

Hydro-Control V

Przewodnik użytkownika

Nr kat. Hydronix: HD0193
Wersja 2.5.0
Data rewizji: października2010

PRAWA AUTORSKIE

Adaptowanie i reprodukcja całości lub części informacji zawartych w niniejszej dokumentacji oraz wyrobu w niej opisanej w jakiegokolwiek postaci materialnej jest zabroniona bez uprzedniej pisemnej aprobaty firmy Hydronix Limited, zwanej w dalszej części dokumentu Hydronix.

© 2003 Hydronix Limited
7, Riverside Business Centre, Walnut Tree Close
Guildford
Surrey
GU1 4UG
Zjednoczone Królestwo

Wszelkie prawa zastrzeżone

ODPOWIEDZIALNOŚĆ KLIENTA

Poprzez zastosowanie wyrobu opisanego w niniejszej dokumentacji, klient akceptuje fakt, iż wyrób jest skomplikowanym, programowanym układem elektronicznym, który może nie być całkowicie wolny od błędów. W wyniku tego, klient przyjmuje na siebie odpowiedzialność za zapewnienie prawidłowej instalacji, oddania do użytku, eksploatacji oraz konserwacji wyrobu przez kompetentny i odpowiednio wyszkolony personel, zgodnie z wszelkimi dostępnymi instrukcjami, środkami ostrożności i dobrą praktyką inżynierską, a także za dokładną weryfikację użycia wyrobu w konkretnym zastosowaniu.

BŁĘDY W DOKUMENTACJI

Wyrób opisany w niniejszej dokumentacji podlega ciągłemu rozwojowi i udoskonaleniom. Wszelkie informacje natury technicznej oraz szczegóły opisu wyrobu i jego użycia, włączając informacje i szczegóły zawarte w niniejszej dokumentacji zostały przekazane przez firmę Hydronix w dobrej wierze.

Firma Hydronix zaprasza do przekazywania uwag i sugestii dotyczących wyrobu i niniejszej dokumentacji.

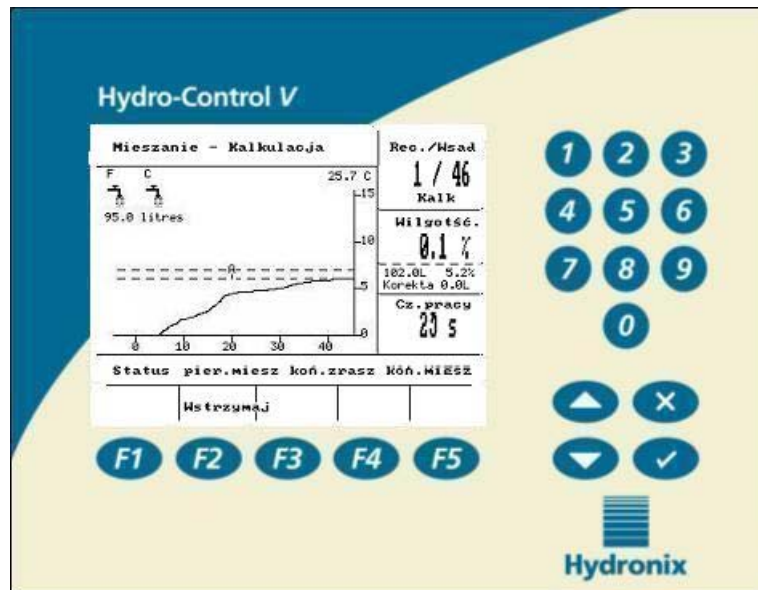
Niniejsza dokumentacja ma służyć czytelnikowi tylko jako pomoc przy korzystaniu z wyrobu, dlatego też firma Hydronix nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty i szkody powstałe w jakikolwiek sposób w wyniku użycia informacji i szczegółów, a także w wyniku jakichkolwiek błędów i pominięć w niniejszej dokumentacji.

DEKLARACJE

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Skid, Hydro-Mix, Hydro-View oraz Hydro-Control są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Hydronix Limited.

Historia rewizji

Nr wydania	Wersja oprogramowania	Data	Zmiany
1.0.0	HS0035 2.12	maj 2001	Wersja pierwotna
1.1.0	HS0035 3.0	listopad 2001	Uaktualnienie oprogramowania. Wprowadzono odniesienie do Hydro-Probe Orbiter.
2.0.0	HS0035 4.10	październik 2003	Uaktualnienie oprogramowania.
2.1.0	HS0035 4.20	maj 2004	Uaktualnienie oprogramowania. Dodano kompensację temperatury. Dodano wybór zaworu zraszania wstępnego i zraszania końcowego.
2.2.0	HS0035 5.00	lipiec 2006	Uaktualnienie oprogramowania.



Rysunek 1 – Hydro-Control V - Pulpit czołowy

Spis treści

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	7
ROZDZIAŁ 1 WPROWADZENIE	9
ROZDZIAŁ 2 OBSŁUGA	11
OPIS OGÓLNY OBSŁUGI PODSTAWOWEJ	11
USTAWIANIE CZASÓW MIESZANIA	13
EDYCJA RECEPTUR	14
TRYBY STEROWANIA MIESZANIEM	14
TRYB „IŁOSC”	15
TRYB „AUTO”	17
PARAMETRY STEROWANIA TRYBU „AUTO”	20
TRYB „KALK.”	22
ROZDZIAŁ 3 OPIS MENU	27
DRZEWO MENU	27
MENU START	28
WYBÓR RECEPTURY	30
EDYCJA RECEPTURY	31
MIESZANIE	36
AUTOMATYCZNE WSTRZYMANIE SYSTEMU I ALARM	37
KOREKTA I AKTUALIZACJA	38
USTAW SYSTEM	45
KONFIGURACJA CZUJNIKA	54
ROZDZIAŁ 4 INTERFEJS RS232	57
PODŁĄCZENIA RS232 W TERMINALU OPERATORA	57
WYSYŁANIE POLECEŃ ZDALNYCH	57
PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA PC LUB LAPTOPA	64
UAKTUALNIANIE OPROGRAMOWANIA	65
ROZDZIAŁ 5 INSTALACJA	67
INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA	67
INSTALOWANIE URZĄDZENIA HYDRO-CONTROL V	68
PODŁĄCZENIA PRZEWODÓW	68
OBJAŚNIENIE CYKLU MIESZANIA	73
FUNKCJE WEJŚCIA I WYJŚCIA	74
WYBIERANIE ZDALNE ZA POŚREDNICTWEM STEROWNIKA PLC	81
ROZDZIAŁ 6 ZAWORY I NATĘŻENIA PRZEPŁYWU WODY	85
ROZDZIAŁ 7 DANE TECHNICZNE	87
ZAŁĄCZNIK A ZAAWANSOWANE PARAMETRY STEROWANIA	89
ZAŁĄCZNIK B PODSTAWY METOD STEROWANIA	93
TRYB „AUTO”	93
TRYB „KALK.”	93
ZAŁĄCZNIK C SPIS PARAMETRÓW STEROWANIA I SYSTEMU	95

ZAŁĄCZNIK D	HASŁA	97
ZAŁĄCZNIK E	POPRAWA WYDAJNOŚCI MIESZALNIKA	101
ZAŁĄCZNIK F	RAPORT DIAGNOSTYCZNY	103
SKOROWIDZ ALFABETYCZNY		105

Zestawienie rysunków

RYSUNEK 1 – HYDRO-CONTROL V - PULPIT CZOŁOWY	4
RYSUNEK 2 – CYKL MIESZANIA „WST.ZRASZ.”	11
RYSUNEK 3 – CYKL MIESZANIA „MIESZ.SUCH.”	12
RYSUNEK 4 – CYKL MIESZANIA W TRYBIE „ILOSC”	15
RYSUNEK 5 – CYKL MIESZANIA W TRYBIE „AUTO”	17
RYSUNEK 6 - STEROWANIE ZAWOREM W TRYBIE „AUTO”	21
RYSUNEK 7 – CYKL MIESZANIA W TRYBIE „KALK.”	22
RYSUNEK 8 – DRZEWO MENU	27
RYSUNEK 9 – MENU START	28
RYSUNEK 10 – WYBOR RECEPTURY	30
RYSUNEK 11 – EDYCJA RECEPTURY (STRONA 1.)	31
RYSUNEK 12 – EDYCJA RECEPTURY (STRONA 2.)	32
RYSUNEK 13 – EDYCJA RECEPTURY (STRONA 3.)	32
RYSUNEK 14 – STRONA KOPIOWANIA RECEPTURY	35
RYSUNEK 15 – CYKL MIESZANIA	36
RYSUNEK 16 – DZIENNIK MIESZANEK (ODCZYTY CZUJNIKA)	39
RYSUNEK 17 – DZIENNIK MIESZANEK (INFORMACJE DOT. WODY)	40
RYSUNEK 18 – DZIENN.MIESZ. (INFORMACJE DOT. MIESZANKI)	41
RYSUNEK 19 – DZIENNIK MIESZANEK (INFORMACJE DOT. ODCHYLEŃ)	42
RYSUNEK 20 – DZIENNIK MIESZANEK: ODCHYLENIA - WYŚWIETLACZ TRENDU	42
RYSUNEK 21 – KALIBROWANIE NA PODSTAWIE DZIENNIKA MIESZANEK (WPROWADZANIE WAGI SUCHEJ)	43
RYSUNEK 22 – KALIBROWANIE NA PODSTAWIE DZIENNIKA MIESZANEK (WPROWADZANIE WILGOTNOŚCI KOŃCOWEJ)	44
RYSUNEK 23 – KALIBROWANIE NA PODSTAWIE DZIENNIKA MIESZANEK (WPROWADZANIE WODY KOREKTY)	44
RYSUNEK 24 – USTAW SYSTEM	45
RYSUNEK 25 – EDYCJA PARAMETRÓW SYSTEMOWYCH	46
RYSUNEK 26 – SPRAWDZANIE ZAWORÓW	47
RYSUNEK 27 – MENU PARAMETRÓW STEROWANIA (PIERWSZA STRONA)	48
RYSUNEK 28 – DIAGNOSTYKA	50
RYSUNEK 29 – SPRZET	51
RYSUNEK 30 – REZONATOR	52
RYSUNEK 31 – MONITOROWANIE ODCZYTÓW CZUJNIKA	53
RYSUNEK 32 – KONFIGURACJA CZUJNIKA	54
RYSUNEK 33 – CYKL MIESZANIA „WST.ZRASZ.”	70
RYSUNEK 34 – CYKL MIESZANIA NA SUCHO (BEZ „WST.ZRASZ.”)	71
RYSUNEK 35 – SYGNAŁ ZAJĘTY	72
RYSUNEK 36 – SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU	77
RYSUNEK 37 – PODŁĄCZANIE SYSTEMU	78
RYSUNEK 38 – PRZYKŁADOWY SCHEMAT OKABLOWANIA DO RĘCZNEJ OBSŁUGI WYTWÓRNI	79
RYSUNEK 39 – WYCIĘCIE W PULPICIE NA TERMINAL OPERATORA	80
RYSUNEK 40 – WYMIARY PULPITU OPERATORA	80
RYSUNEK 41 – PODŁĄCZENIA ZDALNEGO STEROWNIKA PLC RECEPTUR	82
RYSUNEK 42 – OPCJE ZDALNEGO STEROWNIKA PLC RECEPTUR I SYGNAŁU START	83
RYSUNEK 43 – WYMIARY ZDALNEGO STEROWNIKA PLC RECEPTUR	84
RYSUNEK 44 – EKRAN EDYCJI ZAAWANSOWANYCH PARAMETRÓW STEROWANIA	89
RYSUNEK 45 – EKRAN TRYBU „TEST”	90

Hydro-Control V jest łatwym w użyciu systemem sterowania, który zawiaduje dodawaniem wody w procesie mieszania betonu. W połączeniu z urządzeniami Hydronix Hydro-Mix V/VI lub Hydro-Probe Orbiter pozwala on na precyzyjne uzyskanie wymaganej wilgotności docelowej bez konieczności odmierzenia wody, aczkolwiek użycie wodomierza jest preferowane.

Począwszy od wersji HS0035 v. 4.20 oprogramowania, system Hydro-Control V posiada kompensację temperatury, która pozwala na sterowanie dodawaniem wody w celu zapewnienia wymaganej konsystencji w ciągu całego roku, bez względu na różnice w temperaturach materiałów.

Jest on łatwy w instalacji i może być instalowany zarówno w nowych, jak i istniejących wytwórniach. Wykorzystuje on najnowszy mikroprocesor Hitachi H8 wyposażony w technologię SMD, co pozwala na uzyskanie niezawodnego urządzenia o niewielkich rozmiarach.

Urządzenie zawiera skomplikowane oprogramowanie sterujące, które zapewnia użytkownikowi uzyskanie żądanego rezultatu w jak najprostszy sposób.

Duży, czytelny wyświetlacz zapewnia dobrą widoczność głównych informacji, eliminując prawdopodobieństwo pomyłki. Za pomocą kilku łatwodostępnych menu użytkownik może definiować cykl mieszania oraz receptury, a także monitorować status cyklu mieszania, informacje receptury, informacje trendu sygnału i diagnostykę systemu.

Urządzenie Hydro-Control V może być podłączane do sterownika wsadu za pośrednictwem łącza szeregowego RS232, co pozwala na przesyłanie informacji dotyczących cyklu mieszania oraz na zdalne wybieranie receptur. Port RS232 służy również do przesyłania uaktualnień oprogramowania z komputera serwisowego.

Zadaniem niniejszego przewodnika użytkownika jest podanie uproszczonego opisu ogólnego działania, a następnie bardziej szczegółowego objaśnienia kolejnych ekranów pojawiających się podczas pracy systemu.

Notatki:

Opis ogólny obsługi podstawowej

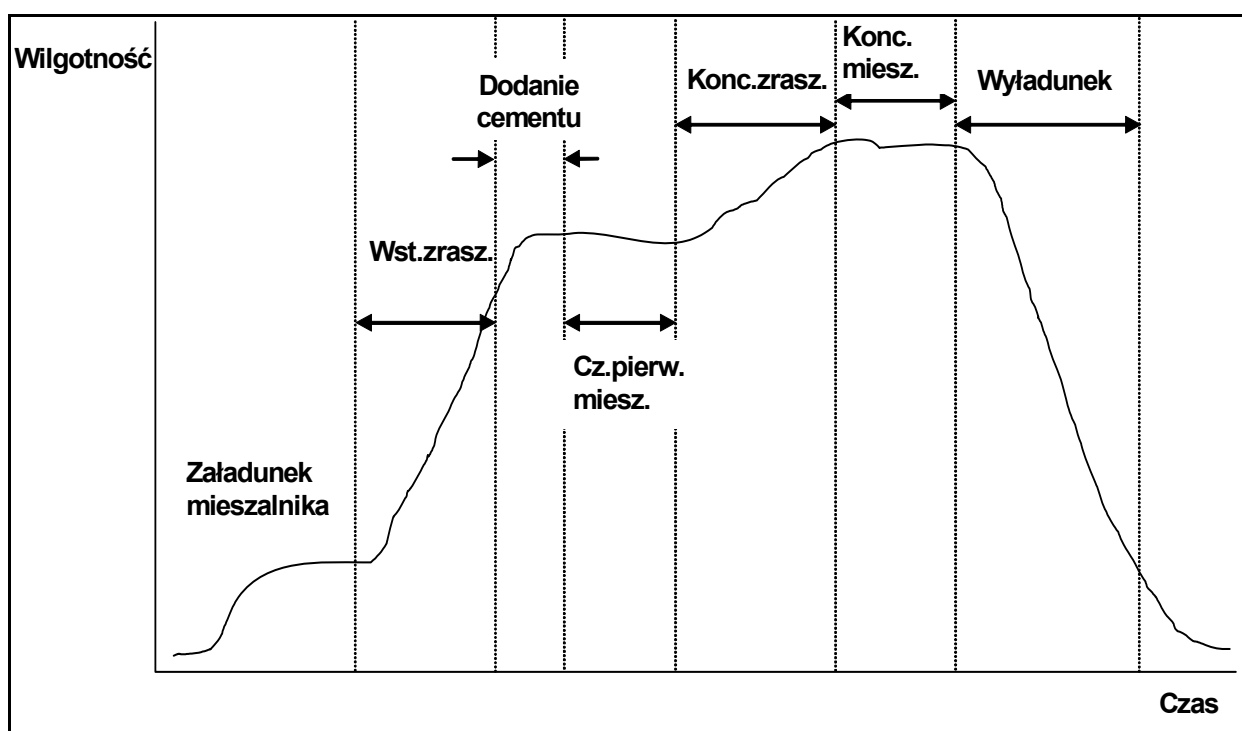
Obsługa urządzenia Hydro-Control V opiera się na systemie receptur. Można zdefiniować maksymalnie 99 receptur. Każda receptura zawiera informacje dotyczące wykonania cyklu mieszania. Przed uruchomieniem cyklu mieszania konieczne jest stworzenie receptury, wraz z właściwymi wartościami definiującymi tryb sterowania i sterującymi cyklem mieszania.

Można zdefiniować dwa podstawowe cykle mieszania: –

Cykl mieszania „Wst.zrasz.”

Cykl wstępnego zraszania gdy do kruszyw należy dodać pewną ilość wody przed dodaniem cementu.

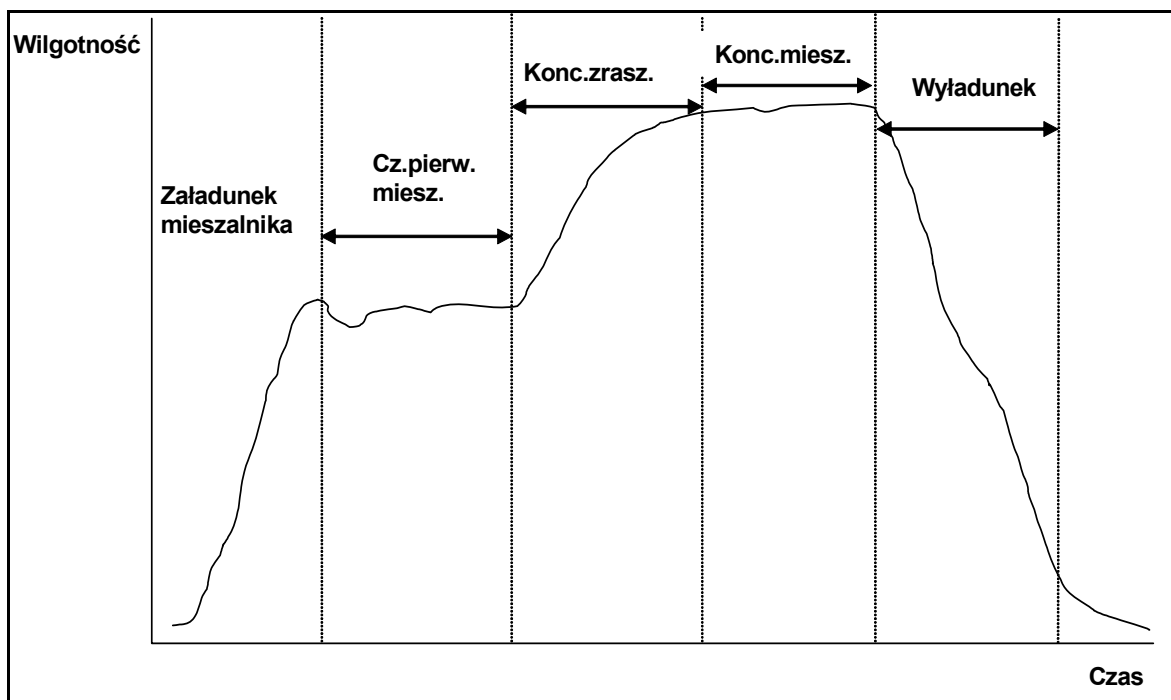
Konc.zrasz. (dodawanie główne wody) następuje po upływie **Cz.pierw.miesz.** (zwanego często czasem mieszania na sucho), po czym następuje **Cz.konc.miesz.** (znany również jako czas mieszania na mokro). Po upływie **Cz.konc.miesz.** urządzenie Hydro-Control V wysyła sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**, a mieszalnik można opróżnić.



Rysunek 2 – Cykl mieszania „Wst.zrasz.”

Cykl mieszania „Miesz.such”

Cykl mieszania „Miesz.such” jest wykorzystywany, gdy nie zachodzi konieczność wstępnego zraszania. **Konc.zrasz.** (dodawanie główne wody) następuje po upływie **Cz.pierw.miesz.**, po czym następuje **Cz.konc.miesz.**. Po upływie **Cz.konc.miesz.** urządzenie Hydro-Control V wysła sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**, a mieszalnik można opróżnić.



Rysunek 3 – Cykl mieszania „Miesz.such.”

Urządzenie Hydro-Control V może pracować w jednym z trzech trybów sterowania. Tryb sterowania, który ma zostać użyty jest definiowany przez recepturę i może być inny dla każdej receptury.

Tryb „Ilość”

Stała ilość wody zdefiniowana w recepturze jest dodawana zarówno podczas fazy wstępnego zraszania (jeśli konieczna), jak i końcowego zraszania w cyklu mieszania, bez względu na obecny odczyt wilgotności. Ten tryb może być stosowany również bez podłączonego czujnika.

Tryb „Auto”

Ilość wody zdefiniowana w recepturze jest dodawana podczas fazy wstępnego zraszania (jeśli konieczna), a odczyt z czujnika wilgotności jest wykorzystywany do sterowania dodawaniem wody, aż do osiągnięcia zdefiniowanej przez wybraną recepturę wartości docelowej, podczas fazy końcowego zraszania w cyklu mieszania.

Tryb „Kalk.”

Pewna ilość wody jest dodawana podczas fazy wstępnego zraszania (jeśli konieczna), a następnie system oblicza ilość wody, którą należy dodać podczas fazy końcowego zraszania na podstawie parametrów „Kalkul.docel.wilgotnosc” i „Waga sucha miesz.”.

UWAGA: Ten tryb wymaga wykonania cyklu w trybie Kalib. (kalibracji) przed wykonaniem cyklu w trybie „Kalk.”. Ten tryb będzie niedostępny jeżeli nie wprowadzono wartości „Waga sucha” lub jeżeli nie występuje wodomierz.

Ustawianie czasów mieszania

Prawidłowe ustawienie czasów mieszania ma krytyczne znaczenie dla uzyskania najlepszych rezultatów przy użyciu urządzenia Hydro-Control V. Wartości dla czasów mieszania różnią się w zależności od typu mieszalnika, przygotowywanego produktu oraz używanego trybu sterowania.

Cz.pierw.miesz. musi być wystarczająco długi, aby umożliwić wymieszanie „suchych” kruszyw, cementu oraz wstępnego zraszania (jeżeli wybrano), co pozwoli na uzyskanie wiarygodnego odczytu średniej zawartości wilgoci. Również **Cz.kon.miesz.** musi być wystarczająco długi aby umożliwić wymieszanie **Konc.zrasz.** z kruszywami i cementem, co pozwoli na uzyskanie dobrej konsystencji i wiarygodnego odczytu średniej zawartości wilgoci. Obydwa te czasy można ustalić obserwując trend wilgotności na wyświetlaczu urządzenia Hydro-Control V podczas cyklu mieszania. Wystarczające wymieszanie nastąpiło, gdy trend wilgotności wykazuje rozsądną stabilność (tj. poziomą linię) przed osiągnięciem odpowiednio faz **Konc.zrasz.** oraz **MIESZANIE SKONCZ.**

Podczas faz cyklu mieszania w trybie **Kalk.** lub **Kalib.** system uśrednia wartości wilgotności za ostatnią liczbę sekund czasu mieszania, ustaloną parametrem **Czas usredn.** (parametr systemowy **Czas usredn.** opisano w rozdziale pt. **Edycja parametrów sterowania**).

Dlatego też w trybie **Kalk.** lub **Kalib.**, w czasie trwania fazy **Pierw.miesz.** oraz **Konc.miesz.** system będzie wykonywał mieszanie *co najmniej* przez czas zdefiniowany parametrem **Czas usredn.**. Na przykład: jeżeli parametr **Cz.pierw.miesz.** ustawiono na 10 sekund, a **Czas usredn.** ustawiono na 20 sekund, to pierwsze mieszanie będzie trwało 20 sekund. Jeżeli natomiast **Cz.pierw.miesz.** ustawiono na 25 sekund, a **Czas usredn.** ustawiono na 20 sekund, to pierwsze mieszanie będzie trwało 25 sekund.

Ponieważ osiągnięcie rozsądnej stabilności przed rozpoczęciem uśredniania ma znaczenie krytyczne, zaleca się aby parametry **Cz.pierw.miesz. oraz **Cz.miesz.mokr.** ustawić co najmniej dwa razy dłuższe niż **Czas usredn.****

Wskazówki dotyczące czasów mieszania

Typ mieszalnika	Tryb sterowania	Czas usredn. (s)	Cz.pierw. miesz. (s)	Cz.miesz. mokr. (s)
Planetarny jednogwiazdowy	Auto	N.D.	30	50
	Kalk.	20	50	50
Planetarny dwugwiazdowy	Auto	N.D.	15	20
	Kalk.	15	40	40
Dwuwałowy	Auto	N.D.	15	20
	Kalk.	15	40	40
Spiralny	Auto	N.D.	30	60
	Kalk.	20	50	60
Turbinowy	Auto	N.D.	20	30
	Kalk.	15	40	50

Czasy mieszania w trybie **Ilosc** powinny być takie same, jak dla **Trybu sterowania**, który ma zostać użyty.

Powyższe dane stanowią tylko wytyczne wstępne. Rzeczywiste czasy mieszania będą inne i należy je zoptymalizować dla każdego zastosowania.

Dalsze uwagi podano w rozdziałach opisujących poszczególne **Tryby sterowania**.

Edycja receptur

Po kilku sekundach od włączenia urządzenia Hydro-Control V pojawi się ekran **Menu Start** (– patrz rozdział pt. **Menu Start**). Aby wybrać lub edytować recepturę z poziomu tego menu, należy nacisnąć klawisz **<Receptura>** (F2). Pełny opis zawierają rozdziały pt. **Wybór receptury** oraz **Edycja receptury**.

Dostępnych jest maksymalnie 99 receptur. Liczbę wyświetlanych receptur można wybierać (patrz rozdział pt. „Edycja parametrów systemowych”). Początkowo wszystkie parametry receptur są ustawione na wartości domyślne (patrz rozdział pt. **Edycja parametrów receptury**).

Aby wybrać recepturę z listy, należy użyć klawiszy  i  w celu ustawienia kursora na wybranej recepturze lub wpisać numer żądanej receptury.

Aby edytować recepturę, należy nacisnąć klawisz **<Edycja>** (F4).

Wybrać parametry do zmiany przy użyciu klawiszy  i , a następnie wpisać żądane wartości.

Wprowadzić cyfry pomijając separator dziesiętny, jednakże dodając zero na początku liczby, jeśli to konieczne. Wartości można również zwiększać i zmniejszać przy użyciu klawiszy **<Zwiek.>** (F1) i **<Zmnie.>** (F2) – są one również używane do ustawiania parametrów nienumerycznych, których prawidłowe wartości będą zmieniane cyklicznie.

Po zakończeniu edycji nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), a następnie jeden z poniższych klawiszy:



aby zapisać zmienione wartości i powrócić do menu „Receptura”.



aby anulować zmiany i powrócić do menu „Receptura”. Wybranie tej opcji przywraca pierwotne wartości edytowanych parametrów.

Przejsie do opcji „Wiecej...” na dole listy spowoduje wyświetlenie drugiej strony ekranu edycji receptury.

Tryby sterowania mieszaniem

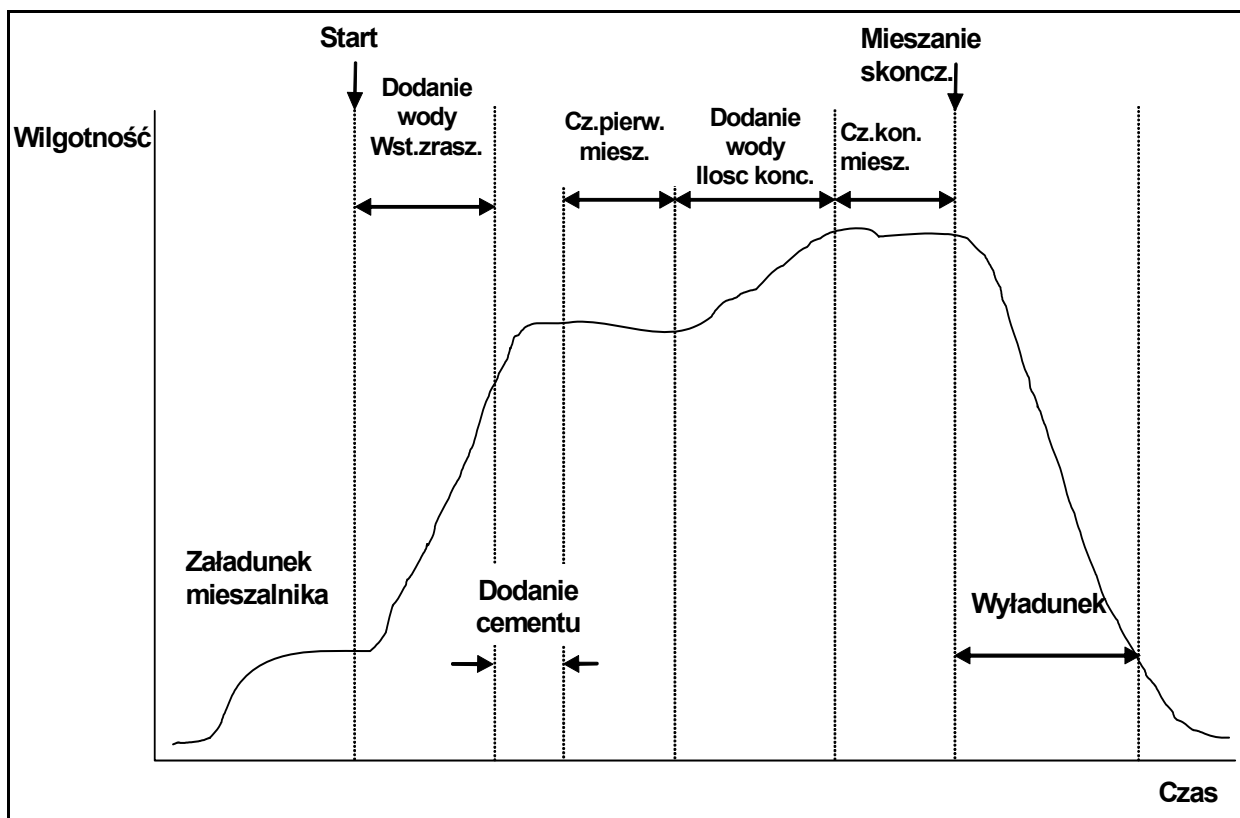
Tryb sterowania dla każdej receptury można wybrać przy użyciu parametru **Metoda** w recepturze.

Tryb sterowania dla obecnej receptury można również zmienić w **Menu Start** naciskając klawisz **<Tryb>** (F3). Kolejne naciśnięcia klawisza **<Tryb>** (F3) przełączają cyklicznie tryby sterowania dostępne w urządzeniu Hydro-Control V.


UWAGA: Do czasu zdefiniowania parametru **Waga sucha** dla danej receptury dostępne będą tylko tryby **Ilosc** oraz **Auto**. Po zdefiniowaniu wagi suchej, dostępny będzie tryb **Kalib.**, a po wykonaniu cyklu kalibracji, dostępny będzie również tryb **Kalk.**.

Tryb „Ilość”

Jest to podstawowy tryb pracy, w którym następuje po prostu dodawanie ustalonych ilości wody, zarówno w fazie **Wst.zrasz.**, jak i **Konc.zrasz.** cyklu mieszania.




