

Hydro-Control V Benutzerhandbuch

Hydronix Bestellnummer: HD0193de
Version 2.5.0
Revisionsdatum: October 2010

COPYRIGHT

Kein Teil dieses Werks oder des Produkts darf ohne schriftliche Einwilligung von Hydronix Limited (nachfolgend als Hydronix bezeichnet) in irgendeiner Form reproduziert oder adaptiert werden.

© 2006 Hydronix Limited
7, Riverside Business Centre, Walnut Tree Close
Guildford
Surrey
GU1 4UG
Großbritannien

Alle Rechte vorbehalten

VERANTWORTUNGSBEREICH DES KUNDEN

Der Kunde akzeptiert bei Anwendung des in diesem Handbuch beschriebenes Produkts, dass es sich um ein programmierbares elektronisches Gerät handelt und dieses aufgrund seiner Komplexität u.U. nicht vollständig fehlerfrei ist. Der Kunde übernimmt daher die Verantwortung für sachgemäßen Einbau, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung dieses Produkts durch geschultes Personal. Alle Anweisungen und Sicherheitsvorschriften sind nach neuestem Kenntnisstand auszuführen. Das Produkt muss in Bezug auf die jeweilige Anwendung umfassend geprüft werden.

IRRTÜMER IN DER DOKUMENTATION

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt wird ununterbrochen weiter entwickelt und verbessert. Alle Informationen technischer Art und Einzelheiten über das Produkt und dessen Anwendung, einschließlich der in diesem Dokument aufgeführten Informationen und Einzelheiten, werden von Hydronix nach bestem Wissen gestellt.

Kommentare und Vorschläge in Bezug auf das Produkt und dieses Dokument sind jederzeit willkommen.

Diese Dokumentation dient ausschließlich zur Hilfestellung beim Einsatz des Produkts. Hydronix übernimmt keine Haftung für jeglichen Verlust oder Schaden, der aufgrund der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, bzw. durch Irrtümer und Auslassungen entsteht.

WARENZEICHEN

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

Versionsliste

Ausgabe Nr.	S/W Version	Datum	Änderungen
1.0.0	HS0035 2.12	Mai 01	Original
1.1.0	HS0035 3.0	Nov. 02	Software Upgrade; Hydro-Probe Orbiter
2.0.0	HS0035 4.10	Okt. 03	Software Upgrade
2.1.0	HS0035 4.20	Mai. 04	Software aktualisiert, Temperaturkompensation implementiert. Ventilauswahl für Vor- und Endbewässerung implementiert.
2.2.0	HS0035 5.00	Juli 06	Software Upgrade auf Version 5.0

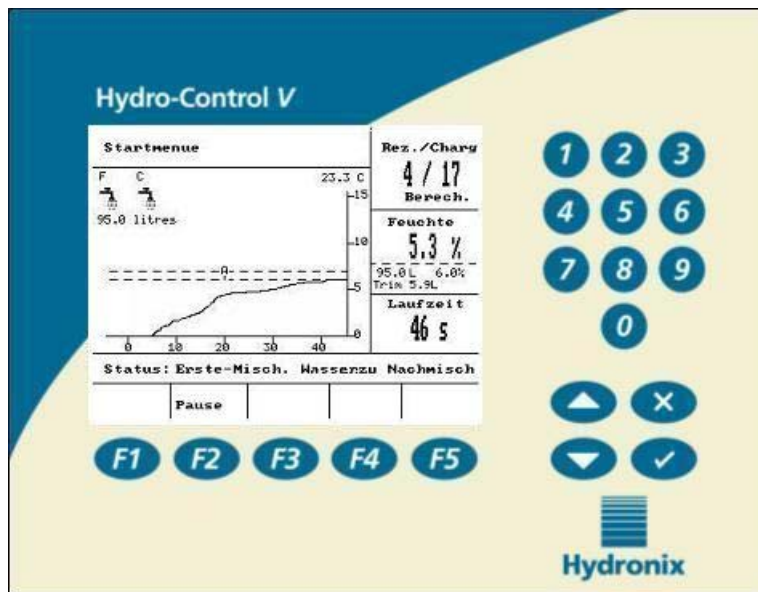


Abbildung 1 – Hydro-Control V - Bedienfeld

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSÜBERSICHT	7
KAPITEL 1 EINLEITUNG	9
KAPITEL 2 BETRIEB	11
ALLGEMEINE BETRIEBSÜBERSICHT	11
EINSTELLEN DER MISCHZEITEN	13
EDITIEREN VON REZEPTEN	14
BETRIEBSARTEN FÜR DIE MISCHSTEUERUNG.....	14
VORGABEMODUS	15
AUTOMATISCHER MODUS	17
KONTROLLPARAMETER IM AUTOMATISCHEN MODUS	20
BERECHNUNGSMODUS.....	22
KAPITEL 3 MENÜBESCHREIBUNG.....	27
MENÜBAUM.....	27
STARTMENÜ.....	28
REZEPTAUSWAHL	30
REZEPT EDITIEREN.....	31
AUTOMATISCHE SYSTEMPAUSE UND -ALARM.....	37
SYSTEMEINSTELLUNG	45
SENSOREINSTELLUNG.....	55
KAPITEL 4 RS232 SCHNITTSTELLE.....	57
RS232-ANSCHLUSS AN EINE BEDIENSTATION	57
SENDEN VON FERNSTEUERUNGSBEFEHLEN	57
SOFTWARE-UPGRADE.....	65
KAPITEL 5 INSTALLATION	67
SICHERHEITSANWEISUNGEN.....	67
INSTALLIEREN DES HYDRO-CONTROL V	68
KABELANSCHLÜSSE.....	68
ERLÄUTERUNGEN ZUM MISCHZYKLUS	73
EINGANGS- UND AUSGANGSSIGNALE.....	74
FERNSTEUERUNG ÜBER SPS	81
KAPITEL 6 VENTIL UND WASSERDURCHFLUSSRATEN.....	85
KAPITEL 7 TECHNISCHE DATEN.....	87
ANHANG A ERWEITERTE KONTROLLPARAMETER	89
ANHANG B HINTERGRUND DER KONTROLLMETHODEN	91

AUTOMATISCHER MODUS	91
BERECHNUNGSMODUS.....	91
ANHANG C SYSTEM- UND KONTROLLPARAMETER- AUFZEICHNUNGEN.....	93
ANHANG D PASSWÖRTER.....	95
ANHANG E VERBESSERN DER LEISTUNG IHRES MISCHERS.....	99
ANHANG F DIAGNOSEPROTKOLL.....	101
INDEX.....	103

Abbildungsübersicht

ABBILDUNG 1 – HYDRO-CONTROL V - BEDIENFELD	4
ABBILDUNG 2 – ‘VORBEFEUCHTUNGS’-MISCHZYKLUS	11
ABBILDUNG 3 – ‘TROCKENMISCHZYKLUS’	12
ABBILDUNG 4 – VORGABEMODUS - MISCHZYKLUS	15
ABBILDUNG 5 – MISCHZYKLUS IM AUTOMATISCHEN MODUS	17
ABBILDUNG 6 – VENTILSTEUERUNG IM AUTOMATISCHEN MODUS	21
ABBILDUNG 7 – BERECHNUNGSMODUS.....	22
ABBILDUNG 8 – MENÜBAUM	27
ABBILDUNG 9 – STARTMENÜ.....	28
ABBILDUNG 10 – REZEPTAUSWAHL	30
ABBILDUNG 11 – REZEPT EDITIEREN (1. SEITE)	31
ABBILDUNG 12 – REZEPT EDITIEREN (2. SEITE) ABBILDUNG 13 - REZEPT EDITIEREN (3. SEITE)	32
ABBILDUNG 14 - SEITE: REZEPT KOPIEREN	35
ABBILDUNG 15 – AUTOMATISCHER MISCHZYKLUS	36
ABBILDUNG 16 – MISCHPROTOKOLL (SENSORMESSWERTE)	39
ABBILDUNG 17 – MISCHPROTOKOLL (WASSERINFO)	40
ABBILDUNG 18 –MISCHPROTOKOLL (MISCHINFO)	41
ABBILDUNG 19 – MISCHPROTOKOLL (ABWEICHUNGSINFO).....	42
ABBILDUNG 20 –MISCHPROTOKOLL ABWEICHUNGEN - TRENDANZEIGE.....	42
ABBILDUNG 21 – KALIBRIERUNG AUS DEM MISCHPROTOKOLL (TROCKENGEWICHT EINGEBEN).....	43
ABBILDUNG 22 – KALIBRIERUNG AUS DEM MISCHPROTOKOLL (FEUCHTEZIELWERT EINGEBEN)	44
ABBILDUNG 23 – KALIBRIERUNG AUS DEN MISCHPROTOKOLL (KORREKTURWASSER EINGEBEN).....	44
ABBILDUNG 24 – SYSTEMEINSTELLUNG	45
ABBILDUNG 25 – EDITIER-SYSTEM	46
ABBILDUNG 26 – ÜBERPRÜFEN VON VENTILEN.....	48
ABBILDUNG 27 – STEUERUNG BEARBEITEN (ERSTE SEITE)	49
ABBILDUNG 28 – DIAGNOSE.....	51
ABBILDUNG 29 – HARDWARE	52
ABBILDUNG 30 – RESONATOR.....	53
ABBILDUNG 31 – MONITOR.....	54
ABBILDUNG 32 – SENSORKONFIGURIERUNG.....	55
ABBILDUNG 33 – VORBEFEUCHTUNGS-MISCHZYKLUS.....	70
ABBILDUNG 34 – TROCKEN-MISCHZYKLUS (KEINE VORBEFEUCHTUNG)	71
ABBILDUNG 35 – BESETZT SIGNAL	72
ABBILDUNG 36 – SYSTEMBLOCKDIAGRAMM.....	77
ABBILDUNG 37 – SYSTEMANSCHLÜSSE.....	78
ABBILDUNG 38 – BEISPIELVERDRAHTUNG FÜR DEN MANUELLEN BETRIEB DER ANLAGE.....	79
ABBILDUNG 39 – TAFELAUSSCHNITT FÜR BEDIENSTATION	80
ABBILDUNG 40 – ABMESSUNGEN DER BEDIENSTAFEL	80
ABBILDUNG 41 – SPS ANSCHLÜSSE FÜR EXTERNE REZEPTWAHL	82
ABBILDUNG 42 – SPS STARTSIGNALOPTIONEN FÜR EXTERNE REZEPTWAHL	83
ABBILDUNG 43 - SPS MAßE FÜR EXTERNE REZEPTWAHL.....	84
ABBILDUNG 44 – EDITIEREN DER ERWEITERTEN KONTROLLPARAMETER.....	89
ABBILDUNG 45 - EDITIEREN DER ERWEITERTEN KONTROLLPARAMETER	90

Hydro-Control V ist ein einfach anzuwendendes Kontrollsystem für die Steuerung der Zugabe von Wasser während des Betonmischens. Mit Hydronix Hydro-Mix V/IV ist es möglich, den gewünschten Feuchtigkeitswert präzise zu erreichen, ohne die Wassermenge abmessen zu müssen, obwohl die Anwendung einer Wasseruhr bevorzugt wird.

Das Gerät kann sowohl in neuen wie auch in existierenden Anlagen einfach installiert werden. Es verwendet den allerneuesten Hitachi H8 Mikroprozessor mit SMD-Technologie und ist damit ein kompaktes und zuverlässiges Gerät.

Das System beinhaltet hochentwickelte Steuerungssoftware und stellt auf diese Weise sicher, dass der Benutzer das erwünschte Resultat mit minimalem Aufwand erzielt.

Die große, helle Anzeige stellt sicher, dass die wichtigsten Informationen jederzeit klar ablesbar sind. Der Benutzer definiert den Mischzyklus, als auch die Rezepte und kann den Mischzyklusstatus, Rezeptinformationen, Sensorinformationen, Sensorsignal-Trendinformationen und Systemdiagnostik mit Hilfe von einfach zugänglichen Menüs überwachen.

Hydro-Control V kann über einen seriellen RS232-Anschluss an eine Chargen-Steuerung angeschlossen werden, um auf diese Weise das Übertragen von Mischzyklusinformationen und die ferngesteuerte Rezeptwahl zu ermöglichen. Diese RS232 Schnittstelle wird auch für den Anschluss an einen Service-PC und für die Installation von Software-Upgrades verwendet.

Dieses Benutzerhandbuch gibt zunächst eine einfache Betriebsübersicht und liefert dann mit Hilfe von Bildschirm-Erläuterungen weitere Einzelheiten zum Betrieb des Systems.

Allgemeine Betriebsübersicht

Der Betrieb des Hydro-Control V basiert auf einem Rezeptsystem. Es können bis zu 99 Rezepte definiert werden. Jedes Rezept enthält Informationen zur Durchführung des Mischzyklus. Bevor Sie einen Mischzyklus aktivieren können, müssen Sie jedoch ein Rezept mit korrekten Werten erstellen, um auf diese Weise den Steuermodus zu definieren und den Mischzyklus zu steuern.

Es können zwei prinzipielle Mischzyklen definiert werden:

‘Vorbefeuchtungs’-Mischzyklus

Der Vorbefeuchtungs-Mischzyklus wird angewendet, wenn eine Wassermenge zu den Zuschlagstoffen vor der Zementdosierung hinzugefügt werden soll. Die Hauptwasserzugabe (**Wasserzug.**) erfolgt nach der Trockenmischzeit (**Erste Mischzeit**) und wird von der **Nachmischzeit** gefolgt. Am Ende der **Nachmischzeit** wird ein **MISCHUNG FERTIG** Signal vom Hydro-Control V ausgegeben, und der Mischer kann entleert werden.

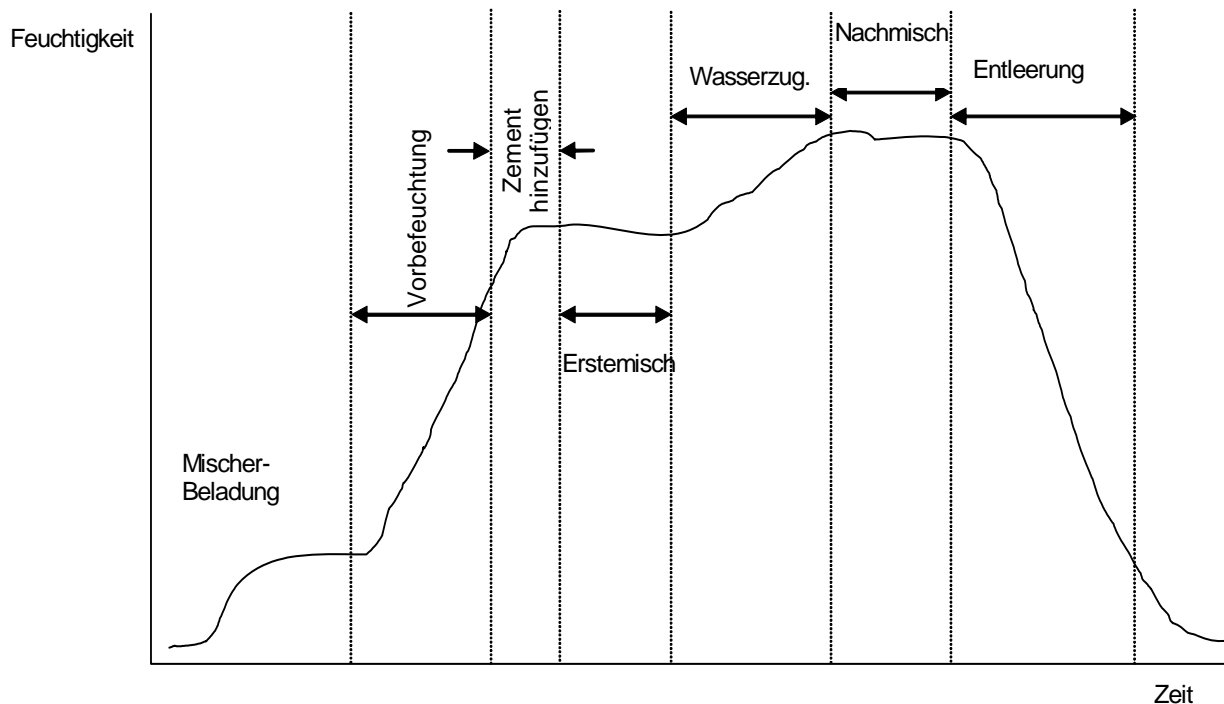


Abbildung 2 – ‘Vorbefeuchtungs’-Mischzyklus

'Trockenmischzyklus'

Der 'Trockenmischzyklus' wird angewendet, wenn keine Vorbefeuchtung erforderlich ist. Die **Wasserzug.** (Hauptwasserzugabe) tritt hier nach der **Ersten Mischzeit** auf, und wird von der **Nachmischzeit** gefolgt. Am Ende der **Nachmischzeit** wird ein **MISCH FERTIG** Signal vom Hydro-Control V ausgegeben, und der Mischer kann entleert werden.

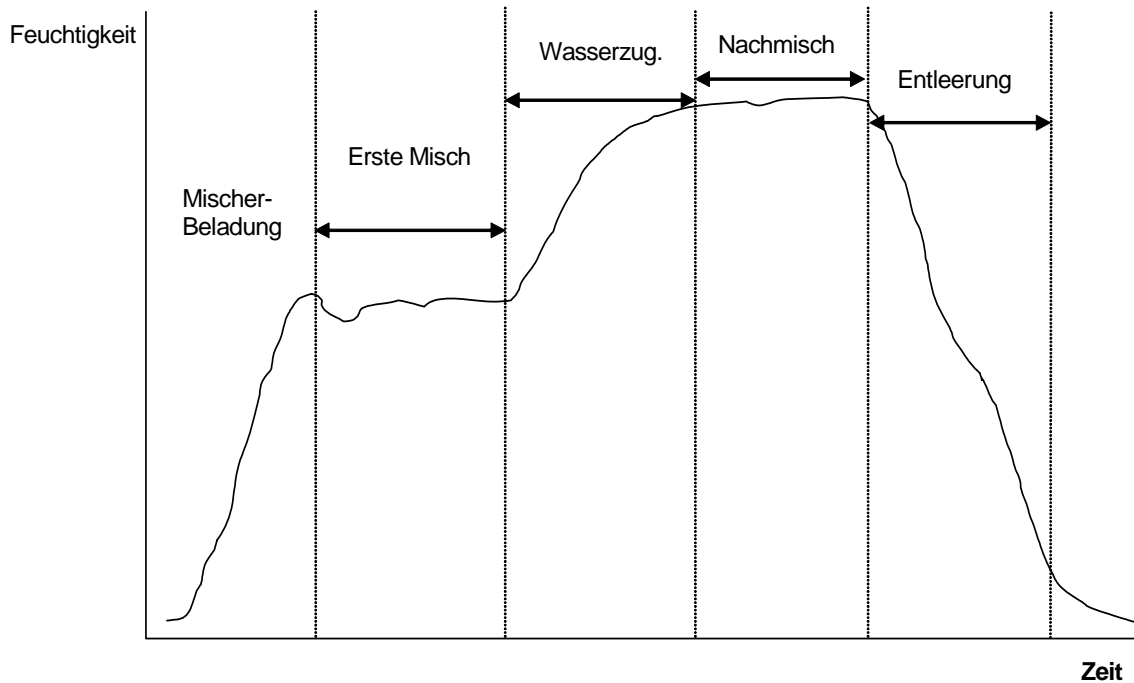


Abbildung 3 – 'Trockenmischzyklus'

Hydro-Control V kann in einem von drei Betriebsarten gesteuert werden. Der anzuwendende Steuermodus wird durch das Rezept bestimmt und kann für jedes Rezept anders sein.

Vorgabemodus

Hier wird eine durch das Rezept definierte Wassermenge sowohl während der Vorbefeuchtung (falls erforderlich), wie auch während der Hauptwasserzugabe im Mischzyklus hinzugefügt. Dies geschieht unabhängig vom aktuellen Feuchtigkeitswert. Dieser Modus kann auch dann verwendet werden, wenn kein Sensor angeschlossen ist.

Automatischer Modus

Hier wird eine durch das Rezept definierte Wassermenge während der Vorbefeuchtungsphase (falls erforderlich) hinzugefügt. Der vom Sensor gelieferte Feuchtigkeitswert wird dazu verwendet, die hinzugefügte Wassermenge zu steuern, bis während der letzten Feuchtmischphase der durch das Rezept definierte Zielwert erreicht ist.

Berechnungsmodus

Hier wird eine Wassermenge während der Vorbefeuchtung (falls erforderlich) hinzugefügt. Das System kalkuliert dann die Wassermenge, die während der letzten Feuchtmischphase hinzugefügt werden soll, mit Hilfe der Parameter 'Berechneter Feuchtigkeitszielwert' und dem Rezept-Trockengewicht.

HINWEIS: Dieser Modus erfordert dass ein Kalibrierzyklus durchgeführt werden muss, bevor eine Berechnung ausgeführt werden kann. Dieser Modus steht nicht zur Verfügung wenn kein Wert für 'Trockenmasse' eingegeben wurde, oder wenn keine Wasseruhr vorhanden ist.

Einstellen der Mischzeiten

Das korrekte Einstellen der Mischzeiten ist äußerst wichtig, um mit dem Hydro-Control V System das beste Resultat zu erzielen. Die Werte für die Mischzeiten werden unterschiedlich ausfallen, und hängen von dem Mischertyp, dem zu mischenden Produkt, und dem verwendeten Steuermodus ab.

Die **erste Mischzeit** muss ausreichend lang sein, um ein gutes Vermischen der 'trockenen' Zuschlagstoffe, des Zementes und einer möglichen Vorbefeuchtung (falls gewählt) zu ermöglichen, so dass man einen brauchbaren Wert für den durchschnittlichen Feuchtigkeitsgehalt erhält. Entsprechend muss auch die **Nachmischzeit** ausreichend lang sein, um die **Wasserzugabe** ausreichend mit den Zuschlagstoffen und dem Zement zu vermischen, so dass eine gute Konsistenz und ein brauchbarer Messwert für den durchschnittlichen Feuchtigkeitsgehalt erreicht werden. Beide Zeiten können durch Beobachten des Feuchtigkeitstrends auf dem Hydro-Control V während des Mischzyklus beurteilt werden. Der Mischvorgang war dann ausreichend lang, wenn der Feuchtigkeitstrend einigermaßen stabil verläuft (d. h. eine flache Linie), bevor die Phasen **Wasserzugabe** und **MISCH FERTIG** erreicht werden.

Während der Mischphasen im **Berechnungs-** oder **Kalibrier-**Modus errechnet das System einen durchschnittlichen Feuchtigkeitswert für die letzten Sekunden der Mischzeit, d. h. eine **Durchschnittszeit** (diese wird mit Hilfe des Systemparameters **Durchschnittszeit** definiert - siehe Abschnitt **Kontrollparameter editieren**).

Das System wird daher im **Berechnungs-** oder **Kalibrier-**Modus während der **ersten Mischung** und der **Nachmischung** *mindestens* für die Zeitspanne mischen, die über den **Durchschnittszeitwert** definiert wurde. Wenn also z. B. der Parameter für die **erste Mischzeit** auf 10 Sekunden, und die **Durchschnittszeit** auf 20 Sekunden eingestellt ist, wird die erste Mischung 20 Sekunden dauern. Wurde jedoch die **erste Mischzeit** auf 25 Sekunden, und die **Durchschnittszeit** auf 20 Sekunden eingestellt, dauert die erste Mischung 25 Sekunden.

Da vor der Berechnung des Durchschnittswertes unbedingt eine angemessene Stabilität erreicht werden muss, würden wir empfehlen, dass die Parameter *erste Mischzeit* und die *Feuchtmischzeit* mindestens zweimal so lang eingestellt werden, wie die Durchschnittszeit.

Richtlinien für die Mischzeiten

Mischer-Typ	Steuermodus	Durchschnittszeit (s)	Erste Mischzeit (s)	Feuchtmischzeit (s)
Planetenmischer mit 1 Mischstern	Auto	-	30	50
	Berechn.	20	50	50
Planetenmischer mit 2 Mischsternen	Auto	-	15	20
	Berechn.	15	40	40
Doppelwellenmischer	Auto	-	15	20
	Berechn.	15	40	40
Gegenstrommischer	Auto	-	30	60
	Berechn.	20	50	60
Intensivmischer	Auto	-	20	30
	Berechn.	15	40	50

Die Mischzeiten für den **Vorgabemodus** sollten genauso lang sein wie die für den beabsichtigten **Steuermodus**.

Die o. a. Werte repräsentieren lediglich Ausgangswerte. Die tatsächlichen Mischzeiten werden unterschiedlich ausfallen, und sollten für jede Anwendung individuell optimiert werden.

Weitere Hinweise finden Sie in den einzelnen Abschnitten, die jeden **Steuermodus** beschreiben.



Editieren von Rezepten

Ein paar Sekunden nach dem Einschalten des Hydro-Control V erscheint auf dem Bildschirm das **Startmenü** (siehe Abschnitt **Startmenü**). Auf diesem Menü wird **<Rezept>** (F2) gedrückt, um ein Rezept zu wählen oder zu editieren. Weitere Einzelheiten finden Sie in den Abschnitten **Rezeptauswahl** und **Rezept editieren**.

Das System kann bis zu **99 Rezepte** speichern. Die Zahl der angezeigten Rezepte lässt sich wählen (siehe Abschnitt „Editieren der Systemparameter“). Die Parameter der Rezepte sind zunächst alle auf ihre Vorgabewerte eingestellt (siehe Abschnitt **Editieren von Rezeptparametern**).

Benutzen Sie die Pfeiltasten  und , um den Cursor auf das gewünschte Rezept zu bewegen, oder geben Sie die Nummer des gewünschten Rezeptes ein.

Drücken Sie **<Abend.>** (F4), um das Rezept zu editieren.

Wählen Sie die Parameter, die Sie ändern möchten, mit Hilfe der Tasten  und , und geben Sie dann den gewünschten Wert ein.

Geben Sie die Zahlenwerte ohne Dezimalpunkt ein, ggf. jedoch mit führender Null. Alternativ können Sie die Werte auch mit Hilfe der Tasten **<Auf>** (F1) und **<Ab>** (F2) erhöhen oder reduzieren - mit diesen Tasten lassen sich auch bei nicht numerischen Menüoptionen alle gültigen Eingaben durchlaufen.

Wenn Sie das Editierverfahren beendet haben auf **<Zurück>** (F5) und dann eine der folgenden Tasten drücken:



um die geänderten Werte zu speichern und zum Rezeptmenü zurück zu kehren.



um die Prozedur abzubrechen und zum Rezeptmenü zurückzukehren. Wählen Sie diese Option, wenn Sie die editierten Parameter auf ihre Originalwerte zurück stellen möchten.

Durch Drücken auf die Option 'Weiter...' unten auf der Liste wird die zweite Seite des Rezepteditierbildschirms aufgerufen.

Betriebsarten für die Mischsteuerung

Der Steuermodus eines jeden Rezeptes kann mit Hilfe des Parameters **Methode** des Rezeptes gewählt werden.

Alternativ kann der Steuermodus des aktuellen Rezeptes auf dem **Startmenü** auch durch das Drücken von **<Modus>** (F3) geändert werden. Bei wiederholtem Drücken von **<Modus>** (F3) geht Hydro-Control V alle verfügbaren Steuerbetriebsarten durch.

HINWEIS: Bis der Parameter **Trockenmasse** des Rezeptes definiert ist, sind nur die Steuerbetriebsarten **Vorgabe** und **Auto** verfügbar. Nach der Definierung des Trockenmasses ist auch der **Kalibrier-Modus** vorhanden. Wurde ein Kalibrierzyklus durchgeführt ist zudem auch der **Berechnungsmodus** verfügbar

Vorgabemodus

Dies ist der grundsätzliche Betriebsmodus, der einfach nur vorbestimmte Wassermengen während der Phasen **Vorbefeuchtung** und **Wasserzug.** im Mischzyklus hinzufügt.

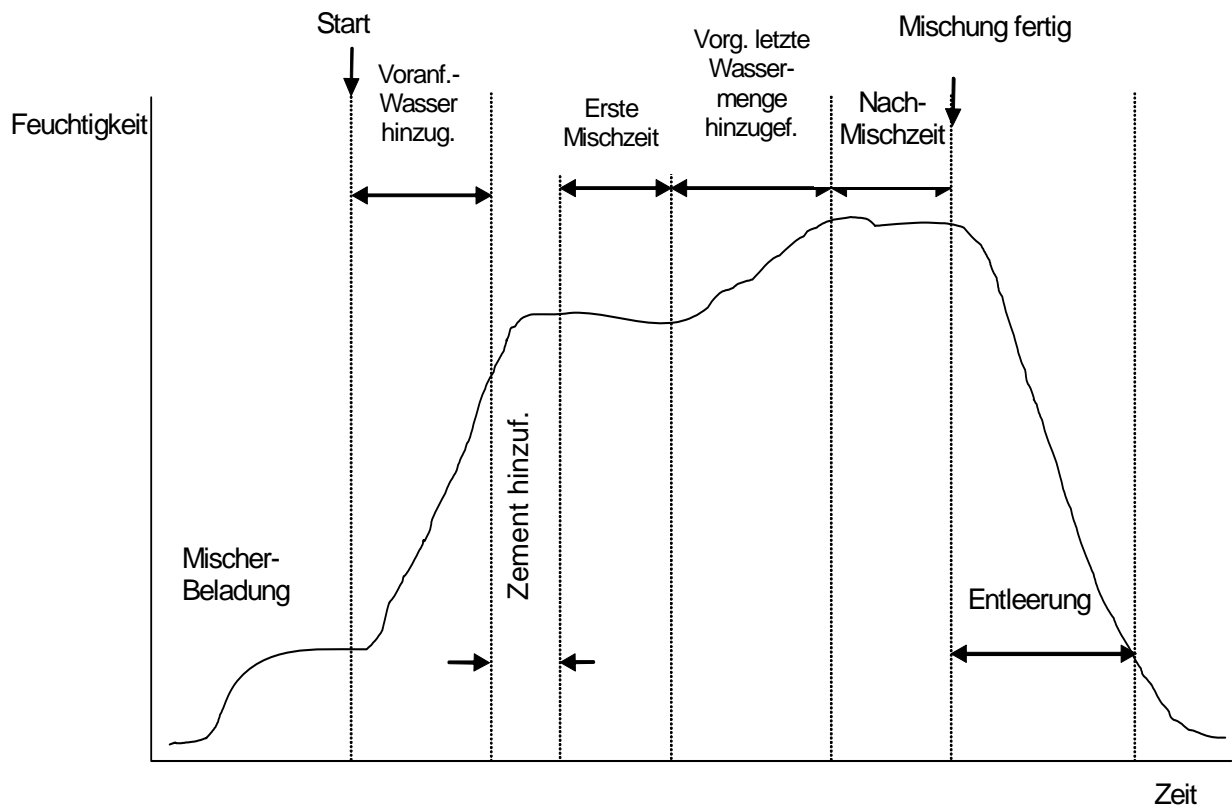


Abbildung 4 – Vorgabemodus - Mischzyklus

Drücken Sie **<Rezept>** (F2) auf dem **Startmenü**.

Wählen Sie die gewünschte Rezeptnummer.

Geben Sie die erforderliche Vorbefeuchtungs-Wassermenge unter dem Parameter **Wasser Vorbef.** ein. Wenn keine Vorbefeuchtung erforderlich ist, sollten Sie die Parameter **Wasser Vorbef.** und **Zielwert Vorbef.** auf Null stellen.

Geben Sie die erforderliche Menge der Hauptwasserzugabe unter dem Parameter **Endwert Voreinst.** ein.

Kontrollieren Sie ob die Parameter **erste Mischzeit** und **Nachmischzeit** korrekt sind.

Kontrollieren Sie ob der Parameter **Wasser Limit** auf Seite 2 des Rezeptes korrekt ist.

Drücken Sie **<Zurück>** (F5) und , um die geänderten Werte zu speichern und zum Rezeptmenü zurück zu kehren.

Drücken Sie **<Zurück>** (F5), um auf das **Startmenü** zurück zu kehren.

Drücken Sie **<Modus>** (F3), bis **Voreinst.** unter der Rezeptnummer erscheint.

Starten Sie den Mischvorgang entweder mit Hilfe des Chargen-Steuerungs oder manuell durch Drücken der Taste **Start** <F1>.


Der Mischvorgang kann durch Drücken der Taste **<Pause>** (F2) in jeder Phase angehalten werden.

In diesem Fall sind folgende Optionen verfügbar:

<Weiter> (F1) Zyklus läuft dort wieder an, wo er angehalten wurde.

