 Gallonen
Vorbef. Wasserlimit	Liter/Gallonen	500	0–999 Liter 0–264 Gallonen
Hauptwasser	Liter/Gallonen	0	0–999 Liter 0–264 Gallonen
Hauptwasser Limit	Liter/Gallonen	500	0–999 Liter 0–264 Gallonen
Hauptwasser Korrektur	Liter/Gallonen	0	-999,9 – 999,9 Liter -264 – 264 Gallonen
2stufige Zugabe	Kein	Nein	Ja/Nein
Freigabe Zusatzm. % Wasser	%	0	0 – 100 %
Menge Zusatzmittel	kg/lbs	0	0–999,9 kg 0 – 70547 lbs

Über den Parameter **Vorbef. Wasser** wird die Wassermenge bestimmt, die während der Vorbefeuchtungsphase des Mischzyklus in den Mischer dosiert werden soll.

Über den Parameter **Vorbef. Wasserlimit** wird die Wassermenge bestimmt, die hinzugefügt werden kann, wenn das System mit dem Vorbefeuchtungswasser im Modus „AUTO“ läuft, ohne dass ein Alarm ausgelöst wird.

Mit dem Parameter **Hauptwasser** wird die Wassermenge bestimmt, die der Mischung während der Hauptwasserdosierung-Phase im Mischzyklus hinzugefügt wird, wenn das System im Modus „Festwert“ läuft.

Wenn die Phase der Hauptwasserdosierung im Modus „BERECHNET“ erfolgt und die berechnete Wasserdosierungsmenge den Wert unter **Grenzwert Hauptwasser** übersteigt, löst das System einen Alarm aus. Wenn die Dosierphase für das Hauptwasser im Modus „AUTO“ durchgeführt wird und die dosierte Wassermenge den Wert **Hauptwasser Limit** erreicht, stoppt das System die Dosierung von Wasser und gibt einen Alarm aus.

Mit dem Parameter **Hauptwasser Korrektur** wird das Ziel des Rezepts angepasst, sodass es vorübergehend für bestimmte Mischungen nasser oder trockener gemacht werden kann.

Die Option **2stufige Zugabe** wird in den Modi „Festwert“ und „BERECHNET“ verwendet. Mit ihr wird die Hauptwasserdosierung im Modus „Festwert“ verändert, wenn bestimmte Zusatzmittel verwendet werden sollen. Dies wird in Kapitel 6 im Abschnitt zu Zusatzmittel-Steuerung besprochen.

Mit dem Parameter **Freigabe Zusatzm. % Wasser** wird das Zusatzmittel-Ausgangssignal während der Dosierung von Hauptwasser aktiviert. Er ist als Prozentwert der Gesamtmenge des Hauptwassers definiert. Wenn die Dosierung von Hauptwasser beispielsweise 70 Liter beträgt und „Zusatzmittel Freigabe“ auf 50 % eingestellt ist, wird das Zusatzmittel-Signal aktiviert, wenn das hinzugefügte Wasser 35 Liter erreicht.

Über den Parameter **Menge Zusatzmittel** wird die in einem Rezept verwendete Menge von Zusatzmitteln festgelegt. Dies wird lediglich für die Ansicht im Mischprotokoll verwendet.

6.3 Materialzugabe/Mischzeiten

The screenshot shows a web-based interface for editing a recipe. The top navigation bar is blue with a globe icon and the text 'Rezepte'. Below it is a horizontal menu with tabs: 'Rezept Details', 'Wasserdosierung', 'Materialzugabe / Mischzeiten' (selected), 'Mischersteuerung', and 'Homogen. Check Lokal'. The main content area contains several input fields with labels and units:

- Gewicht Gesamt Trocken *: 2250 kg
- Gewicht Zement *: 350 kg
- Zement Timeout *: 5 s
- Vormischzeit *: 0 s
- Mischzeit Vorbef. *: 0 s
- Mischzeit Trocken *: 20 s
- Mischzeit Nass *: 20 s

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Unskal.' (white), 'Speichern' (blue), and 'Schließen' (white).

Abbildung 59: Rezept ändern – Materialzugabe und Mischzeiten

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Gewicht Gesamt Trocken	kg/lbs	0	0 – 32000 kg 0 – 70547 lbs
Gewicht Zement	kg/lbs	0	0 – 32000 kg 0 – 70547 lbs
Zement Timeout	Sekunden	0	0 – 999 s
Vormischzeit	Sekunden	0	0 – 999 s
Mischzeit Vorbef.	Sekunden	0	0 – 999 s
Mischzeit Trocken	Sekunden	0	0 – 999 s
Mischzeit Nass	Sekunden	0	0 – 999 s

Der Parameter **Gewicht Gesamt Trocken** bezeichnet das Gewicht aller Rezeptzutaten wie es in trockenem Zustand gewogen wurde. Mit Zuschlagstoffen sollte dies ohne freies Wasser erfolgen (das Gewicht beim SSD-Wert). Das in der Mischung enthaltene Zementgewicht (Gewicht Zement) sollte einbezogen sein. Dies dient als Grundlage für den Modus „BERECHNET“.

Beim Parameter **Gewicht Zement** handelt es sich um die der Mischung hinzugefügte Zementmenge. Er wird verwendet, um das Wasser/Zement-Verhältnis im Mischprotokoll zu berechnen.

Mischzeit Vorbef. bezeichnet die Zeitdauer für die Mischung nach der Zugabe von Vorbefeuchtungswasser sowie vor der Aktivierung des Ausgangs „Vorbefeuchten abgeschlossen“ und dem Übergang zur nächsten Phase.

Über den Parameter **Zement Timeout** wird definiert, wie lange der Hydro-Control nach dem Senden des Signals „Vorbefeuchten abgeschlossen“ an das Chargensteuersystem mit dem Hinzufügen des Zements warten soll. Wenn bis zum Ende dieses Zeitraums kein „Zement ein“-Signal empfangen worden ist, wird der „Zement Timeout Alarm“ ausgelöst.

Die **Vormischzeit** ist die Zeit für die Mischung, bevor das Vorbefeuchtungswasser zugegeben wird. Die **Mischzeit Vorbef.** ist die Zeit für die Mischung, nachdem das Vorbefeuchtungswasser zugegeben wurde und bevor das Signal „Vorbefeuchten abgeschlossen“ ausgegeben wird. Die **Mischzeit Trocken** ist die Zeit, die das System nach der Ausgabe des Signals „Vorbefeuchten abgeschlossen“ (oder des Signals „Zement ein“, sofern verwendet) mischt, bevor mit der Hauptwasserdosierung fortgefahren wird. Die **Mischzeit Nass** bezeichnet die Zeitspanne, mit der das System nach der Hauptwasserdosierung mischt, bevor das Signal „Mischen abgeschlossen“ gesendet wird.

Wenn die Auto-Track-Funktion verwendet wird, werden diese Mischzeiten verdoppelt und als maximale Mischzeiten verwendet. Weitere Informationen zur Auto-Track-Funktion finden Sie in Kapitel 6 Systemarchitektur Abschnitt 4.4 Auto-Track.

6.4 Mischsteuerung

The screenshot shows the 'Mischersteuerung' configuration page. The top navigation bar includes 'Rezepte' and various icons. The main content area contains several input fields and dropdown menus:

- Kontrolle Vorbef. ***: Dropdown menu set to 'Festwert'.
- Vorbef. Ziel ***: Input field with '0' and a '%' sign.
- Kontrolle Hauptwasser ***: Dropdown menu set to 'Berechnung'.
- Zielfeuchte ***: Input field with '6' and a '%' sign.
- Toleranz pos. ***: Input field with '0.65' and a '%' sign.
- Toleranz neg. ***: Input field with '0.65' and a '%' sign.
- Rezept Sensormodus**: Dropdown menu set to 'Legacy'.

At the bottom of the configuration area, there are three buttons: 'Unskal.', 'Speichern', and 'Schließen'.

Abbildung 60: Rezept ändern – Mischsteuerung

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Kontrolle Vorbef.	Kein	Festwert	Festwert/Auto/Berechnet
Vorbef. Ziel	%	8	-200 – 200
Kontrolle Hauptwasser	Kein	Festwert	Festwert/Auto/Berechnet
Zielfeuchte	%	10	-200 – 200
Toleranz pos.	%	2,75	0 – 99,9 %
Toleranz neg.	%	2,75	0 – 99,9 %
Rezept Sensormodus	Kein	Legacy/Modus F	Legacy/Modus F/Modus V/Modus E

Über den Parameter **Kontrolle Vorbef.** wird die Methode zum Steuern der Zugabe von Vorbefeuchtungswasser geändert. Wenn die Methode auf „Festwert“ gesetzt ist, wird eine festgelegte Wassermenge hinzugefügt, die durch den Parameter **Vorbefeuchtungswasser** im Bereich „Wasserdosierung“ auf Seite 1 der Rezeptparameter definiert wird. Ist die Methode auf „Auto“ eingestellt, wird das Wasser im Modus „AUTO“ hinzugefügt, um das unter **Vorbef. Ziel** festgelegte Ziel zu erreichen.

Über den Parameter **Kontrolle Hauptwasser** wird bestimmt, auf welche Weise die Zugabe von Hauptwasser erfolgt. Ist dieser Parameter auf „Festwert“ gesetzt, fügt das System die im Parameter **Hauptwasser** im Abschnitt „Wasserdosierung“ auf Seite 1 des Rezepts festgelegte Wassermenge hinzu. Ist die Methode auf „Auto“ eingestellt, wird das Wasser hinzugefügt, um das unter **Zielfeuchte** festgelegte Ziel zu erreichen. Wenn die Methode auf „BERECHNET“ eingestellt ist, erfolgt die Wasserdosierung auf Grundlage eines Werts, der anhand der Kalibrierungsparameter, der **Zielfeuchte** und des während der Trockenmischphase des Mischzyklus ermittelten Durchschnittswerts berechnet wurde.

Die Parameter **Toleranz pos.** und **Toleranz neg.** werden zum Ende der Nassmischphase verwendet. Wenn die Differenz zwischen dem am Ende der Nassmischphase gemessenen durchschnittlichen Feuchtwert und der Zielfeuchte um mehr als die Toleranz pos. über dem Ziel oder mehr als die Toleranz neg. unter dem Ziel liegt, werden die Alarmer „Mischung zu feucht“ oder „Mischung zu trocken“ ausgelöst. Im Modus „AUTO“ dient die **Toleranz neg.** außerdem als Totzone für den Zielwert.

6.5 Lokal Auto-Track

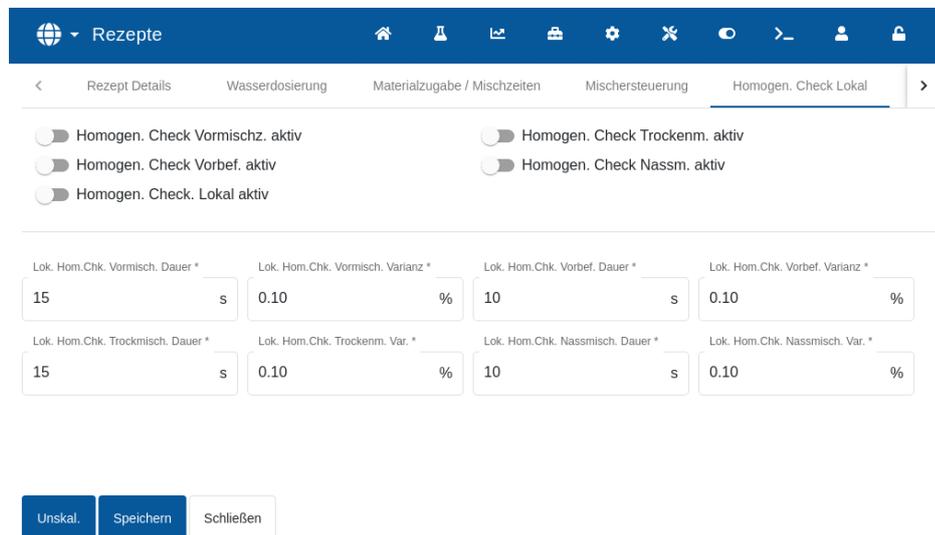


Abbildung 61: Rezept ändern – Homogen. Check Lokal

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Homogen. Check Vormischz. aktiv	Kein	Nein	Ja/Nein
Homogen. Check Vorbef. aktiv	Kein	Nein	Ja/Nein
Homogen. Check. Lokal aktiv	Kein	Nein	Ja/Nein
Homogen. Check Trockenm. aktiv	Kein	Nein	Ja/Nein
Homogen. Check Nassm. aktiv	Kein	Nein	Ja/Nein
Lok. Hom.Chk. Vormisch. Dauer	Sekunden	10	0 – 100 s
Lok. Hom.Chk. Vormisch. Varianz	%	0,1	0 – 100 %
Lok. Hom.Chk. Vorbef. Dauer	Sekunden	10	0 – 100 s
Lok. Hom.Chk. Vorbef. Varianz	%	0,1	0 – 100 %

Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Dauer	Sekunden	10	0 – 100 s
Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Varianz	%	0,1	0 – 100 %
Lok. Hom.Chk. Nassmisch. Dauer	Sekunden	10	0 – 100 s
Lok. Hom.Chk. Nassmisch. Varianz	%	0,1	0 – 100 %

Auto-Track ist eine Funktion, mit der das System zur Messung von Stabilität oder Homogenität der Mischung konfiguriert werden kann. Wenn der Sensorwert für einen festgelegten Zeitraum innerhalb einer bestimmten Abweichung liegt, kann die Mischzeit mit dieser Funktion abgekürzt werden.

Mit den Parametern **Homogen. Check Vormischz. Aktiv**, **Homogen. Check Vorbef. aktiv**, **Homogen. Check Trockenm. aktiv** und **Homogen. Check Nassm. aktiv** kann eingestellt werden, ob Auto-Track für eine der Mischphasen eingesetzt werden soll.

Wenn für die Option **Homogen. Check. Lokal aktiv** „Ja“ ausgewählt ist, werden die in den Systemparametern eingestellten Parameter durch die Auto-Track-Parameter überschrieben.

Mit den Parametern **Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Varianz**, **Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Dauer**, **Hom.Chk. Nassmisch. Varianz** und **Lok. Hom.Chk. Nassmisch. Dauer** steuert die Auto-Track-Funktion, wann das System die Trocken- und Nassmischphasen beendet. Wenn die Varianz des Sensorwerts während der Trocken- oder Nassmischphase unterhalb der festgelegten Mischabweichung für die Mischzeit liegt, wird die Mischphase mit der nächsten Phase fortgesetzt.