Rysunek 4 – Cykl mieszania w trybie „Ilość”


1. W **Menu Start** nacisnąć klawisz **<Receptura>** (F2)
2. Wybrać żądany numer receptury.
3. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla wstępnego zraszania w parametrze **Wst.zrasz-woda**. Jeżeli wstępne zraszanie nie jest wymagane, należy ustawić parametry **Wst.zrasz-woda** i **Wst.zrasz-docel** na zero.
4. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla końcowego (głównego) zraszania w parametrze **Ilość konc.**
5. Sprawdzić, czy parametry **Cz.pierw.miesz.** i **Cz.kon.miesz.** są prawidłowe.
6. Sprawdzić, czy parametr **Limit wody** na drugiej stronie receptury jest prawidłowy.
7. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), a następnie , aby zapisać zmienione wartości i powrócić do menu „Receptura”.
8. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), aby powrócić do **Menu Start**.
9. Naciskać klawisz **<Tryb>** (F3) aż pod numerem receptury pojawi się **Ilość**.
10. Uruchomić cykl mieszania za pomocą sterownika wsadu lub ręcznie naciskając klawisz **Start <F1>**.

Cykl mieszania można wstrzymać w dowolnej jego fazie naciskając klawisz **<Wstrzym.>** (F2).

Dostępne będą następujące opcje:

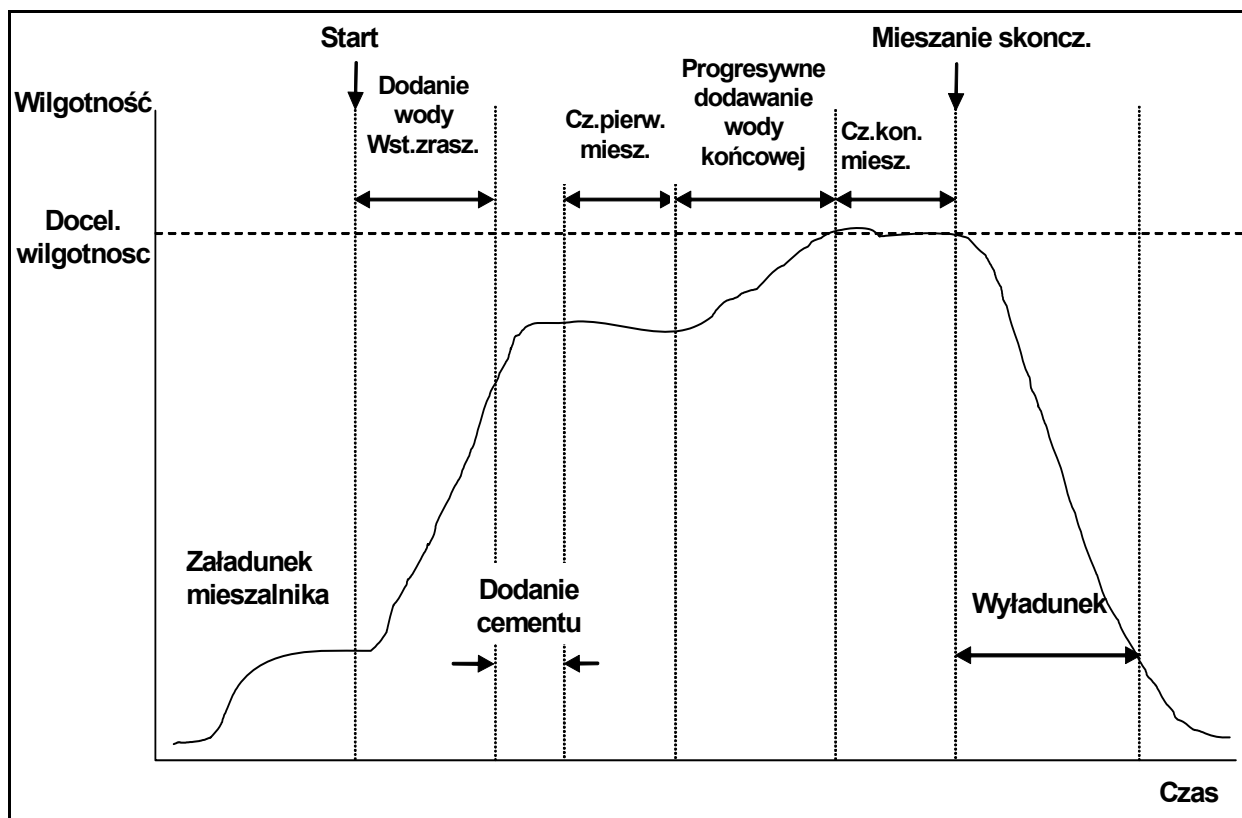
- <Wznow>** (F1) Kontynuuje cykl od punktu, w którym nastąpiło jego wstrzymanie.
- <Przerwij>** (F2) Pozwala na przerwanie obecnego mieszania. Po naciśnięciu tej opcji w celu wygenerowania sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**, pojawia się następujący monit: „**Wymag. zakoncz. miesz?**”, **<Tak>** (F2) oraz **<Nie>** (F3). Wybranie opcji „Nie” spowoduje powrót do **Menu Start**. Wybranie opcji „Tak” spowoduje wygenerowanie sygnału zakończenia mieszania, natomiast naciśnięcie klawisza **<Kasuj>** (F2) spowoduje powrót do **Menu Start** i skasowanie sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**
- <Korekta>** (F3) Zawór **Woda dokl.** jest otwarty przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, co pozwala na ręczną regulację poziomu wilgotności.
- <Aktualizuj>** (F5) A następnie  zapisuje zaktualizowane ilości wody i poziom wilgotności dla obecnej receptury.
- Naciśnięcie klawisza **<Aktualizuj>** (F5) w czasie trwania fazy **Wst.zrasz.** lub **Cz.pierw.miesz.** cyklu mieszania powoduje zaktualizowanie parametrów **Wst.zrasz-woda** oraz **Wst.zrasz-docel.**
- Naciśnięcie klawisza **<Aktualizuj>** (F5) w czasie trwania fazy **Konc.zrasz.** lub **Cz.kon.miesz.** cyklu mieszania powoduje zaktualizowanie parametrów **Ilosc konc.** oraz **Wilg. docel.**

Po upływie **Cz.kon.miesz.** generowany jest sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**, który informuje system sterowania wsadem o gotowości mieszalnika do wyładunku. Jeżeli ustawiono wyładunek ręczny i nie zostanie otrzymany automatyczny sygnał **Kasuj**, to wyświetlone zostaną następujące opcje:

- <Kasuj>** (F2) Przywraca stan oczekiwania urządzenia i kasuje sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**
- <Korekta>** (F3) Zawór **Woda dokl.** jest otwarty przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, co pozwala na ręczną regulację poziomu wilgotności.
- <Aktualizuj>** (F5) A następnie  zapisuje zaktualizowane ilości wody i poziom wilgotności dla obecnej receptury. Aktualizowane są parametry **Ilosc konc.** oraz **Wilg. docel.**

Tryb „Auto”

Tryb **Auto** wykorzystuje algorytm progresywnego dodawania wody do mieszalnika, aż do osiągnięcia wartości **Docel.wilgotnosc**. Ponieważ sterowanie wykorzystuje tylko wartość **Obecna wilgotn.** oraz wartość **Docel.wilgotnosc**, nie jest wymagana żadna kalibracja i można wykorzystać relatywnie krótki **Cz.pierw.miesz.**. Należy zapewnić wystarczający **Cz.kon.miesz.**, w celu uzyskania jednorodnej mieszanki i stabilizacji wilgotności przed wyładunkiem. Jeśli to konieczne, można również dodać ustaloną ilość wody podczas fazy wstępnego zraszania cyklu mieszania.





Rysunek 5 – Cykl mieszania w trybie „Auto”

Zwykle wykonuje się kilka cykli mieszania w trybie **Ilosc**, a następnie przełącza w tryb **Auto** w celu ustalenia czasu mieszania, ilości wody i uzyskania regularności poziomu wilgotności pomiędzy kolejnymi mieszaniem. Regularność parametrów kolejnych mieszań można sprawdzić naciskając klawisz **<Wiecej...>** (F5), a następnie klawisz **<Dzienn>** (F2) i kontrolując wartości **Konc. %**.


Sugerowane jest ustawienie ręcznego trybu wyładunku podczas ustawiania trybu **Auto**, aby nie dopuścić do automatycznego wyładunku. Pozwala to na ręczną korekcję mieszanki po wygenerowaniu sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**

Przy pierwszym uruchomieniu receptury w trybie **Auto**, system musi „nauczyć się” docelowych parametrów wymaganych dla uzyskania „dobrej mieszanki”.


1. W **Menu Start** nacisnąć klawisz **<Receptura>** (F2).
2. Wybrać żądany numer receptury.
3. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla wstępnego zraszania w parametrze **Wst.zrasz-woda**. Jeżeli wstępne zraszanie nie jest wymagane, należy ustawić parametry **Wst.zrasz-woda** i **Wst.zrasz-docel**. na zero.
4. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla końcowego (głównego) zraszania w parametrze **Ilosc konc.**. Jeżeli nie ma pewności co do tej wartości, należy wprowadzić wartość niższą niż wymagana. „Dobrą mieszankę” można uzyskać dokonując regulacji ręcznych w trakcie cyklu mieszania.
5. Sprawdzić, czy parametry **Cz.pierw.miesz.** i **Cz.kon.miesz.** są prawidłowe.
6. Sprawdzić, czy parametr **Limit wody** na drugiej stronie receptury jest prawidłowy.
7. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), a następnie  , aby zapisać zmienione wartości i powrócić do menu **Wybor receptury**.
8. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), aby powrócić do **Menu Start**.
9. Naciskać klawisz **<Tryb>** (F3) aż pod numerem receptury pojawi się **Ilosc**.
10. Uruchomić cykl mieszania za pomocą sterownika wsadu lub ręcznie naciskając klawisz **Start <F1>**.
11. *Gdy tylko zacznie migać komunikat **MIESZ.MOKR.**, nacisnąć klawisz **<Wstrzym.>** (F2).*
12. Obserwować konsystencję mieszanki lub ilość dodanej wody i dodać wodę ręcznie przy użyciu klawisza **<Korekta>** (F3), aż do czasu dodania żądanej ilości wody dla fazy **Konc.zrasz.**. Jeżeli jest zainstalowany wodomierz, ilość dodanej wody zostanie wyświetlona pod ikonami kranów.
13. Po dodaniu prawidłowej ilości wody, należy nacisnąć klawisz **<Aktualizuj>** F(4).
14. Nacisnąć klawisz  , aby zatwierdzić aktualizację.
15. Nacisnąć klawisz **<Wznow>** (F1), aby kontynuować cykl mieszania.
16. Po upływie **Cz.kon.miesz.** wysyłany jest sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**. Po wyładunku mieszalnika należy nacisnąć klawisz **<Kasuj>** (F2), aby powrócić do **Menu Start**.
17. Naciskać klawisz **<Tryb>** (F3) aż pod numerem receptury pojawi się **Auto**. Receptura jest teraz gotowa do uruchomienia w trybie **Auto**.

Cykl mieszania można wstrzymać w dowolnej jego fazie naciskając klawisz **<Wstrzym.>** (F2).

Dostępne będą następujące opcje:

- <Wznow>** (F1) Kontynuuje cykl od punktu, w którym nastąpiło jego wstrzymanie.
- <Przerwij>** (F2) Pozwala na przerwanie obecnego mieszania. Po naciśnięciu tej opcji w celu wygenerowania sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**, pojawia się następujący monit: „**Wymag. zakoncz. miesz?**”, **<Tak>** (F2) oraz **<Nie>** (F3). Wybranie opcji „Nie” spowoduje powrót do **Menu Start**. Wybranie opcji „Tak” spowoduje wygenerowanie sygnału zakończenia mieszania, natomiast naciśnięcie klawisza **<Kasuj>** (F2) spowoduje powrót do **Menu Start** i skasowanie sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**
- <Korekta>** (F3) Zawór **WODA DOKL.** jest otwarty przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, co pozwala na ręczną regulację poziomu wilgotności.
- <Aktualizuj>** (F5) A następnie  zapisuje zaktualizowane ilości wody i poziomy wilgotności dla obecnej receptury.
- Naciśnięcie klawisza **<Aktualizuj>** (F5) w czasie trwania fazy **Wst.zrasz.** lub **Cz.pierw.miesz.** cyklu mieszania powoduje zaktualizowanie parametrów **Wst.zrasz-woda** oraz **Wst.zrasz-docel.**
- Naciśnięcie klawisza **<Aktualizuj>** (F5) w czasie trwania fazy **Konc.zrasz.** lub **Cz.kon.miesz.** cyklu mieszania powoduje zaktualizowanie parametrów **Ilosc konc.** oraz **Wilg. docel.**

Po upływie **Cz.kon.miesz.** generowany jest sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**, który informuje system sterowania wsadem o gotowości mieszalnika do wyładunku. Jeżeli ustawiono wyładunek ręczny i nie zostanie otrzymany automatyczny sygnał **Kasuj**, to wyświetlone zostaną następujące opcje:

- <Kasuj>** (F2) Przywraca stan oczekiwania urządzenia i kasuje sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**
- <Korekta>** (F3) Zawór **WODA DOKL.** jest otwarty przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, co pozwala na ręczną regulację poziomu wilgotności.
- <Aktualizuj>** (F5) A następnie  zapisuje zaktualizowane ilości wody i poziomy wilgotności dla obecnej receptury.
Aktualizowane są parametry **Ilosc konc.** oraz **Wilg. docel.**

Parametry sterowania trybu „Auto”

Algorytm progresywny używany w trybie **Auto** steruje efektywnym dopływem wody do mieszalnika. Natężenie przepływu wody jest sterowane poprzez impulsowe włączanie i wyłączenie zaworów wodnych. Gdy poziom wilgotności zbliża się do wilgotności docelowej, czas załączenia zaworu jest skracany w stosunku do czasu wyłączenia, co zmniejsza średnie natężenie przepływu.

Aby uzyskać dostęp do menu konfiguracji systemu, należy w **Menu Start** nacisnąć klawisz **<Wiecej...>** (F5), a następnie **<Ustaw.>** (F1). Aby uzyskać dostęp do parametrów sterowania, konieczne jest wprowadzenie hasła zaawansowanego (patrz Załącznik D). Po wprowadzeniu hasła, należy nacisnąć klawisz **<Sterow.>** (F3).

Progresywnym dodawaniem wody sterują następujące parametry: -

Przyrost: Steruje szybkością podawania wody do mieszalnika. Im wyższa wartość, tym większa prędkość dopływu wody do mieszalnika. Typową wartością początkową jest 20. Aby określić, czy woda wpływa do mieszalnika z żadaną prędkością, należy obserwować linię trendu podczas cyklu mieszania. Zwiększenie tej wartości (początkowo o 5) zwiększa natężenie przepływu wody, a zmniejszenie wartości zmniejsza natężenie przepływu wody. Wartość 20-40 jest typowa dla mieszalników klasy średniej i wyższej, przy prawidłowo dobranych wielkościach zaworów. Mieszalniki wolniej działające wykorzystują niższe wartości.

Gorny prog sterowania: Steruje punktem, w którym zawory wodne zmieniają tryb pracy z „zawsze załączonego” na „impulsowy”. Niższa wartość dłużej utrzymuje zawory w stanie „zawsze załączonym”, pozwalając zaworom na „impulsowe” załączenie i wyłączenie bliżej poziomu **Docel.wilgotnosc**. Wartości 50 - 70 są typowe dla większości zastosowań, o ile parametr **Przyrost** jest ustawiony prawidłowo.

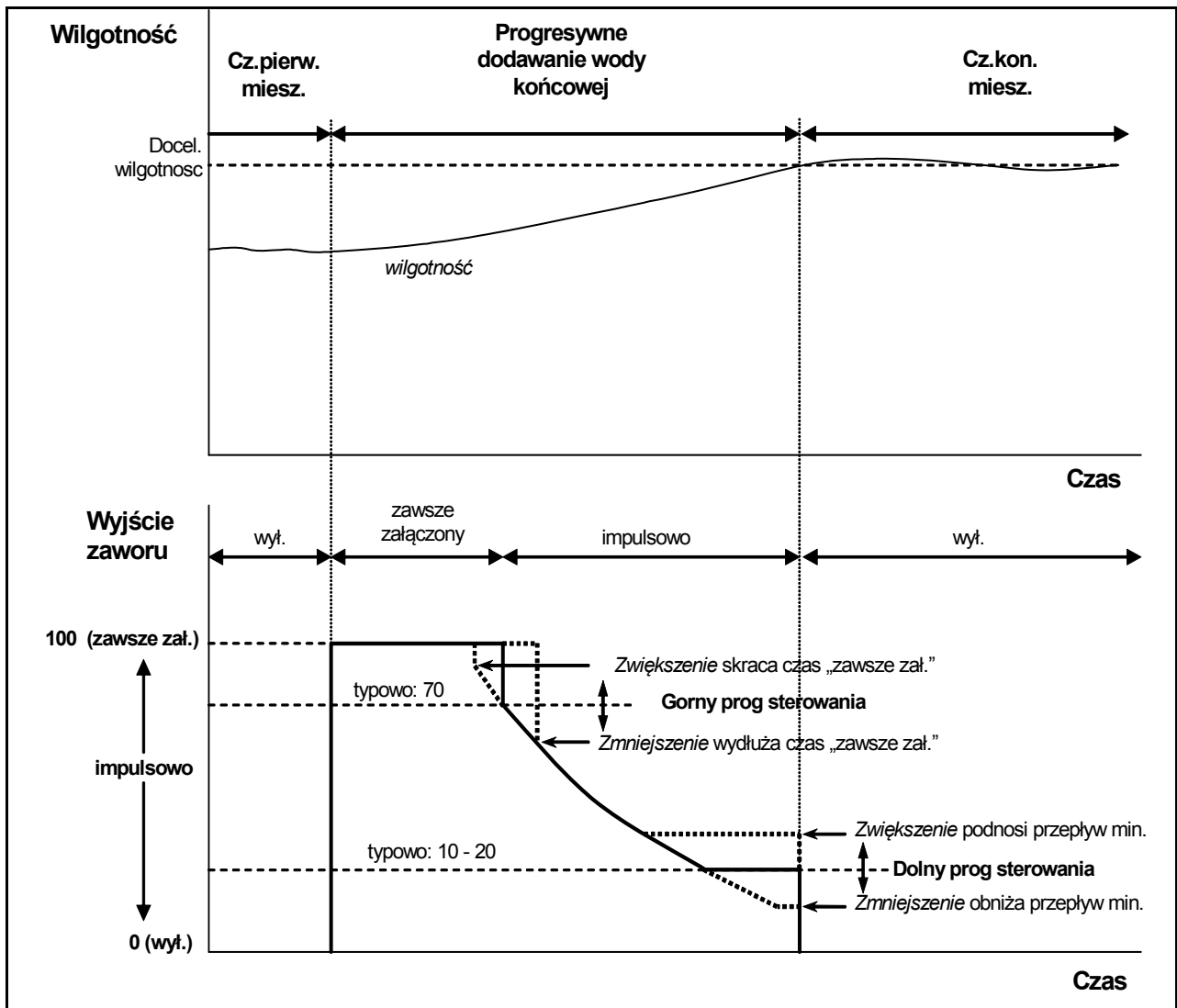
Dolny prog sterowania: Określa minimalne natężenie przepływu, jakie może być używane przez algorytm progresywny. Parametr ten służy zapobieganiu zbyt niskiemu natężeniu przepływu wody gdy wilgotność rzeczywista jest bardzo zbliżona do poziomu **Docel.wilgotnosc**. Typowe wartości zawierają się w przedziale od 10 do 25. Wyższa wartość zwiększa minimalne natężenie przepływu wody w pobliżu poziomu **Docel.wilgotnosc**.

Cz. zal/wyl.zaworu: Określa jak *szybko* zawór może być włączony a następnie ponownie wyłączony. Parametr ten powinien być ustawiony na najwyższą szybkość praktycznie możliwą dla dostarczania jednego impulsu wody. Po ustawieniu tego parametru, **nie** należy go zmieniać.

Optymalizacja trybu sterowania **Auto** polega na uzyskaniu równowagi pomiędzy powyższymi trzema parametrami. Zaleca się rozpoczęcie od wartości domyślnej i zmienianie parametrów w następującej kolejności:

1. Ustawić parametr **Przyrost**, aby uzyskać rozsądny przepływ na początku fazy **Konc.zrasz..**
2. Zwiększyć **Dolny prog sterowania**, aby poziom **Docel.wilgotnosc** był osiągany z najwyższą możliwą prędkością, bez zbyt dużego przedawkowania.
3. Ustawić **Gorny prog sterowania**, aby zoptymalizować moment przełączenia trybu pracy zaworów z „zawsze załączonego” na „impulsowy”.

UWAGA: Ustawianie parametrów sterowania trybu **Auto** powinno być wykonywane dla pełnego wsadu. Parametr **Przyr.recept.** w odpowiedniej recepturze powinien być ustawiony na wielkość wsadu, jeżeli ma zostać wykonany mniejszy wsad.

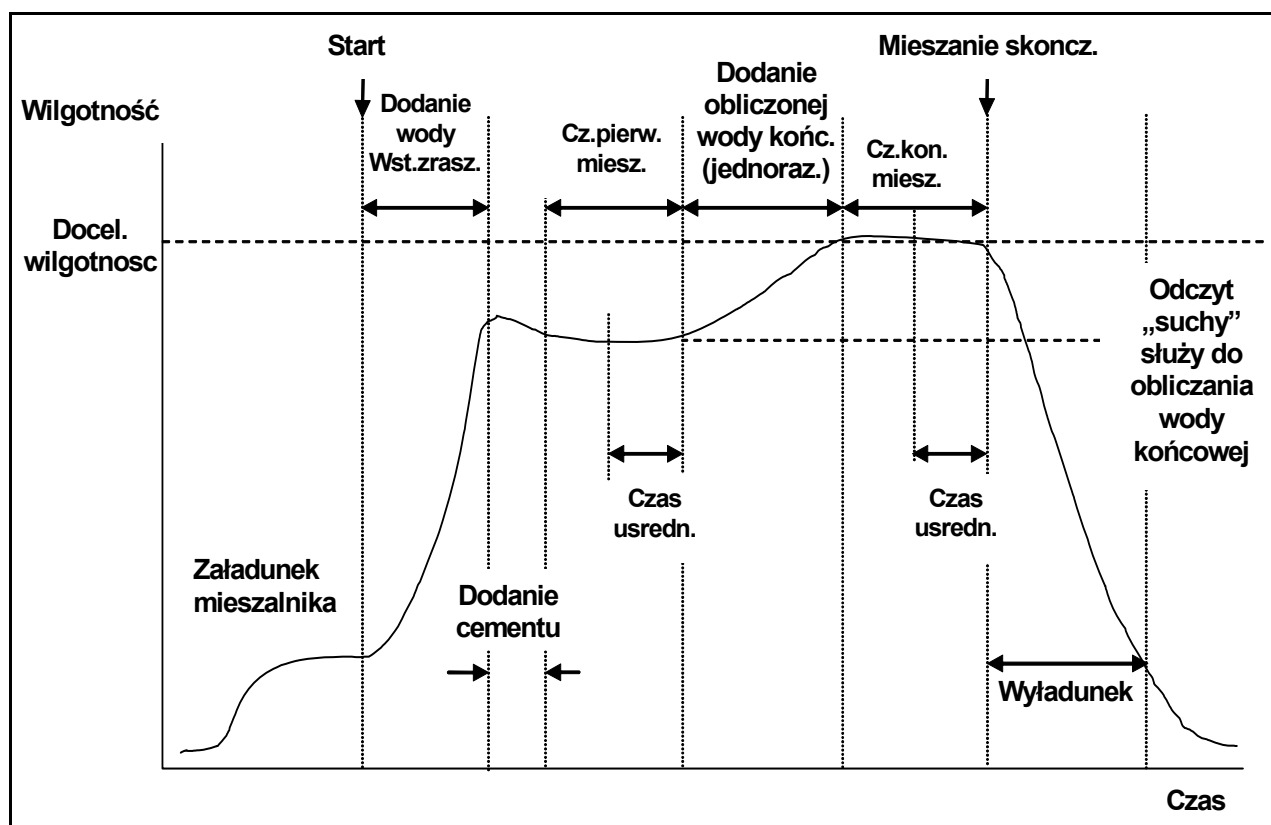


Rysunek 6 - Sterowanie zaworem w trybie „Auto”

Tryb „Kalk.”

Tryb **Kalk.** wykorzystuje parametr **Waga sucha** z receptury oraz **Wart.docel.kalk.** do obliczenia ilości wody wymaganej do osiągnięcia wartości **Wilg. docel.**. Aby uzyskać prawidłową kalkulację, każda receptura wykorzystująca tryb **Kalk.** musi być skalibrowana. „Odczyt suchy” wykorzystywany do kalkulacji musi być bardzo dokładny i zwykle wymaga dłuższego **Cz.pierw.miesz.** niż konieczny dla trybu sterowania **Auto**. Aby uzyskać bardzo dokładny „odczyt suchy”, sygnał wilgotności jest uśredniany przez czas zdefiniowany parametrem systemowym **Czas usredn.**. Krytyczne znaczenie dla uzyskania prawidłowej wartości ma ustabilizowanie się sygnału wilgotności przed rozpoczęciem tego czasu uśredniania.

Zaletą trybu **Kalk.** jest jednorazowe dodawanie wody, dzięki czemu faza **Konc.zrasz.** jest zwykle krótsza niż w przypadku progresywnego dodawania wody. **Doz.dokładne** określa ilość wody, która ma zostać dodana tylko przez zawór dozowania dokładnego, aby zapewnić dokładne podanie obliczonej ilości wody, bez nadmiernego przedawkowania.



Rysunek 7 – Cykl mieszania w trybie „Kalk.”

Kalibrowanie receptury

Aby uruchomić recepturę w trybie **Kalk.**, konieczne jest jej skalibrowanie.



Zwykle wykonuje się kilka cykli mieszania w trybie **Ilosc**, a następnie przełącza w tryb **Auto** w celu ustalenia czasu mieszania, ilości wody i uzyskania regularności poziomu wilgotności pomiędzy kolejnymi mieszaniem. Regularność parametrów kolejnych mieszań można sprawdzić naciskając klawisz <Wiecej...> (F5), a następnie klawisz <Dzienn> (F2) i kontrolując wartości **Konc.** %.



Sugerowane jest ustawienie ręcznego trybu wyładunku podczas kalibracji, aby nie dopuścić do automatycznego wyładunku. Pozwala to na ręczną korekcję mieszanki po wygenerowaniu sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**

Kalibracji można dokonać na dwa sposoby, zależnie od tego, czy konieczne są jakiegokolwiek „domieszki”.

Kalibracja bez domieszek

Podczas kalibrowania bez domieszek, bądź gdy domieszka jest dodawana podczas **Cz.pierw.miesz.**, zwykle występuje jedna faza dodawania wody, a cykl mieszania kończy się jedną fazą końcowego zraszania i mieszania na mokro. Czas końcowego mieszania używany podczas cyklu kalibracji jest wydłużany o czas przedłużenia mieszania, aby zapewnić uzyskanie dobrego odczytu końcowego.




1. W **Menu Start** nacisnąć klawisz **<Receptura>** (F2).
2. Wybrać żądany numer receptury.
3. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla wstępnego zraszania w parametrze **Wst.zrasz-woda**. Jeżeli wstępne zraszanie nie jest wymagane, należy ustawić parametry **Wst.zrasz-woda** i **Wst.zrasz-docel**. na zero.
4. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla końcowego (głównego) zraszania w parametrze **Ilosc konc.**. Jeżeli nie ma pewności co do tej wartości, należy wprowadzić wartość niższą niż wymagana. Ręczną regulację „dobrej mieszanki” można wykonać na zakończenie cyklu mieszania, dlatego należy upewnić się, że ustawiono wyładunek ręczny.
5. Sprawdzić, czy parametry **Cz.pierw.miesz.** i **Cz.kon.miesz.** są prawidłowe.
6. Ustawić parametr **Waga sucha** na drugiej stronie receptury odpowiednio dla danej mieszanki.
7. Sprawdzić, czy parametr **Limit wody** na drugiej stronie receptury jest prawidłowy.
8. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), a następnie , aby zapisać zmienione wartości i powrócić do menu „Receptura”.
9. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), aby powrócić do **Menu Start**.
10. Naciskać klawisz **<Tryb>** (F3) aż pod numerem receptury pojawi się **Kalib.**
11. Uruchomić cykl mieszania za pomocą sterownika wsadu lub ręcznie naciskając klawisz **<Start>** (F1).
12. Po uruchomieniu mieszania pojawi się pole edycji, zawierające aktualną ilość wody kalibracji (jest to ilość wprowadzona dla parametru **Ilosc konc. wody**). Jeżeli wymagana jest inna ilość wody, należy ją wpisać i nacisnąć klawisz , aby zatwierdzić.
13. Po upływie **Cz.kon.miesz.** wysyłany jest sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**. Pojawi się pole edycji, ukazujące końcową wilgotność, jaką osiągnęła mieszanka. Można zaakceptować tę wartość jako **Docel.wilgotnosc** lub wprowadzić nową wartość, jeśli to stosowne.



UWAGA: Wprowadzenie nowej wartości wilgotności zmienia tylko *wyświetlaną* liczbę dla wilgotności - *nie* ma to wpływu na kalibrację. Następnie nacisnąć przycisk zatwierdzania .
14. Jeżeli ustawiono wyładunek ręczny, to ilość wody można ręcznie ustawić naciskając klawisz **<Korekta>** (F3). Ilość dodanej wody będzie wyświetlona pod ikonami kranów.
15. Po dodaniu prawidłowej ilości wody, należy nacisnąć klawisz **<Aktualizuj>** F(4), a następnie .
16. Dokonać wyładunku mieszalnika i nacisnąć klawisz **<Kasuj>** (F2), aby powrócić do **Menu Start**.

Receptura została skalibrowana, a pod numerem receptury pojawi się napis **Kalk.** sygnalizując, że następny cykl mieszania zostanie wykonany w trybie **Kalk.**

Kalibracja z domieszką (2-etapowy cykl mieszania kalibracyjnego)

Podczas kalibrowania z domieszką, występują dwie fazy dodawania wody, a cykl mieszania kończy się dwiema fazami końcowego zraszania i dwiema fazami mieszania na mokro. Podczas drugiego dodawania wody, urządzenie Hydro-Control V uaktywni sygnał **Zajety**, aby dodać domieszkę. Aby sygnał **Zajety** działał prawidłowo, parametr **Tryb zajety** musi być ustawiony jako **Domiesz.** (patrz rozdział pt. „Ustaw system”).