<Abbr. > (F2) Ermöglicht das Abbrechen der aktuellen Mischung. Es erscheint die Option das Signal **MISCHUNG FERTIG** zu erzeugen mit der Abfrage „**Mischung fertig erforderlich?**“ **<Ja>** (F2) und **<Nein>** (F3). Bei 'Nein' erfolgt eine Rückkehr zum **Startmenü**. Bei 'Ja' wird das Signal "Mischung fertig" erzeugt. Mit **<Reset>** (F2) gelangen Sie zurück zum **Startmenü**. Das Signal **MISCHUNG FERTIG** wird zurückgesetzt.

<Trim> (F3) Öffnet das **Feinwasser**-Ventil, während die Taste gedrückt ist, und ermöglicht die manuelle Korrektur des Feuchtigkeitsgehaltes.

<Update> (F5) Gefolgt von  speichert diese Funktion die korrigierten Wassermengen und den Feuchtigkeitsgehalt für das aktuelle Rezept.


Das Drücken von **<Update>** (F5) während der Phasen **Vorbefeuchtung** oder **Erste Mischzeit** aktualisiert die Parameter **Wasser Vorbef.** und **Zielwert Vorbef.**

Das Drücken von **<Update>** (F5) während der Phasen **Hauptwasserzugabe** oder **Nachmischzeit** aktualisiert die Parameter **Endwert Voreinst.** und **Zielfeuchte**.

Am Ende der **Nachmischzeit** wird das Signal **MISCH FERTIG** erzeugt, das dem Batch-Kontrollsystem mitteilen soll, dass der Mischer nun entleert werden kann. Wenn dieses Entleeren manuell erfolgen soll (und kein automatischer **Reset** Befehl erhalten wurde) sind folgende Optionen verfügbar:

<Reset> (F2) Stellt das Gerät auf Standby und löscht das Signal **MISCH FERTIG**.

<Trim> (F3) Öffnet das Feinwasser-Ventil während die Taste gedrückt ist, und ermöglicht eine manuelle Korrektur des Feuchtigkeitsgehaltes.

<Update> (F5) Gefolgt von  speichert diese Funktion die nachregulierte Wassermenge und den Feuchtigkeitsgehalt für das aktuelle Rezept. Die Parameter **Endwert Voreinst.** und **Zielfeuchte** werden aktualisiert.

Automatischer Modus

Der **Automatische Modus** verwendet einen Algorithmus für das progressive Hinzufügen von Wasser in den Mischer, bis der **Feuchtigkeitszielwert** erreicht ist. Da sich diese Steuerung lediglich auf den **Aktuellen Feuchtigkeitswert** und einen **Feuchtigkeitszielwert** bezieht, ist keine Kalibrierung notwendig, und es kann eine relativ kurze **erste Mischzeit** angewendet werden. Es sollte jedoch eine ausreichend lange **Nachmischzeit** eingeräumt werden um sicher zu stellen, dass die Mischung vor dem Entleeren ausreichend homogen, und der Feuchtigkeitsgehalt stabilisiert ist. Es kann außerdem in der Vorbefeuchtungsphase eine vorgegebene Wassermenge hinzugefügt werden, wenn dies erwünscht ist.

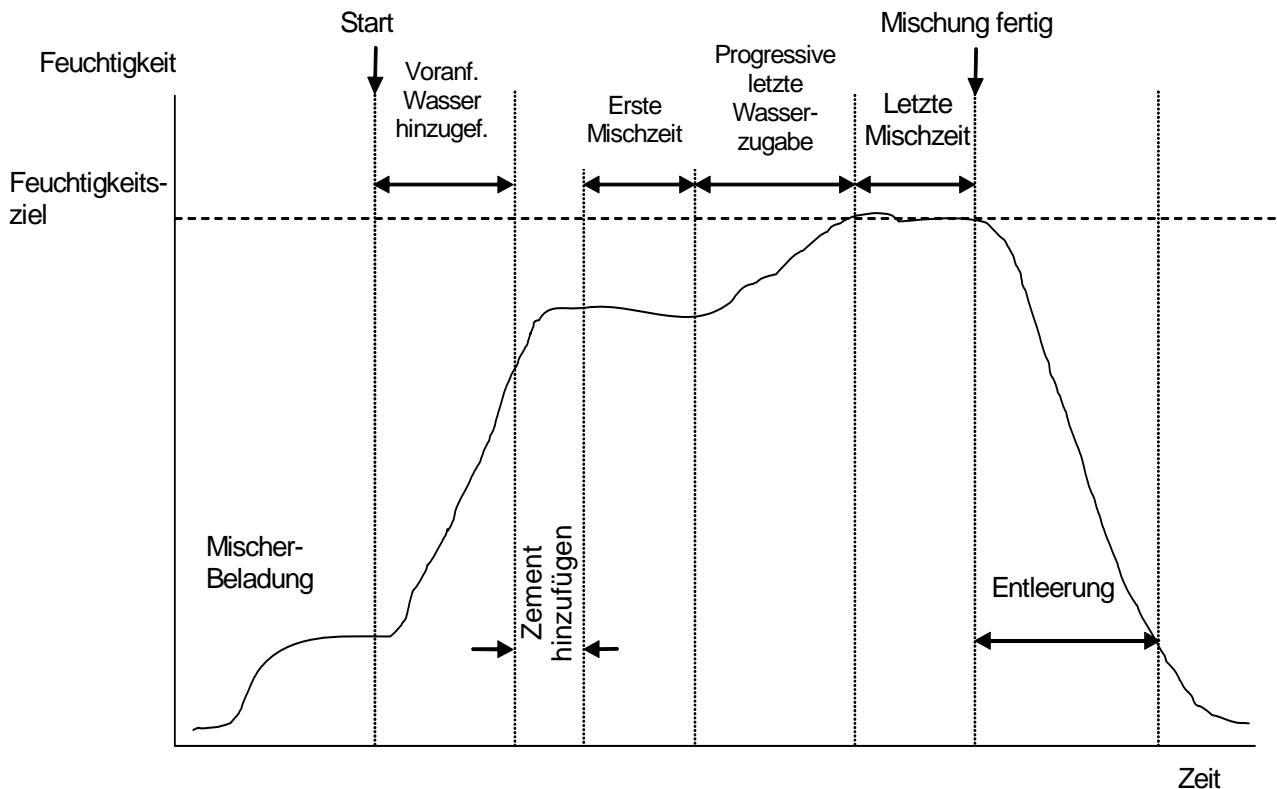


Abbildung 5 – Mischzyklus im automatischen Modus

Es ist üblich den Mischzyklus mehrere Zyklen lang im **Vorgabemodus** zu betreiben, und dann auf den **Automatischen Modus** umzuschalten, um Mischzeiten und Wassermengen zu überprüfen und sicher zu stellen, dass für jede Mischung eine gute Feuchtigkeitskonsistenz erreicht werden kann. Diese Mischungskonsistenz kann durch Drücken der Taste **<Weiter...>** (F5) gefolgt von **<Liste>** (F2) überprüft werden, woraufhin die Anzeige **Ende %** erscheint.

Wir würden vorschlagen, dass die 'Entleerung' im Setup für den **Automatischen Modus** auf den manuellen Modus gestellt wird, um eine automatische Entleerung zu verhindern. Dadurch wird eine manuelle Korrektur der Mischung nach dem Signal **MISCH FERTIG** ermöglicht.

Wenn ein Rezept zum ersten Mal im automatischen Modus angewendet wird, muss das System die Zielparameter 'erlernen', die für eine 'gute Mischung' erforderlich sind.

Drücken Sie **<Rezept>** (F2) auf dem **Startmenü**.


Wählen Sie die gewünschte Rezeptnummer.

Geben Sie die erforderliche Menge an Vorbefeuchtungswasser unter dem Parameter **Wasser Vorbef.** ein. Wenn keine Vorbefeuchtung erforderlich ist, sollten Sie die Parameter **Wasser Vorbef.** und **Zielwert Vorbef.** auf Null stellen.

Geben Sie die gewünschte Menge für die Hauptwasserzugabe unter dem Parameter **Endwert Voreinst.** ein. Sind Sie sich bei diesem Wert nicht sicher, sollten Sie einen niedrigeren als den erforderlichen Wert eingeben. Es kann während des Mischvorgangs noch eine Korrektur durchgeführt werden, um eine 'gute Mischung' zu erreichen.

Kontrollieren Sie, dass die Parameter für die **erste Mischzeit** und die **Nachmischzeit** korrekt sind.

Kontrollieren Sie, dass der Parameter für den Wassergrenzwert (**Wasser Limit**) auf Seite 2 des Rezeptes korrekt ist.

Drücken Sie **<Zurück>** (F5), und dann  , um die geänderten Werte zu speichern und zum **Rezeptauswahl**-Menü zurück zu kehren.

Drücken Sie **<Zurück>** (F5), um zum **Startmenü** zurück zu kehren.

Drücken Sie **<Modus>** (F3), bis **Voreinst.** unter der Rezeptnummer erscheint.


Starten Sie den Mischzyklus entweder mit Hilfe des Chargen-Steuerungs oder manuell durch Drücken der Taste **Start** <F1>.

*Sobald die Mitteilung **NASSMISCH** zu blinken beginnt, auf **<Pause>** (F2) drücken.*

Beobachten Sie die Mischkonsistenz bzw. die Menge des hinzugefügten Wassers, und fügen Sie durch Drücken der Taste **<Trim>** (F3) manuell Wasser hinzu, bis die gewünschte Wassermenge für die Phase **Hauptwasserzugabe** erreicht ist.

Wenn eine Wasseruhr vorhanden ist, wird die hinzugefügte Wassermenge unter dem Hahn-Symbol angezeigt.

Wenn die korrekte Wassermenge erreicht ist, auf **<Update>** (F4) drücken.

Drücken Sie dann  , um die Aktualisierung zu bestätigen.


Drücken Sie **<Weiter>** (F1), um mit der Mischung fortzufahren.

Am Ende der **Nachmischzeit** wird ein **MISCH FERTIG** Signal ausgegeben. Nachdem der Mischer entleert wurde, auf **<Reset>** (F2) drücken, um zum **Startmenü** zurück zu kehren.

Drücken Sie **<Modus>** (F3), bis **Auto** unter der Rezeptnummer erscheint. Das Rezept kann nun im automatischen Modus verarbeitet werden.

Der Mischzyklus kann durch Drücken der Taste **<Pause>** (F2) in jeder Phase angehalten werden.

Es stehen dann folgende Optionen zur Verfügung:


- <Weiter>** (F1) Zyklus läuft dort wieder an, wo er angehalten wurde.
- <Abbr. >** (F2) Ermöglicht das Abbrechen der aktuellen Mischung. Es erscheint die Option das Signal **MISCHUNG FERTIG** zu erzeugen mit der Abfrage „**Mischung fertig erforderlich?**“ **<Ja>** (F2) und **<Nein>** (F3). Bei 'Nein' erfolgt eine Rückkehr zum **Startmenü**. Bei 'Ja' wird das Signal "Mischung fertig" erzeugt. Mit **<Reset>** (F2) gelangen Sie zurück zum **Startmenü**. Das Signal **MISCHUNG FERTIG** wird zurückgesetzt.
- <Trim>** (F3) Öffnet das Feinwasser-Ventil während die Taste gedrückt ist, und ermöglicht eine manuelle Korrektur des Feuchtigkeitsgehaltes.
- <Update>** (F5) Gefolgt von  speichert diese Funktion die nachregulierte Wassermenge und den Feuchtigkeitsgehalt für das aktuelle Rezept.

Die Parameter **Endwert Voreinst.** und **Zielfeuchte** werden aktualisiert.

Ein Drücken von **<Update>** (F5) während der Phasen **Vorbefeuchtung** oder **Erste Mischzeit** aktualisiert die Parameter **Wasser Vorbef.** und **Zielwert Vorbef.**

Ein Drücken von **<Update>** (F5) während der Phasen **Hauptwasserzugabe** oder **Nachmischzeit** aktualisiert die Parameter **Endwert Voreinst.** und **Zielfeuchte**.

Am Ende der **Nachmischzeit** wird ein **MISCH FERTIG** Signal erzeugt, das dem Batch-Kontrollsystem mitteilen soll, dass der Mischer nun entleert werden kann. Wenn die Entleerung auf manuell gestellt ist, und wenn keine automatische **Neueinstellung** erfolgt, stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- <Reset>** (F2) Stellt das Gerät auf Standby und löscht das **MISCH FERTIG** Signal.
- <Trim>** (F3) Öffnet das **FEINWASSER**-Ventil während die Taste gedrückt ist, und ermöglicht die manuelle Korrektur des Feuchtigkeitsgehaltes.
- <Update>** (F5) Gefolgt von  speichert diese Funktion die nachregulierte Wassermenge und den Feuchtigkeitsgehalt des aktuellen Rezeptes. Die Parameter **Endwert Voreinst.** und **Zielfeuchte** werden aktualisiert.

Kontrollparameter im automatischen Modus

Der progressiv arbeitende Algorithmus, der im **Automatischen Modus** eingesetzt wird, kontrolliert den tatsächlichen Wasserzufluss in den Mischer. Der Wasserdurchsatz wird durch impulsartiges Ein- und Ausschalten des Wasserventils kontrolliert. Wenn sich der Feuchtigkeitsgehalt dem Feuchtigkeitszielwert nähert, wird die 'Ein-'Zeit im Verhältnis zur 'Aus-'Zeit reduziert, was wiederum den durchschnittlichen Wasserdurchsatz reduziert.

Drücken Sie **<Weiter...>** (F5) auf dem **Startmenü**, und dann **<Setup>** (F1); dies ermöglicht den Zugang zu den Menüs für die Systemkonfiguration. Es ist dabei erforderlich, das erweiterte Passwort einzugeben (siehe Anhang D), bevor Zugang zu den Kontrollparametern möglich ist. Drücken Sie nach Eingabe des Passwortes die Taste **<Kontr.>** (F3).

Folgende Parameter werden zur Steuerung der allmählichen Wasserzugabe von Wasser verwendet:

Zunahme: Kontrolliert, wie schnell das Wasser in den Mischer eingeführt wird. Ein höherer Wert steigert die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser in den Mischer eintritt. Üblicherweise beginnt man mit einem Wert von 20. Beobachten Sie während des Mischvorgangs die Trendlinie, um festzustellen, ob das Wasser mit der gewünschten Rate in den Mischer eintritt. Steigern Sie diesen Wert (anfänglich um 5), um die Wasserdurchflussrate zu erhöhen, und reduzieren Sie den Wert, um den Wasserdurchsatz zu reduzieren. Ein Wert von 20-40 ist für mittelmäßige bis gute Mischer mit korrekt bemessenen Wasserventilen normal. Langsamere Mischer werden niedrigere Werte brauchen.

Oberer Schwellwert: Kontrolliert den Punkt, an dem die Stellung des Wasserventils von 'immer an' auf 'pulsierend' umgestellt wird. Ein niedrigerer Wert wird die Ventile länger im Status 'immer an' belassen, und es den Ventilen lediglich erlauben, an und aus zu 'pulsieren', wenn der **Feuchtigkeitszielwert** beinahe erreicht ist. Für die meisten Anwendungen sind Werte von 50 oder 70 normal, solange die **Zunahme** korrekt eingestellt ist.

Unterer Schwellwert: Bestimmt die Mindestdurchflussrate, die von dem progressiv arbeitenden Algorithmus angewendet werden kann. Dieser Parameter wird angewendet, um einen zu langsamen Wasserdurchfluss zu verhindern, wenn der eigentliche Feuchtigkeitsgehalt den **Feuchtigkeitszielwert** beinahe erreicht hat. Typische Werte liegen zwischen 10 und 25. Ein höherer Wert steigert den Mindestwasserdurchfluss, wenn dieser in der Nähe des **Feuchtigkeitszielwertes** liegt.

Ventil Schaltzeit : Bestimmt wie *schnell* das Ventil ein- und wieder ausgeschaltet werden kann. Dieser Parameter sollte so schnell wie praktisch möglich eingestellt werden, um einen Wasserstoß einzuleiten. Wenn dieser Parameter einmal eingestellt ist, sollte er **nicht** mehr geändert werden.

Eine optimale Steuerung im **Automatischen Modus** besteht eigentlich darin, die drei o. a. Parameter im Gleichgewicht zu halten. Wir würden deshalb vorschlagen, dass Sie mit Vorgabewerten beginnen, und die Parameter in folgender Reihenfolge einstellen:

Stellen Sie den **Zunahme**-Parameter so ein, dass Sie zu Anfang der **Hauptwasserzugabe** einen angemessenen Durchfluss erhalten.

Steigern Sie den **unteren Schwellwert** dann so, dass der **Feuchtigkeitszielwert** während der höchstmöglichen Rate erreicht wird, ohne diesen zu weit zu überschreiten.

Stellen Sie den **oberen Schwellwert** so ein, dass er optimal ist, wenn sich die Ventile von 'immer ein' auf 'pulsierend' umstellen.

HINWEIS: Die Einstellung der Kontrollparameter im **Automatischen Modus** sollte bei voller Charge geschehen. Der Parameter **Chargengröße** des jeweiligen Rezeptes sollte auf die jeweilige Batch-Größe eingestellt werden, wenn eine kleinere Menge verarbeitet werden soll.

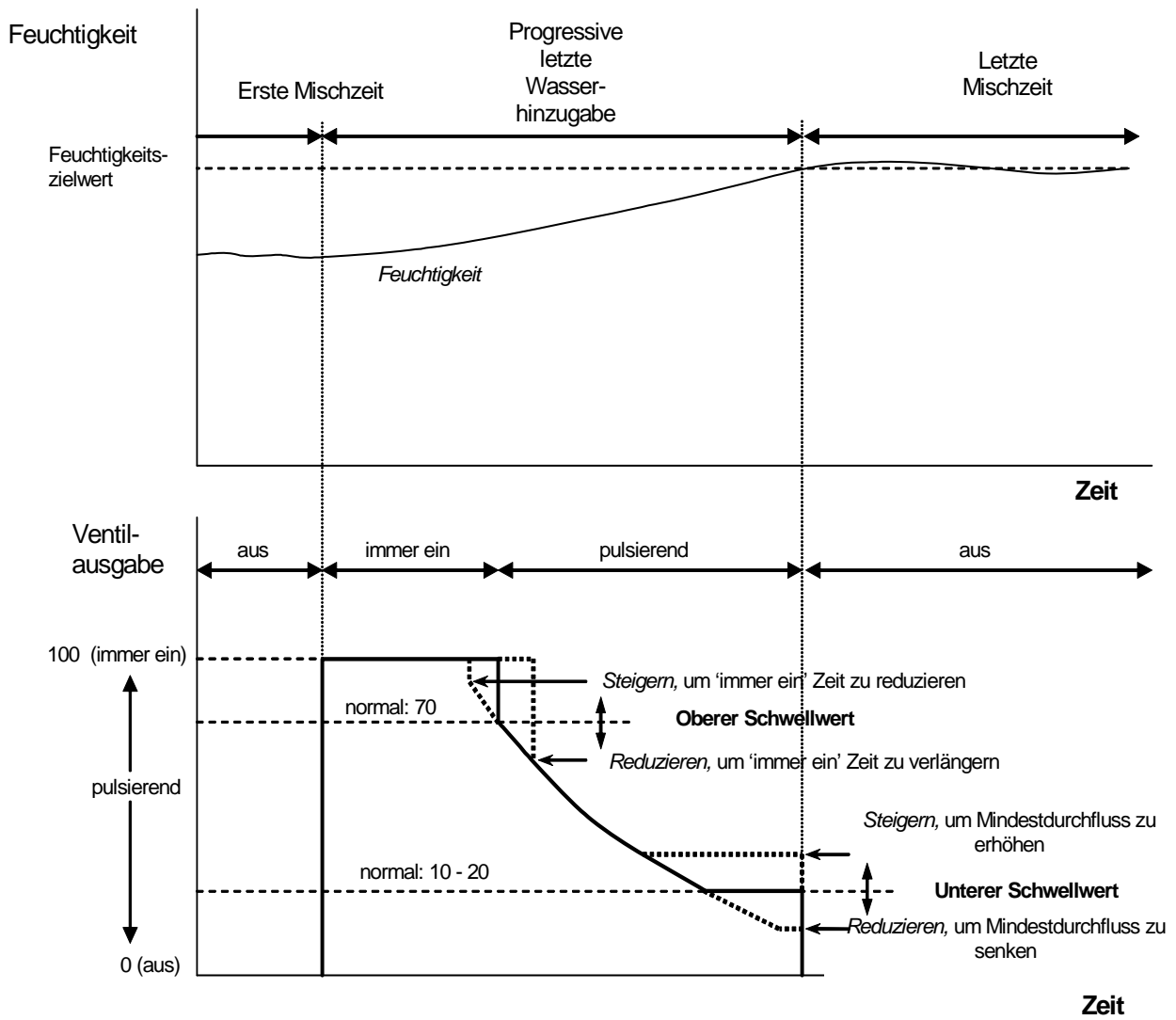


Abbildung 6 – Ventilsteuerung im automatischen Modus

Berechnungsmodus

Der **Berechnungsmodus** verwendet den Parameter **Trockenmasse** des Rezeptes und einen **Berechnungszielwert**, um die Wassermenge zu kalkulieren, die für das Erreichen der **Zielfeuchte** erforderlich ist. Um diesen Wert korrekt zu kalkulieren, muss jedes Rezept, das den **Berechnungsmodus** nutzt, zuerst kalibriert werden. Der für die Berechnung verwendete 'Trockenwert' muss besonders genau sein. Daher ist normalerweise eine längere **erste Mischzeit** erforderlich als dies bei der Steuerung im **Automatischen Modus** der Fall ist. Um einen solchen, besonders genauen 'Trockenwert' zu erreichen, wird ein Durchschnittswert für das Feuchtigkeitssignal über eine Zeitspanne errechnet, die von dem Systemparameter **Durchschnittszeit** definiert wird. Um einen korrekten Wert zu erhalten ist es dabei äußerst wichtig, dass sich das Feuchtigkeitssignal stabilisiert hat, bevor diese Durchschnittszeit anläuft.

Der Vorteil beim **Berechnungsmodus** besteht darin, dass Wasser in 'einem Schuss' hinzugefügt wird. Dadurch erfolgt die **Hauptwasserzugabe** normalerweise schneller als bei der allmählichen (progressiven) Zugabe des Wassers. Der Parameter **Feindosierung** bestimmt die Wassermenge, die nur mit Hilfe des Feinventils hinzugefügt werden soll, so dass der berechnete Wert für die Wassermenge präzise (und ohne zu weit über das Ziel hinaus zu schießen) erzielt werden kann.

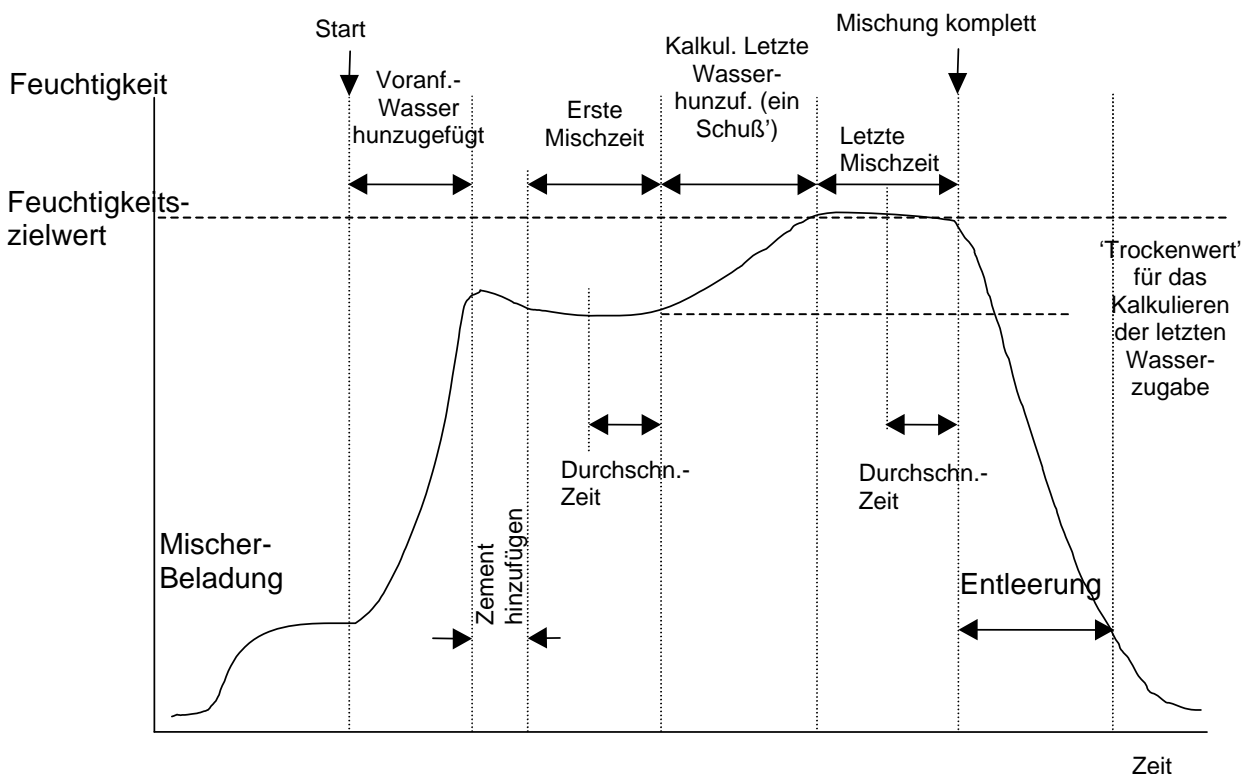


Abbildung 7 – Berechnungsmodus

Kalibrieren eines Rezeptes

Wenn ein Rezept im **Berechnungsmodus** verarbeitet werden soll, muss es zuerst kalibriert werden.



Es ist üblich, den Mischzyklus mehrere Male im **Vorgabemodus** durchzuführen, bevor eine Kalibrierung zur Bestimmung von Mischzeit und Wassermenge durchgeführt wird um sicher zu stellen, dass jede Mischung eine gute Feuchtigkeitskonsistenz erreicht. Die Mischungskonsistenz kann durch Drücken von **<Weiter...>** (F5) und dann **<Liste>** (F2) überprüft werden, woraufhin die Anzeige **Ende %** erscheint.



Wir würden vorschlagen, dass die 'Entleerung' im Setup für den **Automatischen Modus** auf den manuellen Modus gestellt wird, um eine automatische Entleerung zu verhindern. Dadurch wird eine manuelle Korrektur der Mischung nach dem Signal **MISCH FERTIG** ermöglicht.

Das Kalibrierverfahren kann auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden, je nachdem ob eine 'Beimischung' erforderlich ist.

Kalibrieren ohne Beimischung

Wenn ohne eine Beimischung kalibriert werden soll, oder wenn die Beimischung während der **Ersten Mischzeit** hinzugefügt wird, existiert normalerweise nur eine Wasserzugabephase, d. h. der Zyklus wird mit nur einer Wasserzugabe und einer Nassmischphase abgeschlossen.




1. Drücken Sie **<Rezept>** (F2) auf dem **Startmenü**.
2. Wählen Sie die gewünschte Rezeptnummer.
3. Geben Sie die gewünschte Menge an Vorbefeuchtungswasser unter dem Parameter **Wasser Vorbef.** ein. Wenn keine Vorbefeuchtung erforderlich ist, sollten Sie die Parameter **Wasser Vorbef.** und **Zielwert Vorbef.** auf Null stellen.
4. Geben Sie die gewünschte Hauptwassermenge unter dem Parameter **Endwert Voreinst.** ein. Sind Sie sich bei diesem Wert nicht sicher, sollten Sie einen niedrigeren als den erforderlichen Wert eingeben. Es kann während des Mischvorgangs noch eine Korrektur durchgeführt werden, um eine 'gute Mischung' zu erreichen. Deshalb die Entleerung auf manuell stellen.
5. Stellen Sie sicher, dass die Parameter für **erste Mischzeit** und **Nachmischzeit** korrekt sind.
6. Stellen Sie den Parameter **Trockenmasse** auf Seite 2 des Rezeptes für ihre jeweilige Mischung ein.
7. Stellen Sie sicher, dass der Parameter **Wasser Limit** auf Seite 2 des Rezeptes korrekt ist.
8. Drücken Sie **<Zurück>** (F5), und dann , um die geänderten Werte zu speichern und auf das Rezeptmenü zurück zu kehren.
9. Drücken Sie **<Zurück>** (F5), um auf das **Startmenü** zurück zu kehren.
10. Drücken Sie **<Modus>** (F3), bis **Kalib.** unter der Rezeptnummer erscheint.
11. Starten Sie den Mischzyklus mit Hilfe des Chargen-Steuerungs oder manuell durch Drücken der Taste **<Start>** (F1).
12. Zu Beginn einer Mischung erscheint ein Textfeld, das die aktuelle Kalibrier-Wassermenge angibt (dieser Wert wird für den Parameter **Endwert Voreinstellung** eingegeben). Geben Sie die erforderliche Wassermenge ein, wenn diese unterschiedlich ist und drücken Sie dann  um diesen Wert zu übernehmen
13. Am Ende der **Nachmischzeit** wird ein **MISCH FERTIG** Signal ausgegeben. Es erscheint ein Editierfeld, das den zuletzt erreichten Feuchtigkeitsgrad für diese Mischung anzeigt. Sie können diesen Wert als den **Feuchtigkeitszielwert** akzeptieren oder wenn gewünscht einen neuen Wert eingeben.



HINWEIS: Das Eingeben eines neuen Wertes für die Feuchtigkeit ändert lediglich den *angezeigten* Feuchtigkeitswert - der Kalibrierwert wird dadurch *nicht* geändert. Drücken Sie dann die Bestätigungstaste .
14. Wenn die Entleerung auf manuell gestellt ist, kann die Wassermenge manuell, d. h. durch das Drücken der Taste **<Trim>** (F3) eingestellt werden. Die hinzugefügte Wassermenge wird dann unter den Hahn-Symbolen angezeigt.
15. Wenn die korrekte Wassermenge hinzugefügt worden ist, auf **<Update>** (F4) drücken, gefolgt von .
16. Leeren Sie nun den Mischer, und drücken Sie **<Reset>** (F2), um auf das **Startmenü** zurück zu kehren.

Das Rezept ist nun kalibriert. Unter der Rezeptnummer erscheint der Hinweis Berechn. um anzuzeigen, dass das der nächste Mischzyklus im Berechnungsmodus durchgeführt werden kann.

Kalibrieren mit Beimischung (2-stufiger Mischzyklus)

Wenn Sie das System für eine Beimischung kalibrieren, sind zwei Wasserzugabephasen erforderlich und der Mischzyklus wird mit zwei Hauptwasserzugaben und zwei Feuchtmischphasen abgeschlossen. Hydro-Control V gibt ein **Besetztsignal** während der zweiten Wasserzugabe (Beimischung wird hinzugegeben) aus. Damit das **Besetztsignal** jedoch wie beabsichtigt funktionieren kann, muss der Parameter für den **Besetzmodus** auf **Zusatz** gestellt werden (siehe Abschnitt Systemeinstellung).

1. Drücken Sie **<Rezept>** (F2) auf dem **Startmenü**.
2. Wählen Sie die gewünschte Rezeptnummer.
3. Drücken Sie **<Bearbeiten>** (F4) im Rezeptmenü
4. Gehen Sie ganz unten im Rezeptmenü auf den Parameter **Kalibrierart** und wählen Sie **2-Punkt**.
5. Geben Sie die gewünschte Menge an Vorbefeuchtungswasser unter dem Parameter **Wasser Vorbef.** ein. Wenn keine Vorbefeuchtung erforderlich ist, sollten Sie die Parameter **Wasser Vorbef.** und **Zielwert Vorbef.** auf Null stellen.
6. Geben Sie die gewünschte Hauptwassermenge unter dem Parameter **Endwert Voreinst.** ein. Sind Sie sich bei diesem Wert nicht sicher, sollten Sie einen niedrigeren als den erforderlichen Wert eingeben. Es kann am Ende des Mischvorgangs eine manuelle Korrektur durchgeführt werden. Deshalb sollten Sie sicherstellen, dass die Entleerung auf manuell gestellt ist.
7. Stellen Sie sicher, dass die Parameter für die **erste Mischzeit** und die **Nachmischzeit** korrekt sind.
8. Stellen Sie den Parameter für das **Trockenmasse** auf Seite 2 des Rezeptes für ihre jeweilige Mischung ein.
9. Stellen Sie sicher, dass der Parameter **Wasser Limit** auf Seite 2 des Rezeptes korrekt ist.
10. Drücken Sie **<Zurück>** (F5), und dann  , um die geänderten Werte zu speichern und auf das Rezeptmenü zurück zu kehren.
11. Drücken Sie **<Zurück>** (F5), um auf das **Startmenü** zurück zu kehren.
12. Drücken Sie **<Modus>** (F3), bis **Kalib.** unter der Rezeptnummer erscheint.
13. Starten Sie den Mischzyklus mit Hilfe des Chargen-Steuerungs oder manuell durch Drücken der Taste **<Start>** (F1).
14. Zu Beginn einer Mischung erscheint ein Textfeld, das die aktuelle Kalibrier-Wassermenge angibt (dies ist er Wert, der für die Parameter **Kalibrierwasser** und **Endwert Voreinstellung** eingegeben wurde (wenn dieser über Null liegt). Geben Sie die erforderliche Wassermenge ein, wenn diese unterschiedlich ist und drücken Sie dann  um den ersten Wert, und  um den zweiten Wert zu übernehmen
15. Am Ende der **Nachmischzeit** wird ein **MISCH FERTIG** Signal ausgegeben. Es erscheint ein Editierfeld, das den zuletzt erreichten Feuchtigkeitswert für diese Mischung anzeigt. Sie können diesen Wert als den **Feuchtigkeitszielwert** akzeptieren oder wenn gewünscht einen neuen Wert eingeben.