6.6 Einstellungen zum Modus „Berechnet“

Rezepte

Materialzugabe / Mischzeiten | Mischersteuerung | Homogen. Check Lokal | **Berechnungsmodus** | Automodus

Kalibr. Vorbef. Offset * Kalibr. Vorbef. Steigung * Kalibr. Offset 1 * Kalibr. Steigung 1 *

-7.2876 0.2364 -7.2876 0.2364

Kalibr. Offset 2 * Kalibr. Steigung 2 *

-7.2876 0.2364

Verwende Wert am Ende der Vorbef. zur Berechn.

Kalibr. ansehen Kalibr. zurücksetzen

Unskal. Speichern Schließen

Abbildung 62: Rezept ändern – Einstellungen zum Modus „Berechnet“

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Kalibr. Vorbef. Offset	%	-3,6463	-100 – 100 %
Kalibr. Vorbef. Steigung	%/US	0,1818	0–100 %/US
Kalibr. Offset 1	%	-3,6463	-100 – 100 %
Kalibr. Steigung 1	%/US	0,1818	0–100 %/US
Kalibr. Offset 2	%	-3,6463	-100 – 100 %
Kalibr. Steigung 2	%/US	0,1818	0–100 %/US
Verwende Wert am Ende der Vorbef. zur Berechn.	Kein	Nein	Ja/Nein

Beim Kalibrieren des Rezepts aus einer geeigneten Charge werden die Einstellungen für den Modus „BERECHNET“ automatisch erzeugt. Eine Änderung dieser Werte sollte nicht erforderlich sein. Wenn die Feuchte nach dem Kalibrieren des Rezepts falsch angezeigt wird, können die Kalibrierungsparameter durch Drücken von „Kalibrierung zurücksetzen“ auf ihre jeweiligen Standardwerte zurückgesetzt werden. Nach dem Zurücksetzen der Kalibrierung muss das Rezept erneut kalibriert werden.

Eine detailliertere Beschreibung des Kalibrierungsvorgangs finden Sie in der Bedienungsanleitung (HD1048).

6.7 Einstellungen für den Modus „Auto“

Rezepte

Materialzugabe / Mischzeiten Mischersteuerung Homogen. Check Lokal Berechnungsmodus **Automodus** Temp

Automodus lokale Einstellung

Proportional Parameter * Integral Parameter * Differential Parameter *

5.00 0.00 0.00

Unskal. Speichern Schließen

Abbildung 63: Rezept ändern – Einstellungen für den Automodus

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Automodus lokale Einstellung	Kein	Nein	Ja/Nein
Proportional Parameter	Kein	5	-100 – 100
Integral Parameter	Kein	0	-100 – 100
Differential Parameter	Kein	0	-100 – 100

Durch den Parameter **Automodus lokale Einstellung** verwendet das Rezept die lokalen Rezeptwerte für die Schleife im Modus „AUTO“ anstelle der in „Systemparameter“ eingetragenen Parameter.

Über die Parameter **Lokal Proportional Parameter**, **Integral Parameter** und **Differential Parameter** werden die Wasserventile im Modus „AUTO“ gesteuert. Sie vergleichen den aktuellen Sensorwert mit dem Ziel und erzeugen ein Steuersignal für die Geschwindigkeit der Wasserdosierung (während des Prozesses erfolgt die Steuerung der Dosierungsgeschwindigkeit anfänglich durch vollständiges Öffnen des Grob- und Feinventils und, während der Fehler reduziert wird, durch Schließen des Grobventils und Variieren der Impulsrate des Feinventils). Das Optimieren dieser Parameter wird im Kapitel „Einsatz der Feuchtesteuerung“ in der Bedienungsanleitung beschrieben.

6.8 Temperaturkorrektureinstellungen

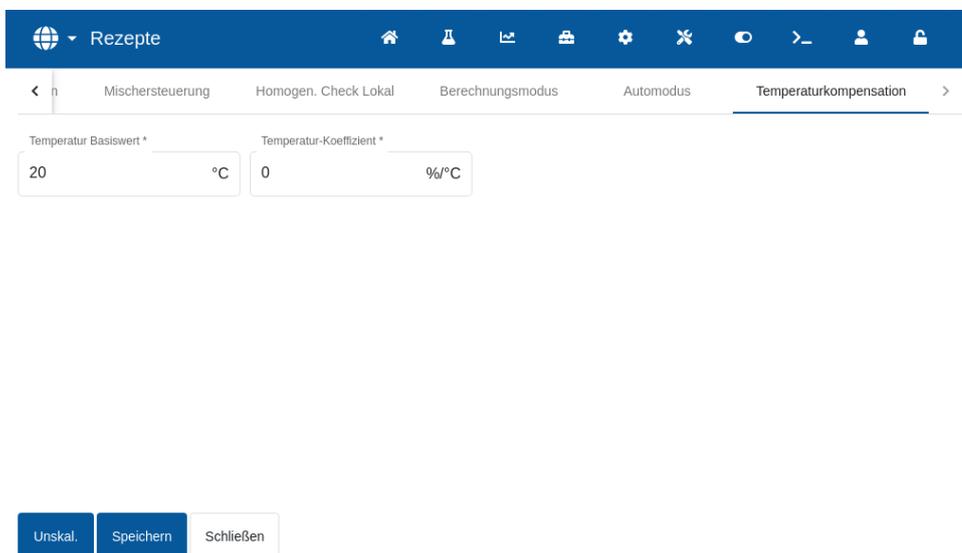


Abbildung 64: Rezept ändern - Temperaturkorrektureinstellungen

Parameter	Einheiten	Standard	Bereich
Temperatur Basiswert	°C	20	0–100 °C
Temperatur-Koeffizient	%M/°C	0	-9,9999 – 9,9999

Die Einstellungen zur Temperaturkorrektur ermöglichen Systementwicklern, die Auswirkungen warmer oder kalter Wetterbedingungen auf die Reaktionen im Beton zu kompensieren. Dies geschieht durch ein Ändern der Zielfeuchte in Abhängigkeit von der Temperatur. Zu diesem Zweck ermöglichen die Einstellungen eine Änderung des Zielwerts mithilfe des **Temperaturkoeffizienten** im Verhältnis zur Differenz der aktuellen Temperatur zum **Temperatur Basiswert**. Die Gleichung lautet:

$$\begin{aligned} \text{Neuer Zielwert} &= \text{Alter Zielwert} + \text{Temperaturkoeffizient} \\ &\quad * \text{Temperatursollwert} - \text{aktuelle Temperatur} \end{aligned}$$

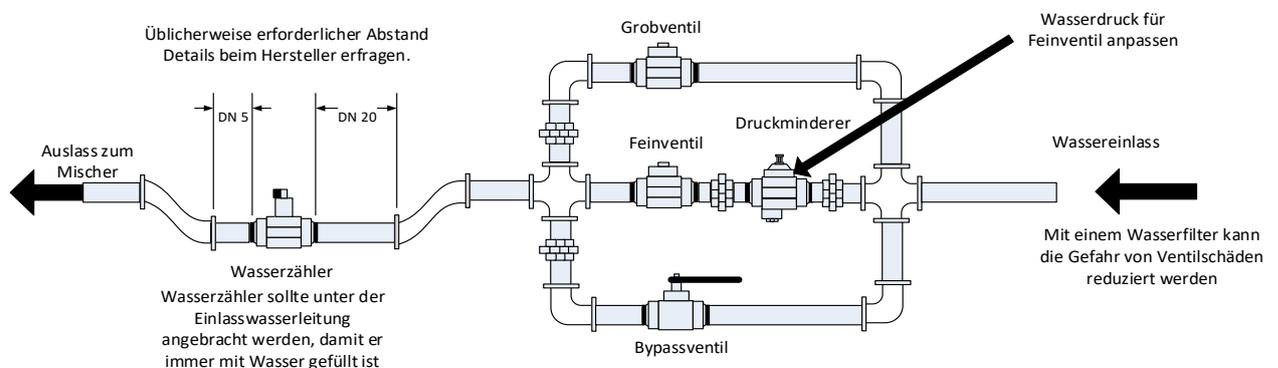
1 Wasserventile

1.1 Einführung

Der Hydro-Control funktioniert zwar auch mit einem einzelnen Wassersteuerungsventil. Optimale Leistung wird jedoch nur durch Folgendes erreicht:

- Ein Grobventil, um den Feuchtegrad schnell in die Nähe des Zielwerts zu bringen
- Ein Feinventil, um den Feuchtegrad an das Ziel anzupassen, ohne es zu überschreiten

Es ist wichtig, dass die Ventile die richtige Größe besitzen und die Flussraten hinsichtlich der Mischerkapazität und -effizienz korrekt angepasst sind.



Dies ist eine Beispielkonfiguration, spezifische Details sind den Herstelleranleitungen zu entnehmen.

Abbildung 65: Typische Wasserventilkonfiguration

1.2 Leitlinien zur Bemessung der Ventile und Durchflussraten

Die Ventile sollten sich schnell ein- und ausschalten lassen. Die kombinierte Ein/Aus-Zykluszeit für ein Ventil von 50 mm (2 Zoll) sollte nicht länger als 2 Sekunden sein. Die kombinierte Ein/Aus-Zykluszeit für ein Ventil von 19 mm (3/4 Zoll) sollte nicht mehr als 1 Sekunde betragen. Dies ermöglicht eine präzise Wasserdosierung.

- Die **Feinventilflussrate** multipliziert mit der Ein/Aus-Zykluszeit sollte im Bereich von 0,04 % bis 0,1 % Feuchtezunahme liegen (z. B. für einen Mischer von 1 m^3 {35 ft³} sollte die Flussrate x Öffnungszeit/Schließzeit im Bereich von 1 bis 2,4 l {0,26 bis 0,63 Gal} liegen).
- Die **Grobventilflussrate** multipliziert mit der Ein/Aus-Zykluszeit sollte im Bereich von 0,25 % bis 0,5 % Feuchtezunahme liegen (z. B. für einen Mischer von 1 m^3 {35 ft³} sollte die Flussrate x Öffnungszeit/Schließzeit im Bereich von 6 bis 12 l {1,6 bis 3,2 Gal} liegen).
- Setzen Sie die **Ventil-Öffnungszeit/Schließzeit** im Zweifelsfall auf eine Sekunde und wählen die Ventilgröße für die passende Flussrate anhand der untenstehenden Tabelle aus.

In den nächsten beiden Tabellen werden die empfohlenen Flussraten für verschiedene Mischergrößen angegeben.

Mischerkapazität (m ³)	Ladung (kg)	Grobventil			Feinventil		
		Flussrate (l/s)	Öffnungszeit/ Schließzeit (s)	% Feuchtezu- nahme	Flussrate (l/s)	Öffnungszeit/ Schließzeit (s)	% Feuchtezu- nahme
0,25	550	2	1	0,36	0,4	1	0,07
0,5	1100	4	1	0,36	0,75	1	0,07
1,0	2200	8	1	0,36	1,5	1	0,07
1,5	3300	12	1	0,36	2,25	1	0,07
2,0	4400	15	1	0,34	3	1	0,07

Mischerkapazität (ft ³)	Ladung (lbs)	Grobventil			Feinventil		
		Flussrate (Gal/s)	Öffnungszeit/ Schließzeit (s)	% Feuchtezu- nahme	Flussrate (Gal/s)	Öffnungszeit/ Schließzeit (s)	% Feuchtezu- nahme
10	1400	0,6	1	0,36	0,1	1	0,06
20	2800	1,2	1	0,36	0,25	1	0,07
40	5500	2,4	1	0,36	0,5	1	0,07
60	8300	3,6	1	0,36	0,75	1	0,07
80	11000	4,5	1	0,34	0,9	1	0,07

Diese Tabelle enthält Beispiele für Leitungsdurchmesser

Flussrate (l/s)	Leitungsdurchmesser (mm)	Leitungsdurchmesser (Zoll)
≤0,5	20	¾
≤1	25	1
≤2	40	1 ½

1.3 Einbauort der Wasserventile

Es wird empfohlen, die Wasserventile unterhalb des Wassereinlasses am Mischer zu installieren. So wird verhindert, dass nachlaufendes (nicht abgemessenes) Wasser in den Mischer gelangt.

1.4 Beispiel

Metrische Einheiten:

Wenn ein Mischer von 1 m³ nur über ein Grobventil verfügt und die Durchflussrate von Wasser durch das Ventil 10 l/s mit einer Ein/Aus-Zykluszeit von 1 Sekunde beträgt, kann Wasser nur in Schritten von jeweils 10 l hinzugefügt werden. Bei voller Ladung (ca. 2200 kg) beträgt der kleinste Feuchteschritt zirka 0,5 %, was für eine angemessene Steuerung zu grob ist.

Wird das gleiche System außerdem mit einem Feinventil mit einer Flussrate von 1 l/s und einer Öffnungszeit/Schließzeit von 1 Sekunde ausgestattet, ermöglicht dieses Ventil eine Wasserdosierung in Schritten von ca. 1 l bzw. 0,05 %, was eine gute Steuerung bedeutet.

US-Einheiten:

Wenn ein Mischer von 35 ft³ nur über ein Grobventil verfügt und die Durchflussrate von Wasser durch das Ventil 3 Gal/s mit einer Ein/Aus-Zykluszeit von 1 Sekunde beträgt, kann Wasser nur in Schritten von jeweils 3 Gal hinzugefügt werden. Bei voller Ladung (ca. 4800 lbs) beträgt der kleinste Feuchteschritt zirka 0,5 %, was für eine angemessene Steuerung zu grob ist.

Wenn das gleiche System außerdem mit einem Feinventil mit einer Flussrate von 0,3 Gal/s und einer Öffnungszeit/Schließzeit von 1 Sekunde ausgestattet ist, ermöglicht dieses Ventil eine Wasserdosierung in Schritten von ca. 0,3 Gal bzw. 0,05%, was eine gute Steuerung bedeutet.

Beachten Sie, dass eine höhere Wasser-Durchflussrate bei einem effizienten Mischer normalerweise einen kürzeren Mischzyklus ermöglichen sollte, vorausgesetzt das Ventil ist schnell genug, um die Dosis zu steuern (kurze Öffnungszeit/Schließzeit). Eine langsame Durchflussrate und ein langsames Ventil bieten die gleiche Dosiergenauigkeit, benötigen jedoch länger, um eine Mischung abzuschließen.