1. W **Menu Start** nacisnąć klawisz **<Receptura>** (F2).
2. Wybrać żądany numer receptury.
3. W menu receptury nacisnąć klawisz **<Edycja>** (F4).
4. Przejść do dołu menu receptury, do parametru **Typ kalibracji** i wybrać **2 punkty**.
5. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla wstępnego zraszania w parametrze **Wst.zrasz-woda**. Jeżeli wstępne zraszanie nie jest wymagane, należy ustawić parametry **Wst.zrasz-woda** i **Wst.zrasz-docel.** na zero.
6. Wprowadzić ilość wody wymaganą dla końcowego (głównego) zraszania w parametrze **Ilość konc.**. Jeżeli nie ma pewności co do tej wartości, należy wprowadzić wartość niższą niż wymagana. Ręczną regulację „dobrej mieszanki” można wykonać na zakończenie cyklu mieszania, dlatego należy upewnić się, że ustawiono wyładunek ręczny.
7. Sprawdzić, czy parametry **Cz.pierw.miesz.** i **Cz.kon.miesz.** są prawidłowe.
8. Ustawić parametr **Waga sucha** na drugiej stronie receptury odpowiednio dla danej mieszanki.
9. Sprawdzić, czy parametr **Limit wody** na drugiej stronie receptury jest prawidłowy.
10. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), a następnie , aby zapisać zmienione wartości i powrócić do menu „Receptura”.
11. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), aby powrócić do **Menu Start**.
12. Naciskać klawisz **<Tryb>** (F3) aż pod numerem receptury pojawi się **Kalib.**
13. Uruchomić cykl mieszania za pomocą sterownika wsadu lub ręcznie naciskając klawisz **<Start>** (F1).
14. Po uruchomieniu mieszania pojawi się pole edycji, zawierające aktualną ilość wody kalibracji (jest to ilość wprowadzona dla parametru **Woda kalib.** w pierwszym, oraz **Ilość konc. - Woda kalib** w drugim (jeżeli jest większa od zera)). Jeżeli wymagana jest inna ilość wody, należy ją wpisać i nacisnąć klawisz , aby zatwierdzić pierwszą oraz , aby zatwierdzić drugą wartość.
15. Po upływie **Cz.kon.miesz.** wysyłany jest sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**. Pojawi się pole edycji, ukazujące końcową wilgotność, jaką osiągnęła mieszanka. Można zaakceptować tę wartość jako **Docel.wilgotnosc** lub wprowadzić nową wartość, jeśli to stosowne.

UWAGA: Wprowadzenie nowej wartości wilgotności zmienia tylko *wyświetlaną* liczbę dla wilgotności - *nie* ma to wpływu na kalibrację. Następnie nacisnąć przycisk zatwierdzania .
16. Jeżeli ustawiono wyładunek ręczny, to ilość wody można ręcznie ustawić naciskając klawisz **<Korekta>** (F3). Ilość dodanej wody będzie wyświetlona pod ikonami kranów.
17. Po dodaniu prawidłowej ilości wody, należy nacisnąć klawisz **<Aktualizuj>** (F4), a następnie .
18. Dokonać wyładunku mieszalnika i nacisnąć klawisz **<Kasuj>** (F2), aby powrócić do **Menu Start**.


Receptura została skalibrowana, a pod numerem receptury pojawi się napis **Kalk.** sygnalizując, że następny cykl mieszania zostanie wykonany w trybie **Kalk.**

Cykl mieszania w trybie **Kalib.** można wstrzymać w dowolnej jego fazie naciskając klawisz **<Wstrzym.>** (F2).

Dostępne będą następujące opcje:

- <Wznów>** (F1) Kontynuuje cykl od punktu, w którym nastąpiło jego wstrzymanie.
- <Przerwij>** (F2) Pozwala na przerwanie obecnego mieszania. Po naciśnięciu tej opcji w celu wygenerowania sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**, pojawia się następujący monit: „**Wymag. zakoncz. miesz?**”, **<Tak>** (F2) oraz **<Nie>** (F3). Wybranie opcji „Nie” spowoduje powrót do **Menu Start**. Wybranie opcji „Tak” spowoduje wygenerowanie sygnału zakończenia mieszania, natomiast naciśnięcie klawisza **<Kasuj>** (F2) spowoduje powrót do **Menu Start** i skasowanie sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**

Po upływie **Cz.kon.miesz.** generowany jest sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**, który informuje system sterowania wsadem o gotowości mieszalnika do wyładunku. Jeżeli ustawiono wyładunek ręczny i nie zostanie otrzymany automatyczny sygnał **Kasuj**, to wyświetlone zostaną następujące opcje:

- <Kasuj>** (F2) Przywraca stan oczekiwania urządzenia i kasuje sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**
- <Korekta>** (F3) Zawór dokładny wody jest otwarty przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, co pozwala na ręczną korektę poziomu wilgotności.
- <Aktualizuj>** (F5) A następnie  zapisuje zaktualizowane ilości wody i poziomy wilgotności dla obecnej receptury. Aktualizowane są parametry **Ilość konc.** oraz **Wilg. docel.**

Cykl mieszania w trybie **Kalk.** można wstrzymać w dowolnej jego fazie naciskając klawisz **<Wstrzym.>** (F2).

Dostępne będą następujące opcje:

- <Wznów>** (F1) Kontynuuje cykl od punktu, w którym nastąpiło jego wstrzymanie.
- <Przerwij>** (F2) Pozwala na przerwanie obecnego mieszania. Po naciśnięciu tej opcji w celu wygenerowania sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**, pojawia się następujący monit: „**Wymag. zakoncz. miesz?**”, **<Tak>** (F2) oraz **<Nie>** (F3). Wybranie opcji „Nie” spowoduje powrót do **Menu Start**. Wybranie opcji „Tak” spowoduje wygenerowanie sygnału zakończenia mieszania, natomiast naciśnięcie klawisza **<Kasuj>** (F2) spowoduje powrót do **Menu Start** i skasowanie sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**

Po upływie **Cz.kon.miesz.** generowany jest sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**, który informuje system sterowania wsadem o gotowości mieszalnika do wyładunku. Jeżeli ustawiono wyładunek ręczny i nie zostanie otrzymany automatyczny sygnał **Kasuj**, to wyświetlone zostaną następujące opcje:

- <Kasuj>** (F2) Przywraca stan oczekiwania urządzenia i kasuje sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**

UWAGA: Opcja **<Aktualizuj>** nie jest dostępna w trybie **Kalk.**; wszelkie regulacje należy wykonywać przy użyciu parametru **Korekta wody**.

Parametr „Korekta wody” (tylko w trybie Kalk.)

Gdy aktualnym trybem sterowania jest **Kalk.**, w **Menu Start** wyświetlony zostanie klawisz **<Korekta>** (F4).

Naciśnięcie klawisza **<Korekta>** (F4) wyświetla pole edycji pozwalające na *dodanie* lub *odjęcie* pewnej ilości wody od *wszystkich* kolejnych cykli mieszania w trybie **Kalk.** dla bieżącej receptury.

Do ustawiania wartości dla regulowanej wody można użyć klawiszy numerycznych, a także klawiszy **<Zwiek.>** (F1) i **<Zmnie.>** (F2) i **<+/->** (F3). Parametr **Korekta wody** można również edytować przy użyciu menu **Edycja receptury**.

UWAGA: Alarm wilgotności **Toler.ujemna** zostanie wyłączony w przypadku wprowadzenia ujemnej wartości regulacji, aby zapobiec uciążliwym alarmom.

Cykl mieszania „Wst.zrasz.”

Urządzenie Hydro-Control V może pracować w jednym z dwóch trybów mieszania **Wst.zrasz.**:

Tryb „Ilość” (Ilo.):

Dodawana jest ilość wody zdefiniowana przez parametr **Wst.zrasz-woda**, bez względu na zmierzoną wilgotność.

Prędkość i dokładność dodawania wody **Wst.zrasz.** uzależniona jest od zaworów oraz ustawień **Poprawka** oraz **Doz.dokładne** w menu **Edycja sterow.**.

Tryb „Auto” (Auto):

W trybie „Auto” sterowania wykorzystywany jest odczyt czujnika wilgotności podczas dodawania wody aż do uzyskania poziomu **Wst.zrasz-docel.** Woda **Wst.zrasz.** jest dodawana przy użyciu tego samego algorytmu sterowania i parametrów sterowania, jak w przypadku **Konc.zrasz.** trybu **Auto**.

Parametry sterowania trybu **Auto** są zoptymalizowane dla dodawania wody końcowego zraszania, gdzie wymagana jest dokładność. Mogą one dawać wolniejsze od pożądanego **Wst.zrasz.**, gdzie dokładność typowo nie jest tak ważna. W przypadkach gdy po **Wst.zrasz.** w trybie **Auto** następuje **Konc.zrasz.** w trybie **Kalk.**, **Przyr.recept.** można zwiększyć, aby przyspieszyć dodawanie wody **Wst.zrasz.**.

Kompensacja temperatury

Kompensację temperatury można wykorzystać w celu skorygowania zmian temperatury otoczenia w ciągu całego roku i wyregulowania docelowej wilgotności końcowej, aby zachować konsystencje mieszanek. Do kompensacji temperatury używane są dwa parametry receptury:

Temperatura: Jest to temperatura bazowa, na podstawie której zostanie obliczona kompensacja. Temperatura jest mierzona czujnikiem i wyświetlana na pierwszej stronie (rysunek 9). W czasie ustawiania receptury należy odczytać tą wartość z ekranu czołowego. Odczyt ten jest używany w recepturze jako temperatura bazowa. **Wartości tej nie należy zmieniać po dokonaniu wspomnianego odczytu.**

Wspolcz.temp: Współczynnik temperatury jest współczynnikiem kompensacji wyrażonym jako stosunek wilgotności % do temperatury (tzn. przewidywana zmiana docelowej wilgotności przypadająca na jeden stopień zmiany temperatury).

Na podstawie tych dwóch parametrów obliczana jest docelowa wilgotność w następujący sposób:

Skorygowana docelowa wilgotność = (**Docel.wilgotnosc**) + (Różnica temperatur * **Wspolcz.temp.**)

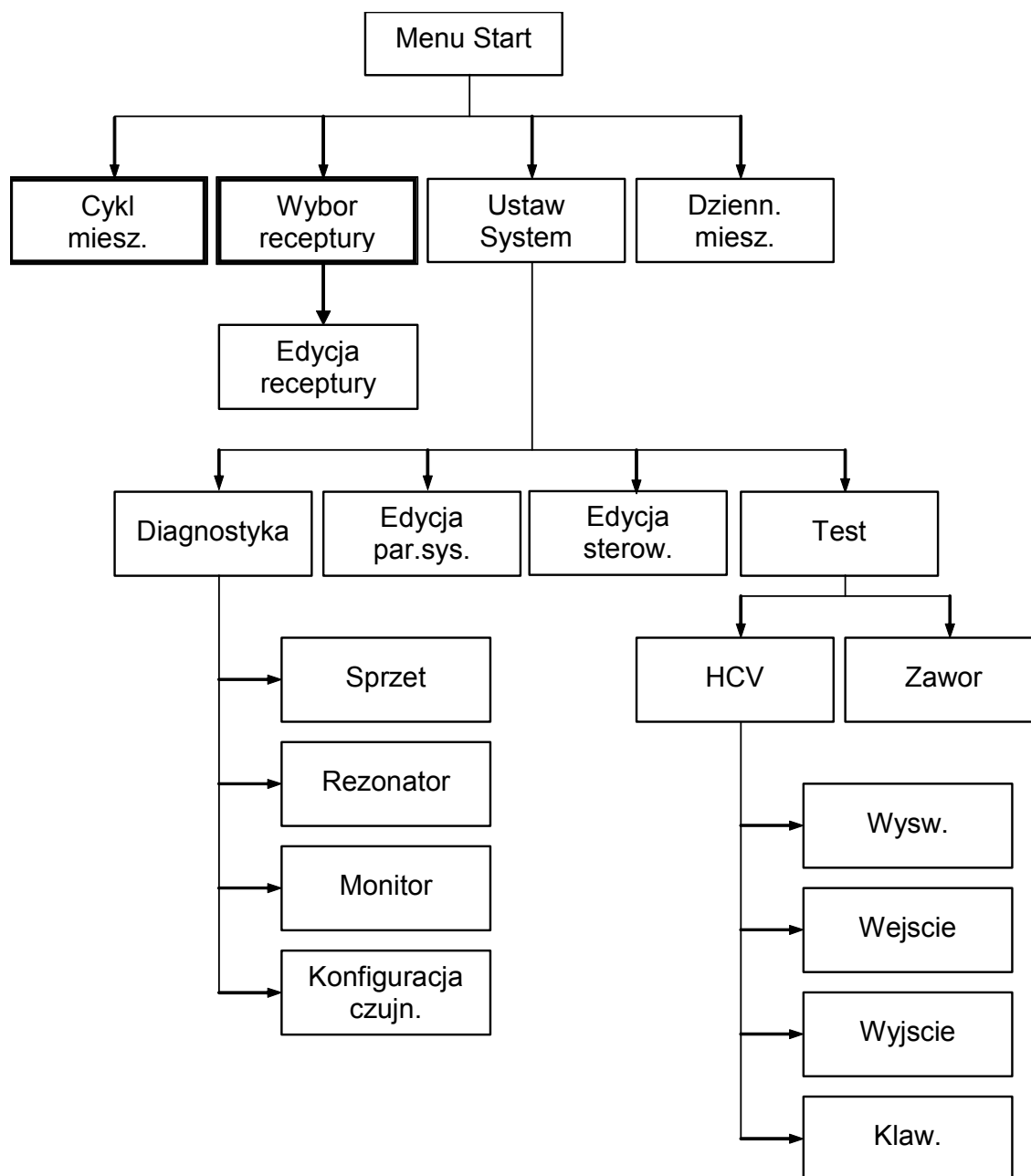
Korekcja jest stosowana tylko w mieszankach typu „**Kalk.**” i „**Auto**”. Kompensacja nie jest stosowana w mieszankach typu **Kalib.** oraz jeżeli dodawana jest woda w trybie **Ilosc.**

Przykład:

Wilgotność końcowa	6,5	%
Temperatura	20	°C
Współczynnik temperatury	0,100	wilgotność% / °C

Jeżeli aktualnie zmierzona temperatura jest równa 25,0 °C, to docelowa wilgotność wyniesie 7,0%.
Jeżeli aktualnie zmierzona temperatura jest równa 15,0 °C, to docelowa wilgotność wyniesie 6,0%.

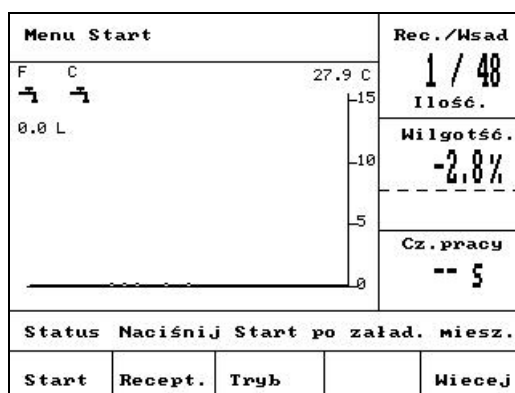
Drzewo menu



Rysunek 8 – Drzewo menu

Podczas rutynowej eksploatacji, użytkownik obsługuje system przy użyciu tylko dwóch menu wyróżnionych na powyższym rysunku („Cykl miesz.” oraz „Wybor receptury”). Natomiast dodatkowe menu „Ustaw” i „Diagnostyka” zapewniają elastyczność i pełną kontrolę.

Menu Start





Rysunek 9 – Menu Start

Po włączeniu systemu wyświetlany jest komunikat systemowy

ROM OK
Wykonac test RAM?

przez 5 sekund. Naciśnięcie klawisza  uruchamia test pamięci RAM, który trwa około 60 sekund.

Po zakończeniu testu pamięci RAM lub upływie 5 sekund, pojawi się logo Hydronix i wersja oprogramowana firmware, a następnie **Menu Start** i wykres „trendu” wilgotności.

- Ekran „trendu” stanowi przewijany wykres poziomy wilgotności, na którym uwidocznione są również poziomy „Docel.” (D) oraz „Alarm” (A) dla wybranej receptury w trybie „Auto” lub „Kalkulacja”.
- Ikony „kranów” ukazują status (Wyl  lub Zal ) zaworów **WODA DOKL.** oraz **WODA ZGRUB..** Poniżej zaworów znajdują się liczby, które wskazują ilość dostarczonej wody. Jeżeli wykorzystywany jest wodomierz, wyświetlona zostanie całkowita ilość litrów lub galonów. Jeżeli wodomierz nie występuje, poniżej każdego zaworu wyświetlany jest czas otwarcia zaworu z dokładnością do 0,1 sekundy.
- Numer receptury, numer wsadu oraz metoda (prawa, górna część wyświetlacza).
- Odczyty i wartości docelowe wilgotności (prawa, środkowa część wyświetlacza). Duża liczba wskazuje aktualną wilgotność, mniejsze liczby poniżej wskazują:
 - Ilość wody, która ma być dodana w czasie bieżącej fazy cyklu mieszania.
 - Docelową wilgotność dla bieżącej receptury.
 - Wodę korekty dla bieżącej receptury (tylko w trybie **Kalk.**).
- Temperatura mieszanki (w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita) jest również wyświetlana w prawej, górnej części wyświetlacza, tuż ponad ośią wilgotności wykresu trendu.

<Start> (F1) Ręczne uruchamianie cyklu mieszania.

<Receptura> (F2) Wyświetlenie menu **Wybor receptury**, umożliwiającego wybieranie i edycję receptur.

<Tryb> (F3) Zmiana trybu sterowania dla bieżącej receptury.
Uwaga: do czasu zdefiniowania parametru **Waga sucha** dla danej receptury, dostępne będą tylko tryby **Auto** oraz **Ilosc**. Po zdefiniowaniu parametru **Waga sucha**, dostępny będzie tryb **Kalib.** Po wykonaniu cyklu mieszania w trybie **Kalib.**, dostępny będzie również tryb **Kalk.**

<Wiecej...> (F5) Wyświetla więcej opcji: -

<Ustaw.> (F1) Wyświetlenie menu **Ustaw system** (patrz rozdział pt. **Ustaw system**).

<Dzienn> (F2) Wyświetlenie **Dzienn.miesz.** (patrz rozdział pt. **Dzienn.miesz.**).

<Wstecz> (F5) Powrót do menu i opcji **<Start>** (F1), **<Receptura>** (F2), **<Tryb>** (F3) i **<Wiecej...>** (F5).

Parametr „Korekta wody” (tylko w trybie Kalk.)

Gdy aktualnym trybem sterowania jest **Kalk.**, na stronie głównej, poniżej odczytu wilgotności wyświetlona zostanie również opcja **<Korekta>** (F4).

<Korekta> (F4) Pole edycji pozwala na *dodanie* lub *odjęcie* wody korekty od *wszystkich* kolejnych cykli mieszania dla bieżącej receptury.
Do ustawiania ilości wody korekty można użyć klawiszy numerycznych, a także klawiszy **<Zwiek.>** (F1) i **<Zmnie.>** (F2) i **<+/->** (F3).

Parametr korekty można również edytować przy użyciu menu **Edycja receptury**.

Wybór receptury

Naciśnięcie klawisza F2 w **Menu Start** powoduje przejście do menu **Wybor receptury**.

Wybór receptury					Rec./Wsad
Nr.	Wst. Mokr.	Miesz s	Ostatn Mokr.	Mokr. s	1 / 0 Ilość.
>01P	0.0	20	6.5	30	Wilgotść.
02P	0.0	20	6.5	30	---
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	
09P	0.0	20	6.5	30	
10P	0.0	20	6.5	30	



Status Wybierz

Domysl.	Kopiuj		Edycja	Wstecz
---------	--------	--	--------	--------

Rysunek 10 – Wybór receptury

Korzystanie z menu „Wybor receptury”

System jest skonfigurowany przy użyciu **99 receptur**. Początkowo wszystkie parametry tych receptur są ustawione na wartości domyślne (patrz rozdział pt. **Edycja parametrów receptury**).

Aby wybrać recepturę z listy, należy użyć przycisków  i  w celu ustawienia kursora na wybranej recepturze lub

wpisać numer żądanej receptury

np. wprowadzić  a następnie  dla receptury nr 3

lub  a następnie  dla receptury nr 64.

<Domysl.> (F1) Ustawianie wybranej receptury na wartości zdefiniowane opcją **Recept.domyslna** - patrz rozdział pt. **Edycja parametrów systemu**.

<Kopiuj> (F2) Włącza kopiowanie receptur.

<Edycja> (F4) Edycja wybranej receptury.



<Wstecz> (F5) Powrót do poprzedniego menu.

Edycja receptury

Edycja receptury		Rec./Wsad
Wst.zrasz-woda -L	: 0.0	1 / 0
Wst.zrasz-docel.	: 0.0	Ilość.
Wst.zrasz-tryb	: 110	Wilgotść.
Wst.zrasz-opóz.	: 0	---
Cz.pierw.miesz.	: 20	
Oczek.cementu	: 15	
Docel.wilgotność	: 6.5	
Ilość końc -L	: 0.0	Cz.pracy
Cz.koń.miesz.	: 30	-- 5
Wiecej		
Status		
Zw.	Zmn.	Wstecz





Rysunek 11 – Edycja receptury (strona 1.)

Korzystanie z menu „Edycja receptury”



Aby edytować recepturę (zapamiętywanie nowej recepty opisano w następnym rozdziale), należy wybrać parametry, które należy zmienić przewijając listę parametrów przy użyciu klawiszy przechodzenia w górę  i w dół , a następnie wpisać żadaną wartość.

Cyfry należy wprowadzić pomijając separator dziesiętny, jednakże dodając zero na początku liczby, jeśli to konieczne. Wartości można również zwiększać i zmniejszać przy użyciu klawiszy <Zwiek.> (F1) i <Zmnie.> (F2) - są one również używane do ustawiania parametrów nienumerycznych, których prawidłowe wartości będą zmieniane cyklicznie.

Przykład: Aby zmienić **Cz.kon.miesz.** z 15s na 8s, należy:

- użyć klawiszy  i , aby przesunąć kursor do parametru **Cz.kon.miesz.**;
- wprowadzić , a następnie  na klawiaturze numerycznej; wartość 08s zostanie wyświetlona obok parametru **Cz.kon.miesz.**.

Po zakończeniu edycji nacisnąć klawisz <Wstecz> (F5), a następnie jeden z poniższych klawiszy:

-  aby zapisać zmienione wartości i powrócić do menu **Wybor receptury**;
-  aby anulować i powrócić do menu **Wybor receptury**. Wybranie tej opcji przywraca pierwotne wartości edytowanych parametrów.

Przejście do opcji „**Wiecej...**” na dole listy spowoduje wyświetlenie drugiej strony menu **Edycja receptury**.

Edycja receptury				Rec./Wsad
				1 / 0
Metoda sterow. : Ilo				Ilość.
Toler.dodatnia %	:	1.0		Wilgotść.
Przyr.recept.	:	1.0		
Toler.ujemna %	:	0.2		---
Waga sucha miesz kg	:	0		
Woda kalib. - L	:	0.0		Cz.pracy
Limit wody - L	:	120.0		
Licznik wsadów	:	0		-- 5
Wiecej				
Status				
Zw.	Zmn.			Wstecz

Rysunek 12 – Edycja receptury (strona 2.)

Edycja receptury				Rec./Wsad
				1 / 0
Poprawka wilgotn. : 2.9178				Ilość.
Przyrost wilgotn.	:	0.1817		Wilgotść.
Korekta wody - L	:	0.0		
Waga cementu kg	:	0		---
Temperatura	:	20.0		
Współcz.temp.	:	0.000		Cz.pracy
Rodzaj kalibracji	:	1 punkt		
				-- 5
Status				
Zw.	Zmn.	+/-		Wstecz

Rysunek 13 – Edycja receptury (strona 3.)

Parametr	Jednostki	Domyślne	Zakres
Wst.zrasz-woda	sekundy, litry lub galony USA	0,0	0,0 - 999,9
Wst.zrasz-docel.	%	0,0	0,0 – 99,9
Wst.zrasz-tryb	brak	ilo.	ilo.; Auto
Wst.zrasz-opoz.	sekundy	0	0 -999
Cz.pierw.miesz.	sekundy	20,0	0 – 999
Oczek.cementu	sekundy	15,0	0 – 999
Docel.wilgotnosc	wilgotność %	6,5	0,0 – 99,9
Ilosc konc.	sekundy, litry lub galony USA	0,0	0,0 – 999,9
Cz.kon.miesz.	sekundy	30,0	0 – 999
Metoda sterow.	brak	ilo.	Auto; Ilo. (Kalk.- tylko po kalibracji)
Toler.dodatnia %	wilgotność %	1,0%	0,0 – 99,9
Przyr.recept.	brak	10,0	0,0 – 10,0
Toler.ujemna	wilgotność %	0,2	0,0 – 9,9
Waga sucha	kg lub funty USA	0	0 – 99999
Woda kalib.	litry lub galony USA	0,0	0,0 – 999,9
Limit wody	litry lub galony USA	120,0	0,0 – 999,9
Licznik wsadów	brak	0	0 – 99
Poprawka wilgotn.	brak	-3,6364	-99,9999 – 99,9999
Przyrost wilgotn.	brak	0,1818	0 – 9,9999
Korekta wody	litry lub galony USA	0,0	-999,9 – 999,9
Waga cementu	kg lub funty USA	0	0 – 99999
Temperatura	stopnie Celsjusza lub Fahrenheita	20,0	0,0 – 999,9
Wspolcz.temp.	wilgotność % / °temp.	0,000	0,000 – 9,999
Typ kalibracji	brak	1	1; 2

Wst.zrasz-woda: Ilość wody do dodania w czasie fazy **Wst.zrasz.** cyklu mieszania jeżeli **Wst.zrasz-tryb** jest ustawiony jako **tryb „Ilość”**.

Wst.zrasz-docel.: Wartość wilgotności do osiągnięcia w czasie fazy **Wst.zrasz.** cyklu mieszania jeżeli **Wst.zrasz-tryb** jest ustawiony jako **tryb „Auto”**.

Wst.zrasz-tryb: Urządzenie Hydro-Control V może pracować w jednym z dwóch trybów wstępnego zraszania:

- **Tryb „Ilość” (Ilo.):** Dodawana jest ilość wody zdefiniowana przez parametr **Wst.zrasz-woda**, bez względu na zmierzoną wilgotność.
- **Tryb „Auto” (Auto):** W trybie „Auto” sterowania wykorzystywany jest odczyt czujnika wilgotności podczas dodawania wody aż do uzyskania poziomu **Wst.zrasz-docel.** (patrz rozdział pt. **Tryb „Auto”**).

UWAGA: Gdy główny **Tryb sterow.** jest ustawiony jako tryb **Ilość** lub **Kalib.**, urządzenie Hydro-Control V wykorzystuje tryb **Ilość** dla fazy **Wst.zrasz.** cyklu mieszania, bez względu na ustawienia parametru **Wst.zrasz-tryb**.

Wst.zrasz-opoz.: Opóźnienie pomiędzy zakończeniem fazy **Wst.zrasz.**, a kontynuacją cyklu mieszania. Opóźnia wysłanie sygnału **Wst.zrasz.skonc.**, co pozwala na wymieszanie wszelkiej dodanej w fazie **Wst.zrasz.** wody przed dodaniem cementu.

Cz.pierw.miesz.: Czas mieszania, które następuje po dodaniu wody w fazie **Wst.zrasz.** i cementu (patrz rozdział pt. **Ustawianie czasów mieszania**).

Oczek.cementu: Maksymalny czas oczekiwania systemu na sygnał **CEMENT DODANY**, zanim nastąpi rozpoczęcie **Cz.pierw.miesz.** Jeżeli w systemie nastąpi przekroczenie maksymalnego dozwolonego czasu oczekiwania na sygnał **CEMENT DODANY**, to system automatycznie wstrzyma cykl mieszania, wygeneruje alarm akustyczny i sygnał **ALARM**. Jeżeli sygnał **CEMENT DODANY** nie będzie używany po fazie **Wst.zrasz.**, parametr ten należy ustawić na zero.

Docel.wilgotnosc: Wartość wilgotności do osiągnięcia podczas fazy końcowego mieszania.

Ilość konc.: Ilość wody, która ma być dodana w czasie fazy końcowego zraszania cyklu mieszania.

Cz.kon.miesz.: Czas mieszania, które następuje po dodaniu wody końcowej (patrz rozdział pt. „Ustawianie czasów mieszania”).

Tryb sterowania: Urządzenie Hydro-Control V może pracować w jednym z trzech trybów sterowania:

- **Tryb „Ilość” (Ilo.):** Zawsze dodawana jest wprowadzona ilość wody, bez względu na zmierzoną wilgotność.
- **Tryb „Auto” (Auto):** W tym trybie, podczas fazy „Wst.zrasz.” dodawana jest ustalona ilość wody zdefiniowana parametrem „Ilość wody”, a następnie wykorzystywane są odczyty czujnika w celu sterowania dodawaniem wody, aż do osiągnięcia wartości **Docel.wilgotnosc** (patrz rozdział pt. „Tryb Auto”).
- **Tryb „Kalkulacja” (Kalk.):** W tym trybie dodawana jest ustalona ilość wody, a następnie obliczana jest ilość wody do dodania na podstawie parametrów mieszanki „Kalkul.docel.wilgotnosc” oraz „Waga sucha”. Ten tryb będzie niedostępny jeżeli nie wprowadzono wartości „Waga sucha” lub jeżeli nie występuje wodomierz. Aby możliwe było użycie tego trybu, konieczne jest wykonanie cyklu mieszania w trybie **Kalib.** w celu skalibrowania receptury (patrz rozdział pt. **Tryb „Kalk.”**).

Toler.dodatnia: Wilgotność % powyżej wartości docelowej % po upływie **Cz.kon.miesz.**, przy której system wygeneruje alarm akustyczny i sygnał **ALARM**. Wyłączane po zakończeniu mieszania.

Przyr.recept.: (*używany tylko w trybie Auto*). Współczynnik strojenia algorytmu sterowania, zapewniający dokładne sterowanie dla wsadów o mniejszych rozmiarach. Dla wsadów o normalnych rozmiarach wynosi on 1,0. Dla wsadów o zmniejszonych rozmiarach jest to liczba z przedziału od 0,0 do 1,0. **Przyr.recept.** należy ustawiać kierując się następującymi wytycznymi:

Przykład:	¾ wsadu	Przyr.recept. = 0,75
	½ wsadu	Przyr.recept. = 0,5
	¼ wsadu	Przyr.recept. = 0,25

W przypadkach gdy po **Wst.zrasz.** w trybie **Auto** następuje **Konc.zrasz.** w trybie **Kalk.**, **Przyr.recept.** można zwiększyć maksymalnie do wartości 10,0, aby przyspieszyć dodawanie wody **Wst.zrasz.**

Toler.ujemna: Wilgotność % poniżej wartości docelowej % po upływie **Cz.kon.miesz.**, przy której system wygeneruje alarm akustyczny i sygnał **ALARM**. W trybie **Auto**, jeżeli wilgotność % spadnie poniżej tej tolerancji podczas **Cz.kon.miesz.**, cykl przełączy się na **Konc.zrasz.** i podejmie próbę osiągnięcia wartości **Docel.wilgotnosc**. Wyłączane po zakończeniu mieszania.

Waga sucha: Całkowita waga sucha mieszanki zawierającej cały piach, kruszywa i cement.

Woda kalib.: Parametr **Ilość konc** definiuje ilość wody, która ma być dodana w czasie fazy końcowego zraszania kalibracyjnego cyklu mieszania. Ustawienie wartości **Woda kalib.** poniżej wartości **Ilość konc** pozwala na dodawanie wody w dwóch fazach. Podczas pierwszej fazy dodawania wody (gdy dodawana jest objętość **Woda kalib.**), zostanie obliczone nachylenie kalibracji, a podczas drugiej fazy dodawania wody (gdy dodawana jest objętość **Ilość konc** minus **Woda kalib.**), dodawane są również domieszki. Wartość **Docel.wilgotnosc** jest następnie definiowana w obecności wszelkich wymaganych domieszek, jednakże nie ma to wpływu na nachylenie kalibracji.

Limit wody: Maksymalna ilość wody, jaka kiedykolwiek może być dodana dla danej receptury.

Licznik wsadow: Numer wsadu identyfikujący mieszankę w dzienniku mieszanek.

Domyślne wartości receptury można edytować w części **Ustaw system** - patrz rozdział pt. **Edycja parametrów systemowych**.