HINWEIS: Das Eingeben eines neuen Wertes für die Feuchtigkeit ändert lediglich den *angezeigten* Feuchtigkeitswert - der Kalibrierwert wird dadurch *nicht* geändert. Drücken Sie dann die Bestätigungstaste 
16. Wenn die Entleerung auf manuell gestellt ist, kann die Wassermenge manuell, d. h. durch das Drücken der Taste **<Trim>** (F3) eingestellt werden. Die hinzugefügte Wassermenge wird dann unter den Hahn-Symbolen angezeigt.
17. Wenn die korrekte Wassermenge hinzugefügt worden ist, auf **<Update>** (F4) drücken, gefolgt von 
18. Leeren Sie nun den Mischer, und drücken Sie **<Reset>** (F2), um auf das **Startmenü** zurück zu kehren.


Das Rezept ist nun kalibriert. Unter der Rezeptnummer erscheint der Hinweis **Berechn.** um anzuzeigen, dass der nächste Mischzyklus im **Berechnungsmodus** durchgeführt wird.

Ein Mischzyklus im **Kalibrier-Modus** kann jederzeit durch das Drücken der Taste **<Pause>** (F2) angehalten werden.

Daraufhin sind folgende Optionen verfügbar:

- <Weiter>** (F1) Führt den Zyklus an dem Punkt weiter fort, an dem er angehalten wurde.
- <Abbr. >** (F2) Ermöglicht das Abbrechen der aktuellen Mischung. Es erscheint die Option das Signal **MISCHUNG FERTIG** zu erzeugen mit der Abfrage „**Mischung fertig erforderlich?**“ **<Ja>** (F2) und **<Nein>** (F3). Bei 'Nein' erfolgt eine Rückkehr zum **Startmenü**. Bei 'Ja' wird das Signal "Mischung fertig" erzeugt. Mit **<Reset>** (F2) gelangen Sie zurück zum **Startmenü**. Das Signal **MISCHUNG FERTIG** wird zurückgesetzt

Am Ende der **Nachmischzeit** wird das Signal **MISCH FERTIG** erzeugt, das dem Batch-Kontrollsystem mitteilen soll, dass der Mischer nun entleert werden kann. Wenn dieses Entleeren manuell erfolgen soll (und kein automatischer **Reset** Befehl erhalten wurde) sind folgende Optionen verfügbar:

- <Reset>** (F2) Stellt das Gerät auf Standby und löscht das Signal **MISCH FERTIG**.
- <Trim>** (F3) Öffnet das Feinwasserventil während die Taste gedrückt ist, und ermöglicht eine manuelle Korrektur des Feuchtigkeitsgehaltes.
- <Update>** (F5) Gefolgt von  speichert diese Funktion die nachregulierte Wassermenge und den Feuchtigkeitsgehalt für das aktuelle Rezept. Die Parameter **Endwert Voreinst.** und **Zielfeuchte** werden aktualisiert.

Ein im **Berechnungsmodus** laufender Mischzyklus kann jederzeit durch Drücken der Taste **<Pause>** (F2) angehalten werden.

Es stehen dann folgende Optionen zur Verfügung:

- <Weiter>** (F1) Führt den Zyklus an dem Punkt weiter fort, an dem er angehalten wurde.
- <Abbr. >** (F2) Ermöglicht das Abbrechen der aktuellen Mischung. Es erscheint die Option das Signal **MISCHUNG FERTIG** zu erzeugen mit der Abfrage „**Mischung fertig erforderlich?**“ **<Ja>** (F2) und **<Nein>** (F3). Bei 'Nein' erfolgt eine Rückkehr zum **Startmenü**. Bei 'Ja' wird das Signal "Mischung fertig" erzeugt. Mit **<Reset>** (F2) gelangen Sie zurück zum **Startmenü**. Das Signal **MISCHUNG FERTIG** wird zurückgesetzt

Am Ende der **Nachmischzeit** wird das Signal **MISCH FERTIG** erzeugt, das dem Batch-Kontrollsystem mitteilen soll, dass der Mischer nun entleert werden kann. Wenn dieses Entleeren manuell erfolgen soll (und kein automatischer **Reset** Befehl erhalten wurde) sind folgende Optionen verfügbar:

- <Reset>** (F2) Stellt das Gerät auf Standby und löscht das Signal **MISCH FERTIG**.

HINWEIS: **<Update>** ist im **Berechnungsmodus** nicht verfügbar; alle Änderungen sollten deshalb stets mit Hilfe des Parameters **Wasser-Trim** durchgeführt werden.

Wasser-Trim Parameter (nur im Berechnungsmodus)

Befindet sich die Steuerung im **Berechnungsmodus**, so wird **<Trim>** (F4) auf dem **Startmenü** angezeigt.

Wenn **<Trim>** (F4) gedrückt wird erscheint ein Editierfeld, welches das *Hinzufügen* oder *Entfernen* einer Wassermenge für *alle* nachfolgenden Mischzyklen im **Berechnungsmodus** für das aktuelle Rezept ermöglicht.

Die Zifferntasten und die Tasten **<Auf>** (F1), **<Ab>** (F2) und **<+/->** (F3) können verwendet werden, um den Wasserwert nachzustellen.

Alternativ kann der Parameter **Wasser-Trim** auch mit Hilfe des **Rezepteditiermenüs** verändert werden.

HINWEIS: Bei Eingabe eines negativen Werts wird der Feuchtigkeitsalarm **Minustoleranz** deaktiviert, um ein störendes Auslösen des Alarms zu verhindern.

'Vorbefeuchtung' Mischzyklus

Hydro-Control V kann in einer von zwei Betriebsarten für den **Vorbefeuchtungs** Mischzyklus betrieben werden:

Voreingestellter Modus (Vor):

Es wird die unter **Vorbef.** Wasser definierte Menge hinzugegeben, unabhängig von der gemessenen Feuchtigkeit.

Zulaufgeschwindigkeit und Genauigkeit bei der Zugabe des **Vorbef.** Wassers hängen von den Ventilen und von den Einstellungen unter **Nachlaufkorrektur** und **Feindosierung** (im Menü **Editieren von Kontrollparametern**) ab.

Automatischer Modus (Auto):

Im **autom. Modus** wird der Sensor-Feuchtigkeitsmesswert verwendet, um Wasser bis zum **Vorbef.-Zielwert** hinzuzugeben. Bei der Hinzugabe des **Vorbef.** Wassers werden der selbe Steueralgorithmus und die gleichen Kontrollparameter eingesetzt wie bei der **Hauptwasserzugabe** im **Autom. Modus**.

Die Kontrollparameter für die optimierte Hauptwasserzugabe im **autom. Modus** sind auf hohe Genauigkeit ausgelegt und bewirken daher eine langsamere **Vorbefeuchtung** (wo es auf hohe Genauigkeit normalerweise nicht ankommt), als vielleicht wünschenswert. In Fällen wo die **Vorbefeuchtung** im **autom. Modus** von einer **Hauptwasserzugabe** im **Berechnungsmodus** gefolgt wird kann die **Chargengröße** erhöht werden um die Zugabe des **Vorbefeuchtungswassers** zu beschleunigen.

Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation kann eingesetzt werden, um Einflüsse der Umgebungstemperatur auszuschalten, z.B. wenn es um die gleich bleibende Konsistenz über verschiedene Jahreszeiten geht. Zwei Rezeptparameter stehen dafür zur Verfügung:

Temperatur: Das ist die Basistemperatur vor der die Kompensation ausgeht. Sie wird vom Sensor gemessen und erscheint auf dem Display (Bild 9). Im Moment der Rezepteinrichtung sollte dieser Wert abgelesen und als Basistemperatur eingetragen werden. **Er sollte danach nicht mehr verändert werden.**

Temp. Koeff. Das ist der Kompensationsfaktor in % Feuchtigkeit/Temperatur (d.h. die angenommene Veränderung der Zielfeuchtigkeit pro Grad Temperaturänderung):

Korrigierte Zielfeuchtigkeit = (Zielfeuchtigkeit) + (Temperaturdifferenz * **Temp.Koeff.**)

Die Kompensation erfolgt nur in den Modi *Berechnen* und *Automatik*, nicht während *Kalibrieren* und *Voreinstellen*.

Beispiel:

Endgültige Feuchtigkeit	6.5	%
Temperatur	20	°C
Temp. Koeff.	0.100	% Feuchtigkeit / °C

Wenn die Temperatur auf 25.0 °C fällt, sinkt die Zielfeuchtigkeit auf 7.0%.
Wenn die Temperatur auf 15.0 °C fällt, sinkt die Zielfeuchtigkeit auf 6.0%.

Menübaum

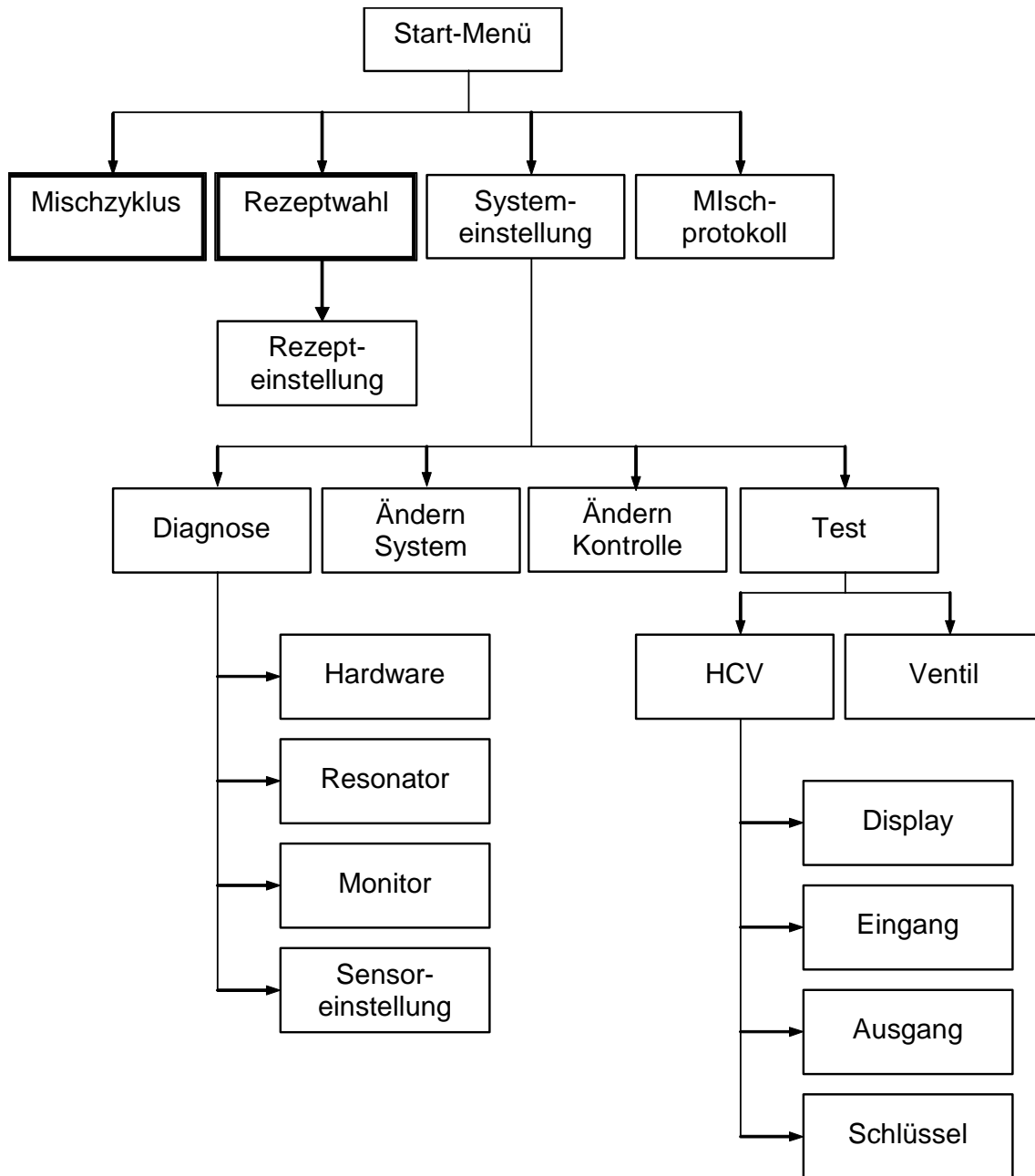


Abbildung 8 – Menübaum

Während des alltäglichen Routinebetriebs kann der Benutzer das System ausschließlich über die beiden hier hervorgehobenen Menüs betreiben (,Mischzyklus' und ,Rezeptwahl'). Weitere ,Setup-, und ,Diagnose-Menüs' stehen jedoch zur Verfügung, um größere Flexibilität und eine vollständige Kontrolle zu ermöglichen.

Startmenü

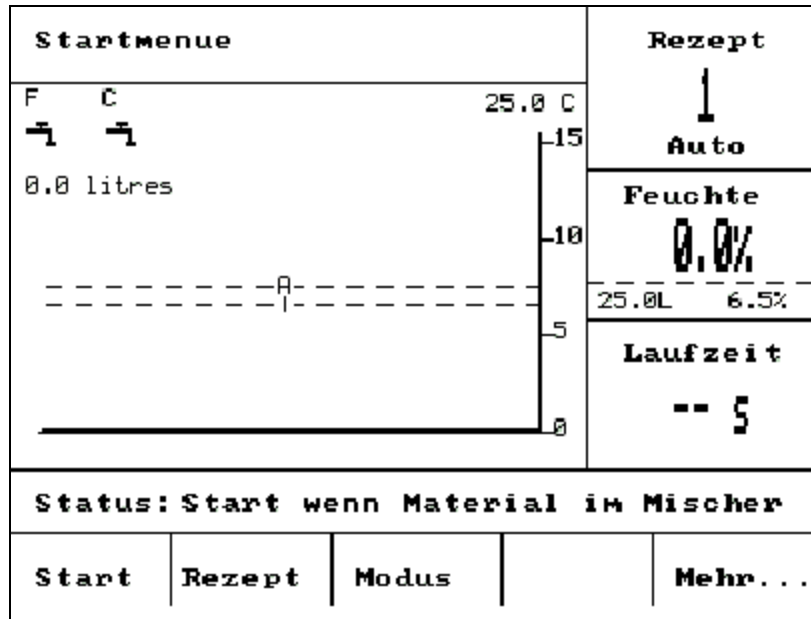




Abbildung 9 – Startmenü

Nach dem Einschalten erscheint die Meldung:

ROM OK
RAM Test ausführen?

fünf Sekunden lang. Mit der Taste  wird der RAM gestartet, der etwa 60 Sekunden dauert.

Nach Beendigung des RAM Tests (oder nach Ablauf von 5 Sekunden) erscheinen das Hydronix Logo und die Firmware-Version. Anschließend sehen Sie das **Startmenü** und die 'Trendkurve' für den Feuchtigkeitsgehalt.

- Die 'Trend' Anzeige besteht aus einer rollenden Feuchtigkeitsgehaltkurve. Zusätzlich werden auch die 'Ziel-' (T) und 'Alarm-' (A) Stufen für das gewählte Rezept angezeigt, wenn sich das System im 'Auto-' oder 'Berechnungs-' Modus befindet.
- Die 'Hahn'-Symbole zeigen den Status der **FEINWASSER-** und **GROBWASSER-**Ventile (An  oder  Aus). Unter den Ventilsymbolen wird mit einem numerischen Wert angezeigt, wie viel Wasser eingeleitet wurde. Wenn eine Wasseruhr vorhanden ist, wird die Gesamtzahl in Litern oder Gallonen angezeigt. Ist keine Wasseruhr verfügbar, so wird unter jedem Ventil in Einheiten von 0,1 Sekunden die Zeit aufgeführt, für die das Ventil geöffnet war.
- Rezeptnummer, Chargennummer und Kontrollmethode (oben rechts auf der Anzeige).
- Feuchtigkeits- und Zielwerte (mitte rechts auf der Anzeige). Große Ziffern zeigen die aktuelle Feuchtigkeit an, die kleinen Ziffern darunter zeigen:
 - Die während der gegenwärtigen Phase im Mischzyklus zuzugebende Wassermenge und den Feuchtigkeitszielwert.
 - Feuchtezeilwert des aktuellen Rezepts
 - Wasser im aktuellen Rezept begrenzen (nur im Modus **Berechnung**)
- Zusätzlich wird die Temperatur der Mischung (in Grad Celsius oder Fahrenheit) in der oberen rechten Ecke der Anzeige aufgeführt, d. h. direkt über der Feuchtigkeitsachse der Trendkurve.

- <Start> (F1) Startet den Mischzyklus manuell.
- <Rezept> (F2) Zeigt das **Rezeptauswahl**-Menü, wo Rezepte gewählt und editiert werden können.
- <Modus> (F3) Ändert den Steuermodus des aktuellen Rezeptes.
Hinweis: wenn für ein Rezept noch kein **Trockenmasse** definiert wurde, ist unter **Auto** und **Vorgabe** nur der Steuermodus verfügbar. Wenn eine Trockenmasse definiert wurde, ist auch der **Kalibrier**-Modus wählbar. Wenn ein **Kalibriermodus**-im Mischzyklus durchgeführt wurde, steht auch der **Berechnungsmodus** zur Verfügung.
- <Weiter...> (F5) Zeigt weitere Optionen wie folgt an:
- <Setup> (F1) Zeigt das Menü für die **Systemeinstellung** (siehe Abschnitt **Systemeinstellung**).
- <Liste> (F2) Zeigt das **Mischprotokoll** (siehe Abschnitt **Mischprotokoll**).
- <Zurück> (F5) Stellt das System auf das Hauptmenü zurück, wo <Start> (F1), <Rezept> (F2), <Modus> (F3) und <Weiter...> (F5) wählbar sind.

Wasser-Trim Parameter (nur im Berechnungsmodus)

Befindet sich die Steuerung im **Berechnungsmodus**, so wird auch die Option <Trim> (F4) angezeigt unter dem Feuchtemesswert auf der Hauptseite.

<Trim> (F4) Ein Editierfeld ermöglicht das *Hinzufügen* oder *Entfernen* von Trim-Wasser bei *allen* nachfolgenden Mischzyklen im Berechnungsmodus für das aktuelle Rezept.

Die Zifferntasten und die Tasten <Auf> (F1), <Ab> (F2) und <+/-> (F3) können verwendet werden, um den Wasserwert nachzustellen.

Alternativ kann der Parameter **Wasser-Trim** auch mit Hilfe des **Rezepteditiermenüs** verändert werden

Rezeptauswahl



Drücken Sie auf dem **Startmenü** die Taste F2, um das **Rezeptauswahl**-Menü einzusehen.

Rezeptauswahl					Rez./Charg
Nr.	Vor Nass	Misch. s	Ende Nass%	Nass, Misch.	
>01C	0.0	20	6.5	30	1 / 8 Berech.
02P	0.0	20	6.5	30	Feuchte
03P	0.0	20	6.5	30	
04P	0.0	20	6.5	30	
05P	0.0	20	6.5	30	---
06P	0.0	20	6.5	30	
07P	0.0	20	6.5	30	
08P	0.0	20	6.5	30	Laufzeit
09P	0.0	20	6.5	30	-- 5
10P	0.0	20	6.5	30	
Status: Auswahl					
Stdrd.	Kopie.		Aend.	Zurück	





Abbildung 10 – Rezeptauswahl

Umgang mit dem Rezeptauswahl-Menü

Das System kann bis zu **99 Rezepte** speichern. Die Parameter aller Rezepte sind zunächst auf ihre Vorgabewerte eingestellt (siehe Abschnitt **Editieren von Rezeptparametern**).

Sie können ein Rezept aus dieser Liste wählen, indem Sie  oder  benutzen, um den Cursor auf das gewünschte Rezept zu bewegen, oder

die Nummer des gewünschten Rezeptes eingeben

d. h.  und dann  für Rezept 3
 oder  und dann  für Rezept 64.

<Stdrd.> (F1) Stellt das gewünschte Rezept auf die Werte ein, die durch das **Standardrezept** bestimmt werden – siehe Abschnitt **Editieren der Systemparameter**.

<Kopieren> (F2) Ermöglicht das Kopieren von Rezepten

<Aend.> (F4) Editiert das gewählte Rezept.



<Zurück> (F5) Stellt das System zurück auf das vorhergehende Menü.

Rezept editieren

Rezepteinstellung		Rez./Charg
Wasser Vorbef. -lits: 0.0		1 / 8
Ziel Vorbef.	: 0.0	Berech.
Vorbef. Modus	: Vor.	Feuchte
Zeitueberschr. Vorbe:	0	---
Erste Mischzeit	: 20	Laufzeit
Zeitueberschr. Zem.	: 15	-- 5
Zielfeuchte	: 6.5	
Endwert Voreinst. -1:	50.0	
Nachmischzeit	: 30	
Mehr..		
Status:		
Auf	Ab	Zurück




Abbildung 11 – Rezept editieren (1. Seite)

Umgang mit den Rezepteditiermenüs



Wenn Sie ein Rezept editieren möchten (siehe nächsten Abschnitt für das Erlernen eines neuen Rezeptes), sollten Sie die Parameter wählen, die geändert werden müssen, indem Sie mit Hilfe der Auf-  und Abtasten  die Parameterliste durchblättern, und dann den gewünschten Wert eingeben.

Geben Sie die Ziffern ohne Dezimalstelle ein – ggf. jedoch mit einer führenden Null. Alternativ können Werte auch mit Hilfe der Tasten **<Auf>** (F1) und **<Ab>** (F2) gesteigert oder reduziert werden - mit diesen Tasten lassen sich auch bei nicht numerischen Menüoptionen alle gültigen Eingaben durchlaufen.

Beispiel: Wenn Sie die **Nachmischzeit** von 15 s auf 8 s umstellen möchten:

- Benutzen Sie die Auf-  und Abtasten , um den Cursor auf den Parameter **Nachmischzeit** zu stellen.
- Geben Sie auf der Nummertastatur zuerst  ein, und dann . Der Wert 08 wird nun neben dem Parameter **Nachmischzeit** angezeigt.

Nach Beenden des Editierverfahrens auf **<Zurück>** (F5), und dann eine der folgenden Tasten drücken:

-  um die geänderten Werte zu speichern und auf das **Rezeptauswahl**-Menü zurück zu kehren.
-  um das Verfahren abzubrechen und auf das **Rezeptauswahl**-Menü zurück zu kehren. Bei Wahl dieser Option werden geänderte Parameter wieder auf ihre Originalwerte zurückgesetzt.

Beim Wählen der Option **'Weiter...'** unten auf der Liste wird die zweite Seite des **Rezepteditier**- Menüs aufgerufen.

Rezepteinstellung		Rez./Charg
		1 / 8
Kontrollmethode	: Berechn	Berech.
Plustoleranz %	: 1.0	Feuchte
Chargengroesse	: 1.0	
Minustoleranz %	: 0.2	---.---
Trockenmasse kg	: 1000	
Kalib. Wasser -lits	: 50.0	Laufzeit
Wasser Limit -lits	: 120.0	
Mischzyklenzaehler	: 8	-- 5
Mehr..		
Status:		
Auf	Ab	Zuruck

Abbildung 12 – Rezept editieren (2. Seite)

Rezepteinstellung		Rez./Charg
		1 / 8
Kalib. Offset	: -4.5000	Berech.
Kalib. Steig.	: 0.1817	Feuchte
Wasser Trim -lits	: 0.0	
Zementgewicht kg	: 0	---.---
Temp.	: 20.0	
Temp. Coeff.	: 0.000	Laufzeit
Kalibrierungsart	: 1 Punkt	
Mehr..		
Status:		
Auf	Ab	+/-
Zuruck		

Abbildung 13 - Rezept editieren (3. Seite)

Parameter	Einheiten	Vorgabe	Bereich
Vorbefeuchtungs-wasser	Sekunden, Liter oder US-Gallonen	0,0	0,0 - 999,9
Vorbef.-Zielwert	%	0,0	0,0 - 99,9
Vorbef.-Modus	Keine	Vor	Vor, Auto
Vorbef.-Wartezeit	Sekunden	0	0 - 999
Erste Mischzeit	Sekunden	20,0	0 – 999
Zeitüberschr. Zement	Sekunden	15,0	0 – 999
Feuchtigkeitszielwert	% Feuchtigkeit	6,5	0,0 – 99,9
Endwert Voreinst.	Sekunden, Liter oder US-Gallonen	0,0	0,0 – 999,9
Nachmischzeit	Sekunden	30,0	0 – 999
Steuerungsmethode	Keine	Vor	Auto, Vor, (Berechn. - nur wenn Kalib. durchgef.)
Plustoleranz %	% Feuchtigkeit	1,0%	0,0 – 99,9
Chargengröße	Keine	10,0	0,0 – 10,0
Minustoleranz	% Feuchtigkeit	0,2	0,0 – 9,9
Trockenmasse	Kg oder US-Pfund	0	0 – 32000
Kalib.-Wasser	Liter oder US-Gallonen	0,0	0,0 – 999,9
Wasser Limit	Liter oder US-Gallonen	120,0	0,0 – 999,9
Mischzyklen-Zähler	Keine	0	0 – 99
Kalib. Offset	Keine	-3,6364	-99,9999 – 99,9999
Kalib. Steig.	Keine	0.1818	0 – 9,9999
Wasser-Trim	Liter oder US-Gallonen	0,0	999,9 – 999,9
Zement Gewicht	Kg oder US-Pfund	1	1 – 32 000
Temperatur	Grad Celsius oder Fahrenheit	20,0	0,0 – 999,9
Temp. Koeff.	%Feuchtigkeit/°Temp.	0,000	0,000 – 9,999
Kalibrierart	Keine	1	1 2

Vorbefeuchtungswasser: Die Wassermenge, die während der **Vorbefeuchtungsphase** im Mischzyklus hinzugefügt werden soll, wenn der **Vorbefeuchtungsmodus** auf den Modus **Voreinstellung** gesetzt ist.

Vorbefeuchtung Zielwert: Der während der **Vorbefeuchtungsphase** zu erreichende Feuchtigkeitswert, wenn der **Vorbefeuchtungsmodus** auf **automatisch** eingestellt ist.

Vorbefeuchtungsmodus: Hydro-Control V kann in einer von zwei Betriebsarten für die Vorbefeuchtung betrieben werden:

- **Voreingestellter Modus (Vor):** Es wird die unter **Vorbef. Wasser** definierte Wassermenge hinzugegeben, unabhängig von der gemessenen Feuchtigkeit.
- **Automatischer Modus (Auto):** Bei der Steuerung im **autom. Modus** wird der Sensor-Feuchtigkeitsmesswert verwendet um Wasser bis zum **Vorbef. Zielwert** hinzuzugeben (- siehe Abschnitt **Automatischer Modus**)

HINWEIS: Wenn der **Hauptsteuermodus** auf **Voreinstellung** oder **Kalibrierung** eingestellt ist verwendet Hydro-Control V den **Voreinstellungs-Modus** für die **Vorbefeuchtungsphase** des Mischzyklus, unabhängig von der Einstellung für den **Vorbefeuchtungsmodus**.

Vorbefeuchtung Wartezeit: Die Wartezeit zwischen Beendigung der **Vorbefeuchtungsphase** und dem Fortsetzen des Mischzyklus. Verzögert das Signal **Vorbefeuchtung fertig**, so dass das **Vorbefeuchtungswasser** vor der Hinzugabe von Zement gemischt werden kann.

Erste Mischzeit: Die Dauer der Mischzeit, die dem Hinzufügen von **Vorbefeuchtungswasser** und dem Zement folgt (siehe Abschnitt **Einstellen von Mischzeiten**).

Zeitüberschr. Zement: Maximale Zeitspanne, die das System auf ein **ZEMENT ZUSÄTZLICH** Signal wartet, bevor die **erste Mischzeit** beginnt. Wenn das System die maximal erlaubte Wartezeit für das **ZEMENT ZUSÄTZLICH** Signal überschreitet, wird der Mischzyklus automatisch unterbrochen und ein **ALARM** ausgegeben. Wenn kein **ZEMENT ZUSÄTZLICH** Signal nach der **Vorbefeuchtungsphase** verwendet werden soll, muss dieser Parameter auf Null stehen.

Feuchtigkeitszielwert: Der Feuchtigkeitswert, der während der letzten Mischphase erreicht werden soll.

Endwert Voreinst.: Die Wassermenge, die während der letzten Anfeuchtungsphase im Mischzyklus hinzugefügt werden soll.

Nachmischzeit: Die Mischzeit, die der letzten Wasserzugabe folgt (siehe Abschnitt Einstellen von Mischzeiten).

Steuermodus: Hydro-Control V kann in drei Betriebsarten arbeiten:

- **Vorgabe-Modus (Vor):** die eingegebene Wassermenge wird unabhängig von der gemessenen Feuchtigkeit immer hinzugefügt.
- **Autom. Modus (Auto):** Dieser Modus fügt eine vorgegebene Wassermenge hinzu, die durch den Vorgabewasserwert während der 'Vorbefeuchtungsphase' definiert wurde, und kontrolliert dann mit Hilfe der Sensorfeuchtigkeitswerte die hinzugefügte Wassermenge, bis der 'Feuchtigkeits-Zielwert' erreicht ist (siehe Abschnitt Autom. Modus).
- **Berechnungsmodus- (Berechn.):** Dieser Modus fügt eine vorgegebene Wassermenge hinzu, und kalkuliert dann mit Hilfe des 'kalkulierten Feuchtigkeitszielwertes' und dem 'Trockengewicht' die Wassermenge der Mischung. Dieser Modus ist abgeschaltet, wenn für die 'Trockenmasse' kein Gewicht eingegeben wurde, oder wenn keine Wasseruhr vorhanden ist. Ein **Kalibrier-Modus** muss durchgeführt werden, um das Rezept zu kalibrieren, bevor dieser Steuermodus eingesetzt werden kann (– siehe Abschnitt **Berechnungsmodus**).

Plustoleranz: Feuchtigkeits-% über Ziel-% am Ende der **Nachmischzeit**, bei welcher das System einen **ALARM** aktiviert und ausgibt. Wird nach Beendigung des Mischvorgangs deaktiviert.

Chargengröße: (*wird nur im automatischen Modus verwendet.*) Ein Feineinstellungsfaktor für den Kontrollalgorithmus der eine präzise Steuerung für kleinere Chargen ermöglicht. Bei einem Batch normaler Größe beträgt dieser Wert 1,0, während bei kleineren Batch-Größen Werte zwischen 0,0 und 1,0 verwendet werden. Die **Chargengröße** wird nach folgenden Richtwerten eingestellt:

Zum Beispiel: $\frac{3}{4}$ Charge Chargengröße = 0,75
 $\frac{1}{2}$ Charge Chargengröße = 0,5
 $\frac{1}{4}$ Charge Chargengröße = 0,25

In Fällen wo die **Vorbefeuchtung** im **autom. Modus** von einer **Hauptwasserzugabe** im **Berechnungsmodus** gefolgt wird, kann die **Chargengröße** bis auf einen Höchstwert von 10,0 erhöht werden, um die Zugabe des **Vorbefeuchtungswassers** zu beschleunigen.

Minustoleranz: Feuchtigkeit-% unter Ziel-% am Ende der **Nachmischzeit**, bei dem das System einen **ALARM** aktiviert und ausgibt. Wenn der Feuchtigkeits-%-Wert im automatischen Modus während der **Nachmischzeit** unter diesen Toleranzwert abfällt, wird der Zyklus auf die **Hauptwasserzugabe** zurück gestellt und versucht den **Feuchtigkeitszielwert** zu erreichen. Wird nach Beendigung des Mischvorgangs deaktiviert.