Es kann auch passieren, das Wasser zu schnell in den Mischer gegeben wird. Dies erzeugt eine große Wasserblase, die zusammen mit dem Rohmaterial im Mischer bewegt wird, anstatt untergemischt zu werden. Um dies auszugleichen, wird empfohlen, Wasser über einen Sprühausleger anstatt über einen einzelnen Einlass hinzuzugeben.

1.5 Alarm: Undichtes Wasserventil

Wenn die Wasserdurchflusszähler Impulse abgeben, ohne dass ein Ventil geöffnet ist, löst dies den Alarm „Undichtes Wasserventil“ aus.

2 Durchflussmessung

2.1 Durchflussmessgerät

Das Durchflussmessgerät sollte auf eine Impulsrate von zwischen 1 und 10 Hz eingestellt sein. Bei einem System, das 60 Liter in einer Dosierung von 30 Sekunden zugibt, bedeutet dies 2 Liter pro Sekunde, d. h. geeignet wäre ein Durchflussmessgerät, das 2 Impulse pro Liter abgibt (mit 4 Impulsen pro Sekunde).

2.2 Gewogenes Wasser

Im Modus „nach Gewicht“ wird ein Tank bis zu einem bekannten Füllstand befüllt (den hohen Füllstandspunkt) und für die Wasserdosierphase bereitgehalten. Es wird ein analoges Eingangssignal der Wiegezone verwendet, und der Wert wird auf null gesetzt, wenn der Tank den hohen Füllstand erreicht. Beim Leeren des Tanks wird das Gewicht des in das System dosierten Wassers anhand der Veränderung des Eingangssignals abgelesen. Auf diese Weise lässt sich die Menge des dosierten Wassers bestimmen.

2.3 Modus „nach Zeit“

Im Modus „nach Zeit“ erfolgt die Wasserdosierung über eine im Rezept festgelegte Zeitspanne. Damit die Ergebnisse in diesem Modus wiederholbar sind, bedarf es eines konstanten Wasserdrucks. Es ist nicht zu empfehlen, ein System nur auf die Verwendung dieses Modus ausulegen. Tritt jedoch ein Problem mit dem Durchflussmessgerät auf, kann mit ihm die Anlage noch in Betrieb gehalten werden.

3 Nachrüstung von Systemen

Der Hydro-Control kann leicht in beliebige Anlagensteuersysteme integriert werden. Dies ermöglicht ein Upgrade auf eine feuchtegesteuerte Wasserdosierung.

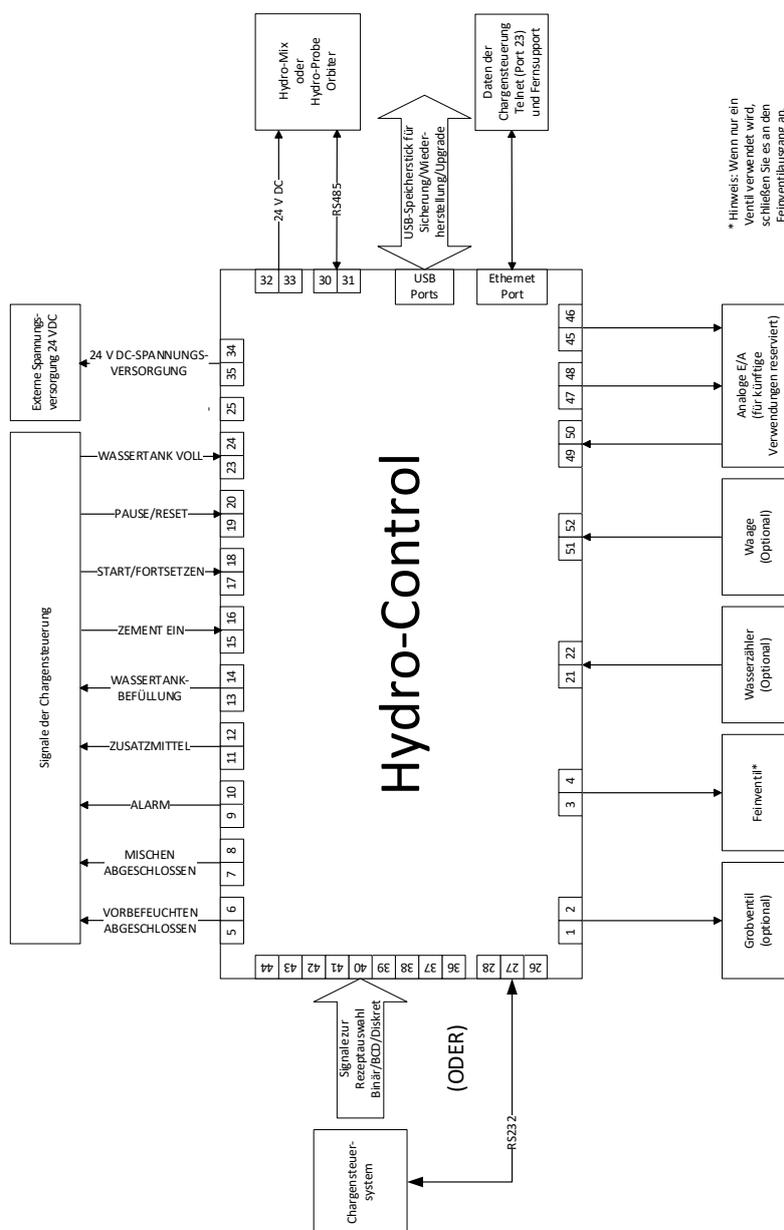


Abbildung 66: Blockschaltbild des Systems

3.1 Grundsätzliche Anschlüsse

Abbildung 66 zeigt das Blockschaltbild eines Systems. Auch wenn in der einfachsten Konfiguration nur der Anschluss des Feinventils erforderlich ist, wird empfohlen, auch eine Methode zum Messen der in das System dosierten Wassermenge zu verwenden, entweder über ein Durchflussmessgerät oder über ein System mit gewogenem Wasser. Abbildung 67 zeigt eine einfache Installation, die ein oder zwei Ventile steuern und eine Wasseruhr auslesen kann.

Bei Installationen, bei denen der Hydro-Control in das Chargensteuersystem integriert ist, lauten die wichtigsten Signale von der und zur Chargensteuerung „Start/Weiter“ (um dem Hydro-Control mitzuteilen, dass der Mischer für die Zugabe von Wasser bereit ist), „Mischen abgeschlossen“ (um dem Chargensteuersystem mitzuteilen, dass der Hydro-Control die Zugabe von Wasser beendet hat) und „Reset“ (um den Hydro-Control zurück in den Standby-Modus zu versetzen). Weitere Signale sollten nach Bedarf verwendet werden.

Warten Sie nach dem Senden des Signals „Reset“ mindestens 10 Sekunden, bevor Sie ein Signal „Start“ senden, um mit der nächsten Charge zu beginnen.

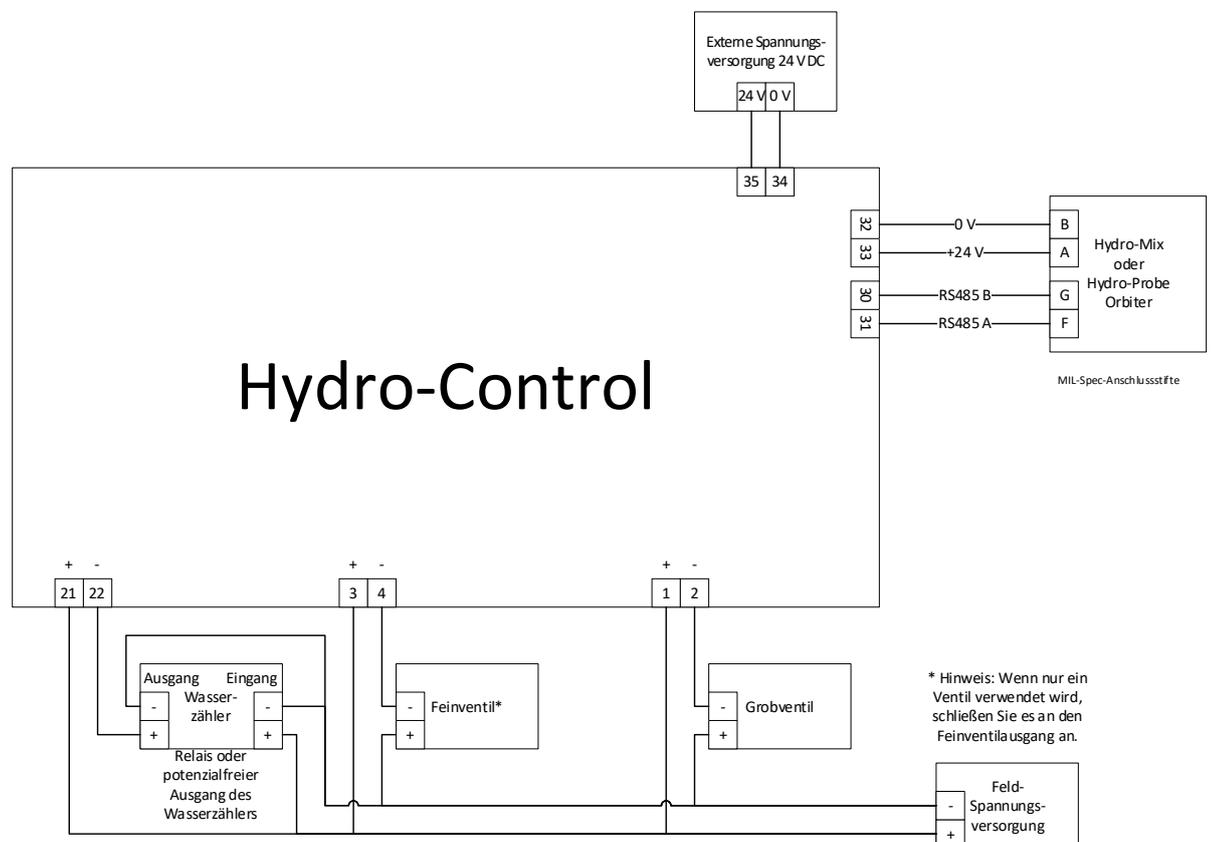


Abbildung 67: Schematisches Verdrahtungsbeispiel für manuellen Anlagenbetrieb

3.2 Externe Rezeptwahl

Bei Änderung der Rezeptzusammensetzung im Mischer (beispielsweise bei einer unterschiedlichen Mischung von Zuschlagstoffen, einer anderen Zementart, einem anderen Zusatzmittel oder einer Änderung von Farbe oder Pigment) wird unbedingt empfohlen, im Hydro-Control unterschiedliche Rezepte für Kalibrierung und Steuerung zu verwenden. Bei einem in ein Chargensteuersystem integrierten System erfolgt die Rezeptwahl am besten automatisch.

Eine automatische Rezeptwahl kann entweder über eine RS232-Verbindung zwischen dem Chargensystem und dem Hydro-Control oder über die Rezeptwahlsignale einer angeschlossenen Erweiterungsplatine erfolgen.

Die Erweiterungsplatine besitzt 9 Anschlüsse (8 Eingangsanschlüsse mit gemeinsamer Masse) und akzeptiert Signale mit den folgenden Formaten:

- Binär (maximal 255 Rezepte)
- Binär codierte Dezimalzahlen (BCD) (maximal 99 Rezepte)
- Diskrete Eingänge (maximal 8 Rezepte)

Die Option „Eingang Rezeptwahl“ im Bildschirm „Hardware“ muss mit der Systemverkabelung übereinstimmen. Um die Einstellung zu ändern, wählen Sie die gewünschte Option im Drop-down-Menü und drücken Sie „Speichern“.

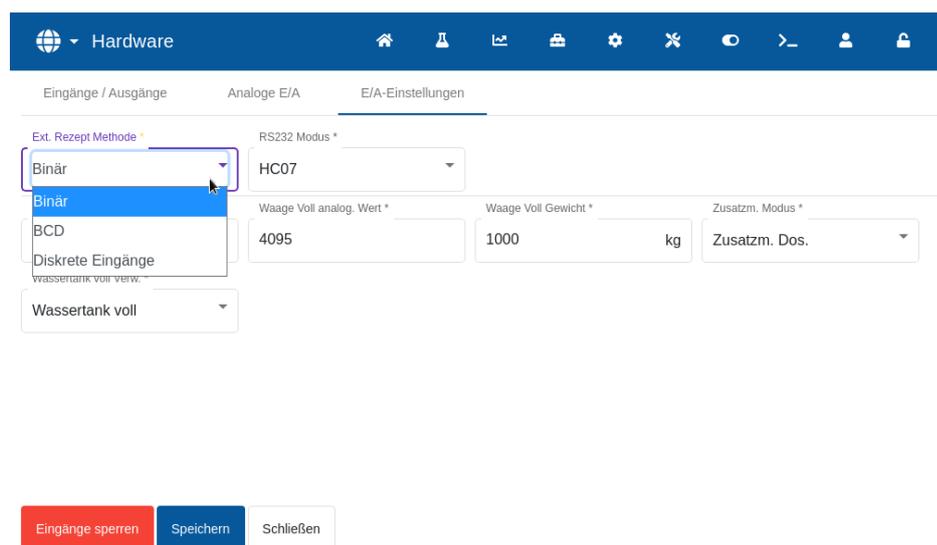


Abbildung 68: Modi der Rezeptwahl

3.3 Upgrade von Anlagen mit Hydro-Control VI

Achtung: Der Hydro-Control (HC07) darf nicht mit der vorhandenen Anlage mit HC06 verbunden werden, bevor das Personal, welches das System-Upgrade vornimmt, diese Installationsanleitung gelesen und verstanden hat.

Der Hydro-Control (HC07) ist als funktionaler Ersatz des Hydro-Control VI ausgelegt. Das neue Gerät arbeitet mit denselben Eingangs- und Ausgangseinstellungen und arbeitet so, dass es die Funktionen und Konfiguration des Hydro-Control VI, den es ersetzt, widerspiegelt.