Poprawka i przyrost wilgotn.: Współczynniki służące konwersji jednostek czujnika na jednostki wilgotności. Parametry te są wykorzystywane do konwertowania odczytu nieskalowanego czujnika na wyświetlaną wartość wilgotności. Konwersja przedstawia się następująco:

$$\text{Wyświetlana wilgotność \%} = (\text{Odczyt nieskalowany} \times \text{Przyrost wilgotn.}) + \text{Poprawka wilgotn.}$$

Przy zastosowaniu wartości domyślnych, wyświetlanej wilgotności nie należy traktować jako wskazań wartości rzeczywistej. Wyświetlanie rzeczywistych wartości wilgotności po użyciu wyników z testu wyprężania do obliczenia prawidłowych wartości **Poprawka wilgotn.** oraz **Przyrost wilgotn.**

Ponieważ tryb **Auto** i tryb **Kalk.** wykorzystują parametr **Przyrost wilgotn.** w obliczeniach, zmiana tych parametrów wpływa na sterowanie. W wyniku tego może zachodzić konieczność ponownej kalibracji receptur lub zmian parametrów sterowania.

Typowe wartości to: 0 do -5 dla poprawki oraz 0,1200 do 3,0000 dla przyrostu. W przypadku zmiany tych parametrów, wszystkie inne parametry wilgotności w recepturze zostaną automatycznie przeskalowane.

Korekta wody: Ilość wody, dodana lub odejta od wody końcowej cyklu mieszania w trybie **Kalk.**



Waga cementu: Waga cementu w mieszance. Parametr ten jest używany tylko do obliczania stosunku wody do cementu, który jest wyświetlany w **Dzienn.miesz.**

Temperatura : Temperatura bazowa używana do kompensacji temperatury, podana w stopniach Celsjusza (tryb metryczny) lub w stopniach Fahrenheita (tryb USA).

Wspolcz.temp.: Współczynnik kompensacyjny używany do kompensacji temperatury, podany w wilgotności % na stopień temperatury (°C lub °F). Jeżeli kompensacja nie jest wymagana, należy ustawić wartość 0,000.

Typ kalibracji: Określa, czy kalibracja odbywać się będzie jako cykl mieszania kalibracyjnego jednopunktowego lub dwupunktowego (podczas kalibracji wraz z domieszką). Więcej informacji podano na stronach 23 i 24.

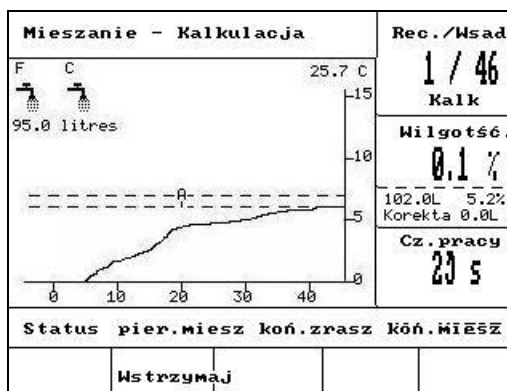
Kopiowanie receptury

Na stronie edycji receptury można kopiować cały zbiór parametrów z jednej receptury do innej. Naciśnięcie klawisza <F2> wyświetla stronę kopiowania receptury ukazaną poniżej. Należy wprowadzić numer receptury, która ma zostać skopiowana w części „Z” przy użyciu klawiatury numerycznej i nacisnąć . Następnie wprowadzić numer receptury docelowej w części „Do” i nacisnąć .

Wybór receptury		Rec./Wsad										
<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Kopiuj</th></tr></thead><tbody><tr><td>Z</td><td>: 1</td></tr><tr><td>Do</td><td>: 2</td></tr><tr><td colspan="2"><input type="checkbox"/> aby anulować</td></tr><tr><td colspan="2"><input checked="" type="checkbox"/> aby zaakceptować</td></tr></tbody></table>		Kopiuj		Z	: 1	Do	: 2	<input type="checkbox"/> aby anulować		<input checked="" type="checkbox"/> aby zaakceptować		1 / 0
		Kopiuj										
		Z	: 1									
Do	: 2											
<input type="checkbox"/> aby anulować												
<input checked="" type="checkbox"/> aby zaakceptować												
Ilość.												
Wilgotść.												
-- , --												
Cz. pracy												
-- 5												
Status Wybierz												
Kalib.	Dev	Kasuj	Wstecz									

Rysunek 14 – Strona kopiowania receptury

Mieszanie



Rysunek 15 – Cykl mieszania

Cykl mieszania

Numer bieżącej receptury jest wyświetlany w górnym polu po prawej stronie ekranu, wraz z metodą sterowania i numerem wsadu.

Czas pracy mieszanki jest wyświetlany w dolnym polu po prawej stronie ekranu, oraz w dolnej części wykresu trendu. Poniżej czasu jest również odliczany jest również czas pozostały do zakończenia faz mieszania cyklu (czas pierwszego mieszania oraz czas końcowego mieszania).

W czasie całego cyklu aktualna wartość wilgotności jest wyświetlana zarówno w polu środkowym po prawej stronie ekranu, jak i na wykresie trendu. Przy końcu czasu pierwszego mieszania i końcowego mieszania miga duży znak %. Dzieje się tak dlatego, że czujnik znajduje się w czasie uśredniania, a w tym momencie ślad wilgotności powinien być stabilny.

W środkowym polu po prawej stronie ekranu wyświetlana jest również ilość wody do dodania podczas bieżącej fazy cyklu mieszania oraz wilgotność docelowa.

Fazy cyklu mieszania są wyświetlane w pasku statusu. Nazwa każdej fazy miga napisami WIELKIMI i małymi literami, sygnalizując osiągnięcie danej fazy w cyklu.

UWAGA: Jeżeli wstępne zraszanie nie jest wymagane, parametr receptury **Wst.zrasz-woda** należy ustawić na zero. Zapewni to użycie cyklu mieszania „na sucho”.

Cykl można wstrzymać w dowolnym momencie naciskając klawisz **<Wstrzym.>** (- patrz rozdział pt. **Korekta i aktualizacja**).

Automatyczne wstrzymanie systemu i alarm

Oczek.cementu

Jeżeli w systemie nastąpi przekroczenie maksymalnego dozwolonego czasu oczekiwania na sygnał **CEMENT DODANY**, to system automatycznie wygeneruje alarm akustyczny i sygnał **ALARM**.

Góra wyświetlacza: **Oczek.cementu**

Pasek statusu: **WSTRZYM.: Wznów - kont. cyklu**

<Wznów> (F1) Kasuje sygnał **Oczek.cementu** i wznawia cykl mieszania.

Maksymalny dopuszczalny czas oczekiwania jest definiowany dla każdej receptury przez parametr **Oczek.cementu**.

Limit wody

Jeżeli **Limit wody** zostanie przekroczony, system automatycznie dokonuje wstrzymania cyklu mieszania, generuje alarm akustyczny i sygnał **ALARM**.

Góra wyświetlacza: **Limit wody przekroc.**

Pasek statusu: **WSTRZYM.: Przerwij - zakoncz.miesz.**

<Wznów> (F1) Kasuje sygnał **Limit wody** i wznawia cykl mieszania.

Maksymalna ilość wody, którą należy dodać do receptury jest definiowana dla każdej receptury przez parametr **Limit wody**.

Toler.dodatnia

Toler.dodatnia definiuje poziom *powyżej* wartości docelowej wilgotności, w którym wilgotność mieszanki jest rozpoznawana jako „zbyt wysoka”.

Jeżeli wilgotność w chwili zakończenia cyklu mieszania przekracza ten poziom, system generuje alarm akustyczny i sygnał **ALARM**. Wyłączane po zakończeniu mieszania.

Góra wyświetlacza: **!Wilg.zbyt wysoka!**

Pasek statusu:  **by potw.i.zakon.miesz.**

Toler.ujemna

Parametr receptury **Toler.ujemna** definiuje poziom *poniżej* wartości docelowej wilgotności, w którym wilgotność mieszanki jest rozpoznawana jako „zbyt sucha”.

Jeżeli wilgotność w chwili zakończenia cyklu mieszania jest poniżej tego poziomu, system generuje alarm akustyczny i sygnał **ALARM**. Wyłączane po zakończeniu mieszania.

Góra wyświetlacza: **!Miesz.zbyt sucha!**

Pasek statusu:

<Przerwij> (F2): Pozwala na przerwanie obecnego mieszania. Po naciśnięciu tej opcji w celu wygenerowania sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**, pojawia się następujący monit: „**Wymag. zakoncz. miesz?**”, **<Tak>** (F2) oraz **<Nie>** (F3). Wybranie opcji „Nie” spowoduje powrót do **Menu Start**. Wybranie opcji „Tak” spowoduje wygenerowanie sygnału zakończenia mieszania, natomiast naciśnięcie klawisza **<Kasuj>** (F2) spowoduje powrót do **Menu Start** i skasowanie sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**

<Korekta> (F3) Zawór **WODA DOKL.** jest otwarty przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, co pozwala na ręczną regulację poziomu wilgotności.

Korekta i aktualizacja

Naciśnięcie klawisza **<Wstrzym.>** (F2) w dowolnej fazie cyklu mieszania powoduje wstrzymanie cyklu i wszelkiego dodawania wody. Zostaną wyświetlone komunikaty informujące o aktualnym statusie i wstrzymanej fazie cyklu mieszania, na przykład:

Góra wyświetlacza: **Wstrzym.: Konc.zrasz.**


Pasek statusu: **WSTRZYM. - Przerwij - zakoncz.miesz.**

Dostępne będą następujące opcje:

<Wznow> (F1): Kontynuuje cykl od punktu, w którym nastąpiło jego wstrzymanie.

<Przerwij> (F2): Pozwala na przerwanie obecnego mieszania. Po naciśnięciu tej opcji w celu wygenerowania sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**, pojawia się następujący monit: „**Wymag. zakoncz. miesz?**”, **<Tak>** (F2) oraz **<Nie>** (F3). Wybranie opcji „Nie” spowoduje powrót do **Menu Start**. Wybranie opcji „Tak” spowoduje wygenerowanie sygnału zakończenia mieszania, natomiast naciśnięcie klawisza **<Kasuj>** (F2) spowoduje powrót do **Menu Start** i skasowanie sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**

<Korekta> (F3) Zawór **WODA DOKL.** jest otwarty przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, co pozwala na ręczną regulację poziomu wilgotności.

<Aktualizuj> (F5) A następnie  zapisuje zaktualizowane ilości wody i poziomy wilgotności dla obecnej receptury.

Dostępność i funkcjonowanie klawiszy **<Korekta>** i **<Aktualizuj>** zależy od **trybu sterowania** i **fazy** cyklu mieszania, zgodnie z poniższą tabelą. Ciemniejsze komórki oznaczają fazy, dla których dostępna jest opcja **<Korekta>**, a tekst wskazuje, które parametry receptury są aktualizowane po naciśnięciu klawisza **<Aktualizuj>**.



	Wst.zrasz.	Pierw.miesz.	Konc.zrasz.	Miesz.mokr.	Mieszanie skoncz.
Auto	Wst.zrasz-woda i Wst.zrasz-docel.	Wst.zrasz-woda i Wst.zrasz-docel.	Docel. wilgotnosc	Docel. wilgotnosc	Docel. wilgotnosc
Wst.zrasz.	Wst.zrasz-woda i Wst.zrasz-docel.	Wst.zrasz-woda i Wst.zrasz-docel.	Docel. wilgotnosc Ilosc konc.	Docel. wilgotnosc Ilosc konc.	Docel. wilgotnosc Ilosc konc.
Kalibracja	-	-	-	-	Docel. wilgotnosc Woda konc. i Kalk. %
Kalkulacja	Wst.zrasz-woda i Wst.zrasz-docel.	Wst.zrasz-woda i Wst.zrasz-docel.	-	<i>Bez aktualizacji (patrz Korekta wody)</i>	<i>Bez aktualizacji (patrz Korekta wody)</i>


Dziennik mieszanek

Dzienn.miesz.					Rec./Wsad
					1 / 0
Nr.	Suchy %	Kalc %	Ostatn. %	W/C	Ilość.
00/01P	2.5	-	2.5	0.00	Wilgotść.
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	---,---
01/10P	-	-	-	0.00	Cz.pracy
00/01P	-	-	-	0.00	
01/01P	-	-	-	0.00	
02/01P	-	-	-	0.00	-- 5
Status					
US	Woda	Miesz.	Wiecej	Wstecz	

Rysunek 16 – Dziennik mieszanek (odczyty czujnika)

Korzystanie z menu „Dzienn.miesz.”

Dzienn.miesz. zawiera informacje dotyczące ostatnich 99 cykli mieszania. Po otwarciu **Dzienn.miesz.**, wyświetlane są najnowsze cykle mieszania. Wcześniejsze cykle mieszania można wyświetlić posługując się klawiszami strzałek w górę  i w dół .

- <NS>** (F1) Wyświetla wartości nieskalowane odczytów czujnika dla mieszanek. Kolejne naciśnięcia klawisza przełączają wyświetlanie cyklicznie pomiędzy jednostkami %, a wartościami nieskalowanymi.
- <Woda>** (F2) Wyświetla rzeczywiste wartości wody i wody docelowej dla mieszanek.
- <Miesz.>** (F3) Wyświetla szczegóły dla mieszanek, w tym całkowity czas i wagę.
- <Wstecz>** (F5) Powrót do poprzedniego menu.
- <Wiecej>** (F4) Wyświetla następujące dodatkowe elementy menu:
 - <Kalib.>** (F1) Umożliwia użycie poprzedniej mieszanki do kalibracji receptury.
 - <Odch.>** (F2) Wyświetla odczyty czujnika z fazy suchej i fazy mokrej, tak jak na stronie odczytów czujnika, a także zmienność odczytów czujnika (odchylenie) na końcu każdej fazy. Mogą to być wartości nieskalowane lub wilgotności, zależnie od ustawienia w poprzednim menu.
 - <Kasuj>** (F4) Kasuje **Dzienn.miesz.**. Przed skasowaniem **Dzienn.miesz.** konieczne jest zatwierdzenie klawiszem .
 - <Wstecz>** (F5) Powrót do poprzedniego menu.

Parametry dziennika mieszanek

Pierwsza kolumna na każdej z trzech stron **Dzienn.miesz.** zawiera identyfikator. Na identyfikator składają się **Nr wsadu**, **Nr receptury** oraz tryb sterowania mieszanki w następującym formacie:

<Nr wsadu>/<Nr receptury><Tryb sterowania>

Gdzie <Tryb sterowania> przyjmuje następujące wartości:

- P** dla trybu **Ilośc**
- A** dla trybu **Auto**
- C** dla trybu **Kalk.**
- Q** dla trybu **Kalib.**

Na przykład: **04/01Q** oznacza wsad nr 4, recepturę nr 1 oraz tryb **Kalib.**.

Strona odczytów czujnika

Pierwsza strona zawiera informacje o odczytach czujnika dla każdego cyklu mieszania.

- NS/% such.:** Wilgotność nieskalowana lub % osiągnięta na końcu **Cz.pierw.miesz.**.
- NS/% kalk.:** Wartość docelowa nieskalowana lub % cyklu mieszania w **trybie Auto, Kalk.** lub **Kalib.**. Dla cyklu mieszania w trybie **Ilośc** nie jest wyświetlana żadna wartość.
- NS/% konc.:** Wilgotność nieskalowana lub % osiągnięta na końcu cyklu mieszania.
- W/C:** Stosunek wody do cementu osiągnięty na końcu cyklu mieszania. Parametr ten jest obliczany tylko wtedy, gdy w recepturze wprowadzono wagę cementu. Obliczenie wykorzystuje odczyt wilgotności w stanie suchym oraz ilość wody następnie dodaną. Dlatego też dokładność zależy od kalibracji receptury i dokładności odczytu suchego.

Strona informacji dotyczących wody

Dzienn.miesz.					Rec./Wsad
Nr.	Wst.	Kalk	Calk	Dozow	1 / 0 Ilość.
L	L	L	L	L	
00/01P	0.0	-	0.0	-	Wilgotść. --.--
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	Cz.pracy -- 5
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					
US	Woda	Miesz.	Wiecej	Wstecz	

Rysunek 17 – Dziennik mieszanek (informacje dot. wody)

Aby uzyskać dostęp do strony dotyczącej wody, w **Dzienn.miesz.** należy nacisnąć klawisz **<Woda>** (F2). Znajdują się tu informacje o wodzie dodanej w każdym cyklu mieszania. Dodana woda jest wyświetlana w jednostkach wybranych parametrem **Tryb wody** (patrz rozdział pt. „Ustaw system”). Powyższy rysunek ukazuje **Dzienn.miesz.**, gdzie **Tryb wody** jest ustawiony jako **Metrycz.**

Wst. I: Ilość wody dodana do mieszanki w fazie wstępnego zraszania.

Kalk. I: Ilość wody obliczona podczas cyklu mieszania w trybie **Kalk.**

Całkowita ilość wody dodana w czasie faz końcowego zraszania cyklu mieszania w trybie Kalib..

Dla cykli mieszania w trybie **Ilosc** i trybie **Auto** nie jest wyświetlana żadna wartość.

Calk. I: Całkowita ilość wody dodana podczas cyklu mieszania.

Korekta I: Wartość parametru **Korekta wody** dla cyklu mieszania w trybie **Kalk.**

Strona informacji dotyczących mieszanki

Dzienn.miesz.					Rec./Wsad
Nr.	Miesz s	Suchy kg	Przy	Popra	Ilość.
00/01P	0.0	-	0.0	-	1 / 0
35/05C	0.0	68.9	76.0	8.0	Wilgotść.
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	-	Cz.pracy
00/01P	0.0	-	0.0	-	-- 5
01/01P	0.0	-	0.0	-	
02/01P	0.0	-	0.0	-	
Status					
US	Woda	Miesz.	Wiecej	Wstecz	

Rysunek 18 – Dzienn.miesz. (informacje dot. mieszanki)

Trzecia strona w **Dzienn.miesz.**, do której dostęp jest uzyskiwany po naciśnięciu klawisza **<Miesz.>** (F3) zawiera następujące informacje:

Miesz. s: Całkowity czas, który upłynął do osiągnięcia stanu MIESZANIE SKONCZ..

Such. kg: **Waga sucha** z receptury mieszanki, wyświetlana w jednostkach wybranych przez **Tryb wody**.

Przyr.: **Przyrost wilgotn.** z receptury.

Popr.: **Poprawka wilgotn.** z receptury.

Powyższy rysunek ukazuje dziennik mieszanek, gdzie **Tryb wody** jest ustawiony jako metryczny.

Informacje dotyczące odchyień czujnika

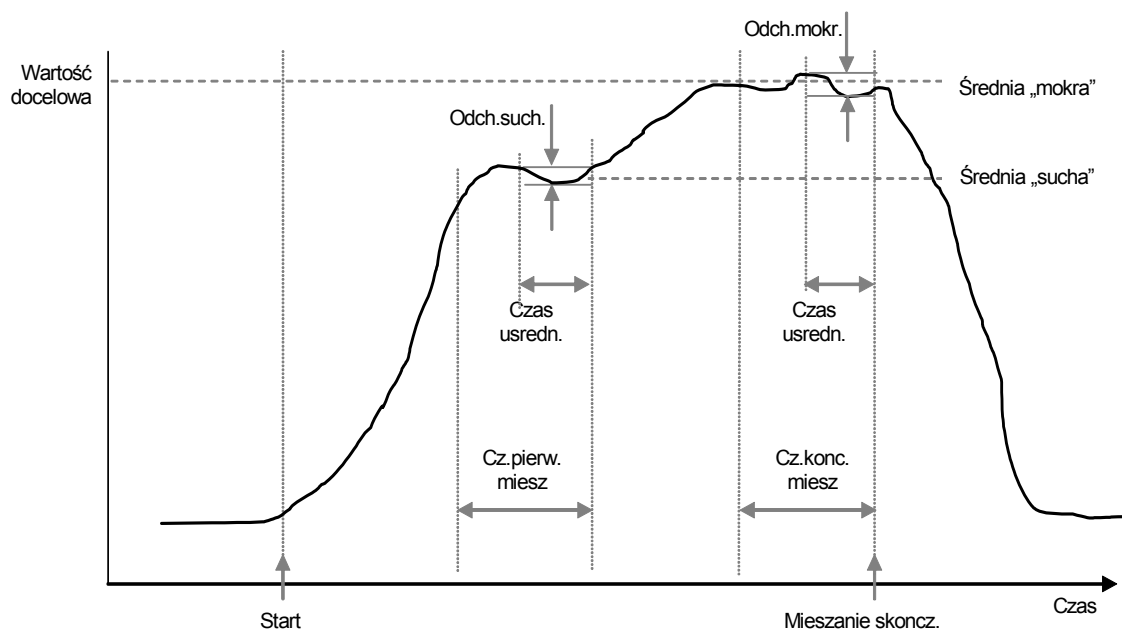
Naciśnięcie klawisza F2 wyświetla odczyty czujnika, dostępne jako wilgotność lub wartości nieskalowane czujnika po upływie czasu pierwszego mieszania i czasu końcowego mieszania, wraz z odchyleniem sygnału na końcu tych faz.

Dzienn. miesz.					Rec./Wsad
Nr	Suchy %	Suchy Odch %	Osta %	Mokr Odcn	Ilość.
00/01P	2.5	0.0	2.5	0.0	1/0
35/05C	3.9	0.0	6.7	0.0	Wilgotść.
35/05C	3.9	0.0	6.8	0.0	---
38/05C	0.8	0.0	3.1	0.0	Cz. pracy
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.	Dev	Kasuj		Wstecz

Rysunek 19 – Dziennik mieszanek (informacje dot. odchyień)

Odchylenia mogą być użyte jako wskaźnik stabilności sygnału na końcu każdej fazy, tj. jednorodności mieszanki. Wartości odchyień są obliczane poprzez rejestrowanie różnicy pomiędzy maksymalnymi, a minimalnymi odczytami czujnika w pewnym okresie czasu, na zakończenie czasu pierwszego i końcowego mieszania - jest to czas uśredniania (patrz parametry menu sterowania). Dlatego też odchylenia powinny być jak najbliższe zeru i zawsze mniejsze niż 3 jednostki nieskalowane.



Rysunek 20 – Dziennik mieszanek: odchylenia - wyświetlacz trendu


Kalibrowanie na podstawie dziennika mieszanek

Podczas pracy w trybie **Kalk.**, jak wcześniej opisano, receptura wymaga kalibracji, aby sterownik znał wymagany poziom wilgotności. Kalibracji tej można dokonać na dwa sposoby.

Pierwsza metoda polega na użyciu trybu „Kalib.” zgodnie z wcześniejszym opisem na stronie 28.

Druga metoda polega na kalibracji receptury na podstawie poprzedniego rekordu w dzienniku mieszanek. Tak jak w przypadku wszelkich kalibracji, konieczne jest zapewnienie, że wilgotności po upływie czasu pierwszego mieszania i końcowego mieszania są stabilne, dlatego należy to sprawdzić przed wykonaniem jakiegokolwiek kalibracji. Należy sprawdzić odchylenia dla czasów pierwszego i końcowego mieszania. Powinny być one jak najbliższe zeru i zawsze mniejsze niż 3 jednostki nieskalowane.

Aby dokonać kalibracji receptury, należy wybrać w dzienniku mieszanek żądaną recepturę, która pozwoliła uzyskać dobrą mieszankę. Następnie nacisnąć klawisz **Kalib.** <F1> w menu „Więcej”. Aby użyć te dane mieszanki do kalibracji, wykonywany jest szereg kontroli. Są to:

- o Do mieszanki musiała zostać dodana woda. Jeżeli nie użyto wody, to pojawi się komunikat: „!Kalibracja nieudana! Nie dodano wody”.
- o Po dodaniu głównej wody nieskalowany odczyt czujnika musi wzrosnąć co najmniej o 4 jednostki. Jeżeli różnica pomiędzy odczytem nieskalowanym w końcowym mieszaniu i pierwszym mieszaniu jest mniejsza od 4 jednostek, to pojawi się komunikat „!Kalibracja nieudana! Mała zmiana wilgotności”.
- o W recepturze musi występować waga sucha. Jeżeli w recepturze nie występuje waga sucha, można ją wprowadzić na początku tej procedury. Zostanie wyświetlona poniższa strona. Należy wprowadzić wagę suchą i nacisnąć klawisz , aby zatwierdzić.

Dzienn. miesz.		Rec. / Wsad	
		1 / 4	
		Ilość.	
Wprowadź wagę suchą		Wilgotność.	
1000		--.--	
✓ aby zapisać		Cz. pracy	
		-- 5	
Status			
Kalib.	Dev	Kasuj	Wstecz

Rysunek 21 – Kalibrowanie na podstawie dziennika mieszanek (wprowadzanie wagi suchej)

Następnym etapem procedury kalibracji jest wprowadzenie końcowej wilgotności odniesienia. Można wybrać wyświetlaną liczbę lub wpisać nową wartość odniesienia przy użyciu klawiatury. Po aktualizacji spowoduje to zmianę docelowej wilgotności w recepturze.

Dzienn.miesz.		Rec./Wsad
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Wyb. ostatecz. wilgotn. % = 12.9 X aby anulować ✓ aby zapisać </div>		1 / 4
		Ilość.
		Wilgotść.
Status		Cz.pracy
		-- 5

Rysunek 22 – Kalibrowanie na podstawie dziennika mieszank (wprowadzanie wilgotności końcowej)

Następny ekran pozwala użytkownikowi wprowadzić teoretyczną korektę dla kalibracji. Może to być użyteczne wtedy, gdy konkretny wsad w dzienniku mieszank był nieco zbyt wilgotny lub zbyt suchy. Dodanie lub odjęcie korekty w tym miejscu spowoduje dostrojenie kalibracji tak, jak gdyby wsad został wykonany z inną ilością wody. Na przykład: wsad jest wykonywany z ilością 30 litrów. Jest on nieco zbyt wilgotny, ale tylko o 2,5. Dlatego użycie korekty -2,5 litra spowoduje obliczenie kalibracji tak, jak gdyby użyto 27,5 litra.

Dzienn.miesz.		Rec./Wsad
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Woda korekty dla dobrej miesz. = 0.0 X aby anulować ✓ aby zapisać </div>		1 / 4
		Ilość.
		Wilgotść.
Status		Cz.pracy
		-- 5
+/-		

Rysunek 23 – Kalibrowanie na podstawie dziennika mieszank (wprowadzanie wody korekty)

Po wykonaniu tej czynności kalibrację można zapisać i nastąpi aktualizacja receptury o nowe parametry.

Ustaw system

Ustaw system		Rec./Msad
Hydro-Control U v5.02		1 / 5
Hasło:		Kalk
		Wilgotść.
		--,--
		Cz. pracy
		-- 5
Status		
System		Wstecz

Rysunek 24 – Ustaw system

Korzystanie z menu „Ustaw system”

Aby uzyskać dostęp do menu **Ustaw system** należy nacisnąć klawisz **<Wiecej...>** w **Menu Start**, a następnie **<Ustaw.>** (F1). Menu **Ustaw system** zostanie wyświetlone wraz z monitem o podanie czterocyfrowego hasła. Do czasu wprowadzenia prawidłowego hasła nie będą działać żadne klawisze funkcyjne, za wyjątkiem klawisza **<Wstecz>** (F5).

- Wprowadzić hasło wpisując prawidłowe 4 cyfry. Zostanie wyświetlone słowo „**Nieprawidłowe**”, „**Prawidłowe**” lub „**Zaawansowane**” potwierdzające prawidłowe wprowadzenie hasła lub ostrzegające o nieprawidłowym hasle.
- Jeżeli wprowadzono nieprawidłowe hasło, konieczne jest użycie klawisza **<Wstecz>** (F5), aby powrócić do Menu Start.
- Jeżeli wprowadzono hasło standardowe, dostępne będą klawisze funkcyjne **<System>** (F1) i **<Diag.>** (F2).
- Jeżeli wprowadzono hasło zaawansowane, dostępne będą klawisze funkcyjne **<System>** (F1), **<Diag.>** (F2) **<Sterow.>** (F3) i **<Zawor>** (F4).

<System> (F1)	Edycja parametrów systemowych.
<Diag.> (F2)	Przejdźcie do diagnostyki czujnika.
<Sterow.> (F3)	Edycja parametrów sterowania.
<Test> (F4)	Przejdźcie do menu testowania systemu.
<Wstecz> (F5)	Powrót do Menu Start .

Edycja parametrów systemowych.

Edycja par.sys.		Rec./Wsad
Tryb wody : Metrycz.		1 / 5
Miernik przepł./imp.: 1.000000		Kalk
Oczek.miernika : 99		Wilgotść.
Język : Polski		---
Tryb zajety : Woda		
Maks.receptur : 10		
Recept.domyślna		Cz.pracy
		-- 5
Status		
Zw.	Zmn.	Wstecz

Rysunek 25 – Edycja parametrów systemowych

Parametr	Jednostki	Domyślne	Zakres
Tryb wody	brak		Czasowy, US, Metrycz.
Miernik przepł./imp.		1,000000	0 – 9,999999
Oczek.miernika	sekundy	5	0 – 99
Język	brak	Angielski	Angielski, Francuski, Niemiecki, Holenderski, Hiszpański, Włoski, Finski, Duński.
Tryb zajety	brak	Woda	Woda, Domiesz., Wszyst.
Maks.receptur	brak	10	1 - 99

Tryb wody: Określa sposób odmierzania wody do mieszalnika. Jeżeli nie występuje wodomierz, należy użyć opcji „Czasowy”. W przeciwnym razie należy wybrać opcję „US” (galony USA, funty i stopnie Fahrenheita) lub „Metrycz.” (litry, kg i stopnie Celsjusza), odpowiednio do używanego systemu.

Miernik przepł./imp.: Ilość wody mierzonej przez każdy impuls wodomierza.

Oczek.miernika: Jeżeli w tym okresie czasu po otwarciu zaworu nie zostaną otrzymane żadne impulsy wody, zostanie wygenerowany alarm i nastąpi wstrzymanie systemu.

Język: Definiuje język wykorzystywany dla komunikatów informacyjnych.

Tryb zajety: Dla tego parametru można ustawić trzy wartości:

- **Woda:** Sygnał zajęty jest w stanie wysokim tylko podczas fazy **Wst.zrasz.** oraz **Konc.zrasz.**
- **Domiesz.:** Sygnał zajęty jest w stanie wysokim podczas fazy **Konc.zrasz.**.
W cyklu mieszania kalibracji dwuetapowej sygnał jest w stanie wysokim tylko podczas drugiej fazy **Konc.zrasz.**
- **Wszyst.:** Sygnał zajęty jest w stanie wysokim przez cały cykl mieszania.

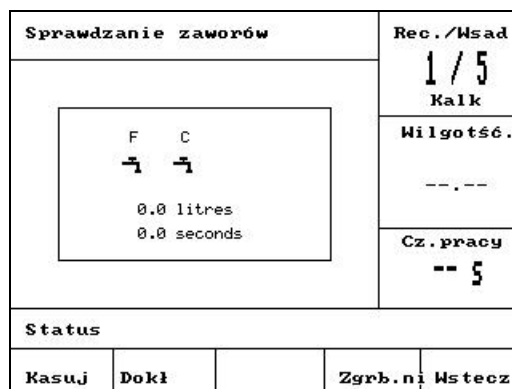
Maks.receptur: Definiuje liczbę dostępnych receptur.

Parametry receptury domyślnej

Przejdźcie w dół do opcji „Recept.domyślna..” na dole listy spowoduje wyświetlenie pierwszej strony „Recept.domyślna”. Parametry są identyczne z parametrami każdej innej receptury i można je edytować w taki sam sposób (patrz rozdział pt. **Edycja receptury**).