Trockenmasse: Das Gesamtrockengewicht der Mischung einschließlich Sand, Zuschlagstoffe und Zement.

Kalib.-Wasser: Der Parameter **Endwert Voreinst.** definiert die Wassermenge, die während der letzten Anfeuchtungsphase im Kalibrier- Mischzyklus hinzugefügt werden muss. Das Einstellen des **Kalib.-Wasser** Wertes auf einen niedrigeren Wert als die **Endwert Voreinst.** ermöglicht das Hinzufügen von Wasser in zwei Phasen. Während der ersten Phase der Wasserzugabe (wenn **Kalib.-Wasser** hinzugefügt wird) wird die Kalibriersteigung berechnet, während die zweite Phase der Wasserzugabe (wenn **Endwert Voreinst.** minus **Kalib.-Wasser** hinzugefügt wird) das Hinzugeben der Beimischung beinhaltet. Daraufhin wird der **Feuchtigkeitszielwert** bei zugegebener Beimischung bestimmt, ohne die Kalibriersteigung zu beeinflussen.

Wasser Limit: Die maximale Wassermenge, die jemals für dieses Rezept hinzugefügt werden sollte.

Mischzyklenzähler: Eine Batch-Nummer zur Identifizierung einer Mischung im Mischprotokoll .

Standardrezeptwerte können unter **Systemeinstellung** editiert werden - siehe Abschnitt **Editieren von System- Parametern**.

Kalib. Offset und Steigerung: Faktoren für das Umrechnen von Sensoreinheiten in Feuchtigkeitseinheiten.

Mit diesen Parametern wird der unskalierte Sensormesswert in den angezeigten Feuchtwert umgewandelt

$$\text{Angezeigte Feuchtigkeit} = (\text{Unskaliert} \times \text{Feuchtezuwachs}) + \text{Feuchte- Offset.}$$

Bei Vorgabewerten soll der angezeigte Feuchtigkeitswert keine wahre Anzeige des eigentlichen Wertes darstellen. Es ist jedoch möglich, den tatsächlichen Feuchtigkeitswert durch Anwenden der Resultate eines 'Hitzetests' zu kalkulieren und daraus den korrekten **Kalibrier-Offset** und die **Kalibrier-Steigerung** zu errechnen.

Da der **Automatische Modus** und der **Berechnungsmodus** beide den Parameter **Kalibrier-Steigerung** für diese Berechnungen verwenden, beeinflusst ein Ändern dieser Parameter die Steuerung des Systems. Daher kann es erforderlich sein, dass Rezepte neu kalibriert bzw. Kontrollparameter geändert werden müssen.

Typische Werte sind 0 bis -5 für Offset und 0,1200 bis 3,0000 für xen Zuwachs. Bei einer Änderung der Parameter werden alle anderen Feuchtigkeitsparameter des Rezeptes automatisch angepasst.

Wasser-Trim: Eine Wassermenge, die der endgültigen Wassermenge (Endwert Voreinst.) eines Mischzyklus im **Berechnungsmodus** zugefügt, bzw. von derselben subtrahiert wird.



Zementgewicht: Das Gewicht des Zements in der Mischung. Dieser Parameter wird ausschließlich zur Berechnung des Wasser/Zement Verhältnisses verwendet, das im **Mischprotokoll** angezeigt wird.

Temperatur: Die Basistemperatur für die Temperaturkompensation in Grad Celsius (metrischer Modus) oder Grad Fahrenheit (US Modus)

Temp Koeff: Die Kompensationsfaktor in % Feuchtigkeit pro Grad Temperatur °C oder °F). Wenn keine Kompensation erfolgen soll, auf 0,000 setzen.

Kalibrierart: Bestimmt ob es sich bei der Kalibrierung um einen Einpunkt- oder einen Zweipunkt-Mischzyklus handelt (bei Kalibrierung mit Zusatzstoffen); weitere Informationen, siehe Seite 23/24.

Rezept kopieren

Auf der Seite '**Rezept bearbeiten**' können Parameter vollständig von einem Rezept in ein anderes kopiert werden. Nach Drücken auf <F2> erscheint die Seite **Rezept kopieren** wie unten abgebildet. Geben Sie mit dem Ziffernblock die zu kopierende Rezeptnummer aus dem Abschnitt, „Von“ ein und drücken Sie  Geben Sie dann die Nummer des Zielrezepts im „Zu“ Abschnitt ein und drücken Sie 

Rezeptauswahl		Rez./Charg
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"><p>Kopie.</p><p>Von : 1</p><p>Nach: 2</p><p><input type="checkbox"/> zum Abbruch</p><p><input checked="" type="checkbox"/> akzeptieren</p></div>		1 / 8
		Berech.
		Feuchte

		Laufzeit
		-- 5
Status: Auswahl		

Abbildung 14 - Seite: Rezept kopieren

Mischen

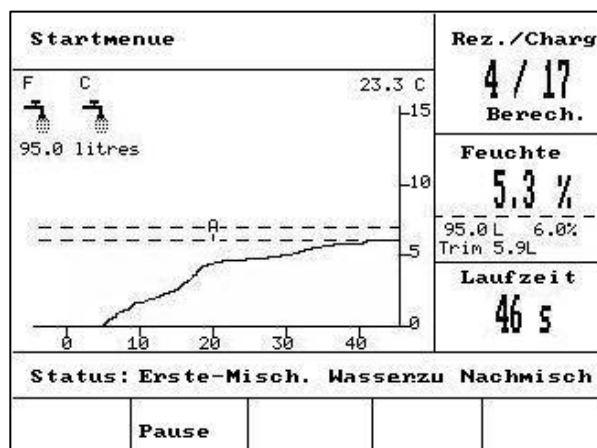


Abbildung 15 – Automatischer Mischzyklus

Mischzyklus

Die aktuelle Rezeptnummer wird oben rechts auf dem Display zusammen mit der Rezeptsteuermethode und der Chargennummer angezeigt.

Die Misch-Laufzeit wird in dem unteren Kästchen auf der rechten Bildschirmseite und unten an der Trendkurve angezeigt. In der Laufzeit wird auch ein Countdown der verbleiben Zeit in den Mischphasen des Zyklus angezeigt (erste Mischzeit oder Nachmischzeit).

Während des gesamten Zyklus wird der aktuelle Feuchtigkeitswert sowohl in dem mittleren Kästchen auf der rechten Bildschirmseite, wie auch auf der Trendkurve angezeigt. Am Ende der ersten und letzten Mischzeit blinkt das große % Symbol. Das liegt daran, dass der Sensor sich im Mittelungszeitraum befindet und die Feuchtekurve zu diesem Zeitpunkt stabil verläuft.

Das mittlere Kästchen auf der rechten Seite des Bildschirms zeigt außerdem:

- Die während der gegenwärtigen Phase im Mischzyklus zuzugebene Wassermenge und den Feuchtigkeitszielwert.

Die Mischzyklusphasen werden auf der Statusleiste dargestellt, wo der Name einer jeden Phase im Zyklus einmal in GROSSBUCHSTABEN, und einmal in Kleinbuchstaben aufblinkt, um die jeweilige Phase des Zyklus anzuzeigen, die gerade erreicht ist.

HINWEIS: Wenn keine Vorbefeuchtung erforderlich ist, sollte der Rezeptparameter

Vorbefeuchtungswasser auf Null gestellt werden. Damit wird sichergestellt, dass ein 'Trockenmischzyklus' angewendet wird.

Der Zyklus kann jederzeit durch Drücken der Taste **<Pause>** angehalten werden (siehe Abschnitt Trimmen und Update).

Automatische Systempause und -alarm

Zeitüberschreitung Zement

Wenn das System die maximal erlaubte Wartezeit für das Signal **ZEMENT ZUSÄTZLICH** überschreitet, wird im System ein **ALARM** aktiviert und ausgegeben.

Oben auf der Anzeige: **Zeitüberschr. Zement**

Statusleiste: **PAUSE: 'Weiter - Zyklus fortführen'**, um den Zyklus weiter abzuarbeiten.

<Weiter> (F1) Überspringt die **Zeitüberschr. Zement** und arbeitet den Mischzyklus weiter ab.

Die maximal erlaubte Wartezeit wird auf individueller Rezeptbasis mit Hilfe des Parameters **Zeitüberschr. Zement** definiert.

Wasser Limit

Wenn der Wassergrenzwert (**Wasser Limit**) überschritten wird, hält das System den Mischzyklus automatisch an. Im System wird dann ein **ALARM** aktiviert und ausgegeben.

Oben auf der Anzeige: **Grenz. Wasser übersch.**

Statusleiste: **PAUSE: 'Abbruch Zurück Trim/Update.'**

<Weiter> (F1) Überspringt das **Wasser Limit** und arbeitet den Mischzyklus weiter ab.

Die maximale Wassermenge, die zu einem Rezept hinzugefügt werden sollte, wird auf individueller Rezeptbasis mit Hilfe des Parameters **Wasser Limit** definiert.

Plustoleranz

Die **Plustoleranz** definiert die Stufe *über* der Zielfeuchtigkeit, bei welcher die Feuchtigkeit der Mischung als 'zu hoch' anerkannt wird.

Wenn die Feuchtigkeit am Ende des Mischzyklus diese Stufe überschreitet wird im System ein **ALARM** aktiviert und ausgegeben. Wird nach Beendigung des Mischvorgangs deaktiviert.

Oben auf der Anzeige: **!Feuchte zu hoch!**

Statusleiste:  um zu bestätigen & **Misch fertig**

Minustoleranz

Der **Minustoleranz** Rezeptparameter definiert die Stufe *unter* der Zielfeuchtigkeit, bei welcher das System die Feuchtigkeit der Mischung als 'zu trocken' erkennt.

Wenn die Feuchtigkeit am Ende des Mischzyklus unter dieser Stufe liegt wird im System ein **ALARM** aktiviert und ausgegeben. Wird nach Beendigung des Mischvorgangs deaktiviert.

Oben auf der Anzeige: **!Mischung zu trocken!**

Statusleiste:

<Abbr. > (F2) Ermöglicht das Abbrechen der aktuellen Mischung. Es erscheint die Option das Signal **MISCHUNG FERTIG** zu erzeugen mit der Abfrage „**Mischung fertig erforderlich?**“ **<Ja>** (F2) und **<Nein>** (F3). Bei 'Nein' erfolgt eine Rückkehr zum **Startmenü**. Bei 'Ja' wird das Signal "Mischung fertig" erzeugt. Mit **<Reset>** (F2) gelangen Sie zurück zum **Startmenü**. Das Signal **MISCHUNG FERTIG** wird zurückgesetzt

<Trim> (F3) Öffnet das **FEINWASSER**-Ventil, während die Taste gedrückt wird, um eine manuelle Korrektur des Feuchtigkeitsgehalts zu ermöglichen.

Trim und update

Ein Drücken der Taste **<Pause>** (F2) während einer beliebigen Phase im Mischzyklus bewirkt dass der Zyklus und die Zugabe von Wasser angehalten wird. Mit Hilfe entsprechender Meldungen wird der aktuelle Status und die Phase angezeigt, während welcher der Mischzyklus angehalten wurde, zum Beispiel:

Oben auf der Anzeige: **Pause: Hauptwasserzugabe**

Statusleiste: **PAUSE: Reset - zurück zum Start**

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

<Weiter> (F1): Setzt den Zyklus von dem Punkt an fort, an dem er angehalten wurde.

<Abbr. > (F2) Ermöglicht das Abbrechen der aktuellen Mischung. Es erscheint die Option das Signal **MISCHUNG FERTIG** zu erzeugen mit der Abfrage „**Mischung fertig erforderlich?**“ **<Ja>** (F2) und **<Nein>** (F3). Bei 'Nein' erfolgt eine Rückkehr zum **Startmenü**. Bei 'Ja' wird das Signal "Mischung fertig" erzeugt. Mit **<Reset>** (F2) gelangen Sie zurück zum **Startmenü**. Das Signal **MISCHUNG FERTIG** wird zurückgesetzt

<Trim> (F3) Öffnet das **FEINWASSER**-Ventil, während die Taste gedrückt wird, und ermöglicht die manuelle Korrektur der Feuchtigkeitsstufe.

<Update> (F5) Gefolgt von  sichert die nachgestellte Wassermenge und den Feuchtigkeitsgehalt des aktuellen Rezeptes.

Die Verfügbarkeit und Funktion der Tasten **<Trim>** und **<Update>** hängt vom **Steuermodus** und von der **Phase** im Mischzyklus ab (siehe folgende Tabelle). Die schwarz unterlegten Felder zeigen die Phasen an, bei den **<Trim>** zur Verfügung steht während der Text angibt, welche Rezeptparameter aktualisiert werden, wenn **<Update>** gedrückt wird.



	Vorbefeuchtung	Erste Mischung	Hauptwasserzugabe	Nassmischung	Misch fertig
Auto	Vorbefeuchtungswasser und Vorbef. Zielwert	Vorbefeuchtungswasser und Vorbef. Zielwert	Feuchtigkeitszielwert	Feuchtigkeitszielwert	Feuchtigkeitszielwert
Vorgabe	Vorbefeuchtungswasser und Vorbef. Zielwert	Vorbefeuchtungswasser und Vorbef. Zielwert	Feuchtigkeitszielwert Endwert Voreinst.	Feuchtigkeitszielwert Endwert Voreinst.	Feuchtigkeitszielwert Endwert Voreinst.
Kalibrierung	-	-	-	-	Feuchtigkeitszielwert Wasserzugabe & Berechn.-%
Berechnung	Vorbefeuchtungswasser und Vorbef. Zielwert	Vorbefeuchtungswasser und Vorbef. Zielwert	-	<i>Kein Update (siehe Wasser-Trim)</i>	<i>Kein Update (siehe Wasser-Trim)</i>


Mischprotokoll

Mischprotokoll					Rez./Charg
Nr.	Troc %	Ber. %	Ende %	W/Z	1 / 8 Berech.
00/01P	2.5	-	2.5	0.00	Feuchte --.--
35/05C	3.9	9.5	6.7	0.00	
35/05C	3.9	9.6	6.8	0.00	
38/05C	0.8	20.9	3.1	0.00	
39/05C	0.8	20.9	4.0	0.00	
38/05C	0.8	6.7	7.3	0.00	Laufzeit -- 5
01/10P	-	-	-	0.00	
00/01P	-	-	-	0.00	
01/01P	-	-	-	0.00	
02/01P	-	-	-	0.00	
Status:					
US	Wasser	Misch	Mehr..	Zurück	

Abbildung 16 – Mischprotokoll (Sensormesswerte)

Umgang mit dem Mischprotokoll-Menü

Das **Mischprotokoll** enthält Information über die letzten 99 Mischzyklen. Im **Mischprotokoll** werden zuerst die neusten Mischzyklen angezeigt. Vorhergehende Mischzyklen können mit Hilfe der Tasten Auf  und Ab  eingesehen werden.

- <US> (F1) Zeigt die Sensormesswerte als unskalierte Werte für die Mischungen an. Durch wiederholtes Drücken der Taste können Sie zwischen Anzeige der % Einheiten und der unskalierten Werte wechseln.
- <Wasser> (F2) Zeigt die tatsächliche Wassermenge und die Zielwassermenge für die Mischungen an.
- <Mischen> (F3) Zeigt Einzelheiten zu den Mischungen an, einschl. Gesamtzeit und Gewicht.
- <Zurück> (F5) Rückkehr zum vorhergehenden Menü
- <Erweitert> (F4) Zeigt die folgenden zusätzlichen Menüpunkte
 - <Kalib> (F1) Ermöglicht die Verwendung einer vorherigen Mischung zur Rezeptkalibrierung
 - <Abw> (F2) Zeigt die Sensormesswerte aus den Nass- und Trockenphasen sowie die Abweichung der Sensorwerte am Ende der einzelnen Phasen an. Hierbei kann es sich um unskalierte oder um Feuchtwerte handeln, je nachdem was im vorhergehenden Menü eingestellt wurde.
 - <Reset> (F4)  Löscht das **Mischprotokoll**; muss durch Drücken von bestätigt werden, bevor das **Mischprotokoll** tatsächlich gelöscht wird.
 - <Zurück> (F5) Rückkehr zum vorhergehenden Menü

Mischprotokoll Parameter

Die erste Spalte der drei Seiten des **Mischprotokolls** dient der Identifizierung. Diese Identifizierung besteht aus der **Batchnummer**, der **Rezeptnummer** sowie dem Steuermodus, und nimmt das folgende Format ein:

<Batchnummer>/<Rezeptnummer><Steuermodus>

Im <Steuermodus> steht **P** für **Vorgabemodus**
A für **Automatischer Modus**
C für **Berechnungsmodus**
Q für **Kalibriermodus**

Zum Beispiel, **04/01Q** ist Batch 4, Rezept 1, **Kalibriermodus**.

Sensormesswerte Seite

Die erste Seite enthält Informationen zu den Sensormesswerten für jeden Mischzyklus.

Trocken US/%: Feuchte als unskaliertes Wert oder als % am Ende der **Ersten Mischzeit**.

Ber. US/%: Der **Zielwert** in unskaliert oder % bei **Auto Modus, Berechnungsmodus** oder **Kalib** Modus Mischzyklus.
 Für einen Mischzyklus im **Vorgabemodus** werden keine Werte angezeigt.

Ende US/%: Die Unskaliert oder % Feuchtigkeit, die am Ende eines Mischzyklus erreicht wurde.

W/Z Das am Ende des Mischzyklus erreichte Verhältnis von Wasser/Zement. Dieser Parameter wird nur dann berechnet wenn das Zementgewicht im Rezept eingegeben wurde. Die Berechnung erfolgt unter Verwendung des Trockenfeuchtigkeitswerts in Verbindung mit dem anschließend hinzugefügten Wasser. Daher hängt die Genauigkeit der Berechnung von der Rezeptkalibrierung und von der Genauigkeit der Trockenmessung ab.

Wasserinformation Seite

Mischprotokoll					Rez./Charg
Nr.	Uor	Ber.	Ende	Trim	1 / 8
	L	L	L	L	Berech.
00/01P	0.0	-	0.0	-	Feuchte
35/05C	0.0	68.9	76.0	8.0	---
35/05C	0.0	70.6	78.0	8.0	---
38/05C	0.0	250.2	2150.0	8.0	---
39/05C	0.0	250.2	241.0	8.0	---
38/05C	0.0	73.5	81.0	8.0	---
01/10P	0.0	-	0.0	-	Laufzeit
00/01P	0.0	-	0.0	-	-- 5
01/01P	0.0	-	0.0	-	
02/01P	0.0	-	0.0	-	
Status:					
US	Wasser	Misch	Mehr..	Zurück	

Abbildung 17 – Mischprotokoll (Wasserinfo)

Die Wasserseite des **Mischprotokolls** kann durch Drücken der Taste **<Wasser>** (F2) eingesehen werden und enthält Informationen über die Wassermenge, die für jeden Mischzyklus hinzugefügt wurde. Das hinzugegebene Wasser wird in den Einheiten angezeigt, die über den Parameter **Wassermethode** definiert wurden (siehe Abschnitt Systemeinstellung). Die o.a. Abbildung zeigt ein **Mischprotokoll**, bei dem die **Wassermethode** auf **Metrisch** eingestellt ist.

Vor.: Die Wassermenge, die der Mischung während der Vorbefeuchtungsphase beigefügt wurde.

Ber.: Die Wassermenge, die im **Berechnungsmodus** kalkuliert wurde.

Die Gesamtwassermenge, die während der letzten Anfeuchtungsphase(n) im **Kalibriermodus** hinzugefügt wurde.

Für den **Vorgabemodus** und den **Automatischen Modus** werden keine Werte angezeigt.

Ende: Die Gesamtwassermenge, die während des Mischzyklus hinzugefügt wurde.

Trim: Der Wert für den **Wasser-Trim** im **Berechnungsmodus**.

Mischinfo-Seite

Mischprotokoll					Rez./Charg
Nr.	Misc	Troc	Steig	Off.	1 / 8
	s	kg			Berech.
00/01P	27	0	0.18	-3.6	Feuchte
35/05C	118	1245	0.17	-1.7	
35/05C	113	1245	0.17	-1.7	---
38/05C	595	1245	0.37	-11.7	
39/05C	29	1245	0.37	-11.7	Laufzeit
38/05C	106	1245	0.37	-11.7	
01/10P	7592	0	0.18	-3.6	-- 5
00/01P	32	0	0.18	-3.6	
01/01P	50	0	0.18	-3.6	
02/01P	50	0	0.18	-3.6	
Status:					
US	Wasser	Misch	Mehr..	Zuruck	

Abbildung 18 –Mischprotokoll (Mischinfo)

Die dritte Seite des **Mischprotokolls** kann durch Drücken der Taste **<Mischen>** (F3) eingesehen werden und enthält folgende Informationen:

Misc s: Die insgesamt abgelaufene Zeit, bis die MISCHUNG FERTIG war.

Troc kg: **Trockengewicht** des Mischungsrezepts. Wird in Einheiten angezeigt, die mit Hilfe des Parameters **Wassermethode** definiert werden.

Steig: **Feuchtigkeitszunahme (Kalib. Steig.)** des Rezeptes.

Off: **Feuchtigkeits-Offset (Kalib. Offset)** des Rezeptes.

Die o.a. Abbildung zeigt ein Mischprotokoll, bei dem die **Wassermethode** auf **Metrisch** gestellt ist.

Sensor Abweichungsinfo

Durch Drücken auf F2 werden die Sensormesswerte (als Feuchte- oder unskalierte Werte) am Ende der ersten Mischzeit und der Nachmischzeit zusammen mit der Abweichung des Signals am ende dieser Phasen angezeigt.

Mischprotokoll					Rez./Charg
No.	Troc %	Troc Abw.	Ende %	Nass Abw.	1 / 9
00/01P	2.5	0.0	2.5	0.0	Berech.
35/05C	3.9	0.0	6.7	0.0	Feuchte
35/05C	3.9	0.0	6.8	0.0	---
38/05C	0.8	0.0	3.1	0.0	Laufzeit
39/05C	0.8	0.0	4.0	0.0	5
38/05C	0.8	0.0	7.3	0.0	
01/10P	-	0.0	-	0.0	
00/01P	-	0.0	-	0.0	
01/01P	-	0.0	-	0.0	
02/01P	-	0.0	-	0.0	
Status:					
Kalib.	Abw	Reset		Zuruck	

Abbildung 19 – Mischprotokoll (Abweichungsinfo)

Mit Hilfe der Abweichungsinformationen lässt sich die Stabilität des Signals am Ende jeder Phase feststellen, d. h. die Homogenität der Mischung. Die Abweichungswerte werden aus dem Unterschied zwischen maximalen und minimalen Sensorwerten am Ende der ersten Mischzeit und der Nachmischzeit berechnet – die Mischzeit Verlängerung (siehe Parameter im Steuermenü). Die Abweichungen müssen daher möglichst gegen Null gehen, jedoch zumindest unter 4 unskalierten Einheiten liegen.

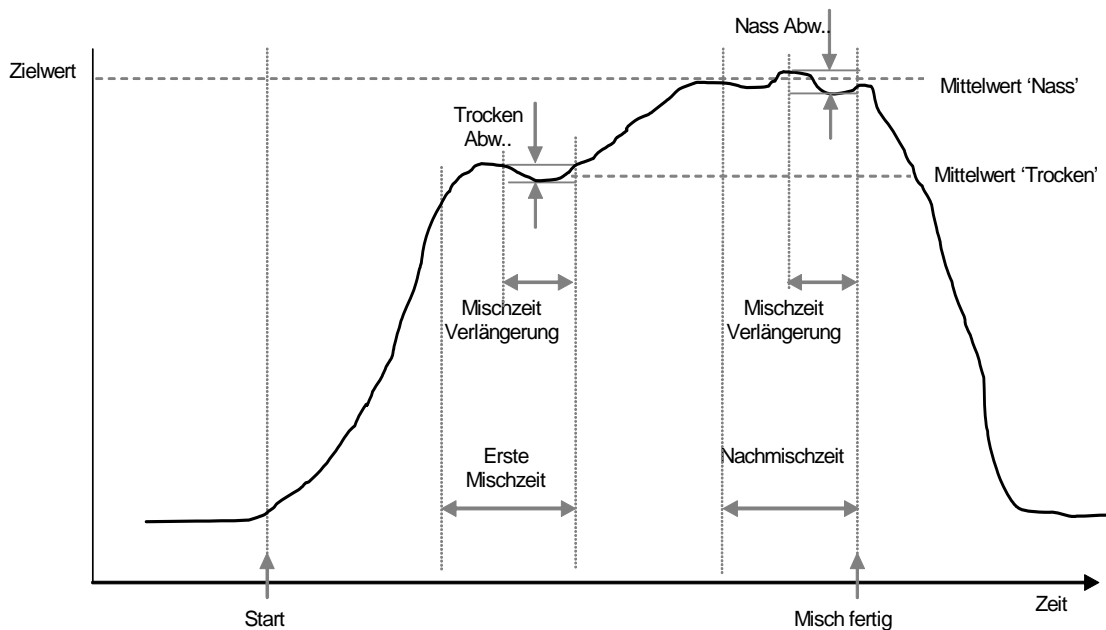


Abbildung 20 – Mischprotokoll Abweichungen - Trendanzeige


Kalibrierung mit Hilfe des Mischprotokolls

Bei Betrieb im **Berechnungsmodus** muss das Rezept so kalibriert werden, dass die Steuerung den erforderlichen Feuchtwert erhält. Diese Kalibrierung kann auf zwei Arten erfolgen..

Die erste Methode verwendet den Kalibriermodus, wie zuvor auf Seite 28 beschrieben.

Die zweite Methode besteht darin, das Rezept auf Grundlage eines vorhandenen Datensatzes im Mischprotokoll zu kalibrieren. Wie bei allen Kalibrierungen muss die Feuchte am Ende der ersten Mischzeit und der Nachmischzeit stabil sein. Dies muss vor Beginn der Kalibrierung kontrolliert werden. Achten Sie auf die Abweichungen für erste Mischzeit und Nachmischzeit. Die Abweichungen müssen möglichst gegen Null gehen, jedoch zumindest unter 3 unskalierten Einheiten liegen.

Zur Rezeptkalibrierung wählen Sie nun ein Rezept das in einer guten Mischung im Mischprotokoll resultiert. Drücken Sie dann auf **Kalib** <F1> auf dem Menü ‚Erweitert‘. Bevor diese Mischdaten zur Kalibrierung verwendet werden können, werden verschiedene Voraussetzungen geprüft. Voraussetzungen:

- Wasser muss dem Mix beigefügt worden sein. Wurde kein Wasser verwendet so erscheint die Meldung „!Kalibrierung fehlgeschlagen! Kein Wasser hinzugegeben“.
- Nach der Hauptwasserzugabe muss der unskalierte Sensormesswert um mindestens 4 Einheiten steigen. Übersteigt der Unterschied zwischen den unskalierten Messwerten in der ersten Mischzeit und der Nachmischzeit 4 Einheiten erscheint die Meldung „!Kalibrierung fehlgeschlagen! Geringe Feuchteabweichung“.
- Das Rezept muss ein Trockengewicht enthalten. Sollte dieses fehlen, kann dieses Gewicht zu Anfang des alibrierverfahrens eingegeben werden. Dabei wird folgendes angezeigt. Geben Sie das Trockengewicht ein und drücken Sie auf  um den Wert zu übernehmen.

Mischprotokoll	Rez. /Charg 1 / 11
	Voreinst.
Eingable Trockengewicht 1000	Feuchte --.--
✓ sichern	Laufzeit -- 5
Status:	

Abbildung 21 – Kalibrierung aus dem Mischprotokoll (Trockengewicht eingeben)

Im nächsten Schritt des Kalibriervorgangs wird der Zielwert für die Endfeuchte eingegeben. Sie können entweder den angezeigten Wert wählen oder einen neuen Referenzwert eingeben. Nach der Aktualisierung wird hierdurch der Feuchtezielwert im Rezept geändert.

Mischprotokoll		Rez./Charg
		1 / 11
		Voreinst.
Auswahl Feuchte % = 5.5 <input type="checkbox"/> zum Abbruch <input checked="" type="checkbox"/> sichern		Feuchte
		---.---
		Laufzeit
		-- 5
Status:		

Abbildung 22 – Kalibrierung aus dem Mischprotokoll (Feuchtezielwert eingeben)

Als nächstes kann der Anwender einen theoretischen Korrekturwert für die Kalibrierung eingeben. Dies kann nützlich sein, wenn eine bestimmte Mischung im Mischprotokoll zu nass oder zu trocken ausgefallen ist. Durch Addition oder Subtraktion eines Korrekturwerts wird die Kalibrierung dann so erstellt, als ob eine andere Wassermenge verwendet wurde. Ein Beispiel wäre eine Mischung mit 30 Litern. Diese Mischung war um lediglich 2,5 l zu feucht. Daher würde ein Korrekturwert von -2,5 Liter die Kalibrierung so berechnen, als ob 27,5 Liter verwendet würden..

Mischprotokoll		Rez./Charg
		1 / 11
		Voreinst.
Trimwasser = -2.5 <input type="checkbox"/> zum Abbruch <input checked="" type="checkbox"/> sichern		Feuchte
		---.---
		Laufzeit
		-- 5
Status:		
+/-		

Abbildung 23 – Kalibrierung aus den Mischprotokoll (Korrekturwasser eingeben)

Anschließend kann die Kalibrierung gespeichert werden, um das Rezept mit den neuen Parametern zu aktualisieren.

Systemeinstellung

Systemeinstellung		Rezept
Hydro Control V v3.01 Passwort:		↓ Auto
		Feuchte --.--
		Laufzeit -- §
Status:		
System	Diagn.	Zurück

Abbildung 24 – Systemeinstellung

Umgang mit dem Menü Systemeinstellung

Das **Systemeinstellung** Menü kann durch Drücken der Taste **<Weiter...>** auf dem **Startmenü**, gefolgt von **<Setup>** (F1) eingesehen werden. Das Menü **Systemeinstellung** enthält einen Prompt für ein vierstelliges Passwort. Keine der Funktionstasten, mit Ausnahme von **<Zurück>** (F5) funktionieren, bis das korrekte Passwort eingegeben wird:

- Geben Sie das Passwort ein, d. h. vier korrekte Ziffern. Die Meldungen 'Falsch', 'Korrekt' oder 'Erweitert' erscheinen dann, um eine korrekte Eingabe zu bestätigen bzw. eine falsche Eingabe zu melden.
- Wurde ein falsches Passwort eingegeben müssen Sie die Taste **<Zurück>** (F5) drücken, um auf das Startmenü zurück zu kehren.
- Wurde das Standard-Passwort korrekt eingegeben, stehen die Funktionstasten **<System>** (F1) und **<Diag>** (F2) zur Verfügung.
- Wenn das Passwort für „Erweitert“ korrekt eingegeben wird, sind die Funktionstasten **<System>** (F1), **<Diagn.>** (F2), **<Kontr.l>** (F3) und **<Test>** (F4) verfügbar.

<System> (F1)	Editiert die Systemparameter
<Diagn.> (F2)	Zur Sensordiagnostik
<Kontr.> (F3)	Editiert die Kontrollparameter
<Test> (F4)	Zugang zum Systemtest-Menü
<Zurück> (F5)	Stellt das System zurück auf das Startmenü

Editieren von System-Parametern

Ändern Systemeinst.		Rezept
Wassermethode : Metr.		1
Durchlauf/Puls : 1.000		Auto
Timeout Wasser : 5		Feuchte
Setup Passwort : 1234		---
Sprache : Deutsch		
Besetzt Modus : Zusatz		
Max. rezept : 32		Laufzeit
		-- 5
Standardrezept...		
Status:		
Auf	Ab	Zurück

Abbildung 25 – Editier-System

Parameter	Einheiten	Vorgabe	Bereich
Wassermethode	Keine		Zeitabh, US, Metrisch
Durchlauf/Puls			0 – 0.999999
Timeout Wasser	Sekunden	5	0 – 99
Sprache	Keine	Englisch	Englisch, Französisch, Deutsch, Holländisch, Spanisch, Italienisch, Finnisch, Dänisch.
Besetzt Modus	Keine	Wasser	Wasser, Beimischung, Alle
Max. Rezepte	Keine	10	1 - 99

Wassermethode: Bestimmt, wie das in den Mischer eingegebene Wasser gemessen wird. Wenn Sie keinen Wasseruhr benutzen, kann es 'zeitabhängig' gemessen werden; ansonsten sollten Sie je nach System 'US' (US-Gallonen und Pfund) oder 'Metrisch' (Liter und kg) wählen.