Die elektrischen Anschlüsse der beiden Geräte unterscheiden sich jedoch. Für eine einfachere Installation verwenden beide Geräte den gleichen 10poligen Steckverbinder zur Hauptspannungsversorgung. Die Belegung dieser 10poligen Steckverbinder ist jedoch unterschiedlich. **Beachten Sie Kapitel 4 Abschnitt 1 zum korrekten Anschluss des Geräts.**

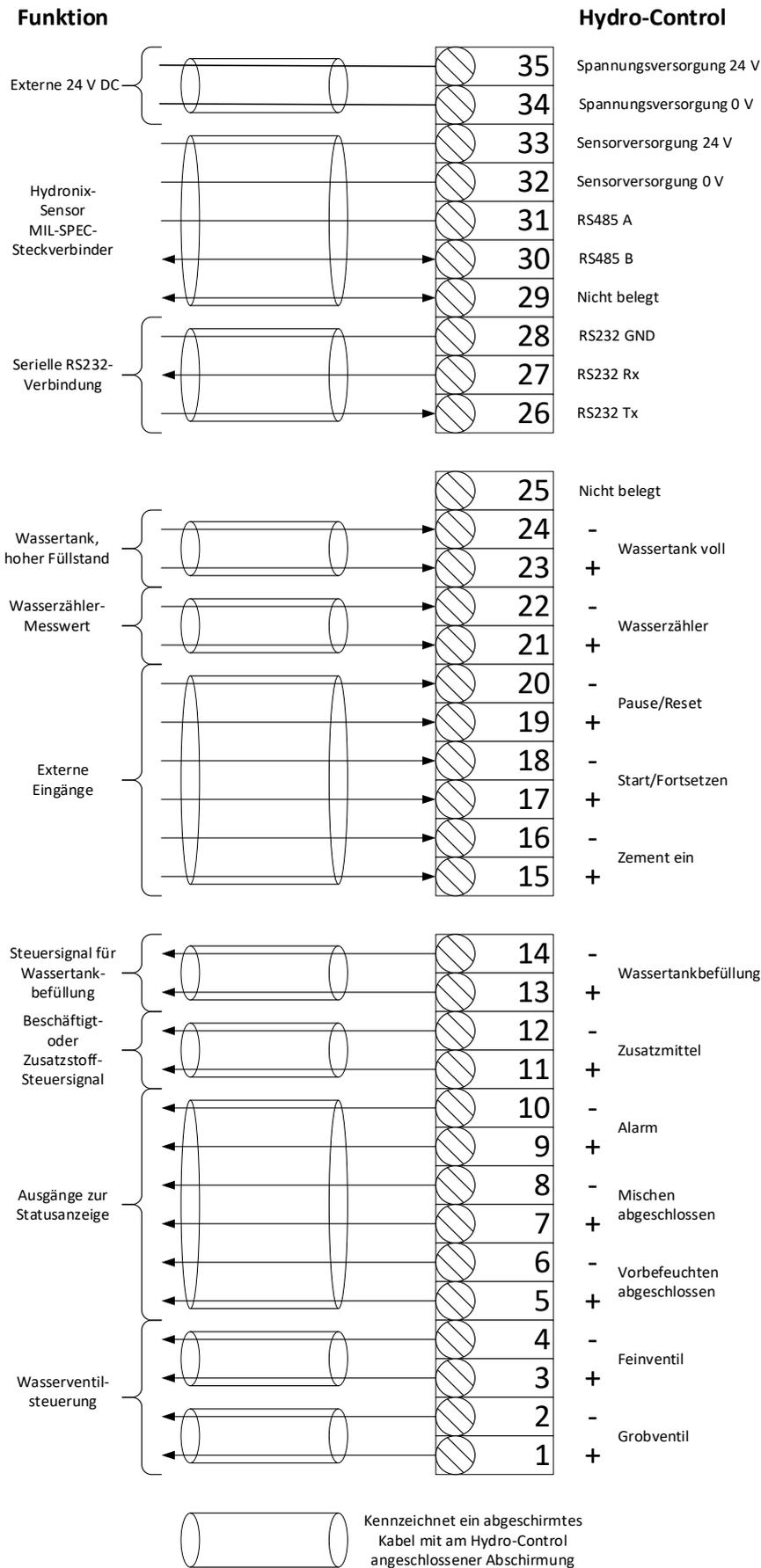


Abbildung 69: Systemanschlüsse

4 Auslegung des Mischzyklus

In diesem Abschnitt wird die Auslegung für die Steuersequenz des Mischzyklus detailliert beschrieben. Sie kann bis zu drei Schritte für die Wasserdosierung und die zugehörigen Mischzeiten umfassen.

Die Auslegung des Mischzyklus basiert in der Regel auf der hergestellten Betonart, den Arten von Zuschlagstoffen oder den Empfehlungen für die Zugabe von Zusatzmitteln.

4.1 Der vollständige Mischzyklus

Abbildung 70 zeigt eine vollständige Mischung, bei der alle Optionen des grundlegenden Mischzyklus zum Einsatz kommen. Der Mischer wird beladen und anschließend das Startsignal an den Hydro-Control gesendet. Der Hydro-Control führt nun eine erste Mischzykluszeit aus und gibt dann eine optionale Menge von Vorbefeuchtungswasser hinzu, das zum Erhöhen der Feuchte der trockenen Materialien verwendet werden kann. Das Vorbefeuchtungswasser ist nützlich, wenn leichtgewichtige Materialien oder Materialien mit hohen Wasserabsorptionswerten verwendet werden. Als optimales Verfahren gilt, die Feuchte der Rohmaterialien möglichst über ihren oberflächentrockenen (Saturated Surface Dry, SSD) Zustand hinaus zu erhöhen, bevor sie in den Mischer gelangen. Das Vorbefeuchtungswasser kann zudem die während des Vorgangs entstehende Staubmenge vermindern und den Verschleiß von Mischermotor und -getriebe reduzieren.

Der Hydro-Control signalisiert dem Chargensteuersystem, dass das Vorbefeuchten abgeschlossen ist. Daraufhin fügt das Steuersystem den Zement hinzu und aktiviert das Signal „Zement ein“.

Der Hydro-Control führt die Trockenmischzeit aus und gibt anschließend das Hauptwasser hinzu. Danach wird die Nassmischzeit ausgeführt, bevor der Ausgang „Mischen abgeschlossen“ aktiviert wird. Das Chargensteuersystem kann daraufhin den Mischer entleeren und ein Reset-Signal zur Vorbereitung auf die nächste Charge an den Hydro-Control senden.

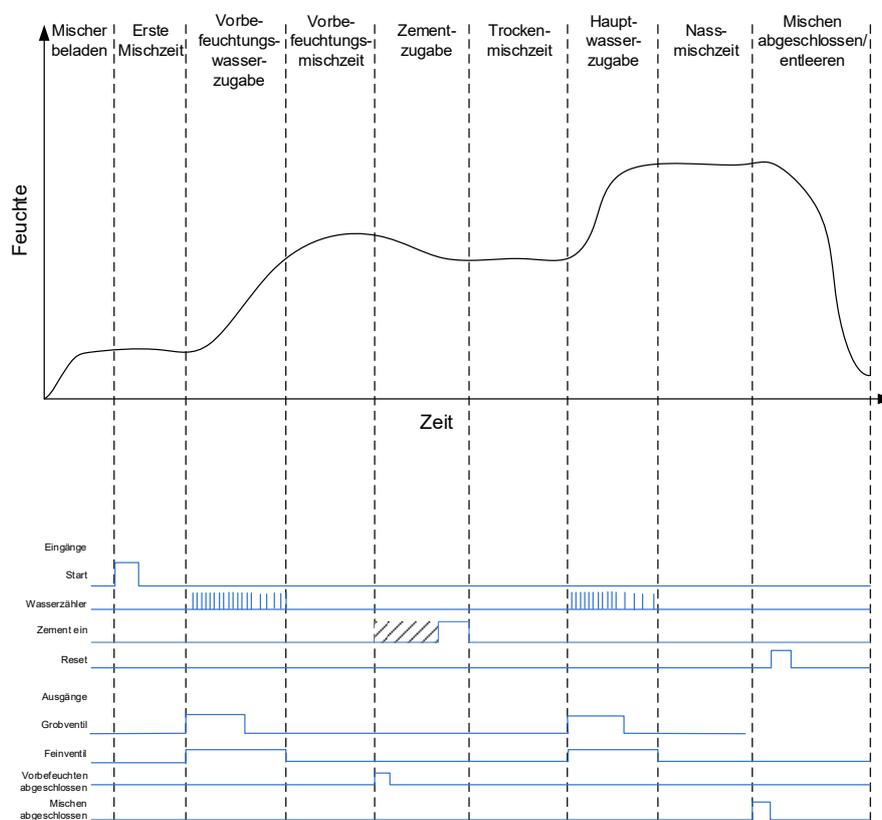


Abbildung 70: Der vollständige Mischzyklus

4.2 Einfache Mischung

Eine einfachere Sequenz zur Mischungssteuerung besteht darin, sämtliche Rohmaterialien gleichzeitig in den Mischer zu laden und anschließend eine Trockenmischung zur Homogenisierung der Materialien durchzuführen. Danach erfolgt die Zugabe des Hauptwassers, und die Nassmischzeit wird ausgeführt. Anschließend wird das Ausgangssignal „Mischen abgeschlossen“ ausgegeben, das das Steuersystem zum Leeren des Mixers veranlasst. Dies wird in Abbildung 71 mit dem E/A-Status gezeigt.

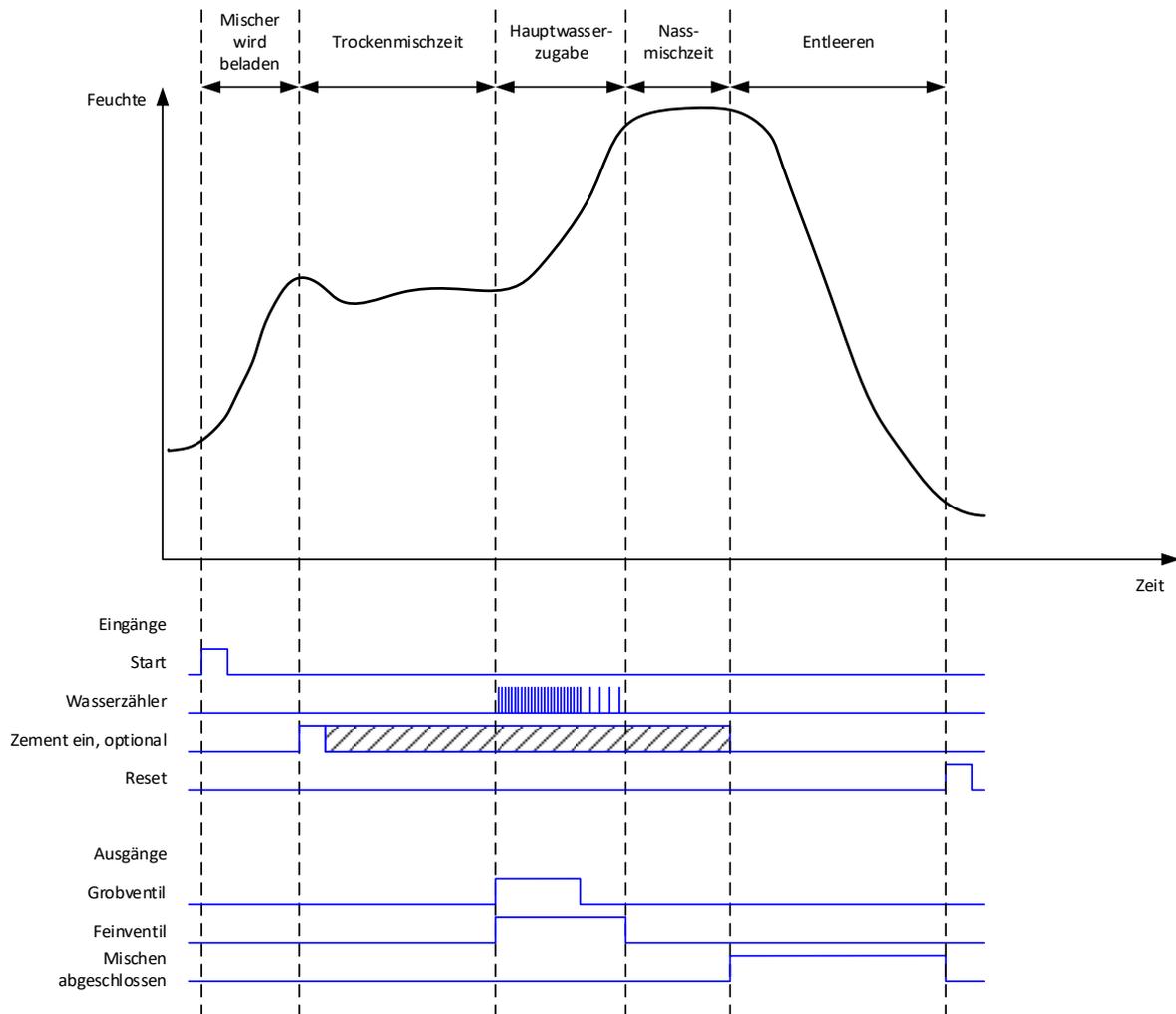


Abbildung 71: Der Mischzyklus mit dem E/A-Status

Das Signal „Zement ein“ ist optional und kann für die zeitliche Steuerung der Zementdosierung verwendet werden. Ob dieses Signal erforderlich ist, kann in der Rezeptdatenbank eingestellt werden, indem der Parameter „Zement Timeout“ auf einen anderen Wert als null gesetzt wird. Daraufhin wartet das System mit dem Start der Trockenmischphase, bis das Signal „Zement ein“ empfangen wurde.

Wenn das System das Startsignal erhält, wird ein Timer gestartet. Erreicht dieser den „Zement Timeout“ vor dem Empfang des Signals „Zement ein“, wird der „Alarm Zement ein“ ausgelöst, sofern dieser nicht auf der Seite „Systemparameter“ deaktiviert wurde.

4.3 Zusatzmittel-Steuerung

Die Auswirkungen eines Zusatzstoffs auf den Sensor hängen vom Stoff selbst und dem Zeitpunkt seiner Zugabe in den Mischer ab. Der Hydro-Control besitzt einen Ausgang, um die Dosierung des Zusatzstoffs zu steuern. Er kann mithilfe des Parameters „Zusatzmittel Signal“ auf der zweiten Seite des Bildschirms „Systemparameter“ konfiguriert werden.