Test systemu

<Zawor> F1: Ręczny test zaworu dozowania zgrubnego i zaworu dozowania dokładnego



Rysunek 26 – Sprawdzanie zaworów

- <Kasuj> (F1): Zeruje wyświetlaną na ekranie ilość dodanej wody i czas, który upłynął.
- <Dokl.> (F2): Uaktywnia sygnał wyjściowy **WODA DOKL.** przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, do czasu zwolnienia klawisza. W polu na ekranie wyświetlana jest ilość dodanej wody i czas, który upłynął.
- <Zgrub.> (F4): Uaktywnia sygnał wyjściowy **WODA ZGRUB.** przez cały czas, gdy naciśnięty jest ten klawisz, do czasu zwolnienia klawisza. W polu na ekranie wyświetlana jest ilość dodanej wody i czas, który upłynął.
- <Wstecz> (F5): Powrót do menu **Ustaw system.**

<HCV> F2: Testy sprzętowe urządzenia Hydro-Control V

Testy sprzętowe urządzenia Hydro-Control V

<Wysw.> F1: Generuje ekran testowy wyświetlacza.

<Wejscie> F2: Wyświetla stan wejść.

<Wyjscie> F3: Ręczne sterowanie stanem wyjść.

Użyć klawiszy strzałek w górę  i w dół , aby wybrać wyjście.

<wyl> F1: wyłącza wybrane wyjście.

<zal> F2: załącza wybrane wyjście.

<Klaw.> F4: Wyświetla obraz klawiatury i naciskane klawisze.

Edycja parametrów sterowania

Edycja par. sterow.				Rec./Wsad
Przyrost : 13				1 / 5
Górny próg ster. : 70				Kalk
Dolny próg ster. : 25				Wilgotść.
Cz.zał.wył.zaworu : 1.0				---
Doz.dokładne : 20.0				
Poprawka - L : 0.0				
Czas uśredn : 10				
Przedł.miesz. : 30				Cz.pracy
Tryb dostępu : Odblok.				-- 5
Wiecej				
Status				
Zw.	Zmn.			Wstecz

Rysunek 27 – Menu parametrów sterowania (pierwsza strona)

UWAGA: NIEPRAWIDŁOWE WARTOŚCI MOGĄ UNIEMOŻLIWIĆ WŁAŚCIWE DZIAŁANIE SYSTEMU. ZMIANY WINNY BYĆ DOKONYWANE TYLKO PRZEZ DOŚWIADCZONYCH OPERATORÓW.

Algorytm sterowania wykorzystywany w trybie **Auto** dąży do kompromisu pomiędzy osiągnięciem docelowej wilgotności w najkrótszym możliwym czasie, a nie dopuszczeniem do przekroczenia docelowego poziomu wilgotności. Czynniki wpływające na ten kompromis to między innymi:

- Jak szybko mieszalnik jest w stanie uzyskać jednorodność ładunku?
- Po jakim czasie od rozpoczęcia dodawania wody nastąpi wzrost wilgotności w pobliżu czujnika? (Zależy to od umiejscowienia czujnika)
- Jakie jest natężenie przepływu wody przez zawór dozowania zgrubnego i zawór dozowania dokładnego?
- Jaka jest wielkość ładunku?
- Jak szybko można załączać i wyłączać zawory?
- Jak często można załączać i wyłączać zawory?
- Jaką zmienność wilgotności można tolerować?

Regulacja różnych parametrów sterowania pozwala na optymalizację do lokalnie panujących warunków. Urządzenie Hydro-Control V zostało tak zaprojektowane i skonfigurowane, że większość użytkowników nigdy nie będzie musiała znać szczegółów dotyczących wykorzystywanej metody sterowania i nie będzie musiała zmieniać tych ustawień. Jeżeli jednak dany mieszalnik charakteryzuje się niezwykle szybką lub powolną reakcją, a użytkownik posiada znajomość teorii i metod sterowania systemem, to ma on możliwość optymalizacji czasu reakcji systemu poprzez dostosowanie parametrów domyślnych.

Parametry sterowania

Parametr	Jednostki	Domyślne	Zakres
Przyrost	brak	45	0-999
Gorny prog sterowania	brak	70	0-99
Dolny prog sterowania	brak	25	0-99
Cz. zal/wyl.zaworu	sekundy	1,0	0,0 – 99,9
Doz.dokladne	litry, galony, sekundy	20,0	0 – 99,9
Poprawka	litry, galony, sekundy	0	0 – 999,9
Czas usredn.	sekundy	10	0 – 999
Przedl.miesz.	sekundy	30	0 -999
Tryb dostepu	brak	Odblok.	Odblok./Zablok.
Zawor-wst.zrasz	brak	Oba	Oba/Dokl./Zgrub.
Zawor-konc.zrasz	brak	Oba	Oba/Dokl./Zgrub.

Przyrost; Gorny prog sterowania; Dolny prog sterowania; Cz.zal/wyl.zaworu:

- patrz rozdział pt. **Parametry sterowania trybu „Auto”**.

Doz.dokladne: Gdy do mieszanki dodawana jest ustalona ilość wody, to ostatnie litry „dozowania dokładnego” wody zostaną dodane tylko przy użyciu zaworu dozowania dokładnego.

UWAGA: Ustawienie tego parametru powyżej 99 spowoduje, że w dowolnym cyklu mieszania używany będzie tylko zawór dozowania dokładnego

Poprawka: Ilość wody, która nadal płynie do mieszalnika po wyłączeniu wyjścia zaworu. Cykle mieszania w trybie **Kalk.** wymagają prawidłowego ustawienia tej wartości, aby zapewnić dokładne wykonanie kalkulacji.

Czas usredn.: Okres czasu, w którym system dokonuje uśredniania wartości wilgotności podczas faz mieszania w dowolnym trybie cyklu mieszania.

Przedl.miesz.: Podczas procesu kalibracji system wydłuża czas końcowego mieszania o czas przedłużenia mieszania, aby zapewnić uzyskanie dobrej jakości odczytu końcowego.

Tryb dostepu: Ustawienie **Zablok.** uniemożliwia edytowanie parametrów receptury i pozwala użytkownikowi na przełączanie tylko pomiędzy bieżącym trybem cyklu mieszania, a trybem „Ilosc” (w przypadku utraty sygnału z czujnika, nadal można wykonać recepturę w trybie ilościowym).

Zawor-wst.zrasz: Wybiera zawór używany podczas fazy „Wst.zrasz.”. Można ustawić: **Oba** (ustawienie domyślne), tylko **Dokl.** lub tylko **Zgrub.**

Zawor-konc.zrasz: Wybiera zawór używany podczas fazy „Konc.zrasz.”. Można ustawić: **Oba** (ustawienie domyślne), tylko **Dokl.** lub tylko **Zgrub.**

Uwaga: Gdy do podawania wody używany jest tylko jeden zawór, zawsze zalecane jest podłączanie do wyjścia „Zawor.doz.dokl.”. W takich przypadkach nie ma konieczności zmieniania powyższych parametrów zaworów na „Dokl.”, ponieważ domyślne ustawienie „Oba” będzie zawsze działać.

Diagnostyka

Diagnostyka		Rec. / Wsad 1 / 5 Kalk		
		Wilgotść. --.--		
		Cz. pracy -- 5		
Status				
SPRZ	REZ	MON	KONF	Wstecz

Rysunek 28 – Diagnostyka

Ekran „Diagnostyka” są wykorzystywane tylko do rozwiązywania problemów i zwykle dostęp do nich odbywa się po uzyskaniu instrukcji od firmy Hydronix.

Korzystanie z menu „Diagnostyka”

Menu diagnostyczne udostępnia kilka ekranów, które można wykorzystać do wykonywania odczytu, testu i konfiguracji przyłączonego czujnika:

- Naciśnięcie klawisza <SPRZ> (F1) pozwala odczytać informacje systemowe i wykonać test interfejsu prądowego
- Naciśnięcie klawisza <REZ> (F2) przywołuje wyświetlacz graficzny rezonatora.
- Naciśnięcie klawisza <MON> (F3) pozwala monitorować pomiary wykonywane przez czujnik.
- Naciśnięcie klawisza <KONF> (F4) umożliwia konfigurowanie czujnika.

Aby powrócić do **Menu Start**, należy nacisnąć klawisz <Wstecz> (F5).

Sprzet

Sprzet		Rec./Wsad	
Prad 0.00		Wilgotno.	
NieskoCzest: 840.4 MHz		--.--	
SkompCzest.: 840.4 MHz		Cz.pracy	
Amplituda : 723			
Czujnik AB548E80			
Firmware : HS0063 v2.12			
Temp-C: Min 13.7 Maks 49.3			
Powi: 840.45 Woda : 797.29			
Status			
	Test		Wstecz

Rysunek 29 – Sprzet

Korzystanie z menu „Sprzet”

Menu „Sprzet” wyświetla informacje dotyczące przyłączonego czujnika i pozwala użytkownikowi na wymuszenie analogowego sygnału wyjściowego z czujnika oraz na autokalibrację czujnika Hydro-Probe Orbiter.

Aby wykonać test wyjścia analogowego czujnika, należy wybrać opcję „Test” <F3>. Wymusi to przepływ prądu o wskazanej wartości. Aby zmienić wartość prądu w zakresie od 0 do 20 mA, należy użyć klawiatury numerycznej lub klawiszy <Zwiek.> (F1) i <Zmnie.> (F2).

UWAGA: Interfejs prądowy nie jest zwykle wykorzystywany w przypadku podłączenia do urządzenia Hydro-Control V.

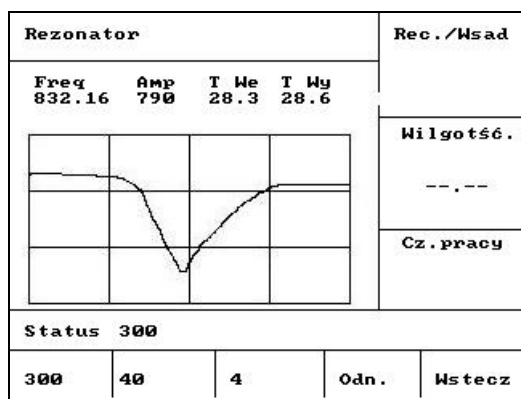
Funkcja ‘Kalib.’ pojawiająca się powyżej klawisza <F4> jest dostępna tylko gdy podłączono czujnik Hydro-Probe Orbiter. Służy ona do wykonania funkcji **Autokal.**, która jest używana po podłączeniu nowego ramienia wykrywającego do czujnika.

Menu „Sprzet” wyświetla również następujące informacje:

- Częstotliwość nieskompensowana i skompensowana.
- Amplituda odpowiedzi częstotliwościowej.
- Numer ID czujnika.
- Wersja firmware.
- Minimalna i maksymalna temperatura zarejestrowana w czujniku.
- Fabryczne odczyty kalibracyjne w powietrzu i w wodzie.

Aby powrócić do menu „Diagnostyka”, należy nacisnąć klawisz <Wstecz> (F5).

Rezonator



Rysunek 30 – Rezonator

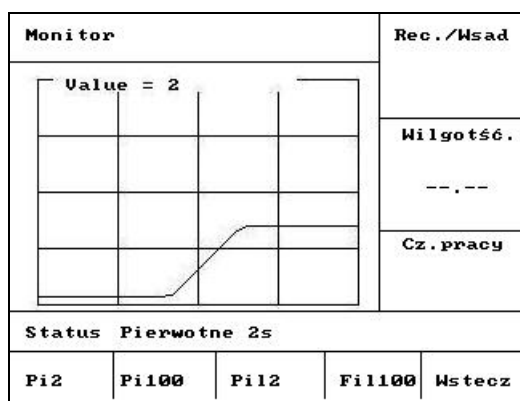
Korzystanie z menu „Rezonator”

Sygnal wyjściowy rezonatora jest przedstawiony graficznie. Powyżej wykresu wyświetlane są wartości częstotliwości rezonansowej, amplituda rezonansu oraz temperatura wewnętrzna i zewnętrzna (°C).

- Naciśnięcie klawisza <300> (F1) wyświetla rozciąg 300MHz.
- Naciśnięcie klawisza <40> (F2) wyświetla rozciąg 40MHz.
- Naciśnięcie klawisza <4> (F3) wyświetla rozciąg 4MHz.
- Naciśnięcie klawisza <Odn.> (F4) wyświetla sygnał odniesienia.

Aby powrócić do menu „Diagnostyka”, należy nacisnąć klawisz <Wstecz> (F5).

Monitor



Rysunek 31 – Monitorowanie odczytów czujnika

Korzystanie z menu „Monitor”

Menu „Monitor” pozwala na graficzne wyświetlenie nieskalowanych odczytów surowych i filtrowanych. Wartość chwilowa prądu jest wyświetlana w postaci numerycznej w górnej, środkowej części wykresu. Dostępne są następujące opcje wyświetlania:

- Wyświetlanie odczytów surowych przy podstawie czasu 2s po naciśnięciu klawisza **<Sur2>** (F1).
- Wyświetlanie odczytów surowych przy podstawie czasu 100s po naciśnięciu klawisza **<Sur100>** (F2).
- Wyświetlanie odczytów filtrowanych przy podstawie czasu 2s po naciśnięciu klawisza **<Fil2>** (F3).
- Wyświetlanie odczytów filtrowanych przy podstawie czasu 100s po naciśnięciu klawisza **<Fil100>** (F4).

Aby powrócić do menu „Diagnostyka”, należy nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5).

Konfiguracja czujnika



Konfiguracja czujn.		Rec./Wsad
Typ WY	: 0-20mA	1 / 5
Par.WY	: Śred. %	Kalk
WE 1	: Brak	Wilgotść.
WE 2	: W/T	
Opóź.śred/wstrz.	: 0.0 s	---
Czas filtrow.	: 0.0 s	
Sz.narast.+	: Brak	Cz.pracy
Sz.narast.-	: Brak	
Status		
Zw.	Zmn.	Wstecz

Rysunek 32 – Konfiguracja czujnika

Korzystanie z menu „Konfiguracja czujn.”

Tu można przeglądać i edytować parametry konfiguracyjne czujnika.



Nie powinny one być zmieniane po przekazaniu systemu do użytkowania, ponieważ może to negatywnie wpływać na pracę systemu.

Aby zmienić parametr, należy przesunąć kursor (<) do żądanego parametru przy użyciu klawiszy strzałek w górę  i w dół .

Wpisać żądaną wartość przy użyciu klawiatury numerycznej lub klawiszy <Zwiek.> (F1) i <Zmnie.> (F2), aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość.

Funkcja ‘Kalib.’ pojawiająca się powyżej klawisza <F4> jest dostępna tylko gdy podłączono czujnik Hydro-Probe Orbiter. Służy ona do wykonania funkcji **Autokal.**, która jest używana po podłączeniu nowego ramienia wykrywającego do czujnika.

Po zakończeniu edycji nacisnąć klawisz <Wstecz> (F5), a następnie jeden z poniższych klawiszy:

-  aby zapisać zmienione wartości i powrócić do menu „Diagnostyka”.
-  aby anulować zmiany i powrócić do menu „Diagnostyka”. Wybranie tej opcji przywraca pierwotne wartości edytowanych parametrów.

Parametry konfiguracyjne czujnika

Parametr	Jednostki	Domyślne	Zakres
Typ wyjścia	brak	0 -20 mA	0-20mA, 4-20mA, Zgodnosc
Zmienna wyj.	jednostki nieskalowane	Filtrowana	Filtrowana, Surowa
WE 1	brak	W/T	Brak, W/T
WE 2	brak	Brak	Brak
Opoz.sr/wstrz.	sekundy	0,0	0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 lub 5,0
Czas filtrow.	sekundy	7,5	0,0; 1,0; 2,5; 5,0; 7,5 lub 10,0
Sz.narast.+	brak	Słaby	Brak, Słaby, Sredni, Mocny
Sz.narast. -	brak	Słaby	Brak, Słaby, Sredni, Mocny

Typ wyjścia: Ustawia wymagany typ charakterystyki wyjścia analogowego czujnika. *Parametr nie wykorzystywany przez urządzenie Hydro-Control V, lecz dostępny w czujniku.*

Zmienna wyj.: Określa, która zmienna jest dostępna na wyjściu analogowym czujnika.

- Filtrowana - nieskalowany odczyt przefiltrowany przy użyciu **czasu filtrowania** i filtrów **szybkości narastania sygnału**.
- Surowa - nieskalowany odczyt *bez* zastosowania filtracji.

WE 1: Cyfrowe wejście czujnika można skonfigurować następująco:

- Brak - status wejścia jest ignorowany.
- W/T - przełączanie wyjścia analogowego pomiędzy sygnałem proporcjonalnym do wilgotności, a sygnałem proporcjonalnym do temperatury zewnętrznej (materiału).

WE 2: Ten parametr nie ma zastosowania do urządzenia Hydro-Control V i będzie zawsze ustawiony jako „Brak”.

Opoz.sr/wstrz.: W przypadku zastosowań w mieszalnikach, należy **zawsze** ustawić 0,0.

Czas filtrow.: Określa czas filtrowania w procesie uśredniania w przesuującym się oknie.

Sz.narast. + oraz **Sz.narast. -** : Te parametry filtracji są wykorzystywane przez czujnik do ograniczenia skutków występowania szybkozmiennych sygnałów spowodowanych mieszadłami lub impulsami zakłócającymi w elektrycznych liniach zasilających. Pozwalają one ustawić odpowiednio maksymalną dodatnią i ujemną zmianę napięcia dozwoloną pomiędzy kolejnymi odczytami czujnika.

Urządzenie Hydro-Control V może być podłączane do urządzenia zdalnego, takiego jak np. programowany sterownik logiczny (PLC) w celu zdalnego wybierania receptur lub do komputera sterowania wsadem w celu zdalnego wybierania receptur i odczytywania różnych parametrów w celu ich rejestrowania.

Może ono również zostać podłączone do komputera typu laptop lub PC w celu uaktualnienia oprogramowania.

Ustawienia portu RS232 należy skonfigurować następująco:

Szybkość transmisji:	9600
Bity danych:	8
Parzystość:	Brak
Bity stopu:	1

Podłączenia RS232 w terminalu operatora

Urządzenie Hydro-Control V jest wyposażone w trzy wielostykowe złącza, których styki nr 21, 22 i 23 są wykorzystywane przez połączenie RS232. Podłączenia urządzenia zdalnego ukazano w poniższej tabeli.

Nr styku	Nazwa sygnału	Opis
21	RS232 Rx (RxD)	Odbiór danych. - Wejście
22	RS232 Tx (TxD)	Wysyłanie danych. - Wyjście
23	RS232 Gnd (Gnd)	Uziemienie sygnału

Wysyłanie poleceń zdalnych

W tym rozdziale opisano polecenia, jakie sterownik PLC lub sterownik wsadu musi wysłać do urządzenia Hydro-Control V, aby nakazać wykonanie wymaganych operacji.

Uwaga: Wszelkie polecenia są kończone kodem „powrót karetki”, ASCII 13.

Należy również pamiętać, że pozycja spacji pomiędzy znakami polecenia ma znaczenie. W kolejnych rozdziałach znak „_” oznacza spację i musi być użyty we wskazanym miejscu.

Aby nie dopuścić do przypadkowych zmian, które mogą przynieść niepożądane efekty, niektóre polecenia są poprawne tylko podczas konkretnych części cyklu. Zostały one wyszczególnione poniżej.

Przykład:

- Zmiana aktywnej receptury może być wykonana tylko wtedy, gdy urządzenie Hydro-Control V znajduje się w fazie oczekiwania (ponieważ zmiana receptury w trakcie aktywnej fazy mieszania najprawdopodobniej da nieprawidłową mieszankę). Próba taka w trakcie jakiegokolwiek innej fazy zwróci odpowiedź „Nie podczas aktywn.”.
- „Mieszanie skoncz. w” ma znaczenie tylko podczas fazy skończonego mieszania. Parametr ten ma wartość zero we wszystkich innych fazach.

UWAGA: Podczas pracy systemu, szumy występujące na połączeniu RS232 mogą być interpretowane przez urządzenie Hydro-Control V jak znaki. Wysłanie kodu „powrót karetki”(ASCII 13) kasuje bufor wejściowy i generuje odpowiedź ?10. Urządzenie Hydro-Control V będzie wtedy gotowe do przyjęcia poprawnych poleceń zdalnych.

Wybieranie receptur

Aby wybrać recepturę numer nn, należy wysłać komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
>R1=nn	ASCII 13	nn = 1 do 99	Oczekiwanie	!	ASCII 13

Przykład: wybór receptury nr 10:

- Wysłać ciąg znaków ASCII: >R1=10 Nie zapominać o terminatorze ASCII 13.
- Należy pamiętać, że w poleceniu tym nie występują żadne spacje.

Ustawianie wagi suchej w bieżącej recepturze

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
>D1=nnnnn	ASCII13	Nnnnn = 1 do 32000	Oczekiwanie	!	ASCII 13

Odczyt bieżącej wartości wilgotności

Bieżącą wartość wilgotności można odczytać wysyłając komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
*2	ASCII 13		Dowolny	xx.yy	ASCII 13

np.: jeżeli bieżąca wilgotność wynosi 5,61%, to odpowiedzią na sygnał *2 będzie 5,61.

Jeżeli do celów dokumentacyjnych wymagana jest końcowa wilgotność docelowa, należy użyć polecenia statusu mieszalnika, patrz dalsza część niniejszego rozdziału.

Odczytywanie ciągu wersji oprogramowania

Dostęp do ciągu identyfikacyjnego wersji oprogramowania (użytego przy uruchamianiu) można uzyskać wysyłając komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
*3	ASCII 13		Dowolny	Hydro-Control V v 1.10	ASCII 13

Odpowiedzą jest ciąg ASCII wersji wyświetlany przy uruchamianiu.

Pobieranie dziennika mieszanek

Dziennik mieszanek można pobrać wysyłając komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
*4	ASCII 13		Dowolny	Wszystkie wpisy bieżącego dziennika mieszanek	Każdy wpis dziennika: ASCII 13

Odczyt bieżącej wartości temperatury

Bieżącą wartość temperatury (°C lub °F) można odczytać wysyłając komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
*5	ASCII 13		Dowolny	xx.y	ASCII 13

np.: jeżeli bieżąca temperatura wynosi 25,0 to odpowiedzią na sygnał *5 będzie 25,0 C.

Odczytywanie sygnału nieskalowanego czujnika

Bieżący sygnał nieskalowany czujnika można odczytać wysyłając komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
*7	ASCII 13		Dowolny	xx.yy	ASCII 13

np.: jeżeli bieżący odczyt nieskalowany wynosi 35,61, to odpowiedzią na sygnał *7 będzie 35,61.

Pobieranie ostatniego wsadu z dziennika mieszanek

Ostatni wsad z dziennika mieszanek można pobrać wysyłając komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź	Terminator odpowiedzi
*8	ASCII 13		Dowolny	Ostatni wpis w dzienniku mieszanek	ASCII 13

Odczytywanie i zapisywanie parametrów receptury

Za pośrednictwem łącza RS232 można ustawiać wszystkie główne parametry receptury.

Aby odczytać wartość parametru *pp* w recepturze numer *nn*, należy wysłać komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź
#_R_nn_pp	ASCII 13	nn = 1 do 99 pp – patrz niżej	Aktywna receptura – oczekiwanie Wszystkie inne receptury - dowolna chwila	Patrz niżej. ?1x jeżeli nieudane

Na przykład: jeżeli docelowa wilgotność (parametr 7) receptury nr 5 wynosiła 8,5%:

- Wysłać ciąg znaków ASCII: **#_R_5_7** (nie zapomnieć o zakończeniu kodem ASCII 13, „powrót karetki”).
- Odebrana informacja: 85

UWAGA: Ważne, aby wstawić spacje we wskazanych miejscach.

Parametry receptury można odczytać określając numer receptury (1-99) i numer parametru (patrz poniższa tabela).

Parametr	Opis	Jednostki	Wartość RS232	Wartość rzeczywista
4	Cz.pierw.miesz.	sekundy	10	10
5	Oczek.cementu	sekundy	10	10
6	Wst.zrasz-woda	sekundy, litry lub galony USA	250	25,0
7	Docel. wilgotnosc	0,1 %	65	6,5
8	Ilosc konc.	sekundy, litry lub galony USA	300	30,0
13	Cz.kon.miesz.	sekundy	15	15
14	Toler.dodatnia	0,1%	10	1,0
15	Toler.ujemna	0,1%	3	0,3
17	Przyr.recept.	brak	10	1,0
19	Poprawka wilgotn.	brak	-36364	-3,6364
20	Przyrost wilgotn.	brak	1817	0,1817
23	Metoda sterow. (0 = Ilosc, 1 = Auto, 2 = Kalk.)	brak		
24	Waga sucha	kg lub funty	2000	2000
25	Kalk. %	0,1 %	60	6,0
26	Woda kalib.	litry lub galony USA	500	50,0
27	Limit wody	litry lub galony USA	1200	120,0
28	Korekta wody	litry lub galony USA	50	5,0
29	Licznik wsadow	brak	3	3
30	Wst.zrasz-opoz.	s	10	10
31	Wst.zrasz-docel.	0,1%	40	4,5
32	Wst.zrasz-tryb (0 = Auto, 1 = Ilosc)	brak		
33	Waga cementu	kg lub funty	2000	2000
34	Temperatura	°C lub °F	250	25,0
35	Wspolcz.temp.	% / °temp.	200	0,2
36	Typ kalibracji (1=1 punkt, 2 = 2 punkty)	brak		

Za pośrednictwem łącza RS232 można zapisywać wszystkie główne parametry receptury. Format polecenia i lista parametrów są podobne do polecenia odczytu. Aby zapisać wartość parametru *pp* w recepturze numer *nn*, należy wysłać komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Prawid. okres	Odpowiedź
#_W_nn_pp_vv	ASCII 13	nn = 1 do 99 pp – patrz wyżej vv – patrz wyżej	Aktywna receptura – oczekiwanie Wszystkie inne receptury - dowolna chwila	! jeżeli udane ?1x jeżeli nieudane

Na przykład: aby ustawić docelową wilgotność (parametr 7) receptury nr 5 na 8,5%, należy:

- Wysłać ciąg znaków ASCII: **#_W_5_7_85**
- Nie zapomnieć o zakończeniu kodem ASCII 13, „powrót karetki”.

Odczytywanie i zapisywanie parametrów systemowych

Za pośrednictwem łącza RS232 można odczytywać i ustawiać wszystkie parametry systemowe (w tym parametry receptury domyślnej, parametry 111 do 124).

Aby odczytać wartość parametru systemowego *pp*, należy wysłać komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Odpowiedź
#_R_ <i>nn</i> _pp	ASCII 13	<i>nn</i> = 0 <i>pp</i> – patrz niżej	Patrz niżej. ?1x jeżeli nieudane

Parametry systemowe można odczytać określając numer „receptury” 0 oraz numer parametru (101-131, patrz poniższa tabela).

Parametr	Opis	Jednostki	Wartość RS232	Wartość rzeczywista
101	Tryb wody (0 = Metrycz., 1 = US, 2 = Czasowy)	brak		
102	Przep.miernika	litry lub galony USA	200	0,200
103	Oczek.miernika	sekundy	20	20
105	Jezyk (0 = Angielski, 1 = Francuski, 2 = Niemiecki, 3 = Holenderski, 4 = Hiszpański, 5 = Włoski, 6 = Finski, 7 = Dunkski)	brak		
106	Tryb zajety (0 = Wszyst., 1 = Woda, 2 = Domiesz.)	brak		
107	Wst.zrasz-woda	sekundy, litry lub galony USA	150	15,0
108	Cz.pierw.miesz.	sekundy	10	10
109	Oczek.cementu	1 s	5	5
110	Docel. wilgotnosc	0,1 %	65	6,5
111	Ilość konc.	sekundy, litry lub galony USA	350	35,0
112	Cz.kon.miesz.	sekundy	15	15
113	Metoda sterow. (0 = Ilość, 1 = Auto, 2 = Kalk.)	brak		
114	Toler.dodatnia	0,1%	10	1,0
115	Przyr.recept.	brak	10	1,0
116	Toler.ujemna	0,1%	3	0,3
117	Poprawka wilgotn.	brak	-36364	-3,6364
118	Przyrost wilgotn.	brak	1817	0,1817
119	Waga sucha	kg lub funty	2000	2000
120	Kalk. %	0,1 %	60	6,0
121	Woda kalib.	litry lub galony USA	500	50,0
122	Limit wody	litry lub galony USA	1200	120,0
123	Korekta wody	litry lub galony USA	50	5,0

Parametr	Opis	Jednostki	Wartość RS232	Wartość rzeczywista
124	Licznik wsadow	brak	3	3
125	Przyrost	brak	20	20
126	Gorny prog sterowania	brak	50	50
127	Dolny prog sterowania	brak	50	50
128	Cz. zal/wyl.zaworu	Seconds	10	1,0
129	Toler.zaworu doz.dokl.	litry lub galony USA	20	20
130	Poprawka	litry lub galony USA	50	5,0
131	Czas usredn.	sekundy	150	15,0
132	Cz.probk.	sekundy	1	0,1
133	Wst.zrasz-opoz.	sekundy	10	10
134	Wst.zrasz-docel.	0,1%	40	4,0
135	Wst.zrasz-tryb (0 = Auto, 1 = Ilosc)	brak		
136	Maks.receptur	brak	10	10
137	Tryb dostepu (0 = Odblok., 1 = Zablok.)	brak		
138	Przedl.miesz.	sekundy	10	10
139	Ilosc cykli	brak	2	2
140	Waga cementu	kg	2000	2000
141	Adres (tylko 0-16)	brak	5	5
142	Temperatura	°C / °F	250	25,0
143	Wspolcz.temp.	% / °temp.	200	0,2
144	Zawor-wst.zrasz (0 = Dokl., 1 = Zgrub., 2 = Oba)	brak		
145	Zawor-konc.zrasz (0 = Dokl., 1 = Zgrub., 2 = Oba)	brak		
146	Typ kalibracji (1=1 punkt, 2 = 2 punkty)	brak		

Za pośrednictwem łącza RS232 można zapisywać wszystkie główne parametry systemowe. Format polecenia i lista parametrów są podobne do polecenia odczytu. Aby zapisać wartość *vv* dla parametru *pp*, należy wysłać komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Odpowiedź
#_W_nn_pp_vv	ASCII 13	nn = 0 pp – patrz wyżej vv – patrz wyżej	! jeżeli udane ?1x jeżeli nieudane

Odpowiedź będzie w takim samym formacie jak polecenie odczytu.

Polecenia statusu mieszalnika

Zbadanie bieżącego statusu jest możliwe przy użyciu czterech poleceń.

Aby odczytać bieżący parametr statusu *pp*, należy wysłać komunikat w następującej formie:

Format	Terminator	Zakres parametru	Odpowiedź
#_M_nn_pp	ASCII 13	nn = 0 pp – patrz niżej	Patrz niżej. ?1x jeżeli nieudane

Parametr	Opis	Jednostki	Wartość RS232	Wartość rzeczywista
6	Bieżąca aktywna receptura	brak	1	1
12	Całkowita dodana woda (w punkcie Mieszanie skoncz.)	litry lub galony USA	82,20	82,20
24	Czas do sygnału Mieszanie skoncz. (w punkcie Mieszanie skoncz.)	sekundy	140	140
25	Bajt statusu	brak		
26	Odczyt wilgotności w chwili zakończenia mieszania	%	7,40	7,40

Na przykład (jeżeli system jest w punkcie **MIESZANIE SKONCZ.**):

- Jeżeli dodano 43,1 l wody, to polecenie **#_M_0_12** zwróci wartość 43,10.
- Jeżeli bieżącą jest receptura nr 17, to polecenie **#_M_0_6** zwróci wartość 17.
- Jeżeli czas potrzebny do osiągnięcia stanu **MIESZANIE SKONCZ.** wyniósł 48 sekund, to polecenie **#_M_0_24** zwróci wartość 48.