Durchlauf/Puls: Die Wassermenge, die bei jedem Puls von dem Wasseruhr gemessen wird.

Timeout Wasser: Wenn in der Zeit nach dem Öffnen des Ventils keine Wasserimpulse empfangen werden, wird ein Alarm aktiviert und das System wird angehalten.

Sprache: Definiert die Sprache der Meldungen.

Besetzt Modus: Kann auf einen von drei Werten eingestellt werden:

- **Wasser:** Betriebssignal ist nur während der **Vorbefeuchtungs-** und **Hauptwasserzugabephase**.
- **Zusatz:** Betriebssignal ist während der **Hauptwasserzugabephase**.
Bei einem 2-stufigen KalibrierMischzyklus ist dieses Signal nur während der **zweiten Hauptwasserzugabephase**.
- **Alles:** Betriebssignal ist während des gesamten Mischzyklus

Max. Rezepte: Definiert die Anzahl der verfügbaren Rezepte

Standardrezept-Parameter

Beim Scrollen auf die Zeile 'Standardrezept...' unten auf der Liste wird die erste Seite des Standardrezeptes aufgerufen.

Diese Parameter sind mit den Parametern eines jeden Rezeptes identisch, und können auf die gleiche Art und Weise editiert werden (siehe Abschnitt **Rezept editieren**).

Systemtest

<Ventil> F1: Manueller Test der Grob- und Feinventile

<HCV> F2: Hydro-Control V Hardware-Tests

Hydro-Control V Hardware Tests

<Display> F1: Erzeugt eine Testanzeige für das Display

<Eingang> F2: Status der Eingänge ansehen

<Ausgang> F3: Status der Ausgänge manuell steuern

Mit den Pfeiltasten  und  den Ausgang wählen.

<aus> F1: schaltet den gewählten Ausgang aus

<ein> F2: schaltet den gewählten Ausgang ein

<Tasten> F4 Es erscheint eine Darstellung der Tastatur und der gedrückten Tasten.

Überprüfen von Ventilen

Pruefung Ventil		Rezept		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>F C</p> <p>⌊ ⌊</p> <p>0.0 litres</p> <p>0.0 seconds</p> </div>		↓ Auto		
		Feuchte		
		---.		
		Laufzeit		
		-- 5		
Status:				
Reset	Fein		Grob	Zuruck

Abbildung 26 – Überprüfen von Ventilen

- <Reset>** (F1): Für die Neueinstellung der hinzugefügten Wassermenge und der Zeitspanne, die abgelaufen ist, d. h. wird im Anzeigekästchen auf Null zurückgestellt.
- <Fein>** (F2): Aktiviert die **FEINWASSER**-Ausgabe während die Taste gedrückt wird, und wird angehalten, wenn die Taste wieder losgelassen wird. Die hinzugefügte Wassermenge und die abgelaufene Zeitspanne werden im Anzeigekästchen aufgeführt.
- <Grob>** (F4): Aktiviert die **GROBWASSER**-Ausgabe während die Taste gedrückt wird, und wird angehalten, wenn die Taste wieder losgelassen wird. Die hinzugefügte Wassermenge und die abgelaufene Zeitspanne werden im Anzeigekästchen aufgeführt.
- <Zurück>** (F5): Stellt das System zurück auf das Menü **Systemeinstellung**.

Editieren von Kontrollparametern

Ändern Kontrolle		Rez./Charg
Zunahme	: 40	1 / 11
Ob. Schwellwert	: 70	Voreinst.
Unt. Schwellwert	: 25	Feuchte
Ventil Schaltzeit	: 1.0	---
Feindosierung	: 20.0	Laufzeit
Nachlaufkorrektur	: 0.0	-- 5
Durchschnittszeit	: 10	
Mischz.Verl.	: 30	
Zugangsmodus	: Aufsch	
Mehr..		
Status:		
Auf	Ab	Zurück

Abbildung 27 – Steuerung bearbeiten (erste Seite)

HINWEIS: FALSCHER WERT KÖNNEN DEN KORREKTEN BETRIEB DES SYSTEMS VERHINDERN. ÄNDERUNGEN SOLLTEN NUR VON KOMPETENTEN PERSONEN DURCHFÜHRT WERDEN.

Der im automatischen Modus angewendete Kontrollalgorithmus versucht einen Kompromiss zu erreichen, d. h. der Feuchtigkeitszielwert soll so schnell wie möglich erreicht werden, ohne dass der Feuchtigkeitsgehalt den Zielwert zu weit überschreitet. Die folgenden Faktoren beeinflussen diesen Kompromiss:

- Wie schnell kann ihr Mischer eine homogene Ladung herstellen?
- Wie schnell nach dem Hinzufügen von Wasser wird der Feuchtigkeitsgehalt in der Nähe des Sensors ansteigen? (Hängt von der Sensorposition ab)
- Was ist die Durchflussrate des Wassers durch die Grob- und Feinventile?
- Wie groß ist die Charge?
- Wie schnell können Sie Ihre Ventile öffnen und schließen?
- Wie oft können Sie Ihre Ventile öffnen und schließen?
- Welche Variation des Feuchtigkeitsgehaltes können Sie tolerieren?

Das Einstellen der verschiedenen Kontrollparameter ermöglicht das Optimieren des Betriebs für die Bedingungen vor Ort. Hydro-Control V wurde so entworfen und konfiguriert, dass die meisten Betreiber sich niemals mit den Einzelheiten der angewendeten Kontrollmethode vertraut machen, und die Einstellungen niemals ändern müssen. Wenn ihr Mischer jedoch ungewöhnlich schnell oder langsam reagiert, und wenn Sie die Systemkontrollmethoden und die Theorie gut kennen, können Sie die Reaktionszeiten ihres Systems durch Nachstellen der Vorgabeparameter optimieren.

Kontrollparameter

Parameter	Einheiten	Vorgabe	Bereich
Zunahme	Keine	45	0-999
Oberer Schwellwert	Keine	70	0-99
Unterer Schwellwert	Keine	25	0-99
Ventil Schaltzeit	Sekunden	1,0	0,0 – 99,9
Feindosierung	Liter, Gallonen, Sekunden	20,0	0 – 99,9
Nachlaufkorrektur	Liter, Gallonen, Sekunden	0	0 – 999,9
Mischzeit Verlängerung	Sekunden	10	0 – 999
Werte	Sekunden	0,1	0,1 – 9,9
Mischverlängerung	Sekunden	30	0 - 999
Zugangsmodus	Keine	Sperren	Entsperren/Sperren
Ventil - Vorbefeuchtung	Keine	Beide	Beide/Fein/Grob
Ventil – Endbewässerung	Keine	Beide	Beide/Fein/Grob

Zunahme: Oberer Schwellwert; unterer Schwellwert; Ventil Schaltzeit:

- Siehe Abschnitt: **Kontrollparameter im Automatischen Modus.**

Feindosierung: Wenn eine bestimmte Wassermenge zu einer Mischung hinzugefügt wurde, erfolgt die letzte 'Feindosierung' ausschließlich mit Hilfe des Feinventils.

HINWEIS: Eine Einstellung dieses Parameters auf mehr als 99 gewährleistet, dass *nur* das Feinventil für diese Mischzyklen verwendet wird.

Nachlaufkorrektur: Die Wassermenge, die weiter in den Mischer einfließt, nachdem die Abgabe durch das Ventil abgeschaltet wurde. Mischzyklen im **Berechnungsmodus** fordern, dass dieser Wert richtig eingestellt ist, bevor eine korrekte Berechnung erfolgen kann.

Mischzeit Verlängerung: Während der Mischphasen der einzelnen Mischzyklen ermittelt das System den Durchschnitt der Feuchtwerte.

Mischverlängerung: Während der Kalibrierung verlängert das System die Nachmischzeit um die Mischverlängerungszeit, so dass ein zufrieden stellender Endwert erreicht wird.

Zugangsmodus: Bei Setzen auf **Verriegeln** wird das Bearbeiten von Rezeptparametern verhindert; Mischzyklen im **Kalib** Modus können nicht ausgeführt werden.

Ventil – Vorbefeuchtung: Wählt das Ventil für die Vorbefeuchtungsphase. Mögliche Einstellungen sind: **Beide** (Standard), nur **Fein** oder nur **Grob**

Ventil – Endbewässerung: Wählt das Ventil für die finale Wasserzugabe. Mögliche Einstellungen sind: **Beide** (Standard), nur **Fein** oder nur **Grob**

HINWEIS: Bei Verwendung nur eines Ventils für die Wasserzugabe sollte immer der Ausgang „Feinventil“ verwendet werden. In solchen Fällen müssen die obigen Ventilparameter nicht auf „Fein“ geändert werden, da die Standardeinstellung „Beide“ immer funktioniert.

Diagnose

Diagnose		Rez./Charg 1 / 11 Voreinst.		
		Feuchte ---.---		
		Laufzeit -- 5		
Status:				
H/W	RES	MON	KONF	Zurück

Abbildung 28 – Diagnose

Die Diagnose-Bildschirme sollten nur für die Fehlersuche angewendet werden und werden normalerweise unter Anleitung von Hydronix verwendet.

Umgang mit dem Diagnose-Menü

Das Diagnose-Menü ermöglicht den Zugang zu mehreren Bildschirmen, die für das Ablesen, Testen, und Konfigurieren des angeschlossenen Sensors verwendet werden:

- Drücken Sie **<H/W>** (F1), wenn Sie Systeminformation ablesen und die aktuelle Schnittstelle testen möchten
- Drücken Sie **<RES>** (F2), wenn Sie eine graphische Anzeige des Resonators sehen möchten
- Drücken Sie **<MON>** (F3), wenn Sie die Messungen des Sensors überwachen möchten
- Drücken Sie die Taste **<KONF>** (F4), wenn Sie den Sensor konfigurieren möchten

Drücken Sie **<Zurück>** (F5), um auf das Menü **Systemeinstellung** zurück zu kehren.

Hardware

Hardware		Rez./Charg		
Strom 0.0		Voreinst.		
UnkompFrēqz: 840.4 MHz		Feuchte		
KompeFrēqz: 840.4 MHz		---		
Amplitude : 723				
Sensor : AB548E80				
Firmware : HS0063 v2.12		Luftzeit		
Temp-C: Min 11.3 Max 37.7				
Luft: 840.45 Wasse: 797.29				
Status:				
		Prufen	Kalib.	Zurück

Abbildung 29 – Hardware

Umgang mit dem Hardware-Menü

Das Hardware-Menü zeigt Informationen über den angeschlossenen Sensor und ermöglicht dem Anwender den Analogausgang der Sensoren zu erzwingen und den Hydro-Probe Orbiter automatisch zu kalibrieren.

Wählen Sie ‚Test‘ <F3> um den Analogausgang des Sensors zu prüfen. Damit wird der der Strom auf den angezeigten Wert gesetzt. Mit dem Ziffernblock oder den Tasten <+> (F1) und <-> (F2) kann der Strom zwischen 0 – 20 mA eingestellt werden.

HINWEIS: Wird bei Anschluss an Hydro-Control V normalerweise nicht verwendet.

Die oben in <F4> gezeigte ‚Kalib‘ Funktion erscheint nur wenn ein Hydro-Probe Orbiter angeschlossen ist. Dient zur Ausführung einer **Autokal** bei Montage eines neuen Sensorarms am Sensor.

Das Hardware-Menü zeigt zudem folgenden Informationen an:

- Unkompensierte und kompensierte Frequenz
- Amplitude des Frequenzbereichs
- Sensor ID
- Firmware Version
- Im Sensor gemessene Mindest- und Maximaltemperaturen
- Werkskalibrierwerte für Luft und Wasser

Drücken Sie <Zurück> (F5), um auf das **Diagnose**-Menü zurück zu kehren.

Resonator

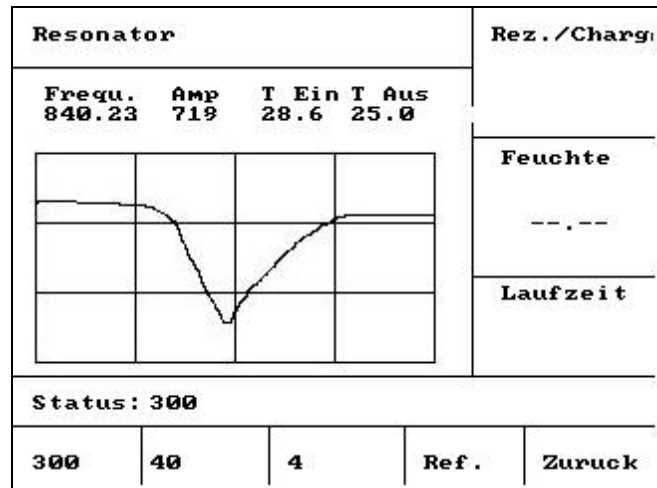


Abbildung 30 – Resonator

Umgang mit dem Resonator-Menü

Das Ausgangssignal des Resonators wird graphisch angezeigt. Über dieser Kurve werden die Werte für die Resonanzfrequenz, die Amplitude der Resonanz, und die Innen- und Außentemperaturen (°C) angezeigt.

- Drücken Sie **<300>** (F1), wenn Sie die 300 MHz Kurve einsehen möchten
- Drücken Sie **<40>** (F2), wenn Sie die 40 MHz Kurve einsehen möchten
- Drücken Sie **<4>** (F3), wenn Sie die 4 MHz Kurve einsehen möchten
- Drücken Sie **<Ref>** (F4), wenn Sie das Referenzsignal einsehen möchten

Drücken Sie **<Zurück>** (F5), um auf das **Diagnose**-Menü zurück zu kehren.

Monitor

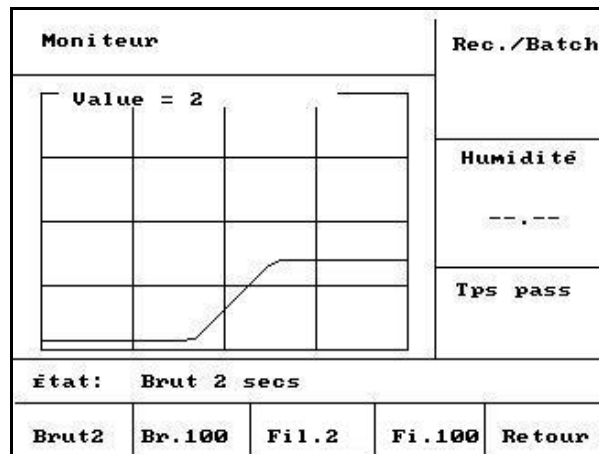


Abbildung 31 – Monitor

Umgang mit dem Monitor-Menü

Das Monitor-Menü ermöglicht die graphische Anzeige der Rohwerte bzw. der momentanen nicht skalierten Werte. Der aktuelle Momentwert wird in der oberen Mitte der Kurve numerisch angezeigt. Anzeigeoptionen sind wie folgt:

- Drücken Sie die Taste **<Roh2>** (F1), wenn Sie die Rohaufzeichnungen auf einer 2-Sekunden-Zeitbasis einsehen möchten.
- Drücken Sie die Taste **<Roh100>** (F2), wenn Sie die Rohaufzeichnungen auf einer 100-Sekunden-Zeitbasis einsehen möchten.
- Drücken Sie die Taste **<Fil2>** (F3), wenn Sie die gefilterten Werte auf einer 2-Sekunden-Zeitbasis einsehen möchten.
- Drücken Sie die Taste **<Fil100>** (F4), wenn Sie die gefilterten Werte auf einer 100-Sekunden-Zeitbasis einsehen möchten.

Drücken Sie **<Zurück>** (F5), um auf das **Diagnose**-Menü zurück zu kehren.

Sensoreinstellung


Configuration de la sonde		Rec./Batch
Type sortie	: 0-20mA	10 / 30
Sorti variable	: Fil.	Preregle
Entree 1	: Pon/Att	Humidité
Entree 2	: H/T	---
Delai moy/susp	: 0.0 s	
Duree filtrage	: 1.0 s	
Taux de derive +	: Leger	
Taux de derive -	: Leger	
État:		Tps pass
		-- 5
Aug	Dim	Etalon
		Retour

Abbildung 32 – Sensorkonfigurierung

Umgang mit dem Menü zur Sensoreinstellung

Die Parameter für die Sensoreinstellung können hier eingesehen und editiert werden.



Diese Parameter sollten nach der Inbetriebnahme nicht mehr geändert werden, da sich dies negativ auf die Systemfunktion auswirken könnte.

Wenn Sie einen Parameter ändern möchten, bewegen Sie den Cursor (<) mit Hilfe der Tasten Auf und Ab  auf den zu ändernden Parameter:

Geben Sie dann mit Hilfe der Zifferntasten den gewünschten Wert ein, oder benutzen Sie die Tasten <Auf> (F1) und <Ab> (F2), um den Wert zu erhöhen oder zu reduzieren.

Die oben in <F4> gezeigte ‚Kalib‘ Funktion erscheint nur wenn ein Hydro-Probe Orbiter angeschlossen ist. Dient zur Ausführung einer **Autocal** bei Montage eines neuen Sensorarms am Sensor.

Nach Abschluss der Einstellungen auf <Zurück> (F5) drücken, gefolgt von:

-  um die geänderten Werte zu speichern und auf das Diagnose-Menü zurück zu kehren.
-  um den Vorgang abzubrechen und auf das Diagnose-Menü zurück zu kehren. Mit dieser Option werden alle editierten Parameter auf ihre Originalwerte zurückgestellt.

Parameter für die Sensoreinstellung

Parameter	Einheiten	Vorgabe	Bereich
Einstellung Ausgang	Unbenannt	0-20 mA	0-20mA, 4-20mA, Kompatibilität,
Ausgabe-variable	Unskalierte Einheiten	Gefiltert	Gefiltert, Roh
I/P 1	Unbenannt	F/T	Keine, F/T
I/P 2	Unbenannt	Keine	Keine
Verzögerung Mittelwert	Sekunden	0,0	0,0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 oder 5,0
Filterszeit	Sekunden	7,5	0,0, 1,0, 2,5, 5,0, 7,5 oder 10,0
Slew rate +	Unbenannt	Leicht	Keine, leicht, mittel, schwer
Slew rate -	Unbenannt	Leicht	Keine, leicht, mittel, schwer

Einstellung Ausgang: Stellt die Eigenschaften des Sensor-Analogausgangs Sensors auf den erforderlichen Typ ein. *Wird von Hydro-Control V nicht verwendet, ist aber am Sensor verfügbar.*

Ausgabevariable: Bestimmt, welche Variable für den Sensoranalogausgang verfügbar ist:

- Gefiltert - unskalierte, gefilterte Werte unter Verwendung der Sensor-**Filterzeiten** und **Slew Rates** (Anstiegsrate).
- Roh – unskalierte Werte *ohne* Filterung.

I/P 1: Digitaler Eingang am Sensor, der wie folgt konfiguriert werden kann:

- Keine – Eingangsstatus wird ignoriert.
- F/T –Analogausgang wird zwischen „Signal proportional zur Feuchtigkeit“ und „Signal proportional zur Außentemperatur“ (Material) geschaltet.

I/P 2: Dieser Parameter ist für Hydro-Control V nicht relevant, und wird immer auf 'Unben.' eingestellt.

Verzögerung Mittelwert: Wird für Mischer-Anwendungen **immer** auf 0,0 eingestellt.

Filterzeit: Bestimmt die Filterzeit in einem geleitenden Mittelwertprozess.

Slew Rate + und Slew Rate - : Diese Parameter werden vom Sensor dazu verwendet, die Auswirkungen von Spannungsspitzen einzuschränken, die von den Mischerschaukeln oder Störimpulse in der Stromversorgung verursacht werden. Sie repräsentieren jeweils die maximal zulässigen positiven und negativen Spannungsänderungen zwischen aufeinander folgenden Sensorwerten.

Hydro-Control V kann an ein Fernsteuerungsgerät, wie z. B. eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) angeschlossen werden, oder auch an eine Chargen-Steuerung, um neben der Rezeptwahl auch ein Protokoll für Werte verschiedener Parameter erzeugen zu können.

Weiterhin ist ein Anschluss an einen Laptop oder einen PC möglich, um Software-Upgrades durchzuführen.

Der RS232 Port ist wie folgt einzustellen:

```

Baud Rate:   9600
Datenbits:   8
Parität:     Keine
Stopbits:    1
    
```

RS232-Anschluss an eine Bedienstation

Hydro-Control V ist mit drei Mehrweganschlüssen ausgestattet, von denen die Klemmen 21, 22 und 23 für einen RS232-Anschluss verwendet werden können. Anschlüsse an ein Fernsteuerungsgerät sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Pin-Nr	Signalname	Beschreibung
21	RS232 Rx (RxD)	Empfängt Daten. Eingang
22	RS232 Tx (TxD)	Überträgt Daten. Ausgang
23	RS232 Gnd (Gnd)	Signalerde

Senden von Fernsteuerungsbefehlen

Dieser Abschnitt beschreibt die Befehle, die die SPS/Chargen-Steuerung an den Hydro-Control V senden muss, bevor die gewünschten Betriebsfunktionen ausgeführt werden können.

Hinweis: Alle Befehle enden mit dem 'Wagenrücklaufzeichen', ASCII 13.

Bitte beachten Sie außerdem, dass die Position der Leerzeichen zwischen Befehlszeichen wichtig ist. In den nächsten Abschnitten repräsentiert das Symbol " _ " ein Leerzeichen, und muss unbedingt in die Zeichenfolge eingesetzt werden.

Um unbeabsichtigte Änderungen zu verhindern, die unerwünschte Auswirkungen haben könnten, sind manche Befehle nur für bestimmte Phasen im Zyklus gültig. Diese sind weiter unten aufgeführt.

Zum Beispiel:

- Das aktive Rezept kann nur dann geändert werden, wenn sich Hydro-Control V in der Standby-Phase befindet (das Ändern eines Rezeptes mitten in einer aktiven Mischphase würde höchstwahrscheinlich eine falsche Mischung zur Folge haben). Das System wird mit 'nicht möglich wenn aktiv' reagieren, wenn dies während einer andere Phase versucht wird.
- 'Misch fertig bei' hat nur während einer 'Misch Fertig' Phase eine Bedeutung; der Parameter wird in allen anderen Phasen auf Null zurückgestellt.

HINWEIS: Während des Betriebs können 'Störgeräusche' in der RS232-Anschlussleitung von ihrem Hydro-Control V als Zeichenfolge interpretiert werden. Durch das Senden eines 'Wagenrücklaufzeichens' (ASCII 13) wird der Eingangsspeicher gelöscht und die Rückantwort ?10 erzeugt. Hydro-Control V ist nun bereit, gültige Fernsteuerungsbefehle zu empfangen.

Auswahl von Rezepten

Wenn Sie das Rezept mit der Nummer nn wählen möchten, wird folgende Nachricht gesandt:

Format	Abschluss	Parameter-bereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
>R1= <i>nn</i>	ASCII 13	<i>nn</i> = 1 to 99	Standby	!	ASCII 13

Zum Beispiel - Wahl von Rezept 10:

- Senden Sie die ASCII Zeichenfolge: >R1=10 Vergessen Sie nicht den ASCII 13 Abschluss.
- Dieser Befehl enthält keine Leerzeichen.

Einstellung des Trockengewichts im aktuellen Rezept

Format	Abschluss	Parameter-bereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
>D1= <i>nnnnn</i>	ASCII 13	<i>Nnnnn</i> = 1 à 32 000	Stand-by	!	ASCII 13

Auslesen des aktuellen Feuchtigkeitswertes

Die Software-Version (wie beim Start angezeigt) kann durch Senden der folgenden Nachricht ausgelesen werden:

Format	Abschluss	Parameter-bereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
*2	ASCII 13		Beliebig	xx.yy	ASCII 13

Wenn die aktuelle Feuchtigkeit z.B. 5,61 % beträgt, wird die Antwort auf *2 5.61 sein.

Wenn der Feuchtigkeitszielwert zur Protokollierung benötigt wird sollte der Befehl Mischerstatus verwendet werden (siehe weiter unten in diesem Kapitel).

Auslesen der Software-Version

Die Software-Version (wie beim Start angezeigt) kann durch Senden der folgenden Nachricht ausgelesen werden:

Format	Abschluss	Parameter-bereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
*3	ASCII 13		Beliebig	Hydro-Control V v 1.10	ASCII 13

Als Antwort erhält man eine ASCII Zeichenfolge, mit der während des Starts angezeigten Software-Version.

Aufrufen des Mischprotokolls

Das Mischprotokoll kann durch Senden der folgenden Nachricht aufgerufen werden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
*4	ASCII 13		Beliebig	Alle aktuellen Mischprotokolle.	Jedes Protokoll: ASCII 13

Auslesen des aktuellen Temperaturwerts

Der aktuelle Temperaturwert kann durch Senden einer Nachricht im folgenden Format aufgerufen werden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
*5	ASCII 13		Beliebig	xx.y	ASCII 13

Z .B.: Liegt die aktuelle Temperatur bei 25,0 dann lautet die Antwort auf ***5** 25,0 C.

Auslesen des unskalierten Sensormesswerts

Der unskalierete Sensormesswert kann durch Senden einer Nachricht in folgender Form eingelesen werden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
*7	ASCII 13		Beliebig	xx.yy	ASCII 13

Z .B.: Liegt die unskalierten bei 35,61 dann lautet die Antwort auf ***7** 35,61 C.

Letzte Mischung aus dem Mischprotokoll herunterladen

Die letzte Mischung im Mischprotokoll kann durch Senden einer Nachricht in folgender Form heruntergeladen werden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Gültige Phase	Antwort	Antwort Abschluss
*8	ASCII 13		Beliebig	Letztes Mischprotokoll	ASCII 13

Auslesen und Schreiben von Rezeptparametern

Alle wichtigen Rezeptparameter können über den RS232-Anschluss eingestellt werden.

Wenn Sie den Wert des Rezeptparameters *pp* für Rezept Nummer *nn* einsehen möchten, muss folgende Nachricht gesendet werden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Gültige Phase	Antwort
#_R_nn_pp	ASCII 13	nn = 1 to 99 pp – siehe unten	Aktives Rezept – Standby Alle anderen Rezepte jederzeit	Siehe unten ?1x wenn nicht erfolgreich

Wenn der Feuchtigkeitszielwert (Parameter 7) für Rezept 5 z. B. 8.5% beträgt:

- Senden Sie die ASCII-Zeichenfolge: **#_R_5_7** (Vergessen Sie nicht ASCII 13, 'Wagenrücklauf' als Abschlusszeichen.)
- Empfang: 85

HINWEIS: Es ist wichtig, die hier aufgeführten Leerzeichen genau einzugeben.

Rezeptparameter können durch Eingabe der Rezeptnummer (1-99) und der Parameternummer (siehe u.a. Tabelle) ausgelesen werden.

Parameter	Beschreibung	Einheiten	RS232-Wert	Tatsächl. Wert
4	Erste Mischzeit	Sekunden	10	10
5	Zeitüberschr. Zement	Sekunden	10	10
6	Vorbefeuchtungswasser	Sekunden, Liter oder US-Gallonen	250	25,0
7	Feuchtigkeitszielwert	0,1 %	65	6,5
8	Endwert Voreinst.	Sekunden, Liter oder US-Gallonen	300	30,0
13	Nachmischzeit	Sekunden	15	15
14	Plustoleranz	0,1%	10	1,0
15	Minustoleranz	0,1%	3	0,3
17	Chargengröße	Keine	10	1,0
19	Kalib. Offset	Keine	-36364	-3.6364
20	Kalib. Steig.	Keine	1817	0.1817
23	Kontrollmethode (0 = Vorgabe, 1 = automatisch, 2 = Kalkulierung)	Keine		
24	Trockenmasse	Kg oder US-Pfund	2000	2000
25	Berechn.-%	0,1 %	60	6,0
26	Kalibrierwasser	Liter oder US-Gallonen	500	50,0
27	Wassergrenzwert	Liter oder US-Gallonen	1200	120,0
28	Wasser-Trim	Liter oder US-Gallonen	50	5,0
29	Mischzyklenzähler	Keine	3	3
30	Vorbef. Wartezeit	Sek.	10	10
31	Vorbef. Zielwert	0,1%	40	4,5
32	Vorbef. Modus (0 = Auto, 1 = Vor.)	Keine		
33	Zementgewicht	Kg	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)	Keine		

Alle wichtigen Rezeptparameter können über den RS232-Anschluss eingestellt werden. Das Format und die Parameterliste sind dem Lesebefehl ähnlich, d. h. wenn Sie den Wert des Rezeptparameters *pp* für Rezept Nummer *nn* schreiben möchten, sollten Sie folgende Nachricht senden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Gültige Phase	Antwort
#_W_nn_pp_vv	ASCII 13	nn = 1 to 99 pp – siehe oben vv – siehe oben	Aktives Rezept – Standby Alle anderen Rezepte jederzeit	! wenn erfolgreich ?1x wenn nicht erfolgreich

Wenn Sie z.B. den Feuchtigkeitszielwert (Parameter 7) für Rezept 5 auf 8,5% einstellen möchten:

- Senden Sie die ASCII-Zeichenfolge: **#_W_5_7_85**
- Vergessen Sie nicht, den Befehl mit ASCII 13, 'Wagenrücklauf' abzuschließen.

Auslesen und Schreiben von Systemparametern

Alle Systemparameter (einschließlich der Standardrezept-Parameter, Parameter 111 bis 124) können über den RS232-Anschluss ausgelesen und eingestellt werden.

Wenn Sie den Wert des Systemparameters *pp* auslesen möchten, wird folgende Nachricht gesandt:

Format	Abschluss	Parameter- bereich	Antwort
#_R_ <i>nn</i> _ <i>pp</i>	ASCII 13	<i>nn</i> = 0 <i>pp</i> – siehe unten	Siehe unten ?1x wenn nicht erfolgreich

Systemparameter können durch Eingabe einer 'Rezeptnummer' 0 und der Parameternummer (101-131, siehe folgende Tabelle) eingesehen werden.

Parameter	Beschreibung	Einheiten	RS232- Wert	Tatsächl. Wert
101	Wassermethode (0 = metrisch, 1 = US, 2 = zeitgesteuert)	Keine		
102	Durchlauf	Liter oder US-Gallonen	200	0,200
103	Timeout Wasser	Sekunden	20	20
105	Sprache (0 = Englisch, 1 = Französisch, 2 = Deutsch, 3 = Holländisch, 4 = Spanisch, 5 = Italienisch, 6 = Finnisch, 7 =	Keine		
106	Besetzt Modus (0 = Alle, 1 = Wasser, 2 = Beimischung)	Keine		
107	Vorbefeuchtungswasser	Sekunden, Liter oder US-Gallonen	150	15,0
108	Erste Mischzeit	Sekunden	10	10
109	Zeitüberschr. Zement	1 Sek.	5	5
110	Feuchtigkeitszielwert	0.1 %	65	6,5
111	Endwert Voreinst.	Sekunden, Liter oder US-Gallonen	350	35,0
112	Nachmischzeit	Sekunden	15	15
113	Kontrollmethode (0 = Vorgabe, 1 = automatisch, 2 = Berechnung)	Keine		
114	Plustoleranz	0.1%	10	1,0
115	Chargengröße	Keine	10	1,0
116	Minustoleranz	0.1%	3	0,3
117	Kalib. Offset	Keine	200	20,0
118	Kalib. Steig.	Keine	55	5,5
119	Trockenmasse	Kg oder US-Pfund	2000	2000
120	Berechn.-%	0,1 %	60	6,0
121	Kalibrierwasser	Liter oder US- Gallonen	500	50,0
122	Wassergrenzwert	Liter oder US-Gallonen	1200	120,0
123	Wasser-Trim	Liter oder US-Gallonen	50	5,0
124	Mischzyklenzähler	Keine	3	3

Parameter	Beschreibung	Einheiten	RS232-Wert	Tatsächl. Wert
125	Zunahme	Keine	20	20
126	Oberer Schwellwert	Keine	50	50
127	Unterer Schwellwert	Keine	50	50
128	Ventil Schaltzeit	Sekunden	10	1,0
129	Feinventiltoleranz	Liter oder US-Gallonen	20	20
130	Nachlaufkorrektur	Liter oder US-Gallonen	50	5,0
131	Durchschnittszeit	Sekunden	150	15,0
132	Werte (Probennahme)	Sekunden	1	0,1
133	Vorbef. Wartezeit	Sekunden	10	10
134	Vorbef. Zielwert	0,1%	40	4,0
135	Vorbef. Modus (0 = Auto, 1 = Vor)	Keine		
136	Max. Rezepte	Keine	10	10
137	Zugangsmodus (0 = entsperrt, 1 = gesperrt)	Keine		
138	Mischverlängerung	Sekunden	10	10
139	Zyklusschleifen	Keine	2	2
140	Zementgewicht	Kg	2000	2000
141	Adresse (nur 0-16)	Keine	5	5
142	Temperatur	°C / °F	250	25.0
143	Temp. Koeff.	% / °temp	200	0.2
144	Valve – Vorbefeuchtung: (0 = Fein, 1 = Grob, 2 = Beide)	Keine		
145	Valve – Letzte Anfeuchtung (0 = Fein, 1 = Grob, 2 = Beide)	Keine		
146	Kalibrierart (1 = 1-Punkt, 2 = 2-Punkt)	Keine		

Alle wichtigen Systemparameter können über den RS232-Anschluss eingestellt werden. Das Format und die Parameterliste sind dem Lesebefehl ähnlich, d. h. wenn Sie einen Wert *vv* für Systemparameter *pp* eingeben möchten, sollten Sie die folgende Nachricht senden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Antwort
#_W_nn_pp_vv	ASCII 13	nn = 0 pp – siehe oben vv – siehe oben	! wenn erfolgreich ?1x wenn nicht

Die Antwort erfolgt im gleichen Format wie beim Lesebefehl.