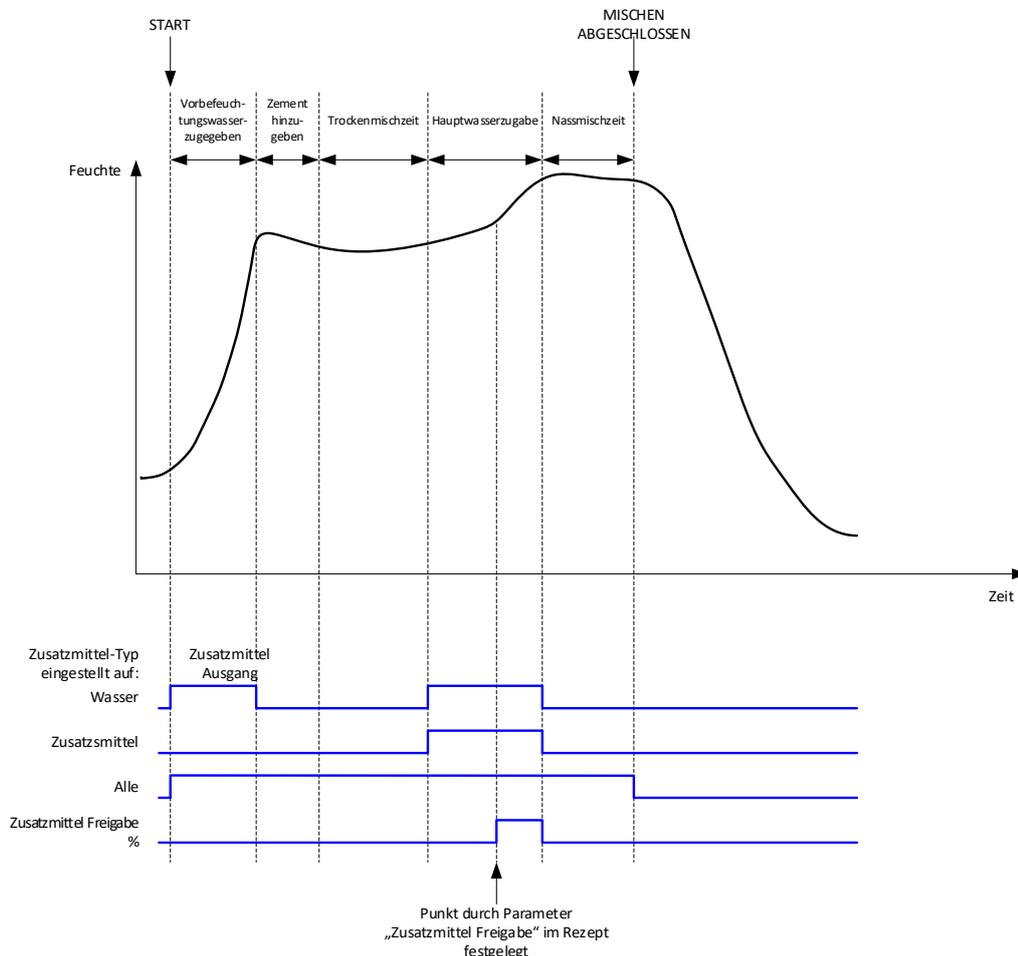


Abbildung 72: Das Ausgangssignal „Zusatzstoff“ in einem normalen Mischzyklus

Wenn der Parameter „Zusatzmittel Signal“ auf „Zusatzmittel Freigabe %“ gesetzt ist, wird der Zusatzmittel-Ausgang bei der Dosierung von Hauptwasser auf High gesetzt, wenn der Prozentsatz des dosierten Hauptwassers den Parameter „Zusatzmittel Freigabe“ erreicht. Bei der zum Berechnen des Prozentwerts verwendeten Gesamtwassermenge handelt es sich um die berechnete Menge (im Modus „BERECHNET“) oder die in der vorherigen Charge berechnete Menge (im Modus „AUTO“).

Auf diese Weise wird die Zugabe von Zusatzmitteln verzögert, bis eine festgelegte Wassermenge dosiert wurde. Dabei kann es sich um eine Anforderung seitens des Herstellers des Zusatzstoffs handeln.

Wenn der Parameter „Zusatzmittel Signal“ auf „Wasser“ gesetzt ist, wird der Zusatzmittel-Ausgang bei jeder Zugabe von Wasser in den Mischer auf High gesetzt.

Wenn der Parameter „Zusatzmittel Signal“ auf „Zusatzmittel“ gesetzt ist, wird der Zusatzmittel-Ausgang während der Zugabephasen von Hauptwasser im Mischzyklus auf High gesetzt. Auf diese Weise wird eine Abwärtskompatibilität zum Hydro-Control V erreicht.

Wenn das Zusatzmittel-Signal auf „Alle“ gesetzt ist, wird der Zusatzmittel-Ausgang vom Zeitpunkt, an dem der Hydro-Control das Startsignal empfängt, bis zum Zeitpunkt, an dem der

Hydro-Control das Signal „Mischen abgeschlossen“ ausgibt, auf High gesetzt. Dies entspricht der Ausgabe des Signals „Beschäftigt“ beim Hydro-Control V.

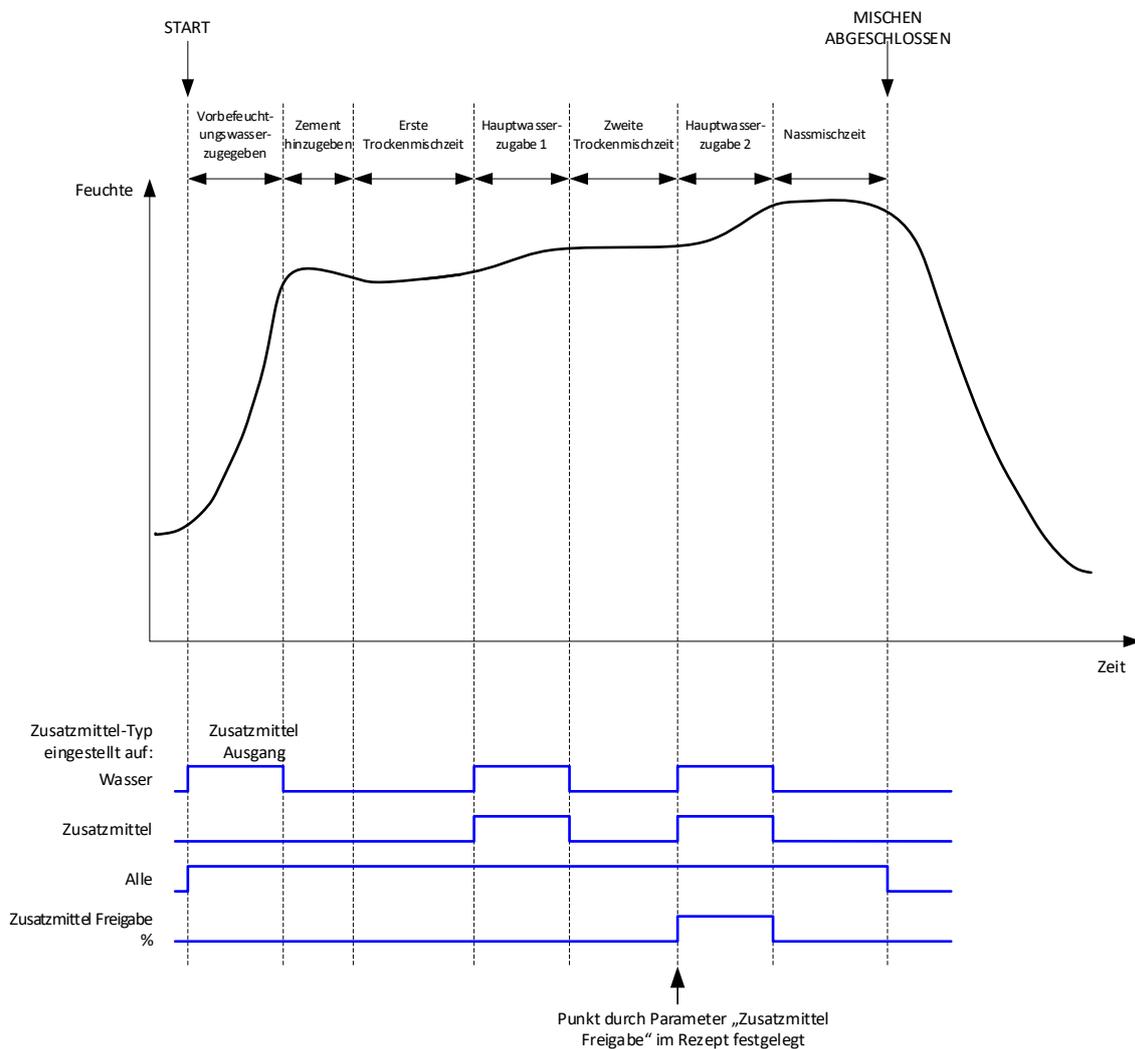


Abbildung 73: Das Zusatzstoff-Ausgangssignal bei einem zweistufigen Mischzyklus

Wenn das Rezept für den Modus der 2stufigen Dosierung konfiguriert ist, fügt der Mischzyklus bei Verwendung des Modus „Festwert“ das Hauptwasser in zwei Portionen zum Mischer hinzu. Diese Portionen werden über den Parameter „Zusatzmittel Freigabe“ im Rezept definiert. Nach der ersten Dosierung von Hauptwasser wird die Trockenmischphase ein zweites Mal ausgeführt.

Am Ende jeder Trockenmischphase ruft das System einen Mittelwert des Sensors, wie über den Parameter „Zeit Mittelwertbild“ in den Systemparametern definiert, ab.

Bei Verwendung dieser zweistufigen Charge zum Kalibrieren eines Rezepts wird ein zweiter Zuwachs- und Offset-Wert für das Rezept berechnet. Anhand dieser Werte wird die Feuchte berechnet, wenn der unskalierte Wert den unskalierten Mittelwert aus der zweiten Trockenmischphase übersteigt. Dies erfolgt entweder im Modus „AUTO“ oder im Modus „BERECHNET“.

Diese Funktion ist nützlich bei Verwendung eines Zusatzstoffs, der eine große Veränderung der Kalibrierung des Materials im Mischer zur Folge hat. Im Modus „2stufige Zugabe“ wird die Feuchteansicht des Diagramms im Hauptbildschirm neu skaliert, sodass die Feuchte im Mischer besser dargestellt werden kann.

4.4 Auto-Track

Mit Auto-Track kann die Mischzeit in jeder Mischphase des Mischzyklus je nach Homogenität des im Mischer befindlichen Materials automatisch angepasst werden. Auf der Seite mit den Systemparametern sind vier Parametersätze vorhanden, über die sich der Zeitpunkt für die Beendigung der Mischphasen durch Auto-Track steuern lässt. Diese Parameter können ggf. in den Rezeptparametern überschrieben werden. In den Rezepteinstellungen kann festgelegt werden, in welchen Mischphasen Auto-Track zum Einsatz kommt.

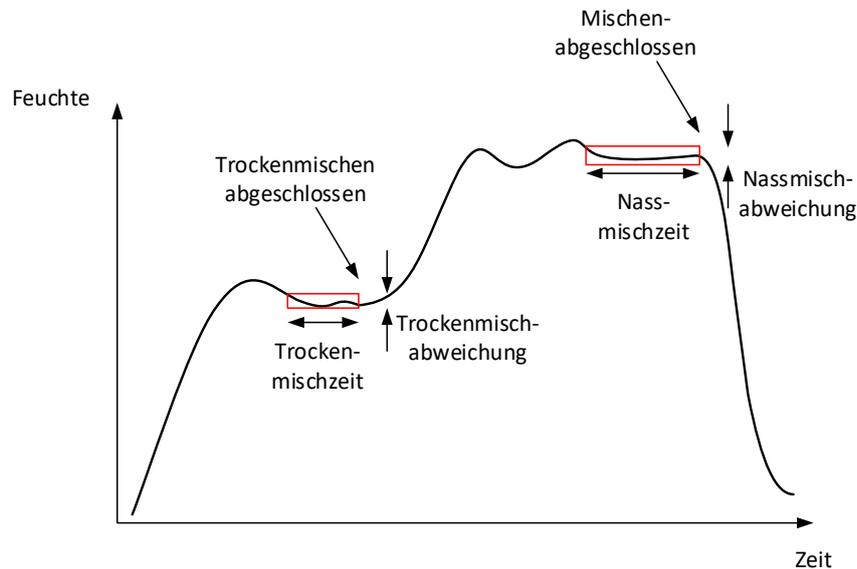


Abbildung 74: Der Mischverlauf mit den Auto-Track-Einstellungen

Abbildung 74 zeigt einen typische Mischverlauf mit dem Timing durch Auto-Track. Auto-Track überwacht die Feuchte und erkennt den stabilen Zustand für die Trockenmisch- und die Nassmischzeiten. Dafür muss die Schwankung im Sensorwert, für den im Parameter „Mischzeit“ angegebenen Zeitraum, geringer sein als der Parameter „Mischabweichung“, bevor mit der nächsten Mischphase fortgefahren werden kann. Wenn die Zeit den Rezeptparameter „Mischzeit“ erreicht, wird ein Alarm aktiviert.

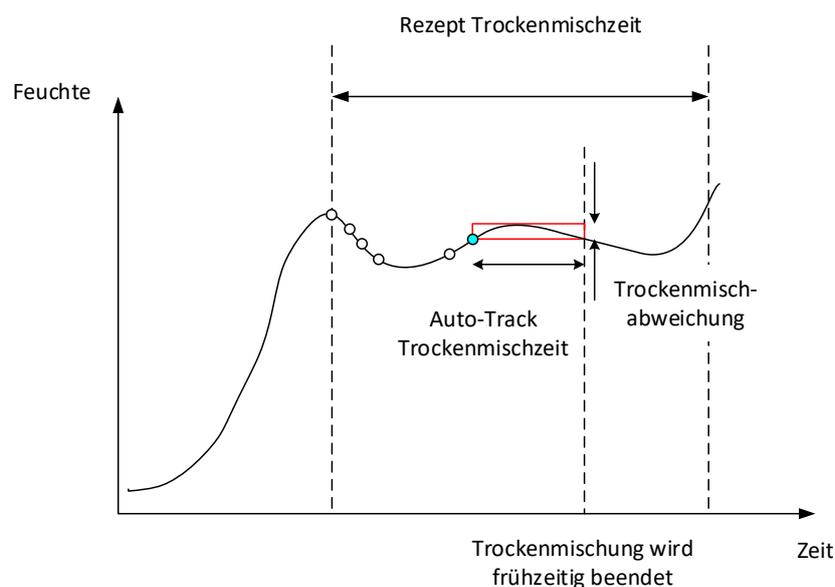


Abbildung 75: Beispiel von Auto-Track-Parametern für die Trockenmischphase

Im Übersichtsbildschirm wird im Vergleich zu der im Rezept eingestellten Zeit die doppelte Mischzeit angezeigt. Auto-Track arbeitet folgendermaßen:

- Die Mischung läuft, bis die Mischphasendauer kleiner als die Mischzeit abzüglich der Auto-Track-Zeit ist.
- Sensorwert aufzeichnen und Auto-Track starten. Im Diagramm werden zwei grüne Linien angezeigt, um die Plus- und Minus-Toleranz von Auto-Track anzugeben
- Wenn der Sensorwert den Bereich des aufgezeichneten Sensorwerts +/- der Auto-Track-Abweichung verlässt, wird Auto-Track neu gestartet
- Wenn der Sensorwert in den vorgegebenen Grenzen für Auto-Track bleibt, wird die Mischphase beendet
- Wenn das System die Mischphase nicht während der im Rezept angegebenen Mischzeit mal 2 beendet hat, wird ein Alarm ausgegeben, damit der Benutzer wählen kann, ob die Phase wiederholt (die Mischzeit wird im Rezept automatisch verdoppelt) oder die Mischphase beendet und mit dem Rest des Zyklus fortgefahren werden soll

4.4.1 Auto-Track im Modus „Festwert“

Auto-Track kann im Modus „Festwert“ verwendet werden, um einen stabilen Sensorwert am Ende der Trocken- und Nassmischungen sicherzustellen. Wenn das System mit Auto-Track läuft, bezieht sich der Mittelwert, der am Ende jeder Mischphase genommen wird, auf die Auto-Track-Zeit und nicht auf die „Zeit Mittelwertbild“, die in den Systemparametern definiert ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass alle zur Kalibrierung verwendeten Werte den Sensorwert im Mischer repräsentieren.