Jeżeli system nie znajduje się w fazie **MIESZANIE SKONCZ.**, zwrócone wartości od tego zależne będą wynosić 0,00.

Bajt stanu zwraca informację wskazującą na bieżącą fazę cyklu mieszania:

Faza	Zwrócona wartość
Oczekiwanie	1
Wst.zrasz.	2
Wezw.cementu	4
Pierw.miesz.	8
Konc.zrasz.	16
Miesz.mokr.	32
Mieszanie skoncz.	64
Wstrzym.	128

UWAGA: Na przykład, jeżeli system jest wstrzymany podczas fazy mieszania na mokro, to polecenie **#_M_0_25** zwróci wartość **160** ponieważ wartość statusu wynosi: **32** (Miesz.mokr.) + **128** (Wstrzym.) = **160** (Łącznie)

Potwierdzenia poleceń

Urządzenie Hydro-Control V odpowiada na **poprawne** polecenia na jeden z poniższych sposobów:

Kod	Znaczenie
Wartość	Dane żądane przez prawidłowe polecenie. Wartość może być liczbą całkowitą, zmiennoprzecinkową lub ciągiem znaków.
!	Komunikat przetworzony bez błędów (wysyłany tylko wtedy, gdy polecenie nie zwraca żadnych danych).

Urządzenie Hydro-Control V reaguje na **niepoprawne** polecenia jedną z poniższych odpowiedzi:

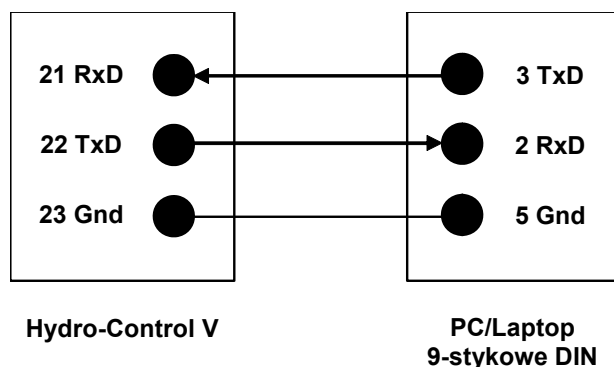
Wartość	Znaczenie
?10	Nieprawidłowe polecenie
?11	Parametr 1 poza zakresem
?12	Parametr 2 poza zakresem
?13	Parametr 3 poza zakresem
?14	Polecenie niepoprawne podczas aktywnego mieszania

Wszelkie odpowiedzi są kończone kodem „powrót karetki” (ASCII 13).

Podłączanie do komputera PC lub laptopa

Narzędzie uaktualniania wykorzystuje podłączenia szeregowo RS232 urządzenia Hydro-Control V. Konieczne jest użycie odpowiedniego kabla łączeniowego, zgodnego z poniższym opisem.

Port COM komputera PC lub laptopa należy podłączyć do złącza RS232 urządzenia Hydro-Control V korzystając z poniższego schematu.



Uaktualnianie oprogramowania

Firma Hydronix stale pracuje nad udoskonalaniem swoich wyrobów i publikuje uaktualnione wersje oprogramowania systemowego.


Wszelkie nowe wersje oprogramowania oraz narzędzia uaktualniania urządzenia Hydro-Control V są dostępne na stronie internetowej firmy Hydronix pod adresem: <http://www.hydronix.com/>

Korzystanie z narzędzia uaktualniania urządzenia Hydro-Control V

Narzędzie uaktualniania można otrzymać od firmy Hydronix. Narzędzie to jest uruchamiane na komputerze PC i wykorzystuje port szeregowy RS232 systemu Hydro-Control V. Umożliwia to uaktualnienie urządzenia Hydro-Control V w miejscu zainstalowania.

Należy pamiętać, że podczas uaktualniania zostaną przywrócone wartości domyślne parametrów systemowych, parametrów sterowania i danych receptur. Z tego względu narzędzie uaktualniania jest wyposażone w funkcję tworzenia kopii zapasowej oraz przywracania, która pozwala na pobranie parametrów do komputera, a następnie wczytanie ich z powrotem, aby przywrócić pełną funkcjonalność urządzenia Hydro-Control V.

Przełączanie w tryb uaktualniania

- Wyłączyć urządzenie Hydro-Control V.
- Przytrzymując wciśnięty klawisz , włączyć urządzenie Hydro-Control V. Spowoduje to przełączenie urządzenia w tryb uaktualniania.



Ostrzeżenie: Podczas wykonywania uaktualnienia należy zapewnić stabilność zasilania przez cały czas trwania tej czynności. Uaktualnienie trwa w przybliżeniu 10 minut. Jeżeli na zakończenie tej procedury wystąpi problem z zasilaniem, może on spowodować uszkodzenie urządzenia Hydro-Control V, co pociągnie za sobą konieczność jego naprawy przez firmę Hydronix.

Niniejszy rozdział opisuje sposób instalacji urządzenia Hydro-Control V, wraz z podłączaniem czujnika wilgotności Hydronix oraz łącza komunikacyjnego RS485/RS232.

Rozpakowywanie urządzenia

Należy wyjąć urządzenie Hydro-Control V z opakowania i sprawdzić czy nie występują jakiegokolwiek uszkodzenia transportowe bądź części luzem. W przypadku jakichkolwiek problemów, należy skontaktować się z firmą Hydronix lub lokalnym dostawcą.

Instrukcje bezpieczeństwa

Urządzenie Hydro-Control V zostało zaprojektowane zgodnie z zaleceniami IEC 664 i jest dostarczane w stanie bezpiecznym.

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do użytkowania w pomieszczeniach.



Użycie urządzenia w sposób nie wyszczególniony przez producenta może pogarszać stopień ochrony oferowany przez urządzenie.

Srodki ostrożności

Przed otwarciem urządzenia w celu jakichkolwiek regulacji, konserwacji lub napraw należy odłączyć je od źródła napięcia.

Upewnić się, czy zainstalowano tylko bezpieczniki prawidłowego typu i o właściwym amperażu.

Należy upewnić się, że urządzenie Hydro-Control V jest zainstalowane w środowisku, które nie powoduje zakłóceń elektrycznych.

Objaśnienie symboli i oznaczeń

Bardzo ważne jest zrozumienie znaczenia symboli i oznaczeń występujących na urządzeniu Hydro-Control V: -



Ostrożnie - należy zapoznać się z towarzyszącą dokumentacją.



Ostrożnie - ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Wymagania dotyczące wentylacji

Ważne jest zapewnienie urządzeniu Hydro-Control V odpowiedniej wentylacji oraz nie zasłanianie bocznych otworów wentylacyjnych.

Zalecana wolna przestrzeń przy bocznych ścianach obudowy wynosi 100mm.

Ochrona przed uderzeniem pioruna

Należy rozważyć przedsięwzięcie środków zabezpieczania instalacji Hydronix przed uszkodzeniami spowodowanymi przez pioruny i tym podobne zakłócenia elektryczne.

Wiele instalacji może znajdować się w miejscach, które są szczególnie narażone na uszkodzenia w wyniku uderzeń pioruna, na przykład:

- rejony tropikalne,
- instalacje na wolnym powietrzu,
- długie odcinki kabla pomiędzy czujnikiem a pulpitem sterowniczym,
- wysokie, przewodzące prąd elektryczny konstrukcje (np. zasobniki kruszywo).

Pomimo że urządzenie Hydro-Control V jest wyposażone w izolator optyczny na wejściu czujnika, nie gwarantuje to zapobieżenia uszkodzeniom we wszystkich przypadkach. Mimo to należy przedsięwziąć środki ostrożności, aby uniknąć uszkodzeń od uderzenia pioruna w miejscach, gdzie występuje wiadome ryzyko.

Zaleca się zainstalowanie odpowiednich zabezpieczeń odgromowych na wszystkich przewodach w kablu przedłużającym czujnika. Idealnie byłoby zainstalować je na obydwu końcach tego kabla, aby chronić zarówno czujnik, jak i urządzenie Hydro-Control V i wszelkie inne urządzenia doń przyłączone.

Instalowanie urządzenia Hydro-Control V

Urządzenie Hydro-Control V jest montowane w pulpicie sterowniczym (maks. grubość 10mm) zgodnie z poniższym opisem: -

- Wyciąć w pulpicie otwór o wymiarach: 178 mm (wys.) x 232 mm (szer.) (7,01 x 9,13 cala)
- Zdemontować parę wsporników mocujących z urządzenia Hydro-Control V zwalniając wkręty i odczepiając wsporniki od korpusu urządzenia.
- Umieścić urządzenie Hydro-Control V w przygotowanym otworze.
- Przymocować wsporniki mocujące do urządzenia i dokręcić wkręty, aby dociągnąć płytę czołową do powierzchni pulpitu sterowniczego. Nie dokręcać zbyt mocno, gdyż może to spowodować zniekształcenie płytki czołowej.

Podłączenia przewodów

Podłączenia przewodów do urządzenia Hydro-Control V przedstawiono na rysunkach 36, 37 i 38.

Czujnik musi być podłączony przy użyciu ekranowanego kabla przedłużającego o odpowiedniej długości, składającego się z dwóch skręconych par (łącznie 4 żyły), o przekroju każdego przewodu 0,35 mm² (22 AWG). Zaleca się użycie kabla wysokiej jakości o dobrym ekranowaniu opłotem oraz folią, aby zminimalizować ewentualność zakłóceń. Zaleca się użycie kabli typu Belden 8302 lub Alpha 6373. Ekran kabla musi być podłączony tylko po stronie czujnika, dlatego też niezbędne jest zapewnienie dobrego połączenia korpusu czujnika z uziemieniem elektrycznym.

Kabel pomiędzy czujnikiem, a urządzeniem sterującym musi przebiegać odrębnie od kabli zasilających sprzęt ciężki, a w szczególności od kabla zasilającego mieszalnik. Nie poprowadzenie tych kabli odrębnie może prowadzić do zakłóceń sygnału.

Typy modułów wejścia/wyjścia

Urządzenie Hydro-Control V jest wyposażone w izolowane optycznie moduły wejścia/wyjścia, wytwarzane przez firmę OPTO-22. Dostępnych jest szereg różnych modułów wejścia/wyjścia.

Typy modułów wejścia cyfrowego

Nr kat. Hydronix	Nr kat. OPTO-22	Opis
0401	G4IDC5	10 - 32 V= (prąd stały) Standardowy moduł wejścia prądu stałego (DC)
0402	G4IAC5	90 – 140 V~ (prąd zmienny)
0403	G4IAC5A	180 – 280 V~ (prąd zmienny)

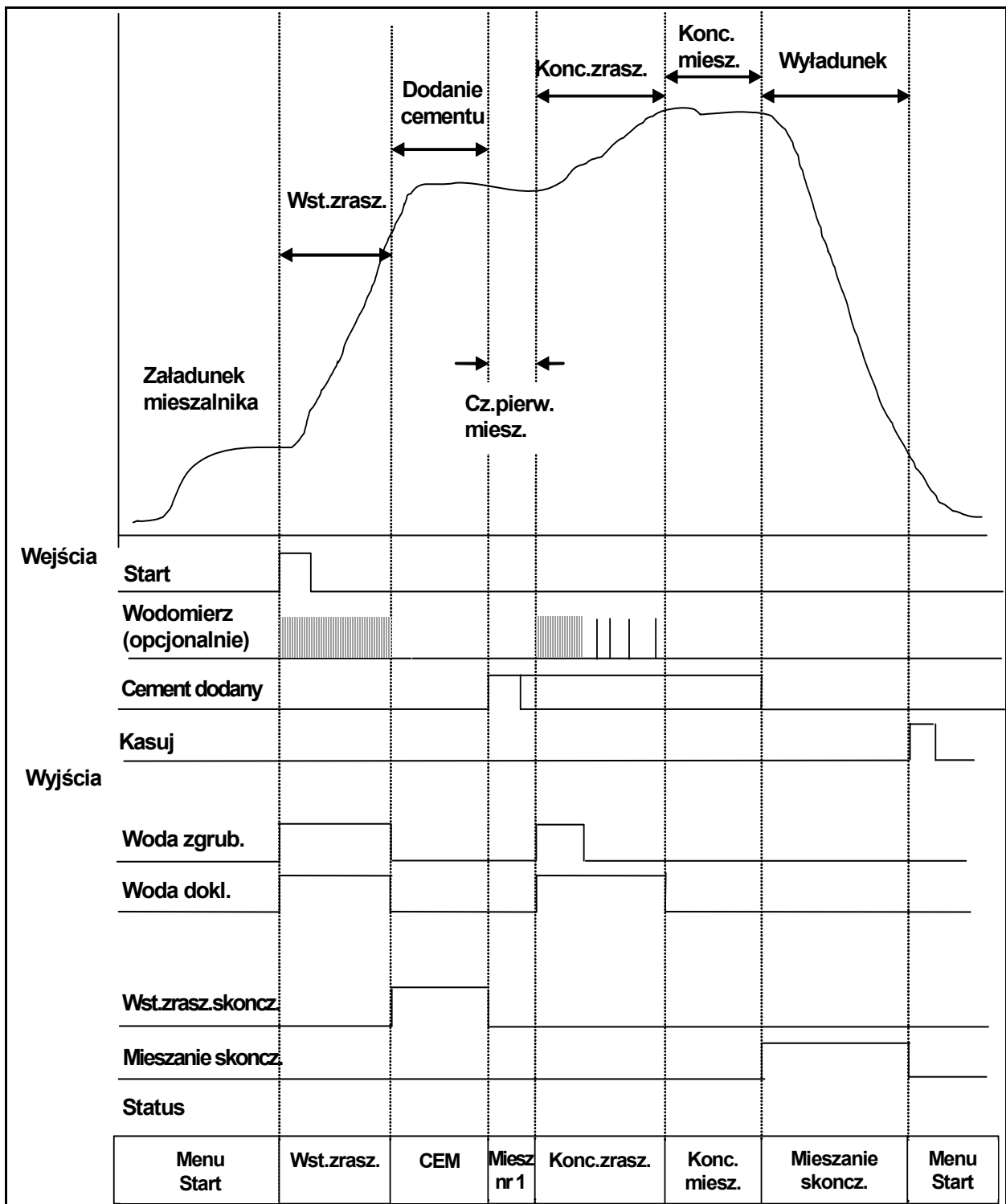
Typy modułów wyjścia cyfrowego

Nr kat. Hydronix	Nr kat. OPTO-22	Opis
0404	G40DC5	5 - 60 V= przy 3A (45°C), 2A (70°C).
0405	G40AC5	12 - 140 V~ przy 3A (45°C), 2A (70°C).
0406	G40AC5A	24 - 280 V~ przy 3A (45°C), 2A (70°C).

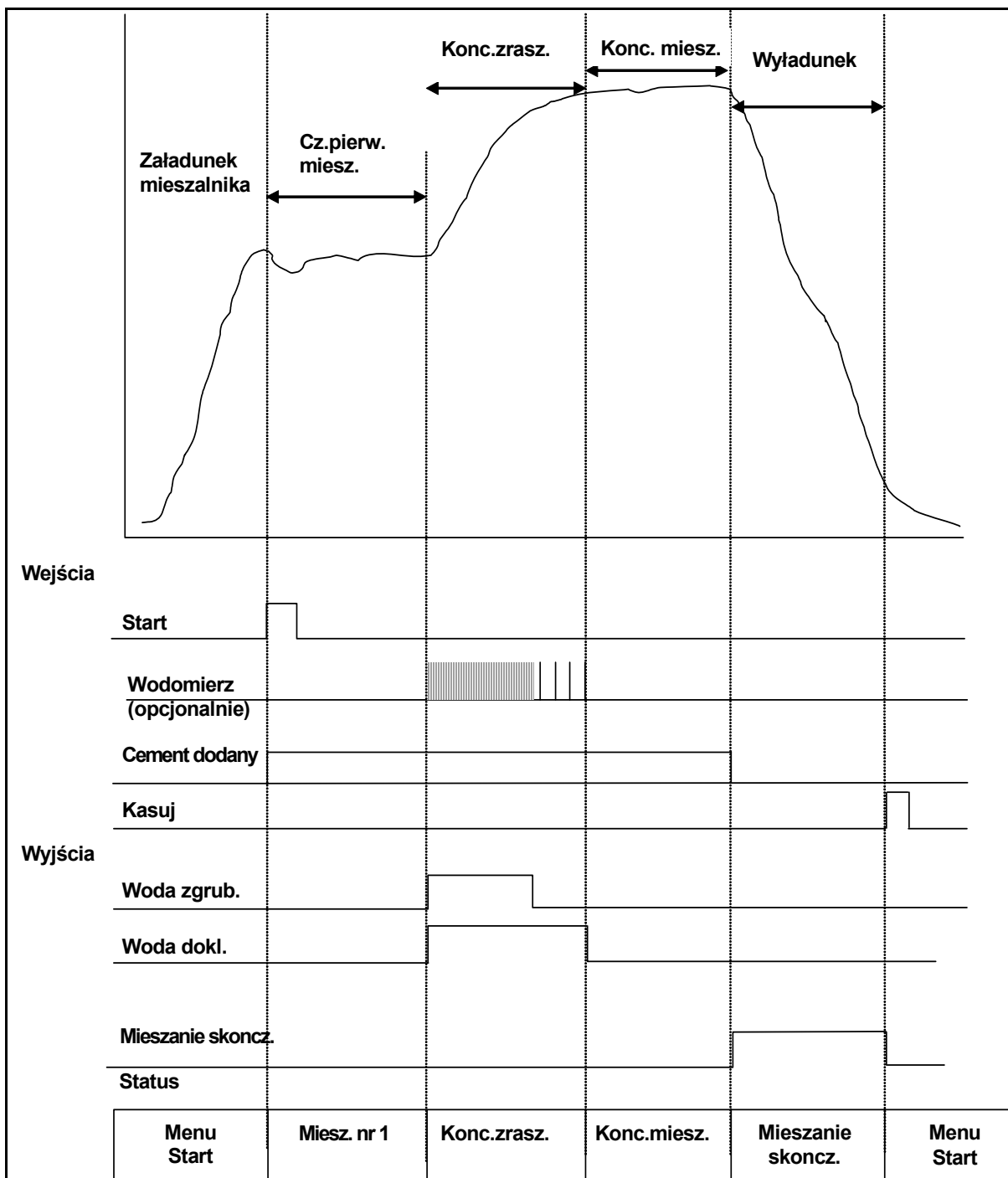
Podłączanie urządzeń pomocniczych

Urządzenie Hydro-Control V nie dostarcza żadnego napięcia zasilania dla jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych, za wyjątkiem czujnika wilgotności Hydronix. Wszelkie urządzenia zewnętrzne (zawory, wodomierz, alarmy, przekaźniki itp.) muszą otrzymywać zasilanie ze źródła zewnętrznego. Przykładowy schemat okablowania wytwórni ukazano na rysunku 38.

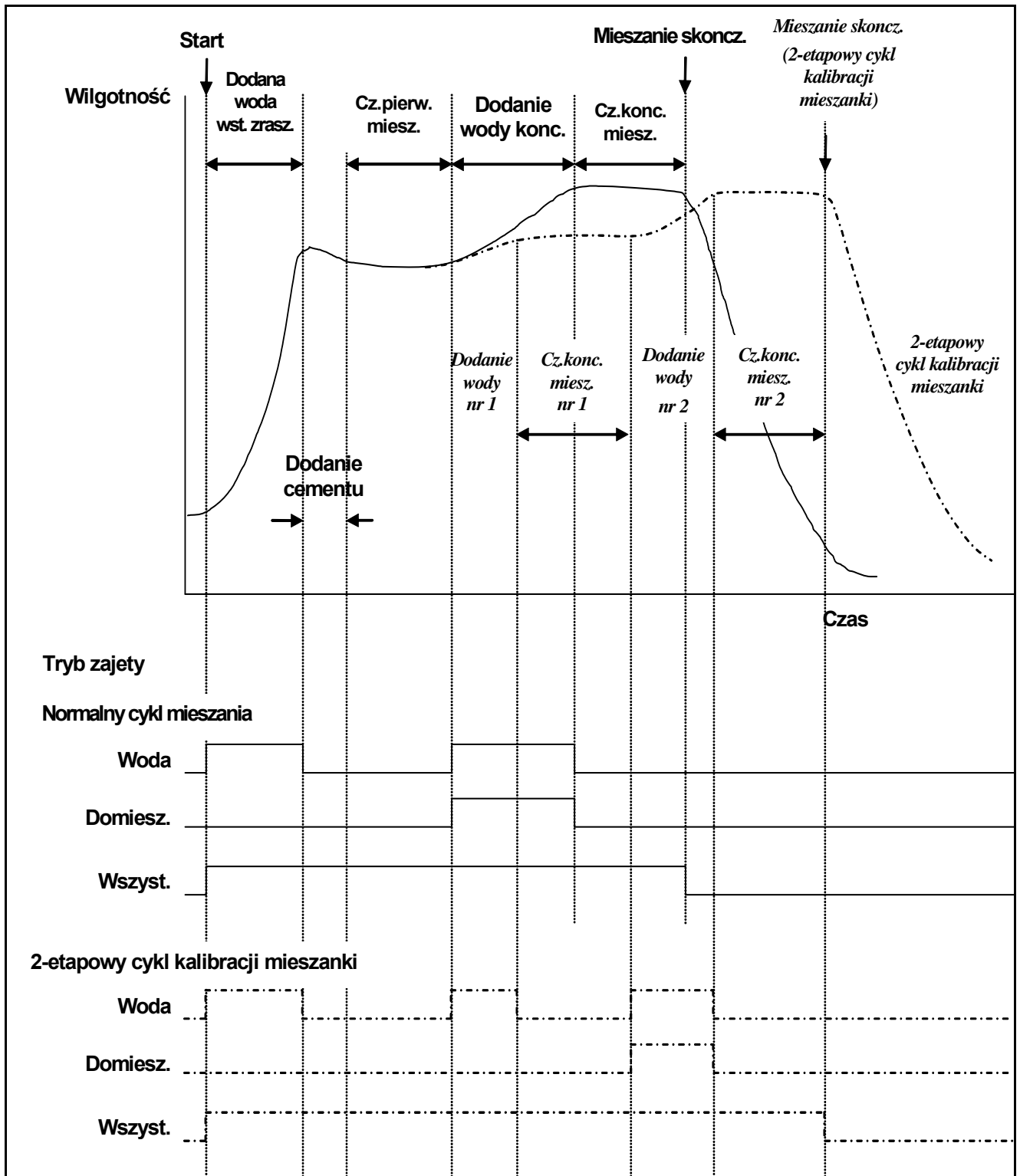
Schematy sekwencji mieszania



Rysunek 33 – Cykl mieszania „Wst.zrasz.”



Rysunek 34 – Cykl mieszania na sucho (bez „Wst.zrasz.”)



Rysunek 35 – Sygnał zajęty

Objaśnienie cyklu mieszania

Cykl mieszania (patrz poprzednie rysunki) może zawierać następujące fazy:

MENU START

System oczekuje na sygnał **START**. Gdy urządzenie Hydro-Control V znajduje się w **Menu Start**, zwykle mieszalnik działa. Często następuje również załadunek lub wyładunek kruszyw.

WST.ZRASZ. (jeśli wymagane)

Po dodaniu kruszyw, podanie sygnału wejściowego **START** (poprzez naciśnięcie przycisku na pulpicie czołowym lub poprzez wysłanie na wejście stanu wysokiego przez komputer wytwórni) spowoduje dodanie przez system wody do mieszalnika, w ilości zdefiniowanej w recepturze, jeszcze przed dodaniem cementu. Cykl mieszania będzie kontynuowany po upływie czasu zdefiniowanego parametrem **Wst.zrasz-opoz.**. Jeżeli wstępne zraszanie nie jest wymagane, parametry **Wst.zrasz-woda** i **Wst.zrasz-docel.** należy ustawić na zero. Zapewni to wykonanie cyklu mieszania „na sucho”.

WEZW.CEMENTU (jeśli wymagane)

System wyśle na wyjście sygnał **WST.ZRASZ.SKONCZ.**, informując o zakończeniu fazy „Wst.zrasz.”. Sygnał ten może zostać wykorzystany do zainicjowania podawania cementu. Faza ta kończy się, gdy otrzymany zostanie na wejściu sygnał **CEMENT DODANY**, albo gdy system przekroczy maksymalny dopuszczalny czas oczekiwania na sygnał **CEMENT DODANY**. Aby uniknąć niejednoznaczności, sygnał **CEMENT DODANY** może pozostawać w stanie wysokim do czasu wysłania przez urządzenie Hydro-Control V sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**

PIERW.MIESZ.

Czas przeznaczony na wymieszanie kruszyw i cementu przed rozpoczęciem sterowanego podawania wody. Parametr ten jest definiowany w menu receptury.

KONC.ZRASZ.

Czas, w którym system steruje dodawaniem wody, aby osiągnąć wartość docelową wilgotności.

KONC.MIESZ.

Czas przeznaczony na osiągnięcie przez mieszaninę jednorodności po dodaniu całej wody.

MIESZANIE SKONCZ.

Po zakończeniu mieszania na mokro, urządzenie Hydro-Control V wysyła na wyjście sygnał **MIESZANIE SKONCZ.**, który można wykorzystać do zainicjowania sekwencji wyładunku.

MENU START

Po podaniu na wejście sygnału **KASUJ** (poprzez naciśnięcie przycisku na pulpicie czołowym lub poprzez wysłanie na wejście stanu wysokiego przez komputer wytwórni), sygnał **MIESZANIE SKONCZ.** zostanie skasowany, a system powróci do **Menu Start**. Cykl mieszania rozpocznie się natychmiast po kolejnym otrzymaniu na wejściu sygnału **START**.

Funkcje wejścia i wyjścia

Wejścia

START/WZNOW

Impuls trwający co najmniej 200 ms służący do inicjowania kolejnego cyklu mieszania lub wznowiania bieżącego cyklu mieszania po wstrzymaniu. Zdarzenie zachodzi na zboczu narastającym impulsu.

CEMENT DODANY

Impuls trwający co najmniej 200 ms sygnalizujący zakończenie dodawania cementu do mieszalnika. Zdarzenie zachodzi na zboczu narastającym impulsu.

WSTRZYM./KASUJ

Impuls trwający co najmniej 200 ms służący do ustawiania urządzenia w stanie gotowości do następnego wsadu i usuwania sygnału **MIESZANIE SKONCZ.**. Może on również służyć do wstrzymywania bieżącego cyklu mieszania. Zdarzenie zachodzi na zboczu narastającym impulsu.

WODOMIERZ

Sygnał wejściowy o maksymalnej częstotliwości 50 Hz służący do zliczania ilości dodanej wody. Do ustawiania wejścia wodomierza służą parametry **Tryb wody**, **Miernik przepl./imp.** oraz **Oczek.miernika**. Zliczanie zachodzi na zboczu narastającym impulsu.

Wyjścia

WODA ZGRUB.

Wyjście służące do włączania zaworu dozowania zgrubnego. Utrzymywane w stanie wysokim gdy wymagana jest woda zgrubna.

WODA DOKL.

Wyjście służące do włączania zaworu dozowania dokładnego. Utrzymywane w stanie wysokim gdy wymagana jest woda dokładna.

ZAJETY

Wyjście służące do sygnalizacji, że system jest zajęty a) tylko podczas faz „Wst.zrasz.” i „Konc.zrasz.” cyklu mieszania; b) tylko podczas fazy dodawania wody końcowej (do użycia wraz z domieszką), albo c) przez cały czas trwania sekwencji mieszania. Wybór dokonywany jest poprzez ustawienie parametru **Tryb zajęty** (patrz: „Ustawienia systemowe”).

WST.ZRASZ.SKONCZ.

Wyjście służące do sygnalizacji, że faza „Wst.zrasz.” (dodawanie **Wst.zrasz-woda** i **Wst.zrasz-opoz.**) została zakończona. Utrzymywane w stanie wysokim do czasu otrzymania sygnału **CEMENT DODANY**. Jeżeli parametr **Oczek.cementu** jest ustawiony jest na zero, to impuls będzie tylko chwilowy.

MIESZANIE SKONCZ.

Wyjście sygnalizujące, że urządzenie zakończyło bieżący cykl mieszania wsadu. Utrzymywane w stanie wysokim do czasu otrzymania sygnału wejściowego **KASUJ**.

ALARM

Wyjście sygnalizujące wejście urządzenia w stan **ALARM**. Zwykle skasowanie alarmu wymaga interwencji.

Testy podstawowe

Testowanie czujnika:

Do komunikowania się z czujnikiem wilgotności Hydronix, urządzenie Hydro-Control V wykorzystuje interfejs komunikacji szeregowej RS485. Po podłączeniu czujnika można włączyć urządzenie Hydro-Control V. Urządzenie Hydro-Control V wyświetli przez około 3 sekundy ekran rozruchowy zawierający numer wersji oprogramowania firmware. Po tym czasie wyświetlone zostanie **Menu Start** i urządzenie rozpocznie poszukiwanie czujnika. Do czasu zlokalizowania czujnika, w polu ekranu „Wilgotnosc” wyświetlany będzie komunikat **Sondowanie**. Jeżeli bieżącym trybem sterowania jest **Auto**, to w głównej części ekranu wyświetlony zostanie również komunikat:

ALARM!

Brak odp.

od czujn. nn

Gdzie nn jest adresem aktualnie wyszukiwanym przez urządzenie Hydro-Control V.

Czujnik powinien zostać zlokalizowany maksymalnie w ciągu 15 sekund. Na ekranie pojawi się standardowe **Menu Start** (patrz rozdział pt. **Menu Start**) wraz z bieżącą wartością wilgotności oraz wyświetlaczem trendu.

1. Nacisnąć klawisz **<Wiecej...>** (F5), a następnie **<Ustaw.>** (F1), aby uzyskać dostęp do menu **Ustaw system**.
2. Wprowadzić **Hasło zaawansowane** (patrz Załącznik D), nacisnąć klawisz **<Diag.>** (F2), a następnie **<Mon>** (F3), aby wyświetlić stronę **Monitor**, na której wyświetlane są nieskalowane wartości odczytane z czujnika.
3. Przy pustym mieszalniku oraz czystym i suchym czujniku, wyświetlana nieskalowana wartość powinna być bliska zeru (0). Ze względu na różnice w instalacji, wartość w stanie pustym może być różna. Dopuszczalne są wartości w zakresie od 0 do 14.
4. Poprosić inną osobę o położenie dłoni na czujniku. Nieskalowany odczyt powinien wzrosnąć do wartości 70 - 85 w czasie około 30 sekund. Odczyt nie osiąga wartości końcowej natychmiast ze względu na filtry ograniczające szybkość zmian oraz wygładzające wewnątrz czujnika.

Powyższa procedura pozwala sprawdzić prawidłowość działania czujnika oraz komunikacji z czujnikiem.

Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5) trzy razy, aby powrócić do **Menu Start**.

Testowanie zaworów:


1. W **Menu Start** nacisnąć klawisz **<Wiecej...>** (F5), a następnie **<Ustaw.>** (F1), aby uzyskać dostęp do menu **Ustaw system**.
2. Wprowadzić **Hasło zaawansowane** (patrz Załącznik D).
3. Nacisnąć klawisz **<Test>** (F4), aby wyświetlić menu **Test**.
4. Nacisnąć klawisz **<Zawor>** (F2), aby wyświetlić menu **Sprawdzanie zaworow**.
5. Nacisnąć klawisz **<Kasuj>** (F1), aby skasować wyświetlacz.
6. Nacisnąć i przytrzymać klawisz **<Dokl.>** (F2), aby sprawdzić, czy zawór dozowania dokładnego uruchamia się prawidłowo.
7. Nacisnąć klawisz **<Kasuj>** (F1), aby skasować wyświetlacz i powtórzyć test dla zaworu dozowania zgrubnego naciskając klawisz **<Zgrub.>** (F4)

Testowanie wodomierza:

Działanie wodomierza najłatwiej jest sprawdzić używając „fikcyjnej” receptury, aby dostarczyć ustawionej ilości wody. Można następnie porównać rzeczywistą ilość dostarczonej wody z ilością wyświetlaną.