Mischerstatus-Befehle

Mit Hilfe von vier Befehlen kann der aktuelle Status kontrolliert werden.

Wenn Sie den aktuellen Status für Parameter *pp* einsehen möchten, sollten Sie den folgenden Befehl senden:

Format	Abschluss	Parameterbereich	Antwort
#_M_nn_pp	ASCII 13	nn = 0 pp – siehe unten	Siehe unten ?1x wenn nicht erfolgreich

Parameter	Beschreibung	Einheiten	RS232-Wert	Eigtl. Wert
6	Zur Zeit aktives Rezept	Keine	1	1
12	Gesamtmenge von hinzugefügtem Wasser (wenn Misch fertig)	Liter oder US-Gallonen	82.20	82,20
24	Zeit bis Misch fertig ist (bei Misch fertig)	Sekunden	140	140
25	Status-Byte	Keine		
26	Feuchtigkeitswert wenn Misch fertig	%	7,40	7,40

Zum Beispiel (wenn System auf **MISCH FERTIG** steht):

- wenn hinzugefügte Wassermenge 43,1 L wird mit **#_M_0_12** der Wert 43.10 rückgemeldet
- wenn das aktuelle Rezept die Nummer 17 hat wird mit **#_M_0_6** der Wert 17 rückgemeldet
- wenn Zeit bis **MISCH FERTIG** 48 Sekunden betrug, wird mit **#_M_0_24** der Wert 48 rückgemeldet

Befindet sich das System jedoch *nicht* in der Phase **MISCH FERTIG** sind alle entsprechenden Rückmeldewerte 0.00.

Mit **Status-Byte** kann die aktuelle Phase im Mischzyklus abgefragt werden:

Phase	Rückgabewert
Standby	1
Vorbefeuchtung	2
Zement-Abwurf	4
Erste Mischung	8
Letzte Anfeuchtung	16
Nassmischung	32
Misch fertig	64
Pause	128

HINWEIS: Wenn das System z. B. während der Feuchtmischphase angehalten wird, erzeugt der Befehl **#_M_0_25** die Antwort **160**, da der Statuswert **32** (Nassmischung) + **128** (Pause) = **160** (Gesamt) ergibt.

Befehlsbestätigung

Hydro-Control V reagiert auf **gültige** Fernsteuerungsbefehle wie folgt:

Code	Bedeutung
Wert	Die angeforderten Daten repräsentieren einen gültigen Befehl. Werte können aus Integer-, Fließkomma- oder Zeichenfolgenformat bestehen.
!	Nachricht wurde ohne Fehler verarbeitet (wird nur ausgegeben, wenn der Befehl keine Datenausgabe zur Folge hat)

Hydro-Control V reagiert auf alle **ungültigen Befehle** wie folgt:

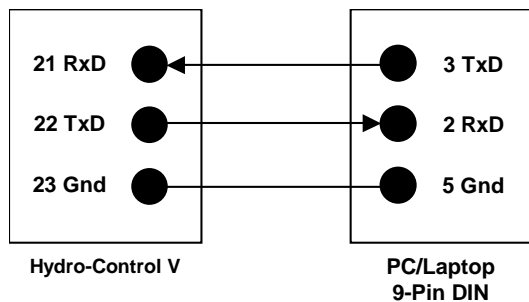
Wert	Bedeutung
?10	Ungültiger Befehl
?11	Parameter 1 außerhalb des Bereichs
?12	Parameter 2 außerhalb des Bereichs
?13	Parameter 3 außerhalb des Bereichs
?14	Befehl nicht gültig während Mischung aktiv ist

Alle Antworten enden mit dem ASCII Code 13

Anschluss an einen PC/Laptop

Das Upgrade-Hilfsprogramm verwendet die RS232-Seriellanschlüsse ihres Hydro-Control V, und Sie werden das jeweilige, unten beschriebene Anschlusskabel benötigen.

Verbinden Sie mit Hilfe des folgenden Diagramms den COM-Anschluss Ihres PCs/Laptops mit dem RS232-Anschluss des Hydro-Control V:



Software-Upgrade


Hydronix ist bemüht alle Produkte ständig zu verbessern. Daher ist es möglich, dass neue Versionen der System-Software herausgegeben werden.

Neue Software-Versionen und ein Hilfsprogramm für das Aktualisieren ihres Hydro-Control V sind auf der Webseite erhältlich: <http://www.hydronix.com/>

Benutzung der Hydro-control V Aktualisierungssoftware

Hydronix bietet ein Aktualisierungsprogramm für die Geräte-Firmware. Es läuft auf PCs mit serieller Schnittstelle und erlaubt ein Upgrade vor Ort. Bitte beachten, dass die System-, Kontroll- und Rezept-Parameter dabei auf Standardwerte zurückgesetzt werden. Das Programm bietet deshalb die Sicherung und Rücksicherung an. Damit lassen sich die aktuellen Einstellungen vor dem Upgrade sichern und anschließend wiederherstellen.

Umschalten auf den Upgrade-Modus

- Schalten Sie Hydro-Control V ab.
- Halten Sie die  Taste gedrückt und schalten Sie Hydro-Control V gleichzeitig wieder an. Damit wird das Gerät auf den Upgrade-Modus umgestellt.



Warnung: Während des Upgrades muss die Spannungsversorgung stabil sein. Es dauert zirka 10 Minuten. Ein Problem mit der Versorgungsspannung während dieser Zeit, kann das Gerät funktionslos und eine Reparatur bei Hydronix erforderlich machen.

Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Hydro-Control V, einschließlich Anschluss des Hydro-Mix V Sensors und der RS485/RS232 Datenübertragungsverbindungen.

Auspacken des Gerätes

Nehmen Sie Hydro-Control V aus der Verpackung heraus und überprüfen Sie das Gerät auf mögliche Transportschäden oder lose Teile. Wenn Sie auf Probleme stoßen wenden Sie sich bitte an Hydronix oder Ihre örtliche Vertretung.

Sicherheitsanweisungen

Hydro-Control V wurde nach den Empfehlungen der Norm IEC 664 entworfen und in einem sicheren Zustand ausgeliefert.

Dieses Gerät eignet sich ausschließlich für den Einsatz in Innenräumen.



Wenn dieses Gerät auf eine vom Hersteller nicht beabsichtigte Weise betrieben wird, können die Schutzfunktionen beeinträchtigt werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie das Gerät öffnen und irgendwelche Nachstellungen, Instandhaltungsmaßnahmen, oder Reparaturen durchführen.

Stellen Sie sicher, dass nur Sicherungen des korrekten Typs und mit dem korrekten Wert verwendet werden.

Stellen Sie weiter sicher, dass Hydro-Control V an einem Ort aufgestellt wird, an dem keine elektrischen Störungen auftreten können.

Erläuterung der Symbole und Markierungen

Es ist besonders wichtig, die Bedeutungen der verschiedenen Symbole und Markierungen des Hydro-Control V zu verstehen:



Vorsicht, beziehen Sie sich auf die mitgelieferten Informationen.



Stromschlaggefahr.

Belüftungsanforderungen

Es ist besonders wichtig sicher zu stellen, dass Ihr Hydro-Control V ausreichend belüftet wird, und dass die Seitenschlitze nicht blockiert werden.

Der empfohlene seitliche Abstand für das Gehäuse beträgt 100 mm.

Schutz gegen Blitzeinschlag

Sie sollten einige Umstände berücksichtigen, um Ihre Hydronix-Installation gegen Beschädigung durch Blitzeinschlag und ähnliche elektrische Störungen zu schützen.

Viele Installationen werden sich an Standorten befinden, die gegen eine Beschädigung durch Blitzeinschlag besonders anfällig sind, wie z.B.:

- Tropische Regionen
- Installationen im Freien
- Lange Kabelstrecken zwischen Sensor und Bedienfeld
- Hohe, elektrisch leitfähige Konstruktionen (z.B. Aggregat-Silos)

Obwohl der Sensoreingang des Hydro-Control V mit einer Opto-Isolierung ausgestattet ist, wird dies nicht in allen Fällen eine Beschädigung verhindern können. Sie sollten deshalb trotzdem Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um eine solche Beschädigung durch Blitzeinschlag in Bereichen zu vermeiden, an denen erfahrungsgemäß ein Risiko besteht.

Wir würden empfehlen, dass das Sensorverlängerungskabel gegen Blitzeinschlag geschützt wird. Im Idealfall würden diese an beiden Enden eines solchen Kabels angebracht werden, um sowohl den Hydro-Mix V Sensor wie auch den Hydro-Control V und andere, angeschlossene Geräte zu schützen.

Installieren des Hydro-Control V

Hydro-Control V ist an einer Kontrolltafel montiert (maximale Dicke 10 mm), die hier weiter beschrieben wird:

- Einen Ausschnitt in die Tafel schneiden: 178 mm hoch x 232 mm breit
- Entfernen Sie die beiden Befestigungsklammern des Hydro-Control V, indem Sie die Schrauben lösen und die Klammern aus dem Gehäuse herausziehen.
- Setzen Sie den Hydro-Control V in das vorgestanzte Loch ein.
- Bauen Sie die Befestigungsklammern wieder in das Gerät ein, und ziehen Sie die beiden Schrauben fest an, um die Vorderplatte mit der Kontrolltafel bündig zu montieren. Ziehen Sie die Schrauben jedoch nicht zu fest an, da dies die Vorderplatte verbiegen könnte.

Kabelanschlüsse

Die Kabelanschlüsse für Hydro-Control V sind auf den Abbildungen 36, 37 und 38 dargestellt.

Der Sensor muss mit Hilfe eines Verlängerungskabels angeschlossen werden, das aus zwei verdrehten Paaren (insgesamt 4 Adern) eines abgeschirmten Kabels mit 22 AWG 0,35mm² Aderquerschnitt hergestellt wurde. Wir empfehlen, dass Sie ein qualitativ hochwertiges Kabel mit einer gut verflochtenen Abschirmung in Verbindung mit einer Folienabschirmung verwenden, um mögliche Störungen zu minimieren.

Empfehlenswert sind die Kabeltypen Belden 8302 oder Alpha 6373. Die Kabelabschirmung sollte nur am Sensorende angeschlossen werden. Das Sensorgehäuse muss deshalb unbedingt mit einer guten Verbindung zu einem elektrischen Erdungspunkt ausgestattet werden.

Der Kabelverlauf vom Sensor zum Steuergerät muss getrennt zu Starkstromkabeln geführt werden. Dies gilt besonders für das Stromversorgungskabel des Mischers. Werden die Kabelverläufe nicht getrennt geführt kann es zu Signalstörungen kommen.

Eingabe-/Ausgangsmodule

Hydro-Control V ist mit einsteckbaren, optisch isolierten Eingabe-/Ausgabemodulen ausgestattet, die von OPTO-22 hergestellt wurden. Es sind verschiedene Eingabe-/Ausgabemodule erhältlich.

Digitale Eingangsmodule

Hydronix Teil-Nr.	OPTO-22 Teil-Nr.	Beschreibung
0401	G4IDC5	10 – 32 V cc Standard DC Eingangsmodul
0402	G4IAC5	90 – 140V ca
0403	G4IAC5A	180 – 280V ca

Digitale Ausgangsmodule

Hydronix Teil-Nr.	OPTO-22 Teil-Nr.	Beschreibung
0404	G40DC5	5 – 60 V cc à 3A (45°C), 2A (70°C).
0405	G40AC5	12 – 140 V ca à 3A (45°C), 2A (70°C).
0406	G40AC5A	24 – 280 V ca à 3A (45°C), 2A (70°C).

Anschluss von Zubehörgeräten

Hydro-Control V liefert keine Betriebsspannung für externe Geräte (außer für den Hydronix Feuchtesensor). Alle externen Geräte (Ventile, Wasseruhr, Alarmer, Relais usw.) müssen deshalb über eine externe Stromversorgung gespeist werden. Ein Beispiel einer Anlagenverkabelung ist auf Abb. 21 dargestellt.

Mischsequenzdiagramme

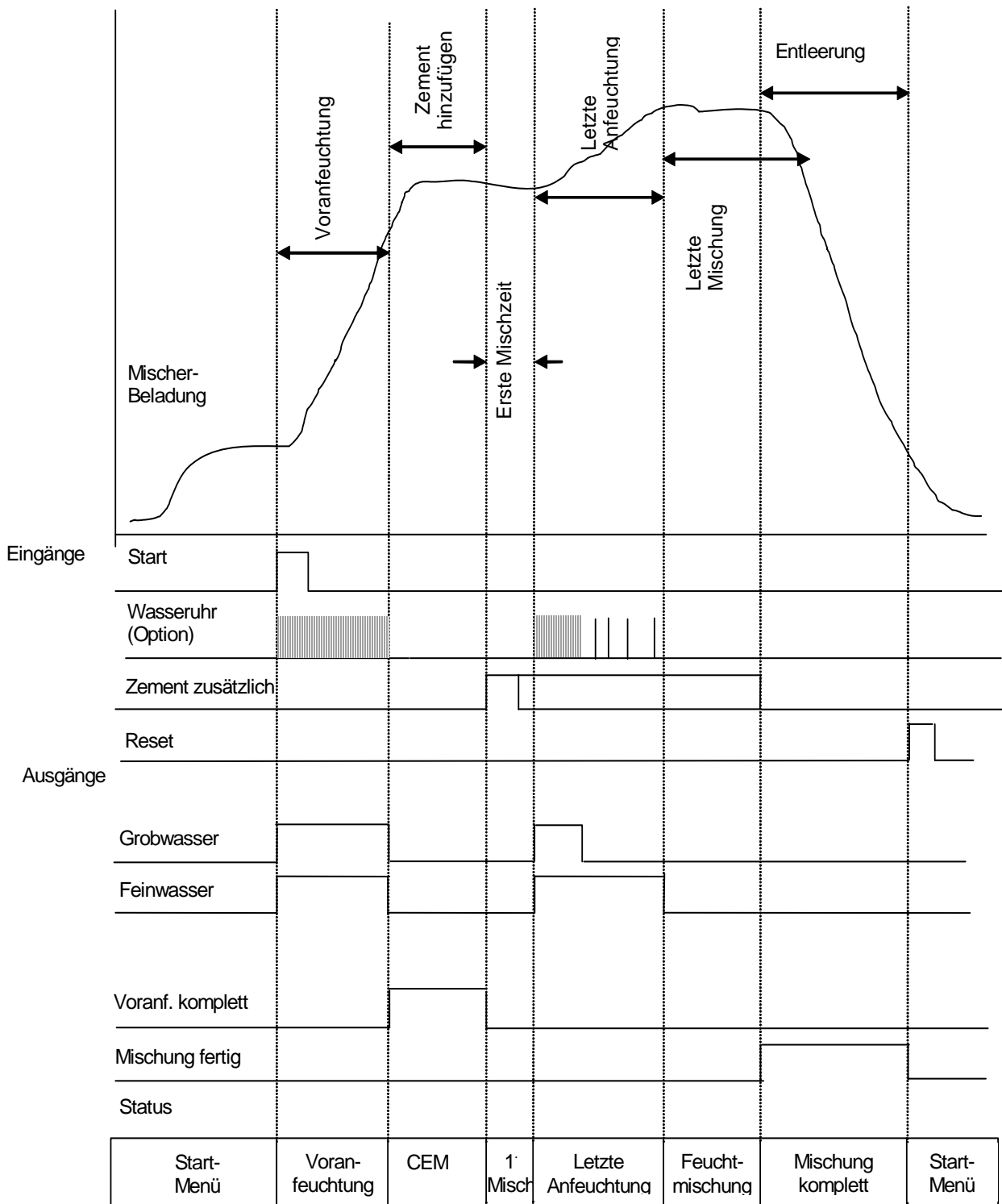


Abbildung 33 – Vorbefeuchtungs-Mischzyklus

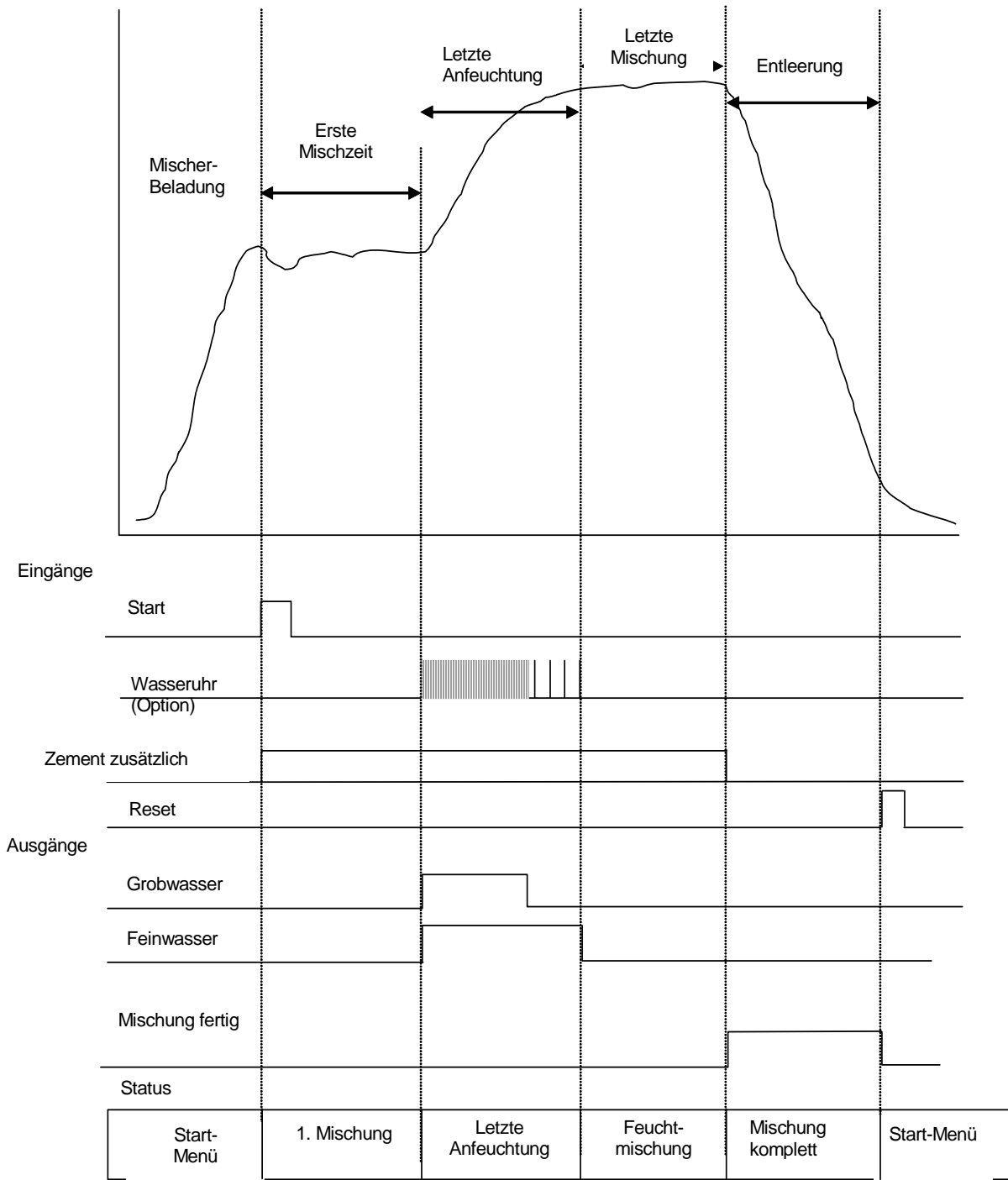


Abbildung 34 – Trocken-Mischzyklus (keine Vorbefeuchtung)

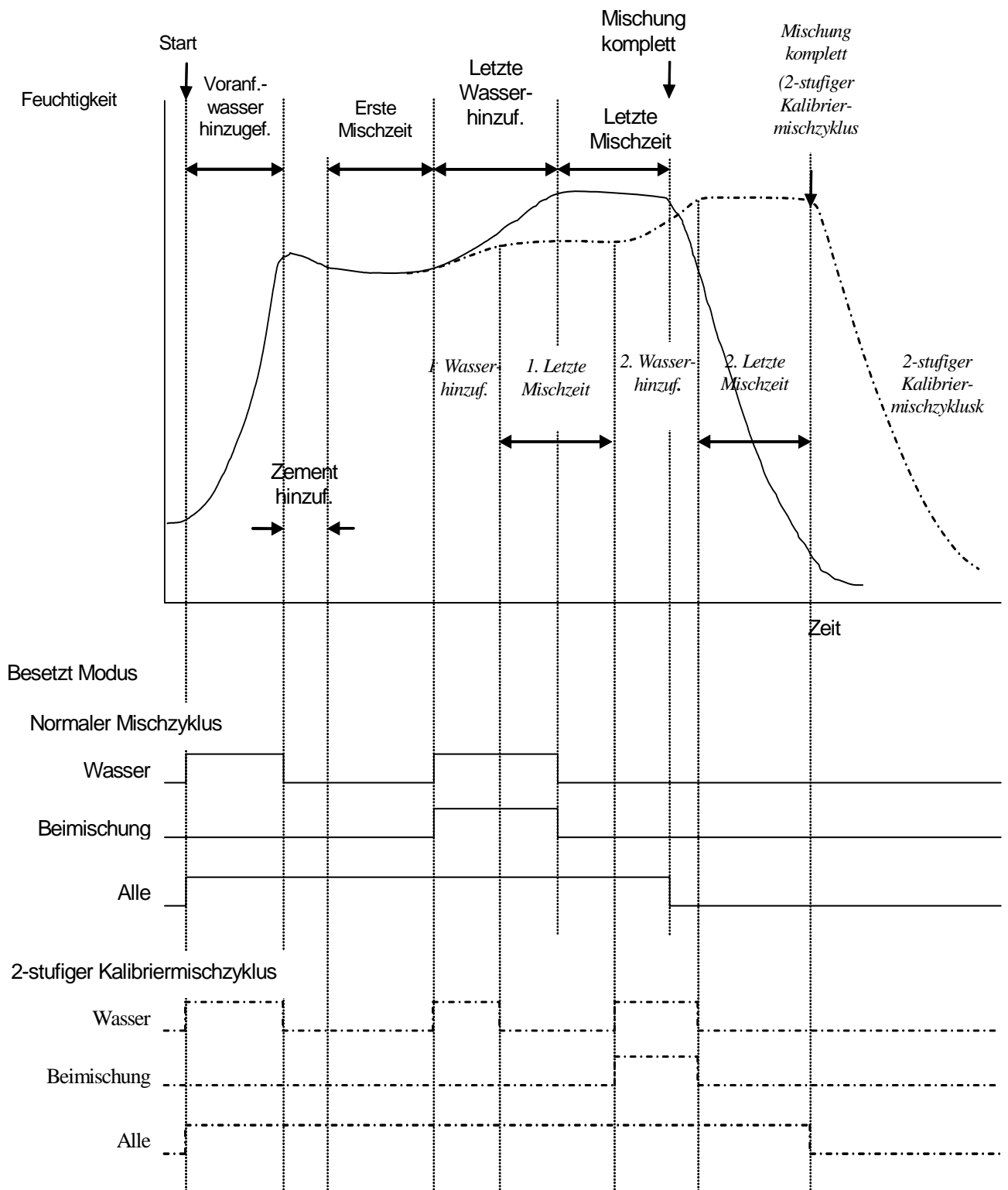


Abbildung 35 – Besetzt Signal

Erläuterungen zum Mischzyklus

Der Mischzyklus (siehe Abbildungen oben) kann die folgenden Phasen beinhalten:

STARTMENÜ

Das System wartet auf ein **START-Signal**. Der Mischer läuft normalerweise bereits, und die Zuschlagstoffe werden oft mit Hilfe des Hydro-Control V Startmenüs hinzugefügt oder gelöscht.

VORBEFEUCHTUNG (falls erforderlich)

Nach dem Hinzufügen der Zuschlagstoffe wird ein **START-Signal** (entweder durch Drücken der Taste auf der Vordertafel oder durch ein **HIGH Eingangssignal** des Werksrechners) das System dazu veranlassen, die im Rezept definierte Wassermenge in den Mischer einzuleiten, bevor der Zement hinzugefügt wird. Der Mischzyklus wird nach dem Zeitraum der durch **Vorbef. Wartezeit** definiert ist fortgesetzt. Wenn keine Vorbefeuchtung erforderlich ist, sollten die Parameter **Wasser Vorbef. und Vorbef. Zielwert** auf Null gestellt werden. Damit wird sichergestellt, dass ein 'Trocken-Mischzyklus' durchgeführt wird.

ZEMENT-ABRUF (falls erforderlich)

Das System zeigt durch Ausgabe eines **VORBEFEUCHTUNG FERTIG** Signals an, dass die Vorbefeuchtung beendet ist. Dieses Signal kann dazu verwendet werden, das Hinzufügen von Zement zu aktivieren. Diese Phase endet, wenn entweder ein Signal **ZEMENT ZUSÄTZLICH** empfangen wird, oder wenn das System die maximal erlaubte Wartezeit für das **ZEMENT ZUSÄTZLICH** Signal überschreitet. Um Verwechslungen zu vermeiden kann das Signal **ZEMENT ZUSÄTZLICH** so lange **HIGH** liegen, bis Hydro-Control V ein **MISCH FERTIG** Signal ausgibt.

ERSTE MISCHUNG

Die für das Vermischen der Zuschlagstoffe und des Zements vorhandene Zeit, d. h. vor der gesteuerten Wasserzugabe. Dieser Parameter wird auf dem Rezeptmenü definiert.

HAUPTWASSERZUGABE

Die für die gesteuerte Wasserzugabe vorhandene Zeit, um den Zielfeuchtwert zu erreichen.

NACHMISCHUNG

Die für das Erreichen eines homogenen Zustandes vorhandene Zeit, d. h. nach Hinzufügen der gesamten Wassermenge.

MISCH FERTIG

Hydro-Control V gibt am Ende der Nachmischzeit ein **MISCH FERTIG** Signal aus, welches zum Aktivieren einer Entleerungssequenz angewendet werden kann.

STARTMENÜ

Nach Empfang des **RESET** Signals (entweder durch Drücken der Taste auf der Vordertafel oder indem der Eingang vom Werksrechner auf **HIGH** gelegt wird) wird das Signal **MISCH FERTIG** gelöscht, und das System auf das **Startmenü** zurückgestellt. Der Mischzyklus beginnt erneut, sobald ein weiteres **START** Eingangssignal empfangen wird.

Eingangs- und Ausgangssignale

Eingangssignale

START/WEITER

Es ist ein Impuls von mindestens 200 mS erforderlich, um den nächsten Mischzyklus zu aktivieren oder den aktuellen Mischzyklus nach einer Pause weiter durchzuführen. Die Aktivierung erfolgt auf der Impuls-Vorderflanke.

ZEMENT ZUSÄTZLICH

Es ist ein Impuls von mindestens 200 mS erforderlich, um anzuzeigen, dass das Hinzufügen von Zement in den Mischer beendet ist. Dieses Event erfolgt auf der Impuls-Vorderflanke.

PAUSE/RESET

Es ist ein Impuls von mindestens 200 mS erforderlich, um das Gerät für die Verarbeitung der nächsten Charge auf einen betriebsbereiten Status umzustellen, und das Signal **MISCH FERTIG** zu löschen. Kann auch dazu verwendet werden, den aktuellen Mischzyklus anzuhalten. Dieser Event erfolgt auf der Impuls-Vorderkante.

WASSERUHR

Ein Eingangssignal bis maximal 50 Hz wird hier für das Messen der hinzugefügten Wassermenge angewendet. Die Parameter **Wassermethode**, **Durchlauf/Puls** und **Timeout Wasser** dienen zur Einrichtung des Eingangs für die Wasseruhr. Die Messung erfolgt auf der Impuls-Vorderkante.

Ausgangssignale

GROBWASSER

Dieses Ausgangssignal wird dazu angewendet, das Grobventil einzuschalten. Wird auf HIGH gesetzt, wenn Grobwasser erforderlich ist.

FEINWASSER

Dieses Ausgangssignal wird dazu angewendet, das Feinventil einzuschalten. Wird auf HIGH gesetzt, wenn Feinwasser erforderlich ist.

BESETZT

Dieses Ausgangssignal wird dazu angewendet, den Betrieb des Systems zu signalisieren. Dies geschieht entweder (i) nur während der Vorbefeuchtung und der letzten Wasserzugabe im Mischzyklus, (ii) nur während der letzten Zugabe von Wasser (für Anwendung mit Beimischung) oder (iii) während der gesamten Mischsequenz. Kann mit Hilfe des Parameters **Besetzt Modus** gewählt werden (siehe Systemeinstellungen).

VORBEFEUCHTUNG FERTIG

Dieses Ausgangssignal signalisiert, dass die Vorbefeuchtungsphase (Zugabe von **Vorbef. Wasser** und **Vorbef. Wartezeit**) beendet ist. Wird auf HIGH gesetzt, bis das Signal **ZEMENT ZUSÄTZLICH** empfangen wird. Wenn der Parameter **Zeitüberschr. Zement** auf Null gestellt ist, wird dieser Impuls nur sehr kurz sein.

MISCH FERTIG

Dieses Ausgangssignal zeigt an, dass das Gerät den aktuellen Mischzyklus abgeschlossen hat. Wird auf HIGH gesetzt, bis ein **RESET** Signal empfangen wird.

ALARM

Dieses Ausgangssignal zeigt an, dass das Gerät einen **ALARM** aktiviert hat. Normalerweise ist ein Eingriff erforderlich, bevor der Alarm gelöscht werden kann.

Einfache Prüfungen

Sensorprüfung:

Hydro-Control V verwendet eine serielle RS485 Kommunikationsschnittstelle für die Datenübertragung mit dem Hydro-Mix V Sensor. Wenn der Sensor angeschlossen ist, kann Hydro-Control V eingeschaltet werden. Es erscheint zunächst der Start-Bildschirm, auf dem ungefähr 3 Sekunden lang die Firmware-Version angezeigt wird. Nach Ablauf dieser Zeitspanne erscheint **Startmenü** und das Gerät sucht nach einem Sensor. Das Anzeigefeld 'Feuchtigkeit' zeigt **Suche Sensoren** an, bis Hydro-Mix V den Sensor gefunden hat. Wenn der aktuelle Steuermodus **Auto** ist, erscheint außerdem folgende Meldung im Hauptanzeigebereich:

ALARM!

Keine Antwort

vom Sensor nn

wobei nn die Adresse ist, die Hydro-Control V zurzeit überprüft.

Nach Ablauf von maximal 15 Sekunden sollte Hydro-Mix V den Sensor gefunden haben. Die Anzeige wird auf das Standard-**Startmenü** umgestellt (– siehe Abschnitt **Startmenü**), und zeigt nun den aktuellen Feuchtigkeitswert und den Trend an.

Drücken Sie **<Weiter...>** (F5) und dann **<Setup>** (F1), um das Menü **Systemeinstellung** einzusehen.

Geben Sie das **Erweiterte Passwort** ein (siehe Anhang D), drücken Sie **<Diag>** (F2), und dann **<Mon>** (F3), um die **Monitor**-Seite einzusehen, auf der die unskalierten Werte des Sensors angezeigt werden.

Wenn der Mischer leer, und der Hydro-Mix V Sensor sauber und trocken ist, sollte der angezeigte unskalierte Wert bei nahe Null (0) liegen. Aufgrund von Unterschieden bei der Installation kann sich dieser Leerwert jedoch ändern. Akzeptable Werte können zwischen 0 und 14 liegen.