4.4.2 Auto-Track im Modus „BERECHNET“

Wenn Auto-Track im Modus „BERECHNET“ verwendet wird, sollten die Auto-Track-Parameter so eingestellt werden, dass die „Trockenmischabweichung“ einen stabilen Wert (zum Beispiel 0,1 %) für die Berechnung ausgibt (wie im vorherigen Abschnitt beschrieben). Die Einstellung für „Nassmisch. Varianz“ sollte entsprechend der benötigten Homogenität des Betons erfolgen.

4.4.3 Auto-Track im Modus „AUTO“

Bei der Trockenmischung kann Auto-Track mit dem Modus „AUTO“ verwendet werden, um einen Homogenitätsgrad zu erreichen, bei dem mit der Zugabe von Wasser begonnen werden kann. Dies kann nützlich sein, wenn die Feuchte der Rohmaterialien variiert, was zu Unterschieden beim anfänglichen Mischvorgang führen kann (zum Beispiel, wenn die Homogenisierung des Zements aufgrund feuchterer Zuschlagstoffe länger dauert). Bei der Nassmischung kann Auto-Track eingesetzt werden, um die endgültige Homogenität der Mischung zu steuern.

1 Port-Einstellungen

1.1 RS232

Der RS232 Port ist wie folgt einzurichten:

- Baudrate – 9600
- Datenbits – 8
- Parität – Keine
- Stopbits – 1
- Handshake – Keiner

1.2 Ethernet

Der Ethernet-Port kann auch so konfiguriert werden, dass das RS232-Protokoll verwendet wird. Die erforderliche IP-Adresse wird im Bildschirm „Einstellungen“ angezeigt. Das angeschlossene Gerät sollte für die Kommunikation über Port 23 eingestellt sein. Falls der Anschluss zu einem Hydro-Control außerhalb des lokalen Netzwerkes erfolgen soll, wenden Sie sich bitte an Ihrem Netzwerkadministrator, um die Port-Weiterleitung einzustellen.

2 RS232-Protokollkonfiguration

Über den Parameter **RS232-Protokoll** wird festgelegt, ob das vom Hydro-Control verwendete serielle Kommunikationsprotokoll auf den Modus „Hydro-Control (HC07)“ oder den Modus eines der älteren Geräte (Hydro-Control VI, Hydro-Control V oder Hydro-Control IV) eingestellt werden soll.

The screenshot shows a web-based configuration interface for RS232 communication. The top navigation bar includes a globe icon and the text 'Hardware'. Below it, there are tabs for 'Eingänge / Ausgänge', 'Analoge E/A', and 'E/A-Einstellungen'. The 'E/A-Einstellungen' tab is active. The main configuration area contains several fields: 'Ext. Rezept Methode *' (set to 'Binär'), 'RS232 Modus *' (a dropdown menu with 'HC07' selected and a list of options: HC04, HC05, HC06 v1, HC06 v2, HC07), 'Waage Leer analog. Wert *' (set to '0'), 'Waage Voll Gewicht *' (set to '1000 kg'), and 'Zusatzm. Modus *' (set to 'Zusatzm. Dos.'). At the bottom, there are three buttons: 'Eingänge sperren' (red), 'Speichern' (blue), and 'Schließen' (grey).

Abbildung 76: RS232 Kommunikation, Optionen

Falls der Hydro-Control (HC07) ein älteres Hydro-Control-Gerät ersetzt, beachten Sie bitte die Tabelle unten zur korrekten Einstellung für das serielle Protokoll:

Ersetztes Gerät	Zu verwendende Einstellung für das serielle Protokoll
Kein (Neuinstallation)	HC07
Hydro-Control VI (Mischprotokollformat HC06 v1)	HC06 v1
Hydro-Control VI (Mischprotokollformat HC06 v2)	HC06 v2
Hydro-Control V	HC05
Hydro-Control IV	HC04

3 RS232-Befehle HC05/HC06/HC07-Formate

Alle Befehle müssen mit einem Wagenrücklauf (ASCII 13) abgeschlossen werden. Der Hydro-Control versucht, den Befehl unmittelbar nach seinem Empfang zu verarbeiten. Die Befehlsbestätigungen werden im Folgenden aufgeführt. Jede Bestätigung endet mit ASCII 13.

Beliebiger Wert	
Beliebiger Wert	Die über einen gültigen Lesebefehl angeforderten Daten werden zurückgegeben.
!	Ein Vorgang zum Schreiben von Daten war erfolgreich.
?10	Ungültiger Befehl
?11	Parameter 1 außerhalb des Bereichs
?12	Parameter 2 außerhalb des Bereichs
?13	Parameter 3 außerhalb des Bereichs
?14	Befehl in dieser Mischphase nicht gültig

Um versehentliche Änderungen (wie das Verändern eines Rezepts während des Mischens) zu vermeiden, sind einige Befehle zu bestimmten Mischphasen nicht gültig. Dies wird ggf. angezeigt. In den folgenden Unterabschnitten werden die verschiedenen Typen verwendbarer Befehle beschrieben.

3.1 Keine Parameter/Status-Befehle

Hierbei handelt es sich um Befehle, die sich nicht auf den aktuellen Status des Hydro-Control oder irgendeine System- oder Rezeptparameter beziehen. Diese Befehle werden im Folgenden aufgelistet:

Format	Beschreibung	Parameterbereich	Gültigkeitszeitraum	Antwort
>R1=nn	Wählt Rezept nn als nächstes Rezept Sollte das angeforderte Rezept nicht in der Datenbank enthalten sein, wird ein neues leeres Rezept unter der gewählten Rezeptnummer erstellt	nn = beliebige gültige Ganzzahl	Standby	!
>D1 = nn	Setzt das Gewicht in kg/lbs des aktuellen Rezepts auf nn	Nn = 1 - 32000	Standby	!
*2	Aktueller Feuchtwert	-	beliebig	xx.yy
*3	Softwareversion	-	beliebig	Hydro-Control VI v x.x.x.x
*4	Herunterladen des kompletten Mischprotokolls	-	beliebig	Alle aktuellen Mischprotokolle (durch Tab getrennte Werte)
*5	Aktuelle Temperatur in °C oder °F	-	beliebig	xx.y
*7	Unskalierter Sensormesswert	-	beliebig	xx.yy
*8	Herunterladen der letzten Charge aus dem Mischprotokoll	-	beliebig	Letztes Mischprotokoll (durch Tab getrennte Werte)
*9	Herunterladen der letzten Charge aus dem Mischprotokoll (Format: HC06 v2)	-	beliebig	Letztes Mischprotokoll (durch Tab getrennte Werte)
*10	Aktuelle Gesamtwassermenge	-	beliebig	xx.y

3.2 Mischprotokoll-Formate

Das Format des Mischprotokolls hängt vom eingestellten Modus für das RS232-Protokoll ab. Dieser Parameter befindet sich auf Seite 2 des Bildschirms „Systemparameter“. Details hierzu finden Sie in Kapitel 5.

Die Daten werden als Liste von durch Tab (ASCII-Code 9) getrennten Werten gesendet.

3.2.1 Hydro-Control V (HC05)-Format

Wert	Beschreibung
1	Charge/Rezept/Steuermethode
2	Trockenfeuchte %
3	Berechnete Zielfeuchte %
4	Nassfeuchte %
5	Wasser/Zement Faktor
6	Vorbefeuchtungswasser
7	Berechnetes Wasser
8	Ist-Wasser
9	Korrekturwasser
10	Mischzeit
11	Masse Trocken ges.
12	Feuchtezunahme
13	Feuchte-Offset
14	Trockenmesswert, unskaliert
15	Berechnetes Ziel, unskaliert
16	Endgültiges Ziel, unskaliert
17	Trockenabweichung, unskaliert
18	Nassabweichung, unskaliert
19	Trockenabweichung, Feuchte %
20	Nassabweichung, Feuchte %

3.2.2 Hydro-Control VI (HC06)-Format v1

Wert	Beschreibung
1	Charge/Rezept/Steuerungsmethode
2	Trockenfeuchte %
3	Trockenmesswert, unskaliert
4	Trockenabweichung, Feuchte %
5	Trockenabweichung, unskaliert
6	Berechnete Zielfeuchte %
7	Berechnetes Ziel, unskaliert
8	Nassfeuchte %
9	Nassmesswert, unskaliert
10	Nassabweichung, Feuchte %
11	Nassabweichung, unskaliert
12	Vorbefeuchtungswasser
13	Berechnetes Wasser
14	Automatische Korrektur
15	Manuelle Korrektur
16	Dosierfehler
17	Wasser gesamt
18	Wasser/Zement Faktor
19	Trockenmischzeit
20	Wasserdosierungszeit
21	Nassmischzeit
22	Gesamtzeit
23	Masse Trocken ges.
24	Masse Zement

25	Kalibr. Steigung 1
26	Kalibr. Offset 1
27	Kalibr. Steigung 2
28	Kalibr. Offset 2
29	Berechn. Steigung
30	Berechnung Offset
31	Proportional Parameter
32	Differential Parameter
33	Fehler „Zement ein“
34	Fehler „Wasseruhr“
35	Undichtetes Wasserventil
36	Fehler „Kein Wasser erforderlich“
37	Fehler „Zu viel Wasser berechnet“
38	Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht
37	Mischung zu feucht, zurückgewiesen
40	Mischung zu trocken, zurückgewiesen
41	Mischung zu feucht, akzeptiert
42	Mischung zu trocken, akzeptiert
43	Wassergrenzwert überschritten
44	Max. Trockenmischzeit erreicht
45	Max. Nassmischzeit erreicht
46	Mischen abgebrochen
47	Sensorfehler
48	Mischerschaufeln abgenutzt

3.2.3 Hydro-Control VI (HC06)-Format v2

Wert	Beschreibung
1	Charge/Rezept/Vorbefeuchtungs-Steuermethode Steuermethode
2	Homogen. Check Vormischz. Aktiv
3	Homogen. Check Vorbef. aktiv
4	Homogen. Check Trockenm. aktiv
5	Homogen. Check Nassm. aktiv
6	Erster Mischwert (Feuchte %)
7	Erster Mischwert (unskaliert)
8	Erste Mischabweichung (Feuchte %)
9	Erste Mischabweichung (unskaliert)
10	Vorbefeuchtungszielwert (Feuchte %)
11	Vorbefeuchtungszielwert (unskaliert)
12	Vorbefeuchten Mischwert (Feuchte %)
13	Vorbefeuchten Mischwert (unskaliert)
14	Vorbefeuchtungsmischabweichung (Feuchte %)
15	Vorbefeuchtungsmischabweichung (unskaliert)
16	Trockenm. Wert (Feuchte %)
17	Trockenm. Wert (unskaliert)
18	Trockenmischabweichung (Feuchte %)
19	Trockenmischabweichung (unskaliert)
20	Zielwert (Feuchte %)
21	Zielwert (unskaliert)
22	Nassmisch. Wert (Feuchte %)
23	Nassmisch. Wert (unskaliert)
24	Nassmisch. Varianz (Feuchte %)

25	Nassmisch. Varianz (unskaliert)
26	Vorbefeuchtungswasser
27	Berechnetes Wasser
28	Autom. Korrektur Wasser
29	Man. Korrektur Wasser
30	Zugabefehler
31	Wasser gesamt
32	Wasser/Zement Faktor
33	Trockenmischzeit
34	Wasserdosierungszeit
35	Nassmischzeit
36	Gesamtzeit
37	Masse Trocken ges.
38	Zementgewicht
39	Mischtemperatur
40	Kalibr. Vorbef. Steigung
41	Kalibr. Vorbef. Offset
42	Kalibr. Steigung 1
43	Kalibr. Offset 1
44	Kalibr. Steigung 2
45	Kalibr. Offset 2
46	Berechn. Steigung
47	Berechnung Offset
48	Proportional Parameter
49	Integral Parameter
50	Differential Parameter

51	Fehler „Zement ein“
52	Fehler „Wasseruhr“
53	Undichtiges Wasserventil
54	Kein Wasser erforderlich
55	Zu viel Wasser berechnet
56	Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht
57	Mischung zu feucht, zurückgewiesen
58	Mischung zu trocken, zurückgewiesen
59	Mischung zu feucht, akzeptiert
60	Mischung zu trocken, akzeptiert
61	Wassergrenzwert überschritten
62	Max. Trockenmischzeit erreicht
63	Max. Nassmischzeit erreicht
64	Mischen abgebrochen
65	Sensorfehler
66	Mischerschaufeln abgenutzt

3.3 Rezeptparameter lesen und schreiben

Die Rezeptwerte jedes Rezepts können jederzeit geändert werden, sofern das Rezept nicht gerade verwendet wird. In diesem Falle werden die Befehle zum Ändern von Parametern bei der nächsten gestarteten Mischung angewendet.

Zum Lesen von Parametern sollte das folgende Format verwendet werden:

- #_R_nn_pp
 „_“ **steht für ein Leerzeichen**, verwenden Sie keinen Unterstrich innerhalb der RS232-Zeichenfolge, „nn“ bezeichnet die Rezeptnummer und „pp“ repräsentiert den zu lesenden Parameter.