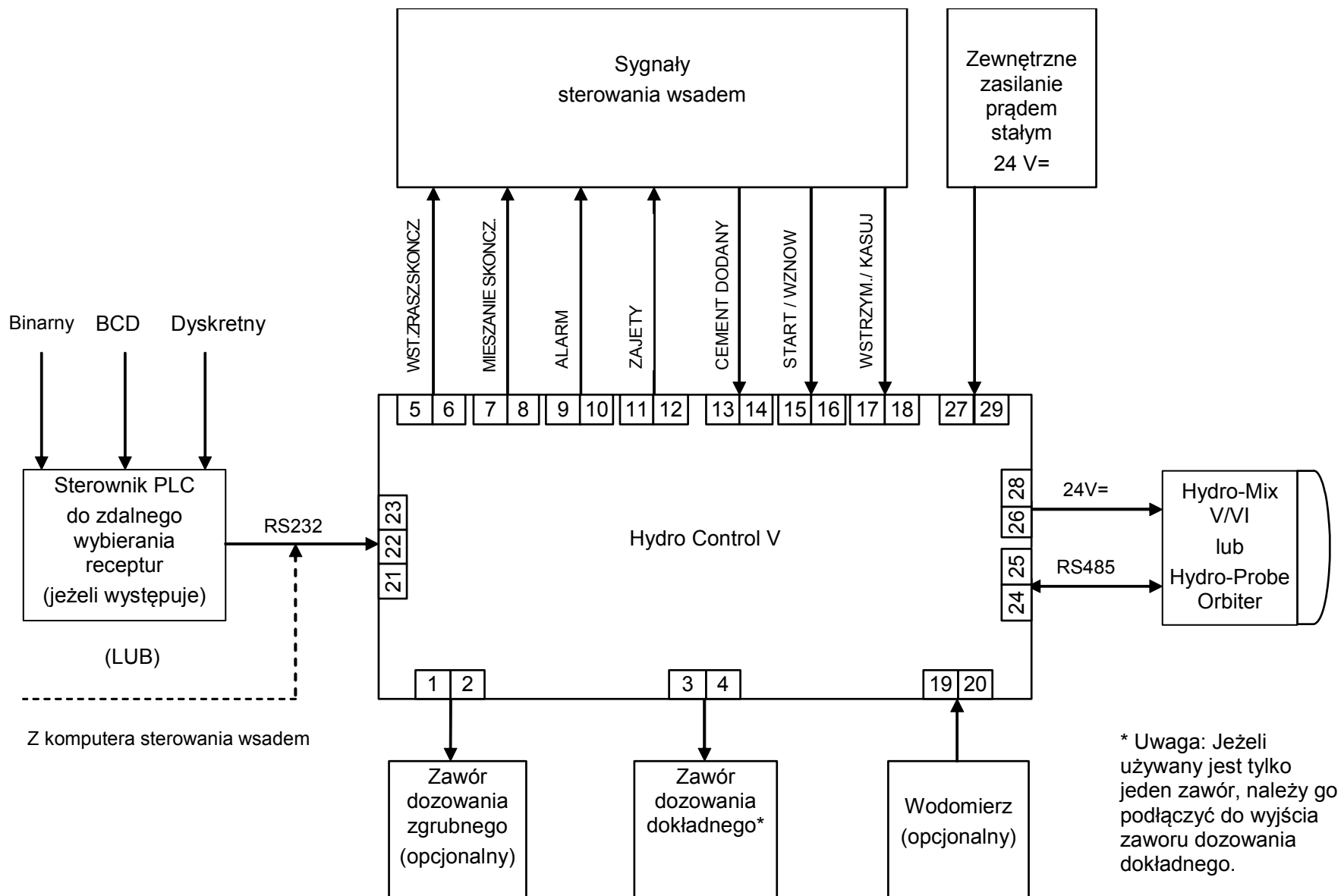
Przed wykonaniem jakichkolwiek testów wodomierza konieczne jest prawidłowe ustawienie parametrów systemowych **Tryb wody**, **Miernik przepł./imp.** oraz **Oczek.miernika** - patrz rozdział pt. **Edycja parametrów systemowych**.

Wodę dostarczaną zarówno z zaworu dozowania zgrubnego, jak i dokładnego należy skierować do odpowiedniego zbiornika, aby ustalić rzeczywistą ilość dostarczonej wody.

1. W **Menu Start** nacisnąć klawisz **<Receptura>** (F2).
2. Wybrać recepturę do użycia w charakterze receptury fikcyjnej.
3. Ustawić parametr **Wst.zrasz-woda** na zero.
4. W parametrze **Ilosc konc.** wprowadzić ilość wody, która ma być dostarczona.
5. W parametrze **Cz.pierw.miesz.** wprowadzić czas, który pozwoli osiągnąć punkt dostarczania wody.
6. Sprawdzić, czy parametr **Limit wody** na drugiej stronie receptury ma wartość większą niż **Ilosc konc.**
7. Nacisnąć klawisz **<Wstecz>** (F5), a następnie , aby zapisać zmiany w recepturze.
8. Nacisnąć ponownie klawisz **<Wstecz>** (F5), aby powrócić do **Menu Start**.
9. Naciskać klawisz **<Tryb>** (F3) aż pod numerem receptury pojawi się **Ilosc**.
10. Nacisnąć klawisz **<Start>** (F1), aby uruchomić recepturę fikcyjną. Użytkownik ma teraz czas ustawiony parametrem **Cz.pierw.miesz.**, aby przejść do miejsca, w którym odbywa się podawanie wody w celu skontrolowania tego procesu.
11. Po wyłączeniu wody, należy sprawdzić, czy ilość wody widoczna na wyświetlaczu jest zgodna z ilością dostarczonej wody.

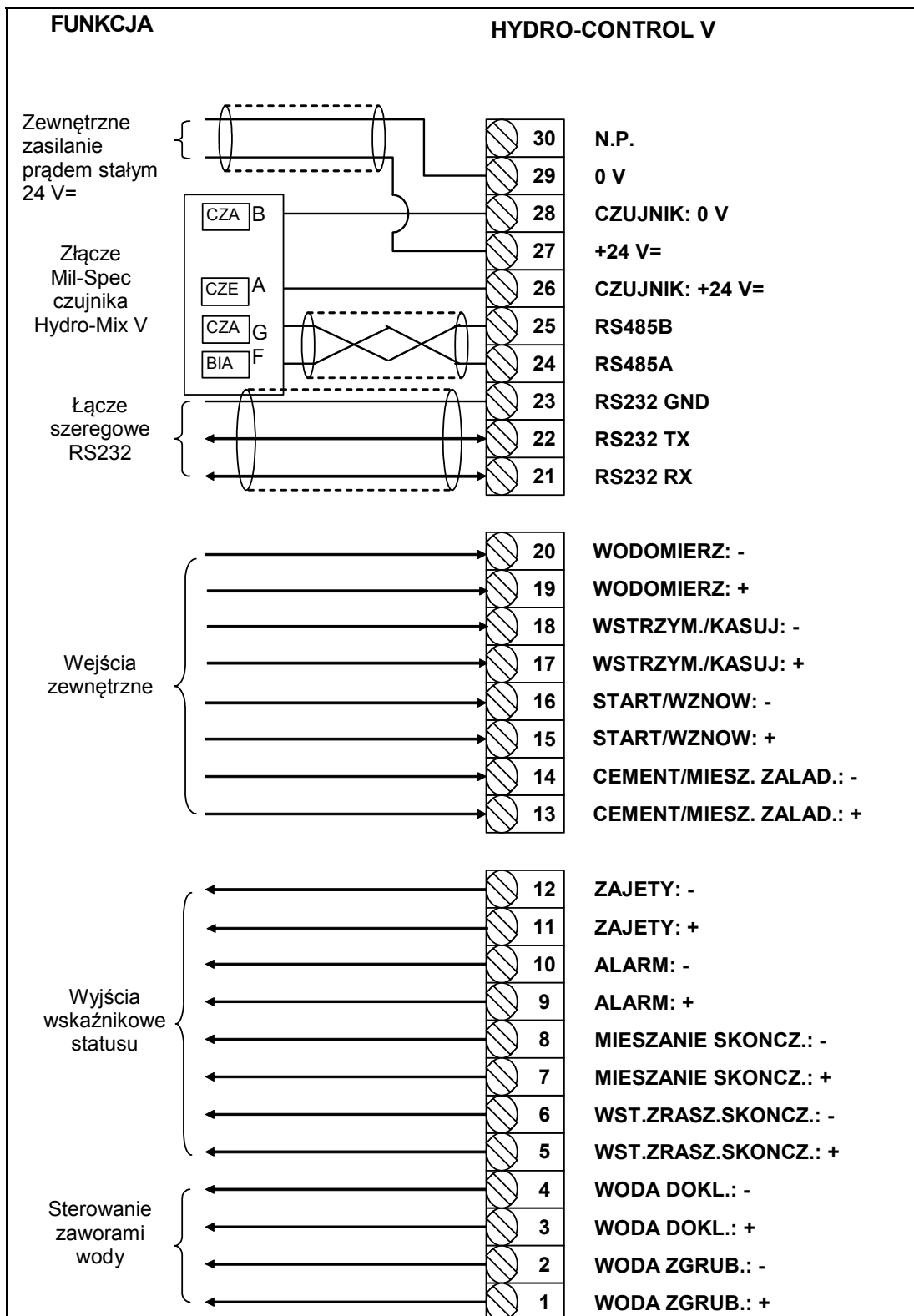
W idealnym przypadku, ilość wody dostarczonej i wyświetlana na ekranie powinna być dokładnie równa ilości żądanej parametrem **Ilosc konc.**. W większości instalacji tak nie będzie, ponieważ pewna ilość wody będzie nadal wypływać po wyłączeniu zaworów. Parametry **Doz.dokładne** oraz **Poprawka** mogą teraz zostać ustawione, aby zoptymalizować dokładność dostarczania wody - patrz rozdział pt. **Edycja parametrów sterowania**).

Po skalibrowaniu wodomierza można przystąpić do sprawdzenia natężenia przepływu zaworów dozowania dokładnego i zgrubnego w menu **Sprawdzanie zaworow** naciskając klawisze **<Dokl.>** (F2) i **<Zgrub.>** (F4), a następnie dzieląc wyświetloną ilość wody przez wyświetloną liczbę sekund. Wytyczne zawiera rozdział pt. **Zawory i natężenia przepływu wody**.



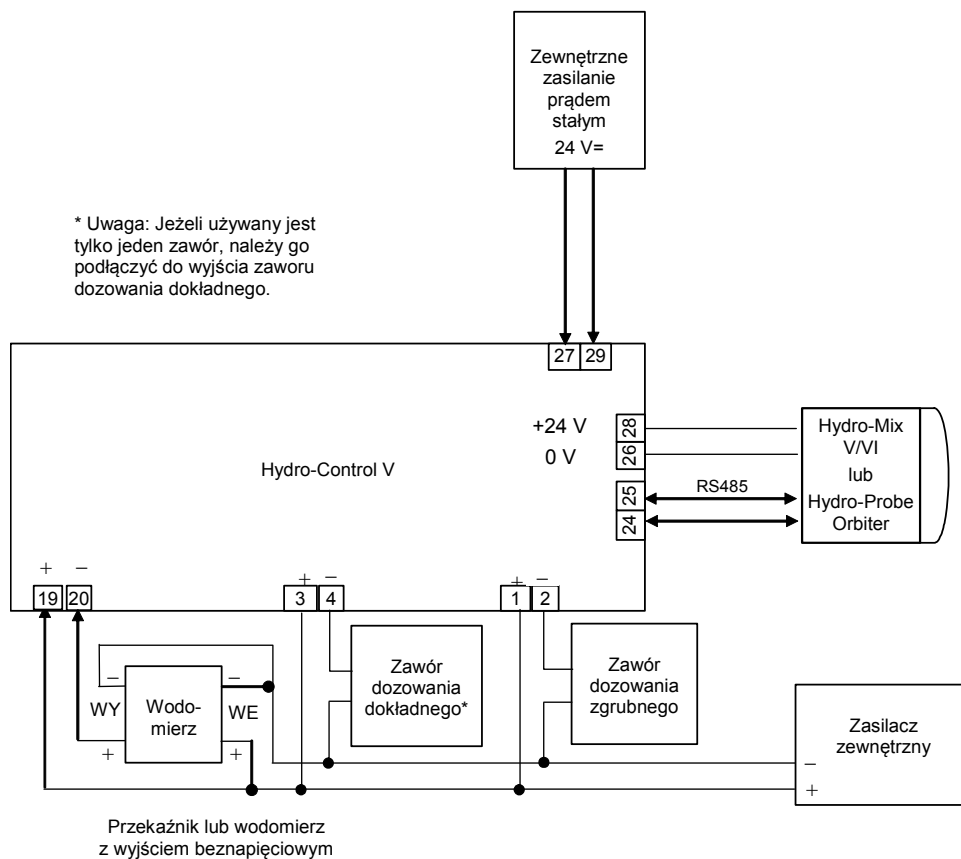
* Uwaga: Jeżeli używany jest tylko jeden zawór, należy go podłączyć do wyjścia zaworu dozowania dokładnego.

Rysunek 36 – Schemat blokowy systemu

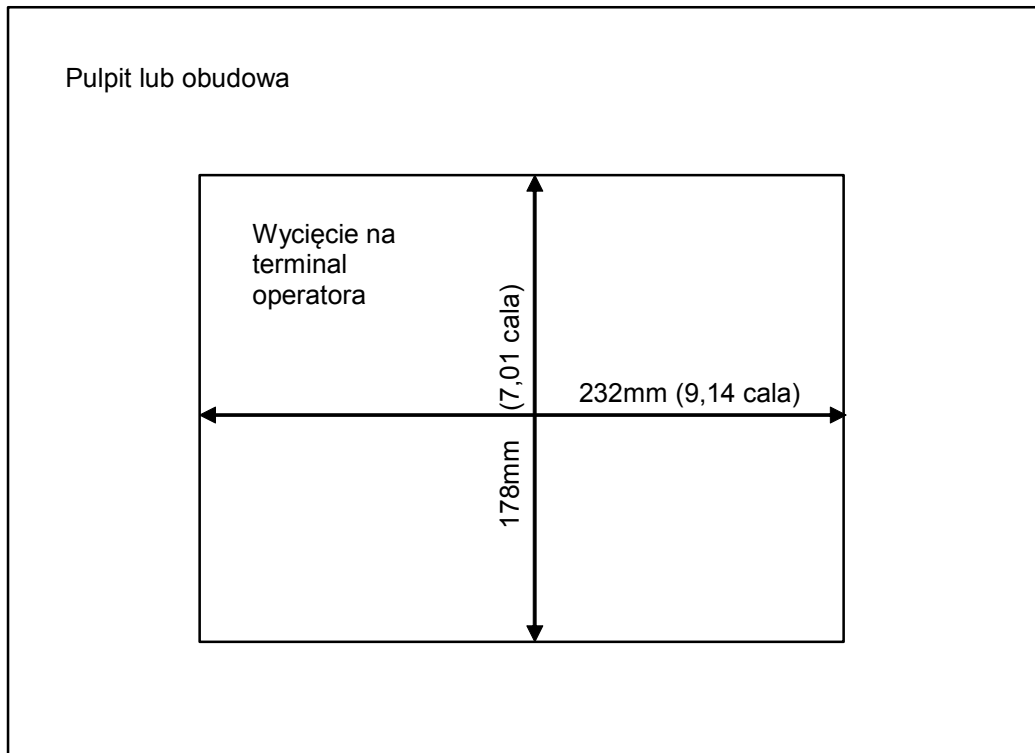


Rysunek 37 – Podłączenie systemu

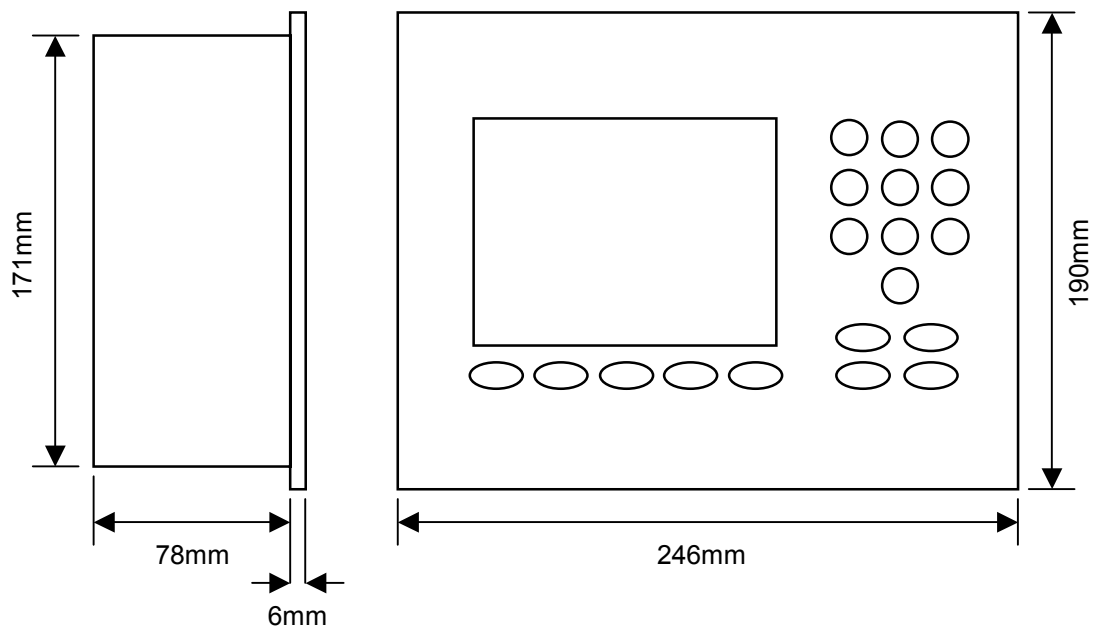
Uwaga: Ekran kabla czujnika jest podłączany TYLKO do styku H złącza Mil-Spec.



Rysunek 38 – Przykładowy schemat okablowania do ręcznej obsługi wytwórni



Rysunek 39 – Wycięcie w pulpicie na terminal operatora



Rysunek 40 – Wymiary pulpitu operatora

Wybieranie zdalne za pośrednictwem sterownika PLC

Jeżeli do zdalnego wybierania receptur wykorzystywany jest sterownik PLC dostarczony przez firmę Hydronix (nr kat. Hydronix 8102), to wejścia sterownika PLC mogą być reprezentowane na jeden z trzech sposobów:

- BCD: Numer receptury stosowany w postaci liczby dziesiętnej kodowanej dwójkowo (BCD). Pozwala to na wybieranie wszystkich receptur od 1 do 99 przy użyciu ośmiu wejść.
- BINARNY: Numer receptury stosowany w postaci binarnej. Pozwala to na wybieranie wszystkich receptur od 1 do 99 przy użyciu siedmiu wejść.
- DYSKRETNY: Każde wejście pozwala na wybranie jednej receptury, co umożliwia użycie receptur od 1 do 10.

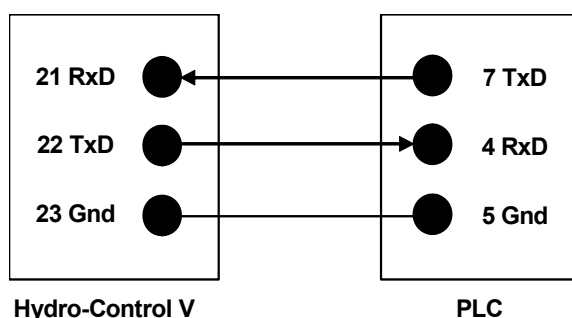
Metoda wyboru jest konfigurowana poprzez stan wejść A i B sterownika PLC zgodnie z poniższą tabelą:

Wejście A	Wejście B	Metoda
WYŁ.	WYŁ.	Dyskretna
ZAŁ.	WYŁ.	BCD
WYŁ.	ZAŁ.	Binarna
ZAŁ.	ZAŁ.	Nie używane

Uwaga: Aby można było wybrać recepturę, musi ona istnieć w urządzeniu Hydro-Control V. Jeżeli receptura nie występuje, ostatni dokonany wcześniej wybór pozostanie nie zmieniony.

Podłączanie dostarczonego przez firmę Hydronix sterownika PLC umożliwiające zdalne wybieranie receptur

Złącze 9-stykowe portu użytkownika sterownika PLC 'IMO K-7' wykorzystuje inny układ styków niż standardowe złącze RS232, dlatego urządzenie Hydro-Control V musi być doń podłączone zgodnie z poniższym schematem:



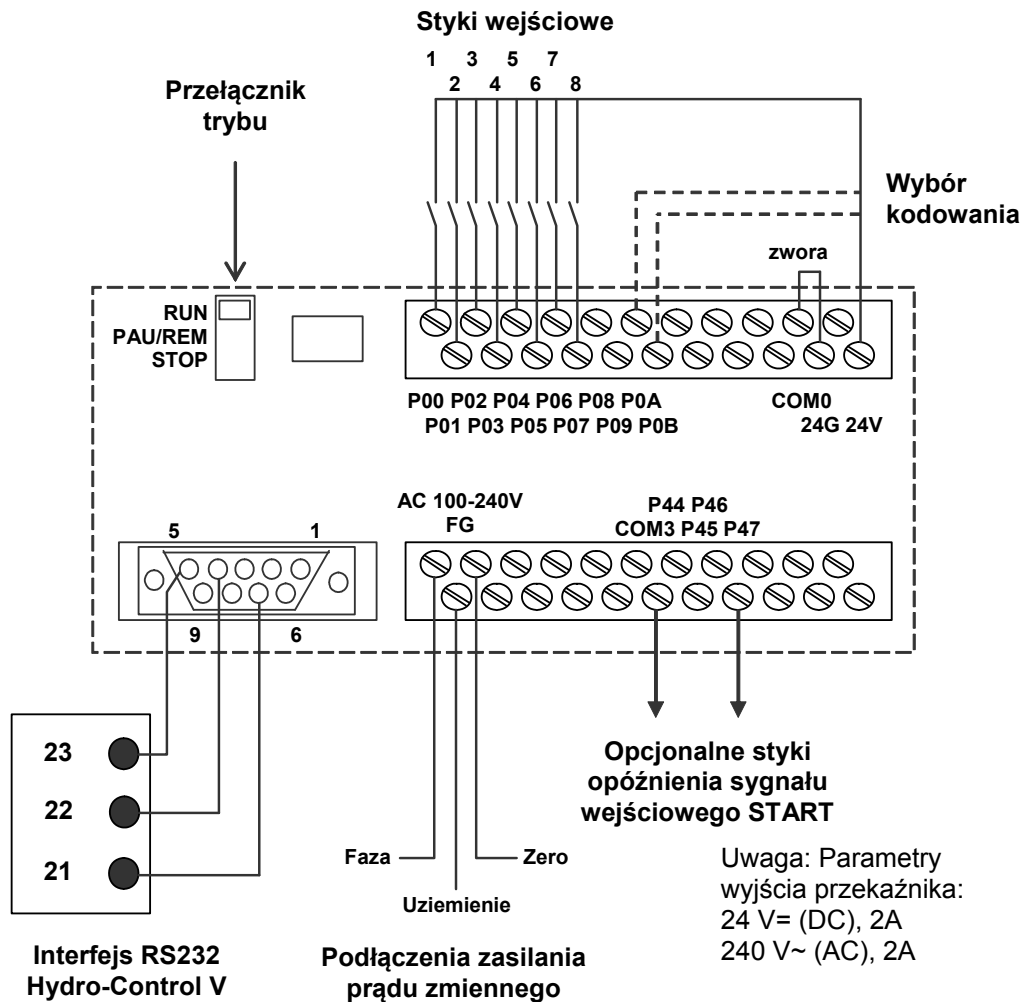
Oprogramowanie sterownika PLC zostało zaprojektowane do wysyłania polecenia „Wybor recept.” za pośrednictwem portu RS232, po dokonaniu wyboru wejścia: wybór wejścia musi zmienić stan z zera na żądany kod wyboru (zgodnie z wcześniej opisaną metodą kodowania: BCD, Binarny lub Dyskretny) na czas dłuższy od 200 ms, a następnie powrócić do stanu zerowego.

Dodatkowo, sterownik PLC uruchamia wyjście przekaźnikowe P47 po poleceniu „Wybor recept.” – urządzenie Hydro-Control V wymaga, aby wybór receptury odbywał się tylko podczas wyświetlania **Menu Start**. Wyjście to może zostać użyte do opóźnienia sygnału **START** wysyłanego do urządzenia Hydro-Control V w przypadku, gdy wybór receptury następuje w tej samej chwili, co sygnał Start wytwórni, aby zapewnić zarejestrowanie wyboru.

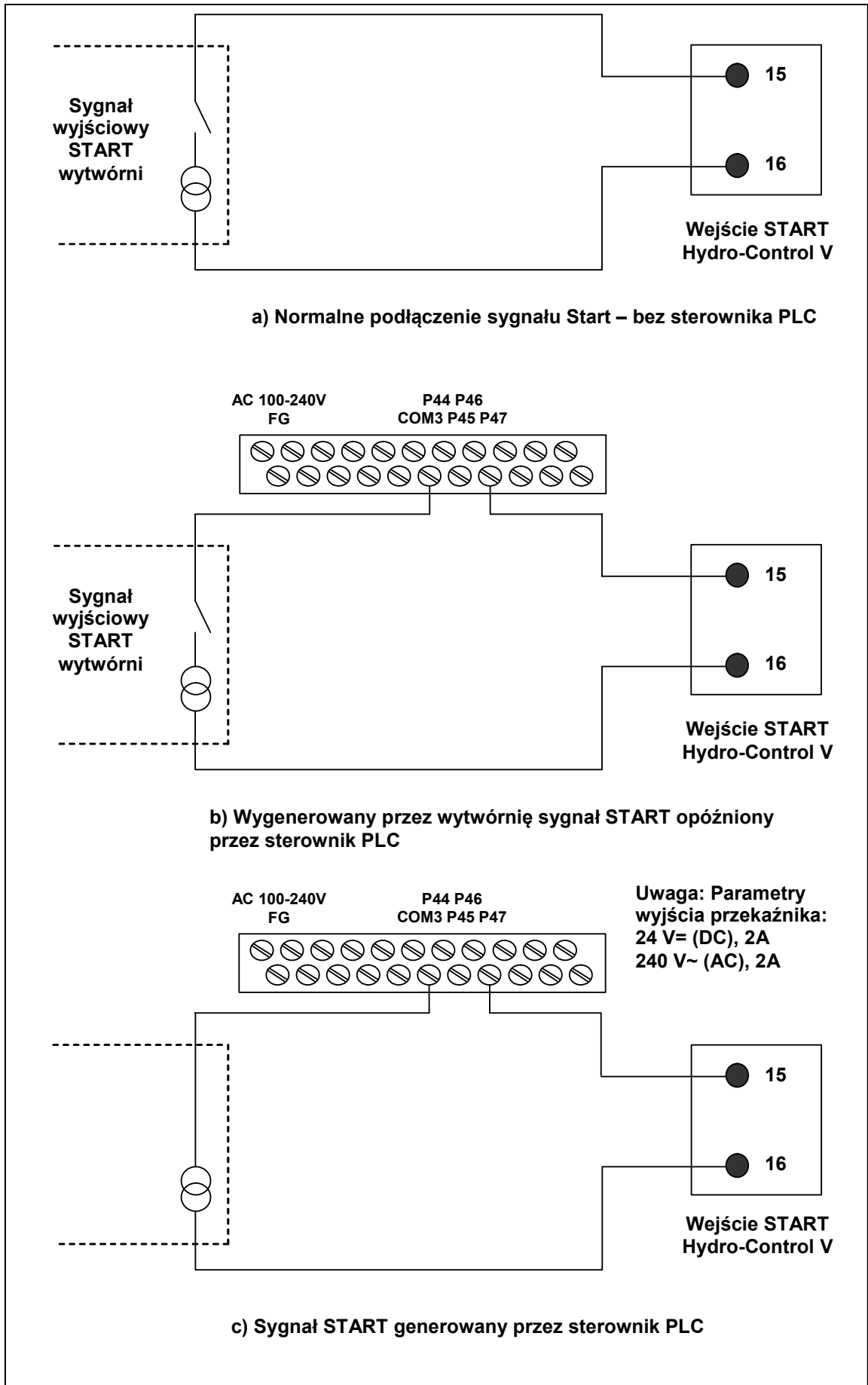
Wyjście przekaźnikowe P47 może również zostać użyte do inicjowania sygnału **START** po otrzymaniu polecenia „Wybor recept.”. Na przykład: różne zdalne stanowiska wytwórni mogą wywoływać sygnał **START** po prostu wysyłając polecenie „Wybor recept.”. Może on być unikalny dla każdego

stanowiska. Oczywiście mieszalniki nadal wymagają załadowania.

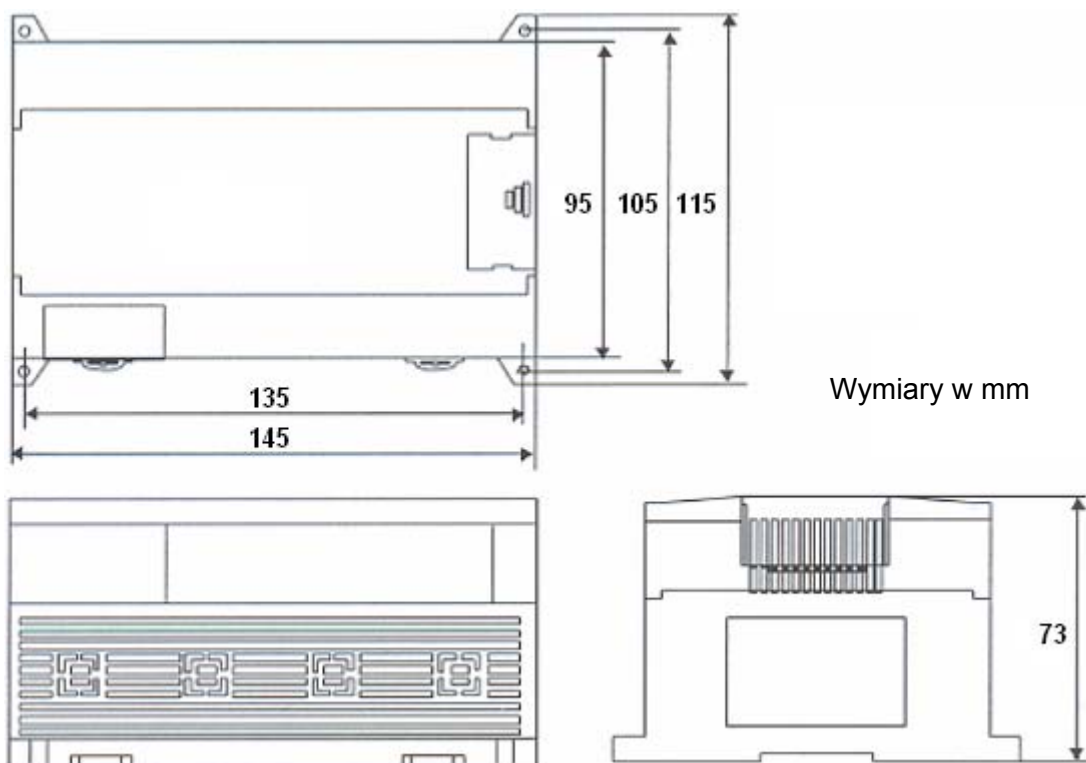
Poniższy rysunek ukazuje podłączenia do styków sterownika PLC IMO-K7.