Es sollte nun jemand eine Handfläche über den Sensor legen; der unskalierte Wert muss nun für eine Zeitspanne von ungefähr 30 Sekunden auf einen Wert von 70 - 85 ansteigen. Der endgültige Wert wird aufgrund der begrenzten Datenübertragungsrate und der Glättungsfiler im Hydro-Mix V Sensor nicht sofort erreicht.

Die o.a. Verfahren bestätigen, dass der Sensor korrekt funktioniert, und dass auch die Kommunikation mit dem Sensor korrekt abläuft.

Drücken Sie dreimal **<Zurück>** (F5), um auf das **Startmenü** zurück zu kehren.

Ventilprüfung:

Drücken Sie auf dem **Startmenü** zuerst **<Weiter...>** (F5), und dann **<Setup>** (F1), um das Menü **Systemeinstellung** einzusehen.

Geben Sie das **Erweiterte Passwort** ein (siehe Anhang D).

Drücken Sie **<Test>** (F4) um das **Test** Menü aufzurufen.

Drücken Sie **<Ventil>** (F4), um das Menü **Überprüfen von Ventilen** einzusehen.

Drücken Sie **<Reset>** (F1), um diese Anzeige zurückzustellen.

Drücken Sie dann **<Fein>** (F2), und halten Sie diese Taste gedrückt, um den korrekten Betrieb des Feinventils sicher zu stellen.

Drücken Sie **<Reset>** (F1), um die Anzeige zurückzustellen und drücken Sie mehrmals **<Grob>** (F4), um den Betrieb des Grobventils zu überprüfen.

Wasseruhrprüfung:

Die Funktion der Wasseruhr kann am einfachsten dadurch überprüft werden, indem Sie ein 'Dummy'-Rezept anwenden, um eine bestimmte Wassermenge einzuführen. Die eigentlich gelieferte Wassermenge kann dann mit der angezeigten Liefermenge verglichen werden.

Die Systemparameter **Wassermethode**, **Durchlauf/Puls** und **Timeout Wasser** müssen korrekt eingestellt werden, bevor eine Messprüfung durchgeführt werden kann – siehe Abschnitt **Editieren der Systemparameter**.

Das Wasser, das von den Grob- und Feinventilen geliefert wird, sollte für diese Prüfung in einen geeigneten Behälter umgeleitet werden, so dass die tatsächlich gelieferte Wassermenge festgestellt werden kann.

Drücken Sie **<Rezept>** (F2) auf dem **Startmenü**.


Wählen Sie ein Rezept als ihr 'Dummy'-Rezept.

Stellen Sie den Parameter **Wasser Vorbef.** auf Null.

Geben Sie die Wassermenge ein, die mit Hilfe des Parameters **Endwert Voreinst.** geliefert werden soll.

Geben Sie eine Zeit unter **erste Mischzeit** ein, die es dem System ermöglichen wird, den Wasserzufuhrpunkt zu erreichen.

Stellen Sie sicher, dass der Parameter **Wasser Limit** auf Seite 2 ihres Rezeptes größer ist als der Parameter der **letzten Vorgabe**.

Drücken Sie **<Zurück>** (F5), und dann  , um diese Änderungen des Rezeptes zu speichern..

Drücken Sie noch einmal **<Zurück>** (F5), um auf das **Startmenü** zurück zu kehren.

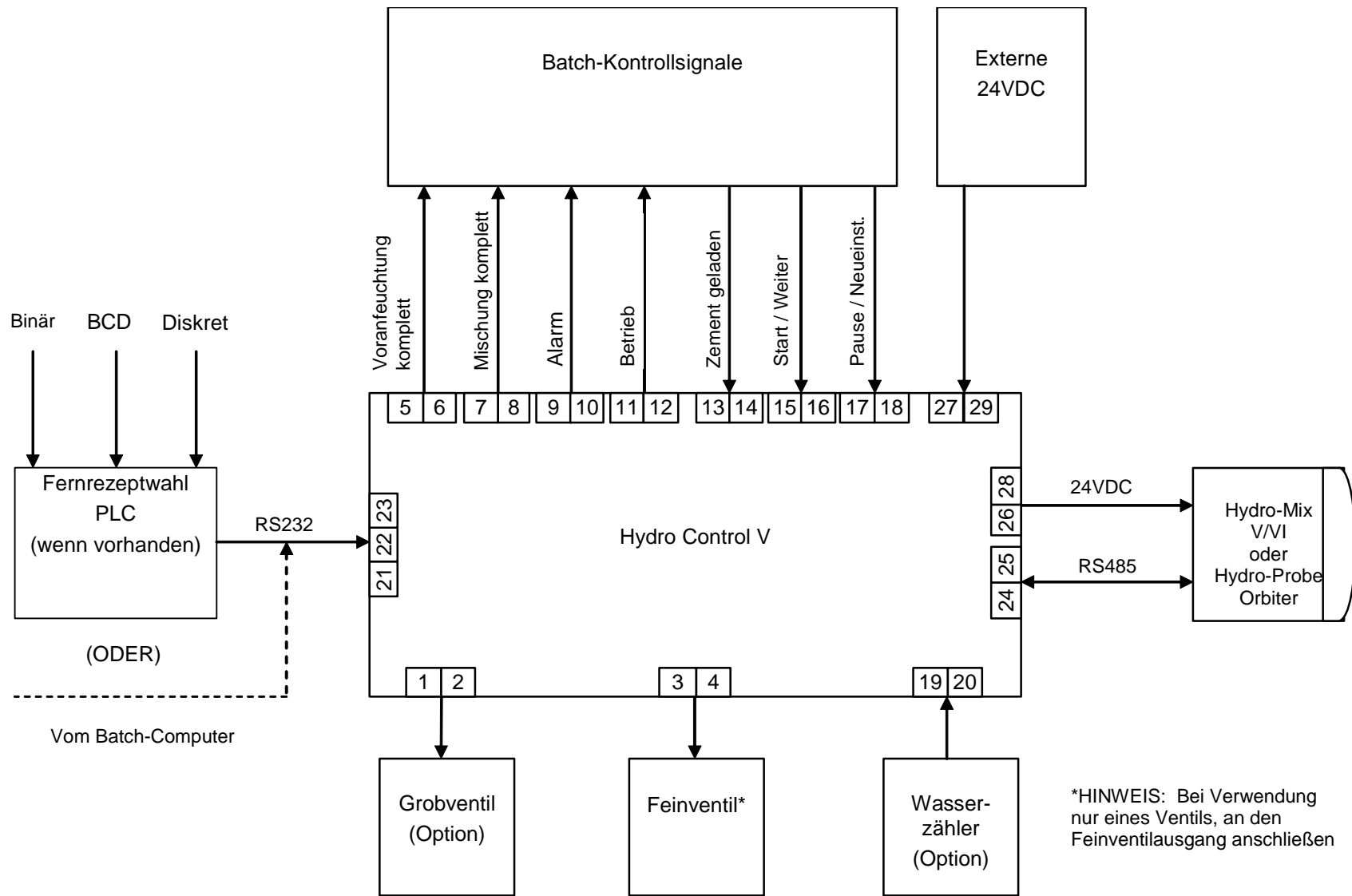
Drücken Sie **<Modus>** (F3), bis **Vorgabe** unter der Rezeptnummer erscheint.

Drücken Sie **<Start>** (F1), um das 'Dummy'-Rezept zu aktivieren; es steht Ihnen nun die Zeitspanne zur Verfügung, die Sie unter **erste Mischzeit** definiert haben, um den Punkt zu erreichen, an dem das Wasser eingeführt wird. Auf diese Weise können Sie nun die Wassermenge kontrollieren.

Nach die Wasserzufuhr abgestellt ist, sollten Sie die auf der Anzeige aufgeführte Wassermenge mit der tatsächlich gelieferten Wassermenge vergleichen.

Die gelieferte Wassermenge und die auf der Anzeige aufgeführte Wassermenge sollten im Idealfall dem Parameter für die **Endwert Voreinst.** genau gleichen. In den meisten Installationen wird dies jedoch nicht der Fall sein, da nach dem Abschalten der Ventile immer eine kleine Menge Wasser weiter ausfließt. Die Parameter **Feindosierung** und **Nachlaufkorrektur** können jedoch nun nachgestellt werden, um die Genauigkeit der Zufuhr zu optimieren – siehe Abschnitt **Editieren von Kontrollparametern**.

Nachdem die Wasseruhr kalibriert ist, sind die Durchflussraten der Fein- und Grobventile noch einmal mit Hilfe des Menüs **Überprüfen von Ventilen** und durch Drücken von **<Fein>** (F2) oder **<Grob>** (F4) zu prüfen (angezeigte Wassermenge durch die Anzahl der angezeigten Sekunden teilen). Siehe Kapitel **Ventile und Wasserdurchflussraten**.



*HINWEIS: Bei Verwendung nur eines Ventils, an den Feinventilanschluss anschließen

Abbildung 36 – Systemblockdiagramm

FUNKTION

HYDRO-CONTROL V

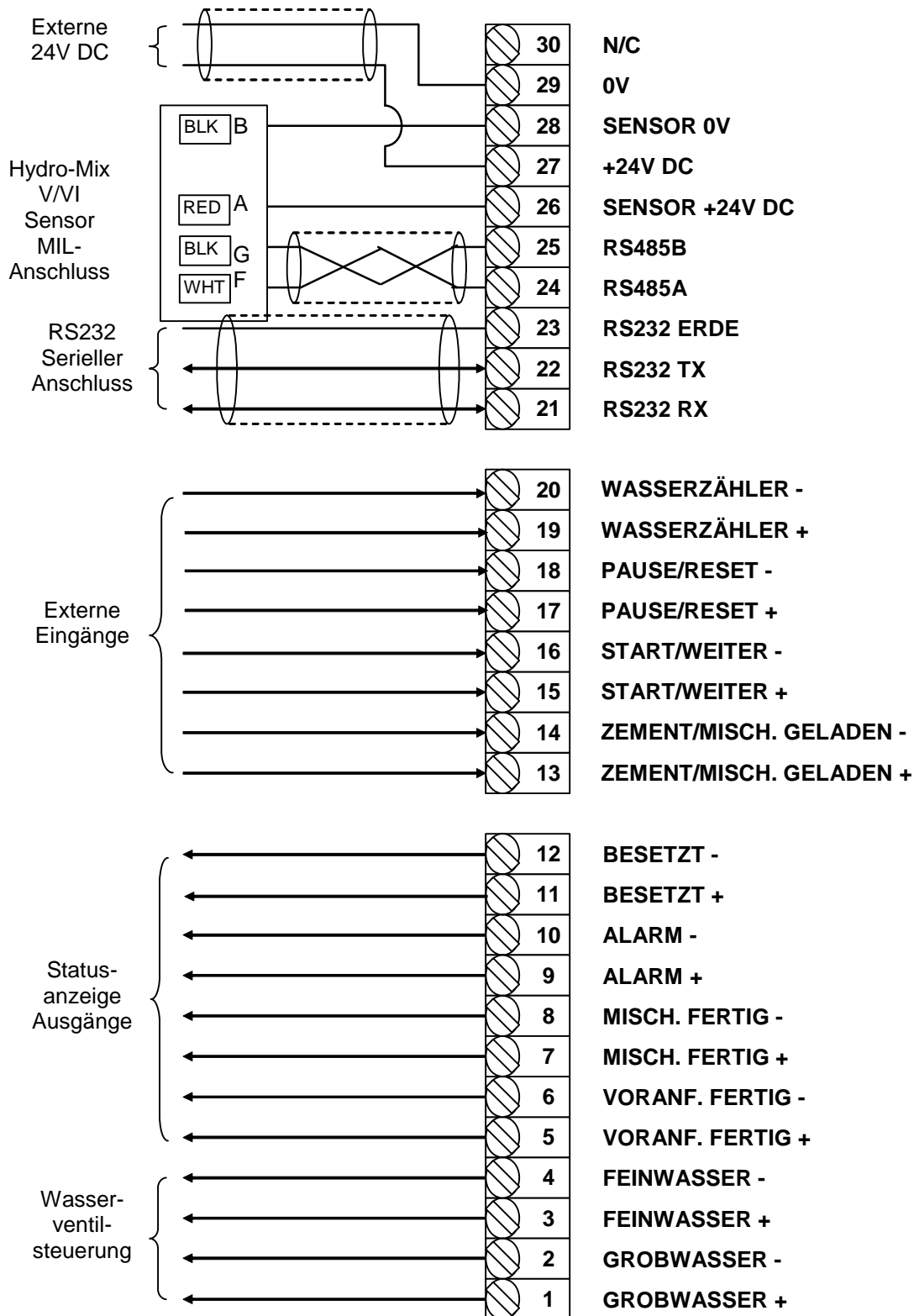


Abbildung 37 – Systemanschlüsse

Hinweis: Die Sensor Kabelabschirmung ist NUR an Pin H der MIL Steckverbindung angeschlossen.

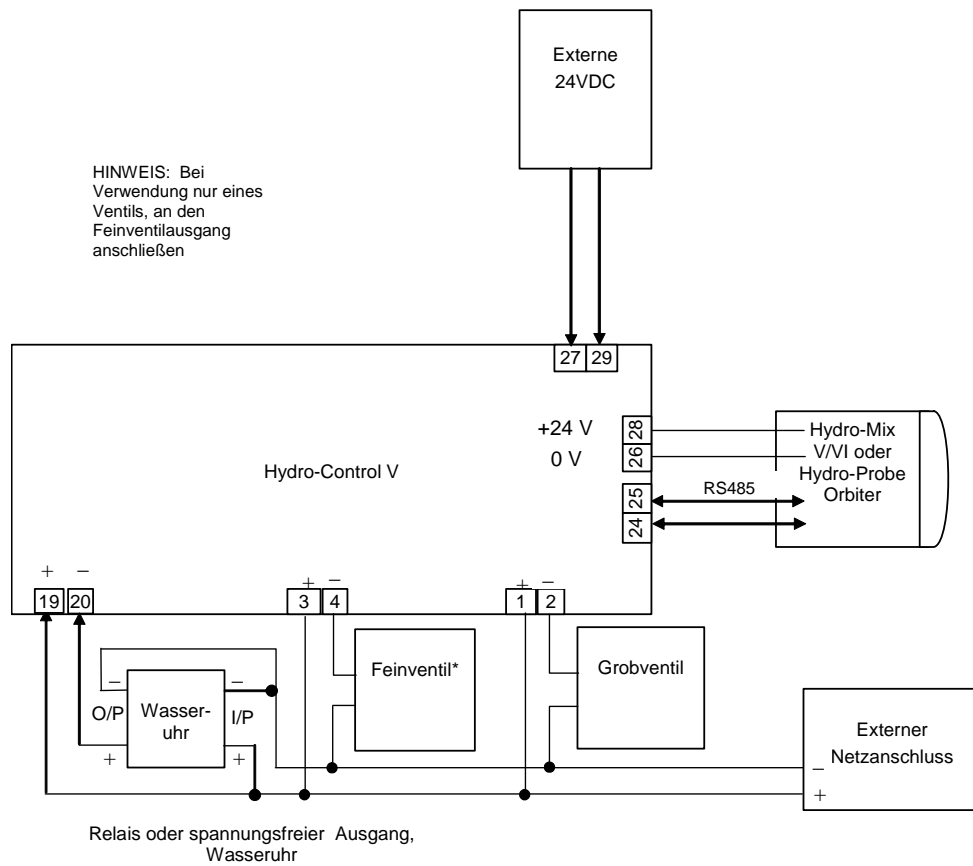


Abbildung 38 – Beispielverdrahtung für den manuellen Betrieb der Anlage

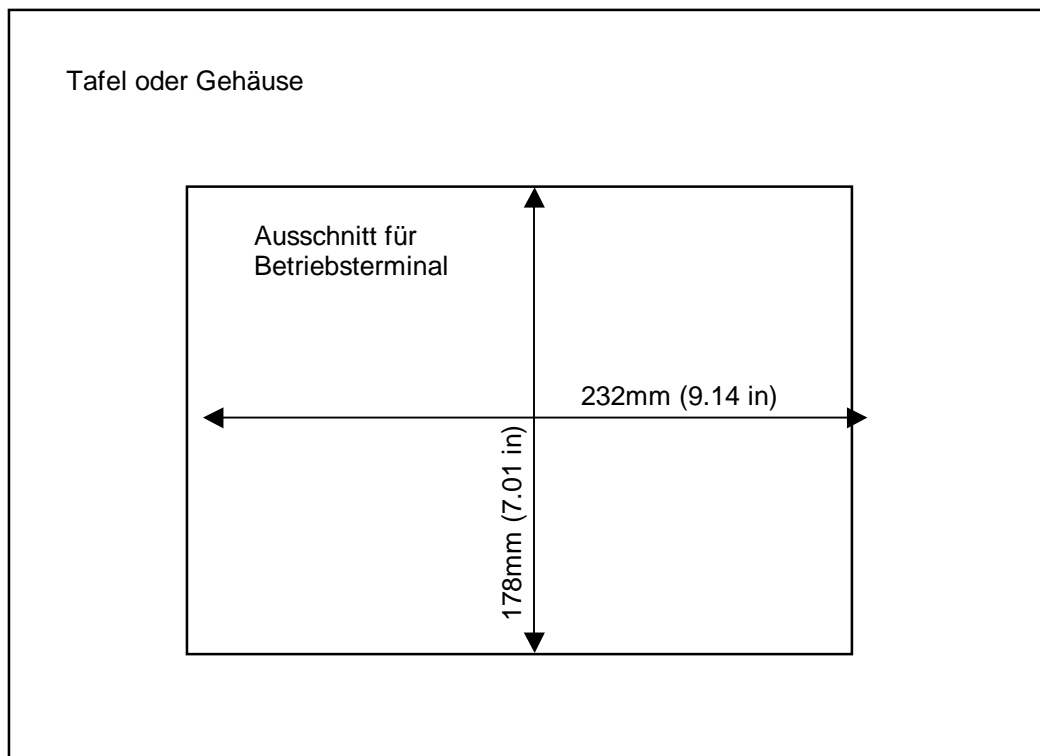


Abbildung 39 – Tafelausschnitt für Bedienstation

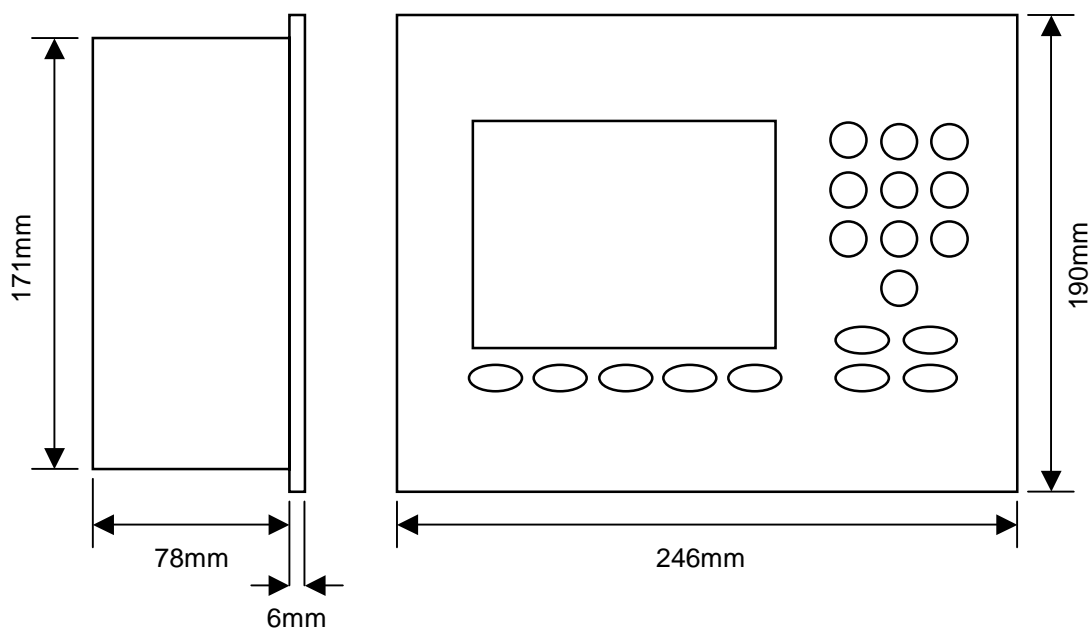


Abbildung 40 – Abmessungen der Bedientafel

Fernsteuerung über SPS

Wenn die von Hydronix gelieferte SPS (Hydronix Nummer 8102) für die Fernwahl von Rezepten verwendet werden soll, sind folgende Eingangssignale an die SPS möglich:

- **BCD:** Die Rezeptnummer wird als codierte ‚Dezimalzahl‘ geliefert. Dies ermöglicht die Auswahl aller Rezepte von 1 bis 99 mit Hilfe von nur acht Eingängen.
- **BINÄR:** Die Rezeptnummer wird in Binärform geliefert. Dies ermöglicht die Auswahl aller Rezepte von 1 bis 99 mit Hilfe von nur sieben Eingängen.
- **DISKRET:** Jeder Eingang ermöglicht die Auswahl eines Rezeptes, so dass die Rezepte 1 bis 8 verwendet werden können.

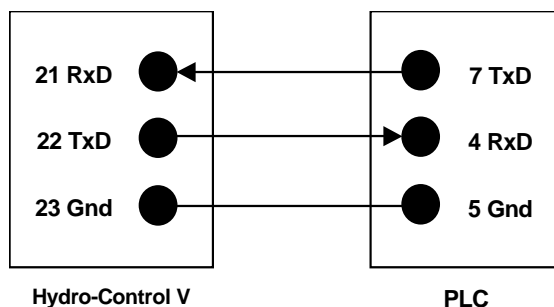
Die Auswahlmethode wird durch den Status der Eingänge A und B auf der SPS folgendermaßen konfiguriert:

Eingang A	Eingang B	Methode
AUS	AUS	Diskret
EIN	AUS	BCD
AUS	EIN	Binär
EIN	EIN	nicht genutzt

Hinweis: Es muss ein Rezept im Hydro-Control V vorhanden sein, bevor es gewählt werden kann. Ist keine Rezept angegeben gilt das zuletzt gewählte Rezept.

Anschluss der von Hydronix gelieferten SPS für die Fernrezeptwahl

Die 9-Pin-Buchse am 'IMO K-7' SPS-Benutzeranschluss verwendet eine andere Pinbelegung als ein Standard-RS232-Anschluss. Hydro-Control V muss deshalb wie auf dem folgenden Diagramm dargestellt angeschlossen werden:



Die SPS-Software ist so programmiert, dass Sie einen Rezeptauswahlbefehl nach erfolgter Wahl des Eingangssignals über den RS232-Anschluss sendet. Die Eingangswahl muss länger als 200 mS von Null auf den gewünschte Wahl-Code wechseln (je nach Codiermethode: BCD, Binär oder Diskret) und dann auf Null zurückgesetzt werden.

Nach einer Rezeptwahl aktiviert die SPS zudem den Relaisausgang P47 –die Rezeptauswahl darf jedoch nur im **Startmenü** erfolgen. Dieser Ausgang kann dazu verwendet werden, das **START**-Signal an den Hydro-Control V zu verzögern, wenn die Rezeptauswahl im gleichen Moment erfolgt wie das Startsignal, um sicherzustellen, dass die Auswahl registriert wird.

Der Relaisausgang P47 kann außerdem dazu verwendet werden, nach Empfang eines Rezeptauswahlbefehls ein **START**-Signal zu erzeugen. Verschiedene entfernt gelegene Anlagenstation können z.B. ein **START**-Signal erzeugen, indem sie ganz einfach eine Rezeptauswahl senden, die für jede Station anders sein wird. Die Batch-Anlage muss natürlich auch hier den Mischer beladen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Anschlüsse an die IMO-K7 SPS-Terminals.

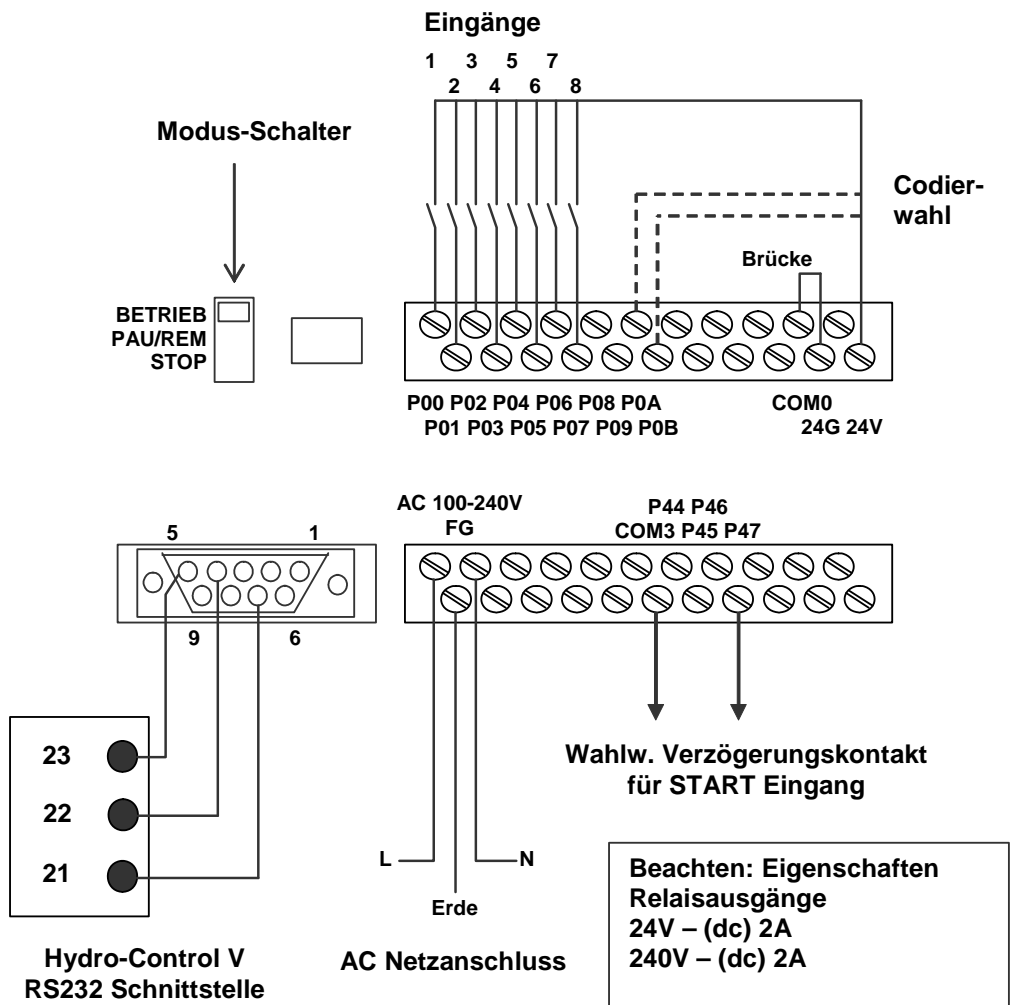
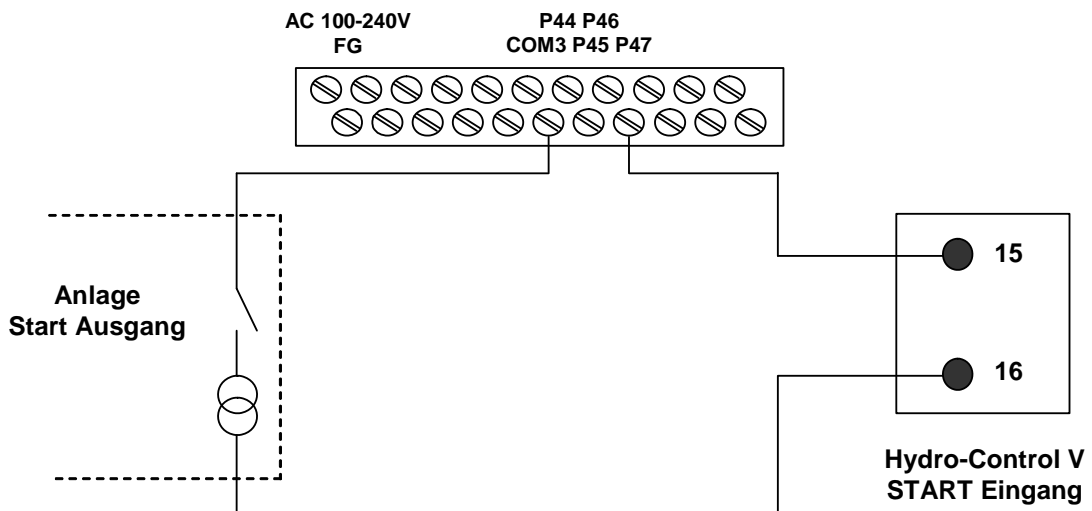


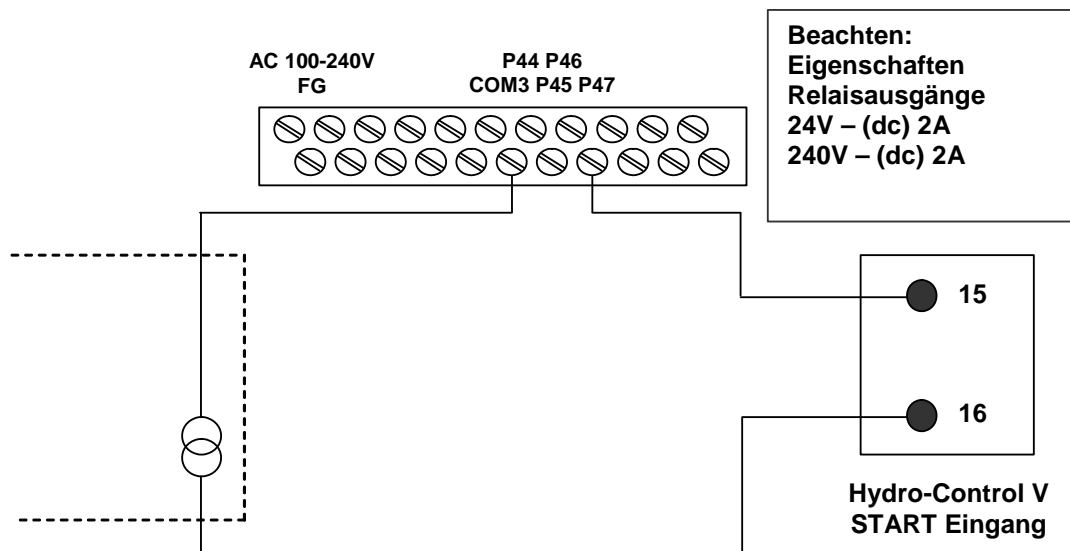
Abbildung 41 – SPS Anschlüsse für externe Rezeptwahl



(a) Normalstart Anschluss – ohne SPS



(b) Von Anlage erzeugtes START Signal (verzögert durch SPS)



(c) Von SPS erzeugtes START Signal

Abbildung 42 – SPS Startsignaloptionen für externe Rezeptwahl

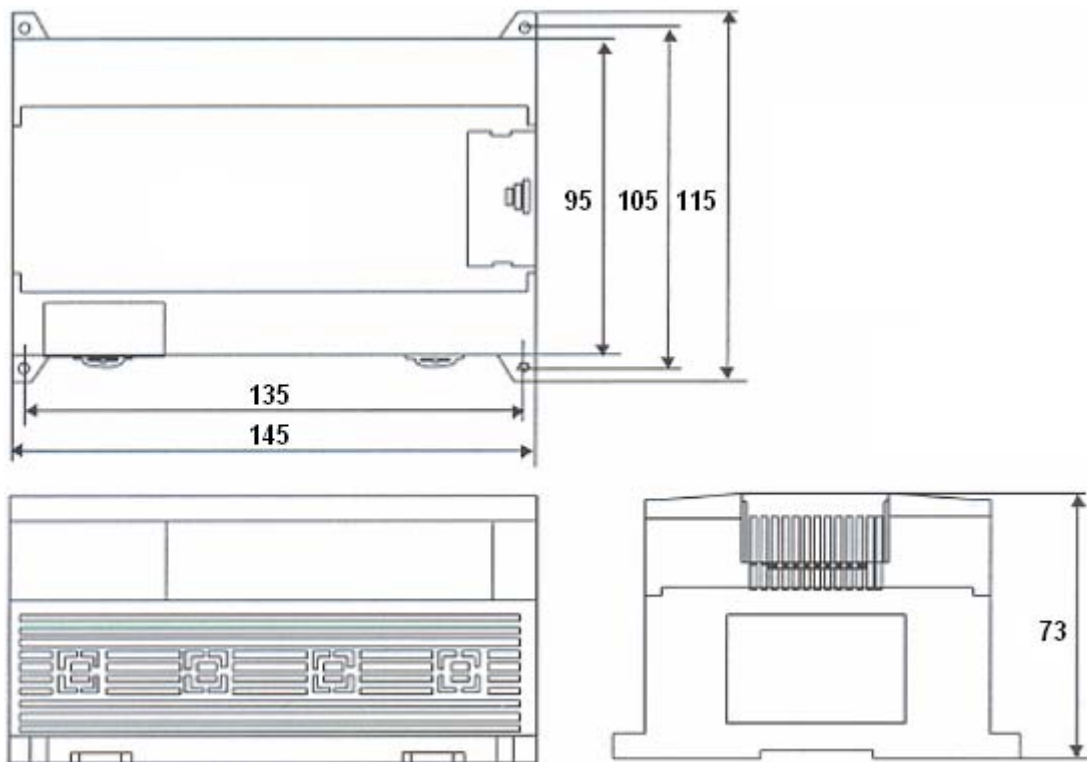


Abbildung 43 - SPS Maße für externe Rezeptwahl

Obwohl Hydro-Control V mit einem einzigen Wassersteuerventil betrieben werden kann, erreicht man eine optimale Leistung (schnellste Zykluszeiten und geringstes Überschwingen) wahrscheinlich nur Hilfe folgender Ausrüstung:

- einem Grobventil für das rapide Steigern des Feuchtigkeitsgehaltes auf den Zielwert
- einem Feinventil für das Trimmen des Feuchtigkeitsgehaltes ohne Überschwingen

Es ist unbedingt notwendig, dass diese Ventile korrekt dimensioniert sind und dass Durchflussraten in Bezug auf Mischerkapazität und -leistung korrekt eingestellt werden.