Zum Schreiben eines Rezeptparameters sollte das folgende Format verwendet werden:

- #_W_nn_pp_vv
 „_“ **steht für ein Leerzeichen**, verwenden Sie keinen Unterstrich innerhalb der RS232-Zeichenfolge, „nn“ bezeichnet die Rezeptnummer, „pp“ repräsentiert den zu ändernden Parameter und „vv“ den Wert, auf den er gesetzt werden soll.

In Folgenden finden Sie eine Liste mit Parametern und ihren jeweiligen Einheiten. Bestimmte Befehle wurden verändert oder werden nicht mehr verwendet. Sie wurden aus Gründen der

Abwärtskompatibilität in die Liste aufgenommen. Die Befehle ab Nummer 40 sind neue Befehle für den HC06.

Parameter	Beschreibung	Einheiten	RS232-Wert	Tatsächlicher Wert
4	Erste Mischzeit	Sekunden	10	10
5	Zement Timeout	Sekunden	10	10
6	Vorbefeuchtungswasser	Sekunden, Liter, US-Gallonen, Gewicht	250	25,0
7	Feuchtezielwert	%	65	6,5
8	Voreingestelltes Wasser gesamt (vormals „Voreingestellter Endwert“)	Sekunden, Liter, US-Gallonen, Gewicht	300	30,0
9	Vorbefeuchtungswasser Grenzwert	Sekunden, Liter, US-Gallonen, Gewicht	1200	120,0
13	Letzte Mischzeit	Sekunden	15	15
14	Toleranz pos.	%	10	1,0
15	Toleranz neg.	%	3	0,30
17	NICHT MEHR VERWENDET (war: „Rezeptzuwachs“)	-	-	-
19	Feuchte-Offset	Kein	-36364	-3,6364
20	Feuchtezunahme	Kein	1817	0,1817
23	Steuerungsmethode (0= Festwert, 1 = Auto, 2 = berechnet)	Kein	-	-
24	Masse Trocken ges.	kg oder lbs	2000	2000
25	NICHT MEHR VERWENDET (war: „Calc %“)	-	-	-
26	NICHT MEHR VERWENDET (war: „Kalibrierwasser“)	-	-	-
27	Wassergrenzwert	Sekunden, Gewicht, Liter oder US-	500	50,0

		Gallonen		
28	Wasserkorrektur	Sekunden, Gewicht, Liter oder US- Gallonen	50	5,0
29	Chargen	Kein	3	3
30	Vorbefeuchtungsmischung (war „Pre-Wet- Verzögerung“)	Sekunden	10	10
31	Vorbefeuchtungszielwert	%	40	4,0
32	Vorbefeuchtungsmodus (0 = auto, 1 = Festwert)	Kein	-	-
33	Masse Zement	kg oder lbs	2000	2000
34	Temperatur	°C oder °F	250	25,0
35	Temp. Koeff	% /°Temp	200	0,2
36	Kalibrierart (1 =1-Punkt, 2 = 2-Punkt)	Kein	-	-
41	Zusatzmittel Freigabe nach % Wasser	%	10	1,0
42	Zusatzmittelmenge	US-Gallonen, Liter	10	10
43	Mischungserweiterung aktiviert (1= wahr, 0 = falsch)	-	-	-
44	Mischungserweiterungszeit	Sekunden	10	10
45	Homogen. Check. Lokal aktiv (1=wahr, 0 = falsch)	-	-	-
46	Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Dauer	Sekunden	10	10
47	Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Varianz	%	1	0,1
48	Lok. Hom.Chk. Nassmisch. Dauer	Sekunden	10	10
49	Hom.Chk. Nassmisch. Varianz	%	1	0,1

50	Lokal Auto-Loop Freigabe (1=wahr, 0 = falsch)	-	-	-
51	Lokales Rezept, Proportional Parameter	Kein	100	1,0
52	Lokales Rezept, Differential Parameter	Kein	100	1,0
53	Auto-Track Freigabe (1= wahr, 0 = falsch)	-	-	-
54	Zeit Mittelwertbild	Sekunden	10	10
55	Kalibr. Offset 1	Kein	-36364	-3,6364
56	Kalibr. Steigung 1	Kein	1817	0,1817
57	Kalibr. Offset 2	Kein	-36364	-3,6364
58	Kalibr. Steigung 2	Kein	1817	0,1817
59	Rezeptname	Kein	ABC	ABC
60	Rezeptbeschreibung	Kein	ABC	ABC

3.4 Rezeptparameter lesen und schreiben

Die Systemwerte für jedes Rezept können jederzeit eingestellt werden.

Zum Lesen von Parametern sollte das folgende Format verwendet werden:

- #_R_nn_pp

„_“ **steht für ein Leerzeichen**, verwenden Sie keinen Unterstrich innerhalb der RS232-Zeichenfolge, „nn“ ist immer 0 und „pp“ repräsentiert den zu lesenden Parameter.

Zum Schreiben eines Systemparameters sollte das folgende Format verwendet werden:

- #_W_nn_pp_vv

„_“ **steht für ein Leerzeichen**, verwenden Sie keinen Unterstrich innerhalb der RS232-Zeichenfolge, „nn“ ist immer 0, „pp“ repräsentiert den zu ändernden Parameter und „vv“ den Wert, auf den er gesetzt werden soll.

In Folgenden finden Sie eine Liste mit Parametern und ihren jeweiligen Einheiten. Bestimmte Befehle wurden verändert oder werden nicht mehr verwendet. Sie wurden aus Gründen der Abwärtskompatibilität in die Liste aufgenommen.

Parameter	Beschreibung	Einheiten	RS232-Wert	Tatsächlicher Wert
101	Wasser-Modus (0=gemessen, 1=nach Zeit, 2=nach Gewicht)	-	-	-
102	Messfluss (im Unterschied zu HC05)	Impulse pro Liter	200	0,2
103	Messgerät Timeout	Sekunden	10	10
105	Sprache (0 = Englisch, Definition weiterer Sprachen ausstehend)	-	-	-
129	Feindosierung	Sekunden, Gewicht, Liter oder US-Gallonen	20	20
130	Nachlauf	Sekunden, Gewicht, Liter oder US-Gallonen	10	1,0
131	Zeit Mittelwertbild	Sekunden	150	15,0
132	Nachlauf, grob	Sekunden, Gewicht, Liter oder US-Gallonen	10	1,0
139	Zyklusschleifen	Kein	2	2
147	Wasserventil, Öffnungszeit	Sekunden	100	1
148	Wasserventil, Schließzeit	Sekunden	100	1

149	Nur Feinventil verwenden (1 = wahr, 0 = falsch)	-	-	-
151	Proportional Parameter System	Kein	100	1,0
152	Differential Parameter System	Kein	100	1,0
153	System Trockenmischung Auto-Track-Zeit	Sekunden	10	10
154	System Trockenmischung Auto-Track-Abweichung	%	10	0,1
155	System Nassmischung Auto-Track-Zeit	Sekunden	10	10
156	System Nassmischung Auto-Track-Abweichung	%	10	0,1

3.5 Mischer-Statusbefehle

Mit folgendem Befehl kann der Status des Systems abgerufen werden:

- #_M_nn_pp

„_“ **steht für ein Leerzeichen**, verwenden Sie keinen Unterstrich innerhalb der RS232-Zeichenfolge, „nn“ ist immer 0 und „pp“ ist einer der unten aufgelisteten Parameter.

Parameter	Beschreibung	Einheiten	RS232-Wert	Tatsächlicher Wert
6	Derzeit aktives Rezept	Kein	1	1
12	Zuletzt hinzugegebenes Wasser, gesamt	Sekunden, Gewicht, Liter oder US-Gallonen	82,50	82,50
24	Gemessene Zeit bis zum Abschluss der Mischung	Sekunden	140	140
25	Status Byte	(siehe unten)	-	-
26	Feuchtemesswert bei abgeschlossener Mischung	%	7,40	7,40
27	Berechnetes Wasser (0, außer in der Zugabephase für Hauptwasser im Modus „BERECHNET“)	Sekunden, Gewicht, Liter oder US-Gallonen	10	1,0

Das Status-Byte gibt je nach Phase der Mischung, die folgenden Werte zurück.

- 1 – Standby
- 2 – Vorbefeuchten
- 4 – Warte auf Zement
- 8 – Trockenmischen
- 16 – Zugabe von Hauptwasser
- 32 – Nassmischen
- 64 – Mischen abgeschlossen
- 128 – Pause

Es sind beim Status auch Kombinationen möglich (z. B. „Pause“ und „Nassmischen“). In diesem Falle wird $32+128 = 160$ zurückgegeben.

3.6 Mischer-Steuerbefehle

Um Befehle für Start, Pause, Weiter und Reset an das Gerät auszugeben, kann das folgende Befehlsformat verwendet werden:

- $>C1=nn$
Dabei entspricht nn der Nummer des zu sendenden Befehls.
- 01 – Start
- 02 – Pause
- 03 – Weiter
- 04 – Reset
- 05 – Zement ein

3.7 E/A-Status

Es ist auch möglich, den aktuellen E/A-Status der Hauptplatine abzurufen. Dazu können Sie die folgenden Befehle verwenden:

- $>S1=n$
n kann 0, 1 oder 2 sein. Bei $n = 0$ wird ein Statuswort gemäß der folgenden Auflistung gesendet:
- 1 – Zement ein
- 2 – Starten/Weiter
- 4 – Pause/Reset
- 8 – Wasseruhr
- 16 – Wassertank voll
- 32 – Grobventil
- 64 – Feinventil
- 128 – Signal „Vorbefeuchten abgeschlossen“
- 256 – Signal „Mischen abgeschlossen“
- 512 – Alarmsignal
- 1024 – Zusatzmittel anfordern
- 2048 – Nicht zugewiesener Ausgang

Bei $nn = 1$ wird ein Status-Byte für die Eingänge der Erweiterungsplatine gesendet

- 0 – Keine Zusatzplatine

- 1 – Digitaleingang 1
- 2 – Digitaleingang 2
- 4 – Digitaleingang 3
- 8 – Digitaleingang 4
- 16 – Digitaleingang 5
- 32 – Digitaleingang 6
- 64 – Digitaleingang 7
- 128 – Digitaleingang 8

Bei $nn = 2$ werden 4 durch Tab getrennte Ganzzahlen gesendet. Sie stehen für die aktuellen Messwerte der beiden analogen Eingänge und der beiden analogen Ausgänge. Ist keine Erweiterungsplatine vorhanden, werden 4 durch Tab getrennte Nullen gesendet.

3.8 Alarmstatus

Über das untenstehende Befehlsformat lässt sich herausfinden, welche Art von Alarm derzeit aktiv ist:

- >A1
Dies gibt einen ganzzahligen Wert auf Grundlage des Alarmtyps zurück. In der folgenden Liste stehen die Ganzzahlwerte für die Alarme:
- 0 – Kein Alarm
- 1 – Fehler „Zement ein“
- 2 – Fehler „Wasseruhr“
- 3 – Undichtiges Wasserventil
- 4 – Kein Wasser erforderlich
- 5 – Zu viel Wasser berechnet
- 6 – Vorbefeuchtungszielwert nicht erreicht (Modus „AUTO“)
- 7 – Mischung zu feucht
- 8 – Mischung zu trocken
- 9 – Wassergrenzwert überschritten
- 10 – Maximale Trockenmischzeit erreicht
- 11 – Maximale Nassmischzeit erreicht
- 12 – Sensorfehler
- 13 – Mischerschaufeln abgenutzt
- 14 – Warten auf Wassertankbefüllung
- 15 – Temperatur überschritten
- 16 – Lüfter gestoppt

Es ist auch möglich, alle Alarme zu quittieren. Dies geschieht mit dem Befehl

- >A2RS232 Befehle HC04-Format

Auf der zweiten Systemseite kann HC04 als RS232-Modus eingestellt werden. Anschließend kann das Gerät das Hydro-Control IV-Kommunikationsprotokoll verwenden. Unter HD044 finden sie eine Liste der verwendeten Befehle. Diese Funktion dient nur der Abwärtskompatibilität und sollte in neuen Systemen nicht verwendet werden.

1 Fernzugang zum Hydro-Control

Die Einrichtung eines Fernzugangs zum Hydro-Control wird ausführlich in Kapitel 12 der Bedienungsanleitung (HD1048) für den Hydro-Control (HC07) beschrieben.

1 USB-Ports

Für die Sicherung, Wiederherstellung und Upgrades muss der Anwender Zugang zu den USB-Anschlüssen des Hydro-Control haben.

Falls der Zugang zu den eingebauten USB-Anschlüssen des Geräts eingeschränkt oder versperrt ist, sollte eine geeignete USB-Verlängerung mit einer Buchse für Frontplatteneinbau (Hydronix-Artikelnummer 0175) installiert werden.



Abbildung 77: Lage der USB-Ports

2 Die Funktionen zur Sicherung, Wiederherstellung und Upgrade

Sichern und Wiederherstellen der Datenbank sowie das Durchführen von Software-Upgrades beim Hydro-Control werden ausführlich in Kapitel 11 der Bedienungsanleitung (HD1048) beschrieben.

Wassereinstellungen

Parameter	Einheiten	Standard	Wert bei Inbetriebnahme
Wasser-Modus	Kein	Gemessen	
Impulse pro Liter	Impulse pro Liter/Gallone	1	
Wasseruhr Timeout	Sekunden	5	
Feindosierung	Liter/Gallonen	20	
Feinventil Nachlauf	Liter/Gallonen	0	
Grobventil Nachlauf	Liter/Gallonen	0	
Feinventil Öffnungszeit	Sekunden	0,5	
Feinventil Schließzeit	Sekunden	0,5	
Nur Feinventil verwenden	Kein	Nein	
Zeit Mittelwertbild	Sekunden	10	
Zyklusschleifen	Kein	1	

Einrichtung der automatischen Systemsteuerung

Parameter	Einheiten	Standard	Wert bei Inbetriebnahme
Proportional Parameter	Kein	5	
Integral Parameter	Kein	0	
Differential Parameter	Kein	0	

System Auto-Track

Parameter	Einheiten	Standard	Wert bei Inbetriebnahme
Lok. Hom.Chk. Vormisch. Varianz	%	0,1	
Lok. Hom.Chk. Vormisch. Dauer	Sekunden	10	
Lok. Hom.Chk. Vorbef. Varianz	%	0,1	
Lok. Hom.Chk. Vorbef. Dauer	Sekunden	10	
Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Varianz	%	0,1	
Lok. Hom.Chk. Trockmisch. Dauer	Sekunden	10	
Auto-Track Nassabweichung	%	0,1	
Lok. Hom.Chk. Nassmisch. Dauer	Sekunden	10	

Allgemeine Einstellungen

Parameter	Einheiten	Standard	Wert bei Inbetriebnahme
Sprache	Kein	Englisch	

Externe Kommunikation

Parameter	Einheiten	Standard	Wert bei Inbetriebnahme
RS232-Protokoll	Kein	HC07	
Zusatzmittel Signal	Kein	Zusatzmittel Freigabe %	

Die folgenden Tabellen enthalten eine Aufstellung typischer Fehler beim Einsatz der Steuerung. Falls Sie Schwierigkeiten bei der Diagnose des Problems haben, wenden Sie sich an den technischen Support von Hydronix unter +44 (0) 1483 468900 oder per E-Mail an support@hydronix.com.