Rysunek 41 – Podłączenia zdalnego sterownika PLC receptur



Rysunek 42 – Opcje zdalnego sterownika PLC receptor i sygnału START



Rysunek 43 – Wymiary zdalnego sterownika PLC receptur

Rozdział 6 Zawory i natężenia przepływu wody

Pomimo że urządzenie Hydro-Control V może współpracować z jednym zaworem, optymalne działanie (najkrótsze czasy cykli przy najmniejszym przedawkowaniu) można uzyskać dzięki:

- szybkiemu doprowadzeniu wilgotności do poziomu bliskiego docelowemu przy użyciu zaworu dozowania zgrubnego;
- użyciu zaworu dozowania dokładnego do skorygowania poziomu wilgotności do poziomu docelowego bez przedawkowania.

Konieczne jest dobranie odpowiedniej wielkości zaworów i prawidłowe wyregulowanie natężeń przepływów w stosunku do pojemności i skuteczności danego mieszalnika.

Zawory powinny załączać i wyłączać się szybko - całkowity czas cyklu załączenia i wyłączenia dla zaworu 50 mm (2 calowego) nie powinien przekraczać 2 sekund, a dla zaworu 19 mm (3/4 cala) nie powinien przekraczać 1 sekundy. Pozwala to na precyzyjne dodawanie wody.

Przykład:

Jednostki metryczne:

Jeżeli mieszalnik 1m³ wyposażony jest tylko w zawór dozowania zgrubnego o natężeniu przepływu wody 10 l/s i czasie cyklu załączenia/wyłączenia wynoszącym 1 sekundę, to woda może być dodawana tylko po 10 litrów. Czyli przy pełnym załadunku (~ 2200 kg) najmniejszy krok zwiększania wilgotności wynosi 0,5%, co jest wartością zbyt wysoką dla adekwatnego sterowania.

Gdyby ten sam system był wyposażony również w zawór dozowania dokładnego o natężeniu przepływu wody 1 l/s i czasie cyklu załączenia/wyłączenia wynoszącym 1 sekundę, to użycie tego zaworu pozwoliłoby dodawać wodę z krokiem co około 1 l, czyli 0,05%, co zapewnia dobre sterowanie.

Jednostki amerykańskie (USA)

Jeżeli mieszalnik 35 stóp³ wyposażony jest tylko w zawór dozowania zgrubnego o natężeniu przepływu wody 3 galony/s i czasie cyklu załączenia/wyłączenia wynoszącym 1 sekundę, to woda może być dodawana tylko po 3 galony. Czyli przy pełnym załadunku (~ 4800 funtów) najmniejszy krok zwiększania wilgotności wynosi 0,5%, co jest wartością zbyt wysoką dla adekwatnego sterowania.

Gdyby ten sam system był wyposażony również w zawór dozowania dokładnego o natężeniu przepływu wody 0,3 galona/s i czasie cyklu załączenia/wyłączenia wynoszącym 1 sekundę, to użycie tego zaworu pozwoliłoby dodawać wodę z krokiem co około 0,3 galona, czyli 0,05%, co zapewnia dobre sterowanie.

Warto zauważyć, że wyższe natężenie przepływu wody zwykle pozwala skrócić cykl mieszania w przypadku skutecznego mieszalnika, pod warunkiem, że zawór jest wystarczająco szybki do sterowania dawkowaniem (krótki czas cyklu zał./wył.). Niskie natężenie przepływu i powolnie działający zawór zapewniają tą samą dokładność dawkowania, lecz wydłużają czas mieszania.

Wytyczne doboru wielkości zaworów i natężeń przepływu

- **Natężenie przepływu zaworu dozowania dokładnego** pomnożone przez czas cyklu zał./wyl. powinno zawierać się w przedziale od 0,04% do 0,1% wzrostu wilgotności (np.: dla mieszalnika 1 m³ {35 stóp³}, natężenie przepływu x czas zał./wyl. powinno zawierać się w przedziale od 1 do 2,4 l {0,26 do 0,63 galona}).
- **Natężenie przepływu zaworu dozowania zgrubnego** pomnożone przez czas cyklu zał./wyl. powinno zawierać się w przedziale od 0,25% do 0,5% wzrostu wilgotności (np.: dla mieszalnika 1 m³ {35 stóp³}, natężenie przepływu x czas zał./wyl. powinno zawierać się w przedziale od 6 do 12 l {1,6 do 3,2 galona}).
- **Cz.zal/wyl.zaworu** - w razie wątpliwości ustawić na jedną sekundę, a następnie dobrać rozmiary zaworów, aby otrzymać odpowiednie natężenie przepływu, zgodnie z poniższą tabelą.
- **Cz.cyklu zaworu** powinien być co najmniej dwa razy dłuższy niż „Cz.zal/wyl.zaworu”. Zaleca się ustawienie co najmniej 3 sekundowego czasu cyklu zaworu.

Pojemność mieszalnika (m ³)	Ładunek (kg)	Zawór dozowania zgrubnego			Zawór dozowania dokładnego		
		Nat. przepł. (l/sec)	Czas zał./wyl. (s)	% wzrost wilgotn.	Nat. przepł. (l/sec)	Czas zał./wyl. (s)	% wzrost wilgotn.
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

Pojemność mieszalnika (stopy ³)	Ładunek (funty)	Zawór dozowania zgrubnego			Zawór dozowania dokładnego		
		Nat. przepł. (galon/s)	Czas zał./wyl. (s)	% wzrost wilgotn.	Nat. przepł. (galon/s)	Czas zał./wyl. (s)	% wzrost wilgotn.
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

Napięcie zasilania

24V= (prąd stały), moc znamionowa 11W do zasilania urządzenia Hydro-Control V i czujnika

Zalecane zasilanie 24 V= (prąd stały), minimum 1A (24W).

Ważne: W przypadku używania prądu stałego 24 V= (prąd stały) na wejściach/wyjściach (zawory itp.), należy używać zasilania prądu stałego 24 V= (prąd stały) oddzielnego od zasilania urządzenia Hydro-Control V.

UWAGA: Kabel zasilający musi być ekranowany, a ekran podłączony do kołka uziemiającego wyłącznie przy terminalu operatora.

Klawiatura

Klawiatura foliowa z nakładką poliestrową.

Wyświetlacz graficzny

Wyświetlacz 120 mm x 90 mm (4,75 x 3,55 cala) ¼ VGA z podświetleniem.

Zabezpieczenia

Dostęp swobodny dla operatorów. Operacje krytyczne zabezpieczone dwoma poziomami kodów dostępu (poziom nadzorca i inżyniera).

Podłączenia

Kabel czujnika

Kabel ekranowany, składający się z dwóch skręconych par (łącznie 4 żył); przewody o przekroju 0,35 mm² (22 AWG).

Ekran: Plecionka o pokryciu co najmniej 65% oraz folia aluminiowo-poliestrowa.

Zalecane typy kabli: Belden 8302, Alpha 6373

Maksymalna długość kabla: 100m, oddzielnie od jakichkolwiek kabli zasilających sprzęt ciężki.

Moduły interfejsu

Standardowo dostarczanych jest sześć modułów wyjścia i cztery moduły wejścia.

Opcje napięć opisano w rozdziale pt. **Instalacja**.

Podłączone musi być co najmniej wyjście **WODA DOKL..** Wszystkie inne podłączenia są opcjonalne i mogą zostać podłączone zależnie od danej konfiguracji.

Komunikacja

RS232

Do podłączania do komputera sterowania wsadem, zdalnego modułu receptur lub zdalnego terminala operatora, aby umożliwić zdalne wybieranie receptur. Oprogramowanie systemowe może również zostać uaktualnione poprzez podłączenie komputera PC do portu RS232.

RS485

Do komunikowania się z czujnikiem wilgotności Hydronix, także do zmieniania parametrów operacyjnych i diagnostyki czujnika. Również program symulatora wykorzystuje komunikację RS485.

Zakres temperatur roboczych

0 – 50 °C (32 °F – 122 °F)

Kompatybilność elektromagnetyczna

Spełnia wymogi dyrektywy dot. kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/EEC.

Parametry mechaniczne

Wymiary

Płytką czołową: 190 mm (wys.) x 246 mm (szer.); (7,48 cala (wys.) x 9,69 cala (szer.))

Wycięcie w pulpicie: 178 mm (wys.) x 232 mm (szer.); (7,00 cali (wys.) x 9,14 cala (szer.))

Maksymalna grubość pulpitu: 12 mm

Głębokość: 84 mm (3,54 cala)

Głębokość pod płytką czołową: 78 mm (3,31 cala)

Ciężar: 2,15 kg (4,75 funta)

Ochrona: Klasa ochrony pulpitu czołowego: IP65

Załącznik A Zaawansowane parametry sterowania

Edycja par. sterow.		Rec./Wsad
Tryb systemu	: Normal.	1 / 5
Próg zgrub./górn.	: 0.8	Kalk
Pochodna/przyrost	: 1.0	Wilgotść.
Cykl/wł-wy	: 3.0	---
Tryb RS232	: Ekran	
Cz. próbk.	: 0.1	
Ilość cykli	: 0	
Adres	: 0	Cz. pracy
		-- 5
Status		
Zw.	Zmn.	Wstecz

Rysunek 44 – Ekran edycji zaawansowanych parametrów sterowania

Zaawansowane parametry sterowania są wykorzystywane tylko przez sterowanie cyklem mieszania w trybie **Auto**.

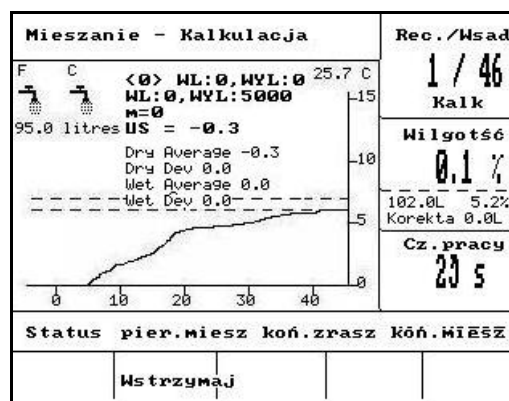
Aby uzyskać dostęp do **Zaawansowanych parametrów sterowania**, konieczne jest wprowadzenie hasła „Hydronix” w menu „Ustaw system” (patrz rozdział pt. **Ustaw system**). Przejść do menu edycji parametrów sterowania systemu naciskając klawisz <Sterow.> (F3) i przemieszczając kursor (<) w dół, do opcji „Wiecej...” na dole menu.

Zaawansowane parametry sterowania

Parametr	Jednostki	Domyślne	Zakres
Tryb systemu	brak	Nomal.	Normal., Test
Prog zgrub./gorn.	brak	0,8	0,0 – 1,0
Pochodna/przyrost	brak	1,0	0,0 – 10,0
Cykl/zał-wył	brak	3,0	0,0 – 10,0
Tryb RS232	brak	Wytw.	Wytw., Ekran
Cz.probk.	sekundy	0,1	0,1 – 9,9
Ilość cykli	brak	0	0-99
Adres	brak	0	0-16

Tryb systemu: Można ustawić dwa tryby:

- Normal. - wyświetla tylko normalne informacje operacyjne.
- Test - ustawienie tego trybu wyświetla na ekranie wewnętrzne zmienne sterowania. Są to:
 - Średni nieskalowany odczyt w czasie uśredniania mieszania na sucho.
 - Nieskalowane odchylenie (odczyty maks.-min.) w czasie uśredniania mieszania na sucho.
 - Średni nieskalowany odczyt podczas mieszania na mokro.
 - Nieskalowane odchylenie (odczyty maks.-min.) w czasie uśredniania mieszania na mokro.
 - Liczba otrzymanych impulsów wody.
 - Odczyt nieskalowany czujnika.



Rysunek 45 – Ekran trybu „Test”

Stosunek Prog zgrub./gorn - Wraz z parametrem **Gorny prog sterowania**, stosunek ten definiuje punkt, w którym zawór zgrubny przestaje być używany. Niższa wartość dłużej utrzymuje sygnał wyjściowy **WODA ZGRUB.** i włącza sygnał wyjściowy **WODA DOKL.** bliżej poziomu **Docel.wilgotnosc.**

Pochodna/przyrost - Wraz z parametrem **Przyrost**, stosunek ten definiuje **Przyrost pochodny:** Wartość ta dąży do skompensowania prędkości wzrostu zawartości wilgotności i spowalnia dodawanie wody gdy zawartość wilgotności wzrasta szybko.

Cykl/zał-wył - Wraz z parametrem **Cz.zał/wył.zaworu**, stosunek ten definiuje **Cz.cyklu zaworu:** Określa to częstotliwość załączania i wyłączania zaworów. Nie powinien on być krótszy niż dwukrotna wartość czasu zał./wył. Krótszy czas zapewnia szybsze działanie i precyzyjniejsze sterowanie (o ile mieszalnik jest na tyle szybki, aby umożliwić wykorzystanie tej zalety), jednakże zawory będą włączane i wyłączane częściej, co może prowadzić do ich zużycia.

Tryb RS232: Określa sposób użycia portu RS 232.

- Wytw. – Komunikacja RS232 ze sterowaniem wytwórni.
- Ekran - pozwala na zrzut ekranu w postaci mapy bitowej.

Cz.probk.: Liczba sekund w których odczyty z czujnika są uśredniane w celu uzyskania odczytu wilgotności. Urządzenie Hydro-Control V odczytuje wilgotność z czujnika 5 razy na sekundę w czasie cykli mieszania.

Ilość cykli: Ustawia ilość razy, jaką urządzenie Hydro Control V będzie powtarzać fazy końcowego zraszania i końcowego mieszania w cyklu mieszania. Jest to użyteczne podczas wykonywania testów liniowości, w których ta sama ilość wody musi być dodana krokowo. Przykładowo, jeżeli test liniowości ma być wykonany przy dodawaniu wody w 5 etapach, to cały cykl wyglądałby następująco (bez wstępnego zraszania):

Ilość cykli = 5

Pierw.miesz. > Konc.zrasz. ¹> Konc.miesz. ¹> Konc.zrasz. ²> Konc.miesz. ²>
Konc.zrasz. ³> Konc.miesz. ³> Konc.zrasz. ⁴> Konc.miesz. ⁴> Konc.zrasz. ⁵> Konc.miesz. ⁵

Adres: Pozwala na wybranie czujnika, gdy podłączono więcej niż jeden czujnik za pośrednictwem RS485. Ustawienie wartości zero pozwala urządzeniu Hydro-Control V komunikować się ze wszystkimi numerami adresów (1-16), natomiast ustawienie liczby różnej od zera sprawia, że urządzenie Hydro-Control V komunikuje się tylko z tym konkretnym czujnikiem.

Tryb „Auto”

Algorytm sterowania trybu **Auto** wykorzystywany przez urządzenie Hydro-Control V w **fazie końcowego zraszania** cyklu mieszania to zmodyfikowany algorytm proporcjonalno-różnicowy (PD). W algorytmach tego typu system najpierw oblicza różnicę pomiędzy wartością bieżącą wilgotności, a wartością docelową. Różnica ta jest wykorzystywana w dwóch etapach do zdefiniowania poziomu wyjściowego, który można uznać za procentowy czas otwarcia zaworów wody.

W pierwszej kolejności różnica jest mnożona przez przyrost proporcjonalny. Dzięki temu, gdy bieżąca wartość wilgotności zbliża się do poziomu **Docel.wilgotnosc**, sygnał wyjściowy spada, w wyniku czego prawdopodobieństwo przedawkowania jest zredukowane. Wartość 20-40 jest typowa dla mieszalników klasy średniej i wyższej. Mieszalniki działające wolniej powinny wykorzystywać niższe wartości.

W następnej kolejności obliczana jest szybkość wzrostu lub spadku różnicy. Jest ona mnożona przez przyrost pochodny i odejmowana od poziomu wyjściowego. Parametr ten koryguje szybkość wzrastania poziomu wilgotności, aby nie dopuścić do przedawkowania powyżej wartości docelowej.

Całkowity poziom wyjściowy jest obliczany i ograniczany do zakresu pomiędzy 0 a 100, gdzie duże liczby oznaczają włączenie zaworów przez dłuższy procent czasu, a zero oznacza wyłączenie zaworu. W systemach, gdzie występuje zarówno zawór dozowania zgrubnego, jak i zawór dozowania dokładnego, jeżeli poziom wyjściowy jest większy od pewnej wartości (określonej przez **Prog zgrub./gorn.** w **Zaawansowanych parametrach sterowania**), to woda jest dodawana zarówno przy użyciu zaworu zgrubnego, jak i dokładnego. Jeżeli poziom wyjściowy znajduje się poniżej tej wartości, używany jest tylko zawór dozowania dokładnego.

Tryb „Kalk.”

Tryb **Kalk.** oblicza ilość wody wymaganą do osiągnięcia docelowej wilgotności. W ten sposób użytkownik nadal uzyska dokładną wartość **Docel.wilgotnosc**, jednakże wymagana woda jest dodawana do mieszalnika jednorazowo.

Każda receptura musi zostać w pierwszej kolejności **skalibrowana** (patrz rozdział pt. **Tryb „Kalk.”**). Podczas kalibracyjnego cyklu mieszania do mieszanki dodawana jest ustalona ilość wody (wartość **Woda kalib.** dla danej receptury) w czasie fazy **Konc.zrasz.** System wykorzystuje parametr **Waga sucha** mieszanki oraz wartości wilgotności „suchą” i „mokrą” (odpowiednio wilgotność na zakończenie fazy **Pierw.miesz.** i fazy **Konc.miesz.**) do obliczenia nachylenia kalibracji dla danej receptury (wiążącego zmianę wilgotności mieszanki z ilością dodanej wody). Ważne, aby pamiętać, że jeżeli zachodzi konieczność wprowadzenia dodatków do mieszanki, muszą one być dodane **po** obliczeniu nachylenia kalibracji. (Aby to umożliwić, woda może być dodawana do procesu kalibracyjnego w dwóch etapach – patrz rozdział pt. **Tryb „Kalk.”**). Po zakończeniu mieszania automatycznie definiowane są **dwie** docelowe wilgotności dla danej receptury - **Kalk.%** oraz **Docel.wilgotnosc**. Wartość docelowa **Kalk.%** definiowana jest przez końcowy poziom wilgotności wywołany **tylko dodaniem wody**, bez wpływu jakichkolwiek dodatków do mieszanki. Wartość docelowa **Kalk.%** jest używana do obliczenia ilości **wody**, która ma być dodana do każdego kolejnego cyklu mieszania w trybie **Kalk.**. **Docel.wilgotnosc** to wartość końcowa wilgotności osiągnięta na zakończenie procesu kalibracji, uwzględniająca poziom wilgotności wynikły z dodania wody oraz wszelkie modyfikacje poziomu wilgotności wynikłe z wprowadzenia dodatków do mieszanki.

Na zakończenie procesu kalibracji użytkownik zostanie poproszony o wprowadzenie wartości „końcowej docelowej”. Wartość ta pozwala na zdefiniowanie **wyświetlanej końcowej docelowej** wilgotności. Na przykład: po procesie kalibracji odczyt **końcowej docelowej** wilgotności wynosi 6,3%. Jeżeli użytkownik wolałby, aby odczyt końcowy wynosił 8,0%, to po pojawieniu się monitu należy wpisać 8,0. Docelowa wilgotność **obliczona** i **końcowa docelowa** dla danej receptury zostaną automatycznie zmodyfikowane, **bez zmieniania kalibracji**.

Notatki:

Załącznik C Spis parametrów sterowania i systemu

Parametry systemu

W tym miejscu należy zapisać parametry parametr konfiguracyjne systemu.

Parametr	Wartość
Tryb wody	
Miernik przepł./imp.	
Oczek.miernika	
Jezyk	
Tryb zajęty	
Maks.receptur	

Parametry sterowania

W tym miejscu należy zapisać parametry konfiguracyjne sterowania systemu.

Standardowe

Parametr	Wartość
Przyrost	
Gorny prog sterowania	
Dolny prog sterowania	
Cz. zal/wyl.zaworu	
Doz.dokładne	
Poprawka	
Czas usredn.	
Przedl.miesz.	
Tryb dostępu	
Zawor-wst.zrasz	
Zawor-konc.zrasz	

Zaawansowane

Parametr	Wartość
Tryb systemu	
Prog zgrub./gorn.	
Pochodna/przyrost	
Cykl/zal-wyl	
Tryb RS232	
Cz.probk.	
Ilosc cykli	
Adres	

Notatki:

Hasło operatora

Operatorzy nie potrzebują haseł.

Operatorzy mogą:

- Uruchamiać, zatrzymywać, wstrzymywać i przerywać pracę systemu.
- Tworzyć, wybierać i edytować receptury.

Hasło nadzorcy

Nadzorczy mogą:

- Wykonywać takie same czynności jak operatorzy.
- Uzyskiwać dostęp do górnej strony menu systemu (ustawienia wodomierza, czasy oczekiwania, hasło nadzorcy, itp.).
- Uzyskiwać dostęp do diagnostyki systemu.

Hasła zaawansowane i Hydronix

Hasła **zaawansowane** i **Hydronix**, które pozwalają na dostęp odpowiednio do sterowania Hydro-Control V i zaawansowanych parametrów sterowania są zaprogramowane w oprogramowaniu firmware urządzenia Hydro-Control V i **nie mogą być zmienione**. Jeżeli hasła te są znane osobom nieupoważnionym, osoby te będą miały dostęp do parametrów sterowania systemu, które - jeżeli zostaną ustawione nieprawidłowo - mogą powodować niestabilną pracę systemu. Dlatego też haseł tych nie należy ujawniać.

Omawiane hasła zostały wydrukowane oddzielnie na następnej stronie, którą można usunąć, aby chronić bezpieczeństwo systemu.

Strona celowo pusta

Hasło zaawansowane

Hasło zaawansowane (dające dostęp do parametrów sterowania i funkcji testu zaworów): **3737**.

Hasło Hydronix

Hasło Hydronix (dające dostęp do zaawansowanych parametrów sterowania): **0336**.

UWAGA: Tą stronę można usunąć z podręcznika, aby zapobiec nieupoważnionemu użyciu powyższych haseł.

Strona celowo pusta

Skracanie czasu trwania cyklu mieszania...

poprzez optymalizację pracy mieszalnika.

Szybkość, z jaką dowolny system sterowania wodą może działać w dużym stopniu zależy od czasu potrzebnego na uzyskanie miarodajnego odczytu. Odczyt wilgotności z czujnika wskazuje, co dzieje się w mieszalniku. Szybkość odczytu lub czas do osiągnięcia stabilnego odczytu, gdy materiały są jednorodne, odzwierciedla efektywność mieszalnika. Poprzez zastosowanie pewnych prostych środków, ogólna wydajność może zostać znacznie zwiększona, a czas cyklu skrócony, co skutkuje oszczędnościami finansowymi.

1. Regulacja łopat

Należy zapewnić systematyczną regulację łopat mieszalnika, aby zapewnić zgodność z zaleceniami producenta (zwykle w odległości 2 mm od dna), co przynosi następujące korzyści:

- Podczas opróżniania mieszalnika usuwane są wszelkie pozostałości mieszanki.
- Ulepszony proces mieszania w pobliżu dna, co skutkuje poprawą odczytu czujnika.
- Zmniejszone zużycie płyt dna mieszalnika.

2. Plastikowe łopaty nad powierzchnią czołową czujnika

Zaleca się, aby łopaty przechodzące nad powierzchnią czołową czujnika wykonane były z tworzywa sztucznego, gdyż pomaga to utrzymać czujnik w czystości i pozwala łopatom poruszać się bliżej czujnika przy jednoczesnym zmniejszeniu ryzyka jego uszkodzenia.

3. Dodawanie cementu

Mieszanie drobnoziarnistego cementu ze względnie dużymi cząstkami piachu i kruszyw nie jest łatwym zadaniem. Jeżeli to możliwe, dodawanie cementu powinno rozpocząć się w ciągu kilku sekund od rozpoczęcia dodawania piachu i kruszyw. Łączenie materiałów ze sobą w ten sposób znakomicie wspomaga proces mieszania.

4. Dodawanie wody

Aby wspomóc proces mieszania, woda powinna być rozpylana na jak największej powierzchni, zamiast podawania w jednym punkcie. Należy pamiętać, że zbyt szybkie dodawanie wody wydłuża czas mieszania na mokro konieczny do osiągnięcia jednorodności. Z tego względu istnieje optymalna szybkość dodawania wody, która pozwala osiągnąć minimalny czas trwania cyklu mieszania.

Rozpoczęcie dodawania wody powinno nastąpić dopiero po dobrym wymieszaniu cementu z kruszywami.*

*Pył cementowy spoczywający na powierzchni kruszyw pochłania wodę tworząc mokrą pastę, którą jest trudniejsza do jednorodnego rozprowadzenia w całej mieszance.

Notatki:

Załącznik F Raport diagnostyczny

Rejestr diagnostyczny dla Działu Obsługi Klienta

Diagnostyczne oprogramowanie narzędziowe jest dostępne pod adresem <http://www.hydronix.com/>. Narzędzie to wykorzystuje port RS232 do zbadania urządzenia Hydro-Control V (patrz rozdział pt. „Podłączanie do komputera PC lub laptopa”) i zapisuje informacje diagnostyczne, które można przesłać pocztą elektroniczną do personelu Działu Obsługi Klienta.

Jeżeli z jakichkolwiek względów nie jest możliwe użycie narzędzia diagnostycznego, prosimy zapisać parametry i inne szczegóły zgodnie z poniższym wykazem. Ważne, aby informacje te były gotowe do wysłania faksem podczas rozmowy z personelem Działu Obsługi Klienta.

NUMER SERYJNY URZĄDZENIA (znajdujący się na tabliczce z tyłu urządzenia Hydro-Control V)

PARAMETRY WYTWÓRNI

Typ mieszalnika	np. spiralny, dwuwalowy, turbinowy, planetarny
Producent mieszalnika	
Wielkość mieszalnika	
Ładunek normalny	
Ładunek minimalny	
Normalna wilgotność sucha	

NOMINALNE WARTOŚCI RECEPTURY

Wst.zrasz-woda	
Cz.pierw.miesz.	
Konc.wilgotn.%	
Cz.kon.miesz.	

PARAMETRY SYSTEMU

Tryb wody	
Miernik przepł./imp.	
Oczek.miernika	
Ustawienie hasła	
Jezyk	
Tryb zajęty	
Maks.receptur	

PARAMETRY STEROWANIA

(parametry standardowe i zaawansowane)

Przyrost	
Gorny prog sterowania	
Dolny prog sterowania	
Cz. zal/wyl.zaworu	
Doz.dokladne	
Poprawka	
Czas usredn.	
Przedl.miesz.	
Tryb dostepu	
Zawor-wst.zrasz	
Zawor-konc.zrasz:	
Tryb systemu	
Prog zgrub./gorn.	
Pochodna/przyrost	
Cykl/zal-wyl	
Tryb RS232	
Cz.probk.	
Ilosc cykli	
Adres	

- <Aktualizuj>, 18, 23
- <Diag.>, 45
- <Kasuj>, 16
- <Korekta>, 16, 19, 25, 38
- <System>, 45
- <Ustaw.>, 45
- <Wznow>, 18
- Adres, 90
- Aktualizacja, 38
- Aktualizuj, 16, 18, 19, 23, 36, 38
- alarm, 33, 34, 37
- algorytm sterowania, 93
- Auto, 12, 14, 28, 29, 32, 33, 38, 40
- AUTOKAL., 51, 54
- Cement dodany, 73, 74
- Cykl mieszania, 73
- Cykl mieszania nasucho, 71
- Cykl mieszania Wst.zrasz., 70
- Cz.cyklu zaworu, 90
- Cz.miesz.mokr., 33
- Cz.pierw.miesz., 33
- Cz.probk., 90
- Cz.zal/wyl.zaworu, 20, 49, 95, 104
- Czas filtrow., 55
- Czas usredn., 49
- Diagnostyka, 50, 52, 53
- Dobór wielkości zaworów, 86
- Docel.wilgotnosc, 33
- Dolny prog sterowania, 49, 95, 104
- Dolny próg sterowania, 20
- Doz.dokladne, 49
- Drzewo menu, 27
- Dzienn.miesz., 39
- dziennik mieszanek, 34, 40, 58
- Edycja par.sys., 46
- Edycja receptury, 31
- Gorny prog sterowania, 49, 95, 104
- Górny próg sterowania, 20
- hasło, 97
- Hasło Hydronix, 99
- Ilosc, 12, 32, 33, 34, 60, 61
- Ilosc cykli, 90
- Ilosc konc., 33
- Jezyk, 46
- Kabel czujnika, 68
- kalibracja**, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 29, 34, 41, 46
- kalibracja 2-etapowa, 24, 34
- Kalibrowanie receptury, 22
- Kalk. %, 60, 61
- Kalkulacja, 12, 28, 33, 38, 40
- Kompensacja temperatury, 26, 32, 34
- Konfiguracja czujnika, 54
- konfigurowanie czujnika, 50
- Korekta wody, 34
- Licznik wsadow, 34
- Limit wody, 34
- Menu Monitor, 53
- Menu Rezonator, 52
- Menu Sprzet, 51
- Menu Start, 28
- metoda sterowania, 28, 36, 40, 48
- MIESZ.MOKR., 73
- MIESZANIE SKONCZ., 73, 74
- Moduł wejścia, 69
- Moduł wyjścia, 69
- Moduły interfejsu, 87
- Nauka nowej receptury, 17
- OCZEKIWANIE, 73
- oczekiwanie cementu, 37
- Odczytywanie parametrów receptury, 60, 61, 63
- Opoz.sr/wstrz., 55
- Parametry konfiguracyjne czujnika, 55
- Parametry receptury, 32
- Parametry receptury domyślnej, 46, 61
- Parametry sterowania systemu, 90
- PIERW.MIESZ., 73
- Podłączanie urządzeń pomocniczych, 69
- Podłączenia przewodów, 68
- Podłączenia RS232, 57
- Polecenia statusu mieszalnika, 63
- Polecenia zdalne, 57
- Poprawka i przyrost wilgotn., 34
- Przedl.miesz., 49, 95, 104
- Przyr.recept., 33
- Przyrost, 20, 49
- Przyrost pochodny, 90
- Przyrost proporcjonalny, 49, 95, 104
- Rozpakowywanie, 67
- RS232, 88
- RS485, 88
- Schematy sekwencji mieszania, 70
- Środki ostrożności, 67

START/WZNOW, 74
Status, 9, 63
Strefa nieczułości, 32
Sz.narast. + oraz Sz.narast. -, 55
Temperatura, 28
Test, 45
Toler.dodatnia, 33
Toler.ujemna, 34
Tryb wody, 46
Tryb zajety, 46
Typ kalibracji, 34
Typ wyjścia, 55
Uaktualnianie oprogramowania, 65
Uderzenia pioruna, 68
Ustaw system, 45
Ustawianie parametrów receptury, 59, 61
Ustawienia portu RS232, 57
Waga sucha, 34
WE 1, 55
WE 2, 55
Wejścia, 74
Wentylacja, 67
WEZW.CEMENTU, 73
WODA DOKL., 74
Woda kalib., 34
WODA ZGRUB., 74
WST.ZRASZ., 73
Wst.zrasz.skoncz., 74
Wst.zrasz-woda, 33
WSTRZYM./KASUJ, 74
Wybieranie receptur, 58
Wybor receptury, 30
Wybór zaworu, 49
Wyciąć, 68
Wycięcie w pulpicie, 80
Wyjścia, 74
Wyświetlana wartość wilgotności, 34
ZAJETY, 74
Zawor, 20, 45, 49, 62, 76, 86, 90, 95, 104
zdalne wybieranie receptur, 81
Zgrub. %, 90
Zmienna wyj., 55