Die Ventile müssen sich schnell öffnen und schließen können – die Gesamtschaltzeit für ein 50 mm (2") Ventil sollte nicht mehr als 2 Sekunden betragen während ein 19 mm (¾") Ventil über eine Gesamtschaltzeit von nicht mehr als 1 Sekunde verfügen sollte. Dies ermöglicht ein präzises Hinzufügen von Wasser.

Beispiel:

Metrische Einheiten:

Wenn ein 1 m³ Mischer nur über ein einziges Grobventil mit einer Wasserdurchflussrate von 10 l/s und einer Schaltzeit von 1 Sekunde verfügt, kann Wasser nur in Mengen von je 10 l hinzugefügt werden. Bei einer vollen Ladung (~ 2200 Kg) beträgt die kleinste Feuchtigkeitsstufe deshalb etwas 0,5 %, was für eine ausreichende Kontrolle zu grob ist.

Wenn das selbe System jedoch außerdem mit einem Feinventil mit einer Durchflussrate von 1 l/s und einer Schaltzeit von 1 Sekunde ausgestattet ist, ermöglicht dieses Ventil das Hinzufügen von Wasser in Mengen von ca. 1 L, oder 0,05 %, was eine gute Kontrolle ermöglicht.

US-Einheiten:

Wenn ein 35 ft³ Mischer nur über ein einziges Grobventil mit einer Wasserdurchflussrate von 3 Gal/s und einer Schaltzeit von 1 Sekunde verfügt, kann Wasser nur in Mengen von je 3 Gal hinzugefügt werden. Bei einer vollen Ladung (~ 4800 lbs) wird die kleinste Feuchtigkeitsstufe deshalb ca. 0,5% betragen, was für eine ausreichende Kontrolle zu grob ist

Wenn das selbe System jedoch außerdem mit einem Feinventil mit einer Durchflussrate von 0,3 Gal/Sek und einer Schaltzeit von 1 Sekunde ausgestattet ist, ermöglicht dieses Ventil das Hinzufügen von Wasser in Mengen von ca. 0,3 Gal, oder 0,05%, was eine gute Kontrolle ermöglicht.

Es sollte dabei beachtet werden, dass eine höhere Wasserdurchflussrate bei einem effizienten Mischer normalerweise eine kürzere Mischzykluszeit bedeutet vorausgesetzt das Ventil ist schnell genug, um die Dosierung zu kontrollieren (kurze Schaltzeiten). Eine langsame Durchflussrate und langsame Ventile erreichen die gleiche Dosiergenauigkeit, brauchen aber länger, um eine Mischung fertig zu stellen.

Richtlinien für das Dimensionieren von Ventilen und Durchflussraten

- **Feinventildurchflussrate**, multipliziert mit Schaltzeit, sollte im Bereich 0,04 % bis 0,1 % Feuchtigkeitssteigerung liegen (d. h. bei einem 1 m³ Mischer sollte Durchflussrate x Schaltzeit in einem Bereich von 1 bis 2,4 l liegen).
- **Grobventildurchflussrate**, multipliziert mit Schaltzeit, sollte im Bereich 0,25 % bis 0,5 % Feuchtigkeitssteigerung liegen (d. h. bei einem 1m³ Mischer sollte Durchflussrate x Schaltzeit in einem Bereich von 6 bis 12 l liegen).
- **Ventilschaltzeit** im Zweifelsfall auf 1 Sekunde einstellen; Ventil wird dann so bemessen, dass eine geeignete Durchflussrate nach der u.a. Tabelle erreicht wird.
- **Ventiltaktzeit** sollte mindestens zweimal so lang sein wie die Ventilschaltzeit. Wir empfehlen eine Mindesttaktzeit von 3 Sekunden.

Mischer - kapazität (m ³)	Ladung (Kg)	Grobventil			Feinventil		
		Durchfl ussrate (L/Sek)	Schalt-zeit (Sek)		Durchfluss- rate (L/Sek)	Schalt- zeit (Sek)	
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

Mischer- kapazität (ft ³)	Ladung (lbs)	Grobventil			Feinventil		
		Durchflussrate (Gal/Sek)	Schalt- zeit (Sek)	% Feucht.- steigerung	Durchflussrate (Gal/Sek)	Schalt- zeit (Sek)	% Feucht.- steigerung
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

Netzanschluss

24V DC 11W Nennleistung für Hydro-Control V und Sensor

Empf. Stromversorgung 24 V DC, 1A minimum (24W)

Wichtig: Bei Verwendung von 24V DC für Eingänge/Ausgänge (Ventile etc.) muss eine getrennte 24V DC Versorgung für Hydro-Control V verwendet werden

HINWEIS: Stromkabel muss abgeschirmt sein. Abschirmung nur am Erdungsanschluss des Bedienpults erden.

Tastatur

Flachtastatur mit Polyester-Überzug.

Graphische Anzeige

120 mm x 90 mm (4.75" x 3.55") ¼ VGA-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung.

Sicherheit

Offener Zugang für Betriebspersonal. Kritische Betriebsfunktionen sind durch zwei Passwort-Codes geschützt (Supervisor- & Ingenieurstufe).

Anschlüsse

Sensorkabel

Zwei Twisted-Pair-Kabel (4 Adern insgesamt) abgeschirmtes Kabel mit 22 AWG, 0,35mm² Leitern

Abschirmung: Geflecht mit 65% Mindestabdeckung plus Aluminium/Polyesterfolie.

Empfohlene Kabeltypen: Belden 8302
 Alpha 6373

Maximale Kabellänge: 100 m, getrennte Führung zu Kraftstromkabeln.

Schnittstellenmodule

Sechs Ausgabemodule und vier Eingabemodule sind als Standard vorhanden.

Für Spannungsoptionen siehe **Installation**.

Es muss mindestens der **FEINWASSER**-Ausgang angeschlossen werden. Alle anderen Anschlüsse können nach Wahl und für die jeweilige Konfigurierung angeschlossen werden.

Datenübertragung

RS232

Für den Anschluss an einen Batch-Computer, ein Fernrezeptmodul, oder eine Fernbedienstation und die Fernauswahl von Rezepten. System-Software-Upgrades können außerdem durch Anschluss eines PCs an den RS232-Anschluss ausgeführt werden.

RS485

Für die Kommunikation mit dem Hydronix Sensor einschließlich das Ändern von Betriebsparametern und der Sensordiagnostik. Auch Simulatorprogramme verwenden diese RS485-Schnittstelle.

Betriebstemperaturbereich

0 – 50 °C (32 °F – 122 °F)

Elektromagnetische Kompatibilität

Erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 89/336/EEC für Elektromagnetische Kompatibilität.

Mechanische Daten

Abmessungen

Vorderplatte: 190 mm (H) x 246 mm (B); (7,48 Zoll (H) x 9,69 Zoll (B))

Tafelausschnitt: 178 mm (H) x 232 mm (B); (7,00 Zoll (H) x 9,14 Zoll (B))

Maximale Tafeldicke: 12 mm

Tiefe: 84 mm (3,54 Zoll)

Tiefe hinter Vorderplatte: 78 mm (3,31 Zoll)

Gewicht: 2,15 Kg (4,75 lb)

Schutz: Vordertafel ist nach IP65 geschützt

Ändern Kontrolle				Rezept
Systemmodus : Normal <				1 Auto
Grob/Ob. Schw.-W. : 0.8				Feuchte ---,---
Diff. Zunahme : 1.0				
Zyklus Ein/Aus : 3.0				Laufzeit -- 5
RS232 Modus : Display				
Werte -s : 0.1				
Cycle Loops : 2				
Address : 0				
Status:				
Auf	Ab			Zurück

Abbildung 44 – Editieren der erweiterten Kontrollparameter

Die **erweiterten Kontrollparameter** werden ausschließlich zur Steuerung der im **Automatischen Mischzyklus Betrieb** angewendet.

Wenn Sie die **erweiterten Kontrollparameter** einsehen möchten, müssen Sie das **'Hydronix' Passwort** auf dem Menü Systemeinstellung eingeben (siehe Abschnitt **Systemeinstellung**). Begeben Sie sich zunächst auf das Menü **Editieren der System-Kontrollparameter**, indem Sie **<Kontr.>** (F3) drücken, und den Cursor (<) dann unten auf diesem Menü auf **'Weiter...'** legen.

Erweiterte Kontrollparameter

Parameter	Einheiten	Vorgabe	Bereich
Systemmodus	Keine	Normal	Normal, Test
Grob/oberer Grenzwert	Keine	0,8	0,0 – 1,0
Derivative/Zunahme	Keine	1,0	0,0 – 10,0
Zyklus/Ein-Aus	Keine	3,0	0,0 – 10,0
RS232 Modus	Keine	Anlage	Anlage, Bildschirm
Werte	Sekunden	0,1	0,1 – 9,9
Zyklus-Schleifen	Keine	0	0-99
Adresse	Keine	0	0-16

Systemmodus: Dieser kann auf eine der folgenden Betriebsarten eingestellt werden:

- Normal – zeigt nur normale Betriebsinformation.
- Test – In diesem Modus werden die internen Steuervariablen angezeigt. Diese sind:
 - Mittlerer unskalierter Messwert während Trockenmisch-Mittelungszeit
 - Unskalierte Abweichung (Max-Min Werte) während Trockenmisch-Mittelungszeit
 - Mittlerer unskalierter Messwert während Nassmischzeit
 - Unskalierte Abweichung (Max-Min Werte) während Nassmisch-Mittelungszeit
 - Anzahl der erhaltenen Wasserimpulse
 - Unskalierter Sensormesswert

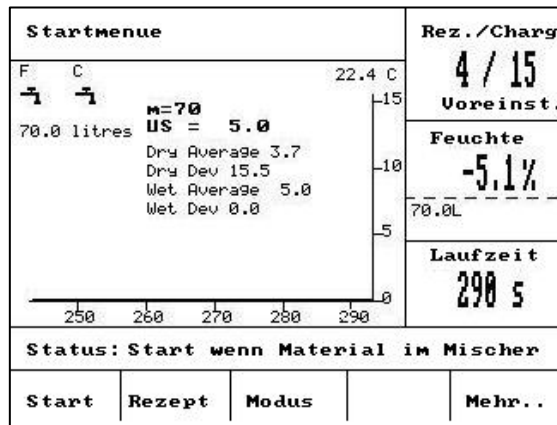


Abbildung 45 - Editieren der erweiterten Kontrollparameter

Grob/oberes Schwellwertverhältnis - dieses Verhältnis definiert zusammen mit dem **oberen Schwellwert** den Punkt, an dem das Grobventil nicht länger verwendet wird. Ein niedrigerer Wert bewirkt, dass das **GROBWASSERVENTIL** länger in Betrieb ist, so dass das **FEINWASSERVENTIL** erst bei Annäherung an den **Feuchtigkeitszielwert** aktiviert wird.

Differentielle Zunahme - dieses Verhältnis definiert zusammen mit der **Steigerung** die **Differentielle Zunahme**: Mit diesem Wert wird versucht, einen Ausgleich für einen schnell ansteigenden Feuchtigkeitsgehalt zu schaffen und die Wasserzugabe zu verlangsamen, wenn der Feuchtigkeitsgehalt besonders rapide ansteigt.

Zyklus/Ein-Aus – Dieses Verhältnis definiert zusammen mit der **Ventilschaltzeit** die **Ventiltaktzeit**: Dieser Wert bestimmt, wie *oft* die Ventile an- und ausgeschaltet werden. Er sollte nicht mehr als das zweifache der Schaltzeit betragen. Eine kürzere Zeitspanne bewirkt einen schnelleren Betrieb und ermöglicht eine präzisere Steuerung (vorausgesetzt der Mischer ist schnell genug, um diesen Vorteil zu nutzen). Andererseits werden die Ventile öfter betätigt was zu Verschleißerscheinungen führen kann.

RS232-Modus: Bestimmt, wie der serielle Anschluss genutzt werden soll:

- Anlage – RS232 Kommunikation mit der Anlagensteuerung.
- Bildschirm – ermöglicht einen Bildschirmausdruck im Bitmap-Format.

Werte: Die Anzahl der Sekunden über die die Sensorwerte zur Feuchtigkeitsbestimmung gemittelt werden. Das Hydro-Control V liest fünf mal pro Sekunde während des Mischzyklus.

Zyklus-Schleifen: Legt die Anzahl der Zyklen fest, die das Hydro-Control V für die Endbewässerung und Endmischzeit ausführt. Das ist nützlich für Linearitätstests wo die gleiche Wassermenge in Schritten zugesetzt werden, so ist der Wert für Zyklus-Schleifen gleich 5 (ohne mögliche Vorbewässerung).

Zyklus-Schleifen = 5

Erste misch¹> Wasserzug¹> Nach-Misch¹> Wasserzug²> Nach-Misch²> Wasserzug³>
Nach-Misch³> Wasserzug⁴> Nach-Misch⁴> Wasserzug⁵> Nach-Misch⁵

Adresse: Erlaubt die Sensorauswahl, wenn mehr als ein Sensor per RS485 angeschlossen ist. Der Eintrag einer Null erlaubt dem Hydro-Control V die Kommunikation mit allen möglichen Adressen (1-16), während ein anderer Eintrag, die Kommunikation auf diese Sensoradresse beschränkt.¹

¹ Mehr Informationen über Linearitätstest sind in der Ingenieurs-Mitteilung (Engineering Note) EN0044 'Performing Linearity Tests using the Hydro-Control V' erhältlich.

Automatischer Modus

Der Kontrollalgorithmus des **Automatischen Modus** des Hydro-Control V, der während der **Hauptwasserzugabephase** des Mischzykluses angewendet wird, ist ein modifizierter proportionaler/differentialer (PD) Algorithmus. Für diese Art von Algorithmus kalkuliert das System zuerst den Unterschied zwischen dem aktuellen Feuchtigkeitswert und dem Zielwert. Dieser Unterschied wird dann in einem zweistufigen Prozess angewendet, um einen Ausgangspegel zu definieren, der als ein Prozentwert der Zeit angesehen werden kann, für welche die Wasserventile geöffnet sind.

Dabei wird zunächst der Differenzwert mit der proportionalen Zunahme multipliziert. Auf diese Weise fällt das Ausgangssignal, wenn sich der aktuelle Feuchtigkeitswert dem **Feuchtigkeitszielwert** nähert, und es wird weniger wahrscheinlich sein, dass der Zielwert überschritten wird. Ein Wert von 20 - 40 ist für mittelmäßige bis gute Mischer typisch. Bei langsameren Mischern sind niedrigere Werte zu verwenden.

Als nächstes wird die Steigerungsrate bzw. die Abnahmerate für den Differenzwert errechnet. Dieser Wert wird dann mit der differentiellen Zunahme multipliziert, und vom Ausgangspegel subtrahiert. Dieser Parameter korrigiert die Geschwindigkeit, mit welcher der Feuchtigkeitsgehalt steigt, und verhindert auch hier wieder ein Überschreiten des Zielwertes.

Der Gesamtausgangspegel wird dann errechnet, und auf eine Zahl zwischen 0 und 100 festgelegt, wobei höhere Zahlen bedeuten, dass das/die Ventil(e) für einen größeren Teil der Zeit aktiviert sind, während Null bedeutet, dass das Ventil abgestellt ist. Für Systeme mit sowohl einem Grob- wie auch einem Feinventil wird Wasser nur dann sowohl mit dem Grob- wie auch mit dem Feinventil hinzugefügt, wenn der Ausgangspegel größer ist als ein bestimmter Wert (dieser Wert wird durch den erweiterten Kontrollparameter **grober/oberer Schwellwert** bestimmt). Fällt der Ausgangspegel unter diesen Wert, wird nur das Feinventil angewendet.

Berechnungsmodus

Der **Berechnungsmodus** kalkuliert die Wassermenge, die für das Erreichen des Feuchtigkeitszielwertes erforderlich ist. Auf diese Weise kann der Benutzer einen präzisen **Feuchtigkeitszielwert** erzielen, obwohl die erforderliche Wassermenge mit 'einem Schuss' in den Mischer eingeführt wird.

Jedes Rezept muss zuerst **kalibriert** werden (siehe Abschnitt **Berechnungsmodus**). Während eines Kalibrier-Mischzyklus wird eine bestimmte Wassermenge (das **Kalibrierwasser** für dieses Rezept) während der **Hauptwasserzugabephase** zu einer Mischung hinzugefügt. Das System verwendet die **Trockenmasse** der Mischung und die 'Trocken-' und 'Feucht-'werte der Feuchtigkeit (d. h. die Feuchtigkeit am Ende der **ersten Mischung** und der **letzten Mischung**), um eine Kalibrierkurve für dieses Rezept zu berechnen (diese stellt ein Verhältnis zwischen Feuchtigkeitsänderung der Mischung und der hinzugefügten Wassermenge dar). Es ist dabei besonders wichtig zu beachten, dass Zuschlagstoffe erst dann zu der Mischung hinzugefügt werden dürfen, **nachdem** die Kalibrierkurve kalkuliert wurde. (Um dies zu ermöglichen, kann Wasser während eines Kalibrierverfahrens in zwei Stufen hinzugefügt werden - siehe Abschnitt **Berechnungsmodus**). Am Ende des Mischverfahrens werden für das Rezept automatisch **zwei** Feuchtigkeitszielwerte errechnet – der **Berechn.-%-Wert** und der **Feuchtigkeitszielwert**. Der **Berechn.-%-Zielwert** wird durch die endgültige Feuchtigkeitsstufe definiert, die **nur durch das Hinzufügen von Wasser** erzeugt wurde, und nicht durch die Auswirkungen irgendwelcher Zuschlagstoffe. Der **Berechn.- %-Zielwert** wird dazu angewendet, die Wassermenge zu berechnen, die während eines jeden weiteren Mischzyklus im **Berechnungsmodus** hinzugefügt werden muss. Der **Feuchtigkeitszielwert** ist der endgültige Wert für die Feuchtigkeit, der am Ende des Kalibrierverfahrens erreicht wurde, wobei sowohl der Feuchtigkeitsgehalt berücksichtigt wird, der durch das Hinzufügen von Wasser erzeugt wurde, wie auch mögliche Änderungen des Feuchtigkeitsgehaltes, die durch das Hinzufügen von Zuschlagstoffen verursacht wurden.

Am Ende eines Kalibrierverfahrens wird der Benutzer dazu aufgefordert, einen 'endgültigen Zielwert' einzugeben. Dieser Wert ermöglicht das Definieren des **angezeigten endgültigen Zielwertes** für die Feuchtigkeit. So mag z. B. die **endgültige Zielfeuchtigkeit** nach einem Kalibrierverfahren 6,3 % betragen. Wenn der Benutzer jedoch einen endgültigen Wert von 8,0 % bevorzugt, sollte er 8.0 eingeben. Die **berechneten** und **endgültigen Zielfeuchtwerte** für dieses Rezept werden dann automatisch korrigiert, **ohne den Kalibrierwert zu ändern**.

Systemparameter

Diese Funktion wird für das Aufzeichnen der Parameter für die Systemeinstellung verwendet.]

Parameter	Wert
Wassermethode	
Durchlauf/Puls	
Timeout Wasser	
Sprache	
Besetzt Modus	
Maximale Rezeptanzahl	

Kontrollparameter

Diese Funktion wird für das Aufzeichnen der Parameter für die Systemsteuerung verwendet

Standard

Parameter	Value
Zunahme	
Oberer Schwellwert	
Unterer Schwellwert	
Ventil Schaltzeit	
Feindosierung	
Nachlaufkorrektur.	
Durchschnittszeit	
Mischzeit Verlängerung	
Sugangsmodus	
Ventil – Vorbefeuchtung	
Ventil - Endbewässerung	

Erweitert

Parameter	Value
Systemmodus	
Grob/oberer Schwellwert	
Differentielle Zunahme	
Zyklus/Ein-Aus	
RS232 Modus	
Werte	
Zyklus-Schleifen	
Adress	

Passwort für das Betriebspersonal

Das Betriebspersonal benötigt kein Passwort.

Der Bediener kann:

- das System starten, anhalten, pausieren & ein Verfahren abbrechen
- Rezepte erstellen, auswählen & editieren

Supervisor-Passwort

Der Supervisor kann:

- alle Verfahren durchführen, die das Betriebspersonal durchführt
- die obere Seite des Systemmenüs einsehen (Wasseruhreinstellungen, Auszeiten, Supervisor-Passwort usw.)
- Die Systemdiagnose einsehen

Erweiterte und Hydronix-Passwörter

Die **erweiterten** und die **Hydronix**-Kennwörter, die den Zugang zur Steuerung und den erweiterten Kontrollparametern des Hydro-Control V ermöglichen, sind in die Hydro-Control V Firmware einprogrammiert, und **können nicht geändert werden**. Wenn diese Passwörter unbefugten Personen bekannt werden, haben diese Zugang zu den Systemkontrollparametern, wobei eine falsche Einstellung zur Instabilität im Systembetrieb führen kann. Diese Passwörter sollten deshalb niemals veröffentlicht werden.

Die Passwörter sind auf der nächsten Seite getrennt abgedruckt. Diese Seite kann aus dem Handbuch entfernt werden, um die Sicherheit des Systems zu schützen.

Absichtlich leer

Erweitertes Passwort

Das erweiterte Passwort (für den Zugang zu den Kontrollparametern und den Ventilprüffunktionen) ist **3737**.

Hydronix-Passwort

Das Hydronix-Passwort (für den Zugang zu den erweiterten Kontrollparametern) ist **0336**.

HINWEIS: Sie können diese Seite aus dem Handbuch herausnehmen, um ein unbefugtes Anwenden dieser Passwörter zu verhindern.

Absichtlich leer

Sie können ihre Mischzykluszeit reduzieren ...

indem Sie die Leistung ihres Mixers optimieren.

Die Geschwindigkeit, mit der ein Wassersteuerungssystem arbeiten kann, hängt sehr von der Zeit ab, innerhalb welcher ein aussagefähiger Wert geliefert werden kann. Die Feuchtigkeitswerte des Sensors zeigen an, was im Mixer geschieht. Die Geschwindigkeit dieser Werte bzw. die Zeit, die für das Erreichen eines stabilen Werts benötigt wird (wenn die Mischung homogen ist), reflektiert die Leistung des Mixers. Einige einfache Vorsichtsmaßnahmen können die Gesamtleistung des Gerätes wesentlich verbessern und die Zykluszeit reduzieren, und damit auch Kosteneinsparungen ermöglichen.

Einstellen der Schaufeln

Sie sollten sicherstellen, dass die Mixerschaufeln regelmäßig nach den Empfehlungen des Herstellers eingestellt werden (normalerweise 2 mm Abstand vom Boden), um die folgenden Vorteile zu nutzen:

Alle Mischungsreste werden ausgeleert, wenn der Mixer geleert wird

Die Mischaktion im Bodenbereich des Mixers wird auf diese Weise verbessert, und verbessert wiederum die Sensorwerte.

Reduziert Abnutzung der Mixerbodenplatten.

1. Kunststoffschaufel über der Sensorplatte

Wir empfehlen, dass der oder die Schaufeln, die über die Sensorplatte hinweg laufen, aus Kunststoffmaterial gefertigt werden, da dies den Sensor sauber hält und die Schaufeln näher am Sensor vorbei laufen können, ohne ihn zu beschädigen.

2. Hinzufügen von Zement

Das Vermischen der feinen Zementpartikel mit den relativ großen Teilchen des Sands und der Zuschlagstoffe bedeutet harte Arbeit. Sie sollten deshalb wenn immer möglich den Zement innerhalb weniger Sekunden nach der Zugabe von Sand und Zuschlagstoffen hinzufügen. Ein solches Vermischen der Stoffe wird das Mischverfahren wesentlich erleichtern.

3. Hinzufügen von Wasser

Wasser sollte über einen möglichst großen Bereich hinweg aufgesprüht werden, um den Mischprozess zu fördern, d. h. nicht an einem einzigen Punkt. Sie sollten dabei nicht vergessen, dass ein zu schnelles Hinzufügen von Wasser die Feuchtmischzeit verlängern wird, die für das Erreichen der gewünschten Homogenität erforderlich ist. Es gibt deshalb eine optimale Rate für das Hinzufügen von Wasser und das Erreichen einer möglichst kurzen Mischzykluszeit.

Wasser sollte erst dann hinzugefügt werden, wenn der Zement ausreichend mit den Zuschlagstoffen vermischt ist.*

*Zementpulver, das auf der Oberfläche der Zuschlagstoffe liegt, absorbiert das Wasser. Daraus ergibt sich eine feuchte Masse, die nur noch sehr schwer in die Mischung einzubringen ist.

Diagnoseprotokoll für den Kundendienst

Ein Diagnose-Hilfsprogramm ist unter <http://www.hydronix.com/> erhältlich. Dieses Hilfsprogramm verwendet den RS232-Anschluss und untersucht das Hydro-Control V System (siehe Abschnitt Anschluss an einen PC /Laptop). Es speichert Diagnoseinformation, die dann per Email an unsere Kundendienstmitarbeiter geschickt werden können.

Wenn Sie dieses Diagnostik-Hilfsprogramm aus irgendeinem Grund nicht einsetzen können, sollten Sie die Parameter und die hier aufgeführten Einzelheiten wie beschrieben ausfüllen. Es ist besonders wichtig, dass Sie diese Information bereithalten, wenn Sie mit unseren Kundendienstmitarbeitern sprechen.

SERIENNUMMER DES GERÄTES (Sie finden diese auf dem Schild auf der Rückseite ihres Hydro-Control V)

ANLAGENPARAMETER

Mischertyp	d. h. Riemen/Doppelwelle/Turbo/Planetengertriebe
Mischerhersteller	
Mischergröße	
Normale Ladung	
Mindestladung	
Normale Trockenfeuchtigkeit	

NENNREZEPTWERTE

Vorbefeuchtungswasser	
Erste Mischzeit	
Endgültige Feuchtigkeit %	
Nachmischzeit	

SYSTEMPARAMETER

Wassermethode	
Durchlauf/Puls	
Timeout Wasser	
Setup-Passwort	
Sprache	
Besetzt Modus	
Maximale Rezeptanzahl	

**KONTROLLPARAMETER
(Standard- und Erweitertparameter)**

Differentielle Zunahme	
Oberer Schwellwert	
Unterer Schwellwert	
Ventil Schaltzeit	
Feindosierung	
Nachlaufkorrektur	
Durchschnittszeit	
Mischzeit Verlängerung	
Zugansmodus	
Ventil – Vorbefeuchtung	
Ventil – Endbewässerung	
Systemmodus	
Gorb/obererschwellwert	
Differentielle Zunahme	
Zyklus-Schleifen	
Adresse	

- <Diagn.>, 45
- <Setup>, 45
- <System>, 45
- <Trim>, 16, 19, 25, 38
- <Update>, 23, 24
- <Weiter>, 18
- 2-stufige Kalibrierung, 24
- Alarm, 33, 34, 37, 46
- Anschluss von Zubehörgeräten, 69
- Ausgabevariable**, 56
- Ausgangsmodule, 69
- Ausgangssignale, 74
- Auslesen der Rezeptparameter, 60, 61
- Auslesen von Rezeptparametern, 63
- Auspacken, 67
- Ausschnitt, 68
- Auto**, 12, 14, 28, 29, 32, 33, 36, 38
- Automatischer Modus, 17
- Belüftung, 67
- Berechnung**, 12, 28, 33, 38, 40
- BESETZT**, 74
- Besetzt Modus**, 46
- Blitzeinschlag, 68
- Chargengröße**, 33
- Diagnose, 51
- Differentielle Zunahme, 89, 102
- Durchlauf/Puls**, 46
- Durchschnittzeit**, 102
- Editieren von System-Parametern, 46
- Eingangssignale, 74
- Eingangsmodule, 69
- Einstellen der Rezeptparameter, 59, 61
- Einstellung Ausgang**, 56
- Endwert Voreinstellung**, 33
- ERSTE MISCHUNG, 73
- Erste Mischzeit**, 33
- Erweiterte Kontrollparameter, 89
- Feindosierung**, 50
- FEINWASSER, 74
- Fernrezeptwahl, 81
- Fernsteuerungsbefehle, 57
- Feuchtigkeitszielwert**, 33
- Feuchtmischzeit, 33
- Glättungszeit**, 56
- Grob %, 89
- GROBWASSER, 74
- Hardware-Menü, 52
- Hydronix Passwort, 97
- I/P 1**, 56
- I/P 2**, 56
- Kabelanschlüsse, 68
- Kalib. Offset**, 34
- Kalib. Wasser**, 34
- Kalibrieren eines Rezepts, 22
- Kalibrierung**, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 29, 34, 40, 41, 46
- Kontrollalgorithmus, 91
- Kontrollmethode, 40, 49
- Kontrollmethode, 28, 36
- Minustoleranz, 32, 34
- MISCH FERTIG, 74
- Mischerstatus-Befehle, 63
- Mischprotokoll, 40, 59
- Mischprotokoll**, 34
- Mischprotokoll Kalibrierung, 43
- Mischsequenzdiagramme, 70
- MISCHUNG FERTIG, 73
- Mischzeit Verlängerung, 50
- Mischzyklenzähler**, 34
- Mischzyklus, 73
- Mix Log Calibration, 43
- Monitor-Menü, 54
- NACHMISCHUNG, 73
- Oberer Schwellwert**, 20, 50, 102
- Oberer Schwellwert**, 50
- Parameter für die Sensoreinstellung, 56
- Passwort, 95
- PAUSE/RESET, 74
- Plustoleranz**, 33
- Preset**, 32, 60, 61
- Resonator-Menü, 53
- Rezept editieren, 31
- Rezept Parameter, 32
- Rezeptauswahl, 58
- RS232, 88
- RS232 Anschlüsse, 57
- RS232 Port Einstellungen, 57
- RS485, 88
- Schnittstellenmodule, 87
- Sélectionner une recette, 30
- Sensor konfigurieren, 51
- Sensoreinstellung, 55
- Sensorkabel, 68
- Slew rate + & Slew rate -**, 56
- Software-Upgrade, 65
- Sprache**, 46
- Standardrezept-Parameter, 61
- STANDBY, 73
- Start Menu, 28
- START/WEITER**, 74
- Status, 63
- Systemeinstellung, 45

Systemmodus, 93
Tafelausschnitt, 80
Temperatur, 28
Test, 45
Timeout Wasser, 46
Trockenmasse, 34
'Trocken-Mischzyklus, 71
Unterer Schwellwert, 20, 50, 102
Unterer Schwellwert, 50
Update, 16, 18, 19, 36, 38
Ventil, 20, 50, 62, 76, 86, 90, 102
Ventil Schaltzeit, 50, 102
Ventil Schaltzeit, 20
Ventil Schaltzeit, 50
Ventile dimensionieren, 86
Ventiltaktzeit, 89
Verzögerung Mittelwert, 56
VORBEFEUCHTUNG, 73
Vorbefeuchtung Fertig, 74
Vorbefeuchtungswasser, 33
Voreinst., 34
Vorgabe, 33
Vorsichtmaßnahmen, 67
Wasser Limit, 34
Wasser Trim, 34
Wassermethode, 46
Zeitüberschr. Zement, 37
Zement zusätzlich, 73, 74
ZEMENT-ABRUF, 73
Zunahme, 20, 50, 93