Symptom: Display zeigt „Sensor suchen...“ – keine Ausgabe vom Sensor

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Fehlende Stromversorgung am Sensor	DC-Spannungsversorgung der Rückseite des Hydro-Control, Stifte 32 (0 V DC) + 33 (24 V DC).	+24 V DC	Störung in der Stromversorgung/Verdrahtung suchen
Sensor ist vorübergehend außer Funktion	Sensor aus- und wieder einschalten	Sensor funktioniert korrekt	Sensor-Anschlussstifte kontrollieren
MIL-Spec-Anschlussstifte des Sensors sind beschädigt	Sensorkabel abziehen und Stifte auf Beschädigung untersuchen.	Stifte sind verbogen und können zurückgebogen werden, bis der elektrische Kontakt wieder hergestellt ist.	Sensorkonfiguration durch Anschluss an einen PC kontrollieren.
Interner Fehler oder falsche Konfiguration	Sensor über die Software Hydro-Com und einen geeigneten RS485-Wandler an einen PC anschließen.	Digitale RS485-Verbindung funktioniert.	Digitale RS485-Verbindung funktioniert nicht. Sensor zwecks Reparatur an Hydronix schicken.

Symptom: Falsche Sensorwerte

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Unskalierte Messwerte des Sensors sind fehlerhaft	Taste „Unskaliert“ im Übersichtsbildschirm drücken	Die Werte sollten wie folgt lauten: Sensor in Luft = nahe Null. Hand auf Sensor = 75-85 unskalierte Einheiten	Für weitere Informationen Kontakt mit Hydronix aufnehmen.
Falsche Rezeptkalibrierung	Rezept auf Parameter „Feuchtezunahme“ und „Feuchte-Offset“ überprüfen	Feuchte-Offset = 0 bis -5 Feuchtezunahme = 0,12 bis 3	Rezept entsprechend den Anweisungen in der Bedienungsanleitung (HD1048) neu kalibrieren. Für eine bessere Genauigkeit sollte der Signalverlauf am Ende der ersten und der letzten Mischzeit stabil sein.

Symptom: Fehlerhafter Ausgang

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Interner Fehler / Verkabelungsfehler	Status der Ansicht-LED. In Abschnitt 2.2 von Kapitel 5 beschriebenen Test ausführen.	Ein bei aktiviertem Ausgang, Aus bei deaktiviertem Ausgang,	Hydronix kontaktieren.
Interner Fehler / Verkabelungsfehler	Ausgangsstatus In Abschnitt 2.2 von Kapitel 5 beschriebenen Test ausführen.	Aktiviert bei LED ein. Deaktiviert bei LED aus.	Hydronix kontaktieren.

Symptom: Fehlerhafter Eingang

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Interner Fehler / Verkabelungsfehler	Anzeige-LED / Anzeigestatus im Bildschirm „GPIO Hardware“	Ein bei aktiviertem Eingang. Aus bei deaktiviertem Eingang.	Hydronix kontaktieren.
Interner Fehler / Verkabelungsfehler	Korrekte Spannung an den Eingangsklemmen anlegen und E/A-Status überprüfen. Beim DC-Eingangsmodul: 0 V an die Minusklemme (-) und 24 V an die Plusklemme (+).	Beim Anlegen der Spannung leuchten die LED und die Ansicht im Bildschirm auf. Der Hydro-Control muss für diesen Test eingeschaltet sein.	Hydronix kontaktieren.

Symptom: Fehlerhafter Anzeigekontrast

Mögliche Erklärung	Prüfung	Erforderliches Resultat	Erforderliche Maßnahmen
Fehlerhafte interne Stromversorgung für die Hintergrundbeleuchtung.	-	-	Für weitere Informationen zur Reparatur Kontakt mit Hydronix aufnehmen.
Hintergrundbeleuchtung ausgefallen	-	-	Für weitere Informationen zur Reparatur Kontakt mit Hydronix aufnehmen.

Analogausgang

Die analogen Ausgänge liefern variable Spannungen oder Ströme, die mithilfe eines analogen Eingangsmoduls zur Ausgabe des Feuchtesignals oder eines unskalierten Ausgangssignals an ein Chargensteuersystem konfiguriert werden können.

Automatische Kalibrierung (Auto-Kal)

Um das Anbringen eines neuen Sensorarms an einen Hydro-Probe Orbiter zu erleichtern, kann der Sensor automatisch kalibriert werden. Hierbei werden die Luft- und Wasserwerte für den Arm festgelegt. Um die automatische Kalibrierung durchführen zu können, muss die Sensoroberfläche sauber, trocken und frei von Hemmnissen sein.

Mittelwertbildung

Während eines Mischzyklus ermittelt der Hydro-Control am Ende der Mischzeiten einen Durchschnittswert. Die Zeitspanne für die Mittelwertbildung kann auf den Seiten für die Systemparameter definiert werden.

Einstellungen zum Sichern/Wiederherstellen

Die Datenbanken für Mischprotokolle, Rezepte und Systemparameter können auf einem Speicherstick gesichert und von diesem wiederhergestellt werden.

Kalibrierung

Der Hydro-Control-Modus „BERECHNET“ wird kalibriert, indem Mischungen im Modus „Festwert“ ausgeführt, feste Wassermengen zugegeben und die Wassermengen je nach Ergebnis verändert werden. Wenn eine gute Mischung erreicht wurde, kann das Rezept anschließend über das Mischprotokoll kalibriert werden.

Trockenmischzeit

Dies ist die Zeit für die Trockenmischung. Dabei handelt es sich um die erste Mischung, die nach dem Hinzufügen von Vorbefeuchtungswasser durchgeführt wird. Im Modus „AUTO“ kann die „Trockenmischzeit“ kurz sein, bei Verwendung des Modus „BERECHNET“ sollte sie jedoch länger sein.

Wenn eine „2stufige Zugabe“ ausgewählt ist, wird die „Trockenmischzeit“ zweimal ausgeführt: einmal nach der Zugabe von Vorbefeuchtungswasser und das zweite Mal nach der ersten Zugabe von Hauptwasser (diese wird gestoppt, wenn die Zugabe von Wasser den Zugabepunkt für Zusatzmittel erreicht).

Feuchte bei Trockengewicht

Dies ist in der Betonindustrie das Standardmaß für den Feuchtegehalt. Sie errechnet sich aus dem Prozentsatz des Gewichts der Feuchtigkeit im Trockengewicht (Masse Trocken ges.) des Materials. Wenn Sie beispielsweise bei 1000 kg vollständig trockenem Sand 100 kg Wasser hinzugeben, hat der Sand anschließend eine Feuchte von 10 %. Sand und Wasser würden zusammen 1100 kg wiegen.

Hauptwasserdosierung

Dies ist das Wasser, das nach der Trockenmischung und vor der Nassmischung hinzugegeben wird.

Material

Das Material ist das physische Produkt, das durch den Sensor gemessen wird. Das Material muss fließen und die keramische Frontplatte des Sensors vollständig bedecken.

Feuchte

Das im Material und um das Material herum gehaltene Wasser. Feuchte ist als Prozentwert auf Grundlage des Wassergewichts und des Gewichts des Materials, in dem sie sich befindet, definiert. Auch wenn es sich bei dem Gewicht des Materials um Trockengewicht (Masse Trocken ges.) oder Nassgewicht handeln kann, wird in der Betonindustrie standardmäßig das Trockengewicht verwendet.

Vorbefeuchtungswasser

Dies ist das Wasser, das am Anfang des Vorgangs, vor dem Beginn der Trockenmischung, zugegeben wird.

Sonde

Siehe Sensor.

RS485

Dies ist das serielle Kommunikationsprotokoll, das die Sensoren zur digitalen Kommunikation mit dem Steuersystem verwenden.

RS485-Adresse

An ein RS485-Netzwerk können bis zu 16 Sensoren angeschlossen werden. Durch die Adresse wird jeder Sensor eindeutig gekennzeichnet. Werksseitig sind die Sensoren standardmäßig auf die Adresse 16 eingestellt.

Sensor

Beim Sensor handelt es sich um das physische Gerät, das zum Messen der Feuchte im Material verwendet wird.

Unskaliert

Dies ist der Rohwert des Sensors, der sich mit dem im Material gemessenen Feuchtegrad linear ändert. Der unskalierte Wert ist auf einen Messwert von 0 (in Luft) und 100 (in Wasser) voreingestellt.

USB

USB (Universal Serial Bus) ist eine Schnittstelle, über die externe Geräte, z. B. Speichersticks, an den Hydro-Control angeschlossen werden können.

Nassmischzeit

Dies ist die Zeit für die Nassmischphase. Diese Phase erfolgt am Ende der Charge nach der Zugabe von Hauptwasser. Im Modus „BERECHNET“ wird in dieser Phase das Wasser zum Erzielen von Homogenität untergemischt. Daher sollte die Zeitdauer ausreichend lang eingestellt sein. Im Modus „AUTO“ kann diese Phase je nach der im Endprodukt erforderlichen Homogenität kürzer sein.

Feuchte bei Nassgewicht

Dies ist der Feuchtegehalt im Material. Er errechnet sich als Prozentsatz des Wassergewichts im Nassgewicht des Materials in der Probe.

Querverweise auf andere Dokumente

Dieser Abschnitt listet alle Dokumente auf, auf die in dieser Bedienungsanleitung verwiesen wird. Es kann hilfreich sein, die genannten Dokumente beim Lesen dieser Bedienungsanleitung zur Hand zu haben.

Nummer des Dokuments	Titel
HD1048	Hydro-Control (HC07) Bedienungsanleitung
HD1100	Hydro-Control (HC07) Sicherheitshinweise
HD0679	Hydronix-Feuchtesensor – Handbuch zur Konfiguration und Kalibrierung von Sensoren
HD0678	Hydronix-Feuchtesensor – Anleitung zur elektrischen Installation
HD0676	Hydro-Mix Anleitung zur mechanischen Installation
HD0677	Hydro-Probe Orbiter-Installationsanleitung
HD1061	HC07 Fan replacement guide
HD1087	HC07 Battery replacement instructions
EN0108	EN0108 HC07 Expansion PCB retrofit guide
EN0111	HC07 AC IO Board Fuse Replacement Guide
EN0112	HC07 IO Board Replacement Guide

Index

Alarmer		Mechanical Installation	
Undichtetes Wasserventil.....	73	Mounting	17
Analogausgang		Mechanische Installation	
Verkabelung	31	Montage	17
Analogeingang		Mechanische Installation	
Gewogenes Wasser	41	Abmessungen	17
Verkabelung	30	Mischdiagramme	
Anschluss		Mischzyklus mit Zusatzstoff	80
Analog	25	Trockenmischzyklus.....	79
Ausgang	23	Mischzyklus	
Eingang	23	Auslegung	78
Kommunikation.....	24	Einfache Mischung.....	79
Rezeptwahl.....	24	Vollständiger Zyklus.....	78
Spannungsversorgung	24	Neuinstallation	
Anschlüsse		Prüfen.....	37
Übersicht	75	Parameter	
Archivierung	48	Rezept.....	61
Auto-Track.....	82	System	43
Modus.....	83	Prüfungen	37
Bildschirmnavigation	35	E/A	37
Blockschaltbild des Systems.....	74	Gewogenes Wasser.....	41
Diagnose		Sensor	37
Controller	107	Ventile	38
Digitalausgang		Wasseruhr.....	38
Verkabelung	27	Rezepteingang	
Digitaleingang		Verkabelung	32
Verkabelung	27	Rezeptparameter	61
Durchflussmessgerät	73	Einstellungen für den Automodus	69
Einbau	18, 19	Materialzugabe.....	64
Einführung	13	Mischzeiten	64
Eingangsmodule	26	Temperaturkorrekturereinstellungen	69
Einrichtung		RS232	25
Gewogenes Wasser	41	Alarmstatus	100
Erweiterungsplatine.....	41	Befehle	86
Analogausgänge	26	E/A-Status	99
Analogeingänge	26	Mischer-Statusbefehle	98
Eingänge zur externen Rezeptwahl	26	Mischer-Steuerbefehle	99
Externe Rezeptwahl	76	Mischprotokoll	88
Fernsupport	101, 103	Port-Einstellungen.....	85
Gewicht	17	Rezeptparameter	93
Gewogenes Wasser	41	Status	87
Glossar	109	Systemparameter.....	97
Grundsätzliche Anschlüsse.....	75	RS485	25
Hydro-Control V		Schnittstellenmodule	
Upgrade.....	76	E/A Schaltbilder.....	27
Kabel		E/A Spannungsoptionen	26
Analog	33	Sensorkabel	33
RS485.....	33	Sicherheit	
Sensor	33	Blitzschlag	12
Klassifizierungen und Kennzeichnungen		Signale	
Atex	12	RS232	85
IECEX	12	Zement ein	78, 79
Kommunikation	25	Zusatzmittel.....	80
RS232.....	25	Systeme nachrüsten	74
RS485.....	25	Systemparameter.....	43
		Einstellungen für autom. Steuerung.....	46

Wassereinstellungen	44	Rezepteingänge	32
Temperaturkompensation	69	Verzeichnis der Systemparameter.....	105
Upgrade		Wasserdosierung-Modus	
Hydro-Control V.....	76	Gemessen.....	73
USB-Ports	33	Gewogenes Wasser.....	73
Ventile	Siehe Wasserventile	nach Zeit	74
Verkabelung		Wasserventile	71
Analogausgänge	31	Bemessung im Beispiel.....	73
Analogeingänge	30	Leitlinien	71
Digitalausgänge.....	27	Zusatzmittel-Steuerung.....	80
Digitaleingänge.....	27		