



Научно-технический комплекс КОНТУР
НТК КОНТУР

* 199048, г. Санкт-Петербург

✉ mail @ ntk-kontur. ru

(812) 610-0323, 610-0324

🌐 www. ntk-kontur. ru

СТАНЦИИ ДОЗИРОВАНИЯ ЖИДКИХ КОМПОНЕНТОВ
«КОНТУР» X530, X530ПВ, X540, X540ПВ
модификации X530 – М; X530 – М/65; X530ПВ–М; X530ПВ – М/65;
X540 – М; X540 – М/65; X540ПВ–М; X540ПВ – М/65.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Санкт-Петербург
2011 г.

Благодарим Вас за приобретение Станции

Прежде чем приступить к монтажу и последующей эксплуатации изделия просим Вас внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации, а также с инструкцией по монтажу и паспортом на Станцию

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ:

Условия транспортирования — группа **3** по **ГОСТ 15150**.

Условия хранения — группа **1** по **ГОСТ 15150**.

По способу защиты от поражения электрическим током Станция относится к классу защиты **1** по **ГОСТ 26104**.

Гарантийный срок эксплуатации — **12** месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию изделия, не ухудшающих его эксплуатационных характеристик.

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	5
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНЦИЙ	6
3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	6
3.2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	7
4.1 УСТРОЙСТВО	7
4.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	9
4.2.1 Пульта управления	9
4.2.2 Гидравлический канал базовый	12
4.2.3 Впускной клапан К-30Х	12
5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	12
6 ПОДГОТОВКА СТАНЦИИ К РАБОТЕ	13
6.1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ И МОНТАЖУ	13
6.1.1 Габаритные размеры станций и составных частей	13
6.1.2 Разметка для крепления (вид сверху)	13
6.1.3 Монтаж блока ХР-65.	14
6.1.4 Подводка жидкостных коммуникаций	15
6.1.5 Соединение сливного желоба Станции с тестомесильной машиной	15
6.1.6 Сборка и подключение Станции	15
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ	17
7.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	17
7.1.1 Включение станции	18
7.1.2 Режим «Начало работы»	18
7.1.3 Режим «Конец работы»	19
7.2 ПРОГРАММНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ КАНАЛОВ	19
7.2.1 Порядок отключения и включения каналов Станции	19
7.2.2. Особенности отключения и включения канала N1 в Станциях типа ПВ	19
7.3 ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ БЕЗ ОСТАНОВКИ ПО АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ	20
7.4 РЕЖИМ РАБОТА	20
7.4.1 Особенности режима РАБОТА при периодическом тестоведении	21
7.4.2 Особенности режима РАБОТА при непрерывном тестоведении	21
7.4.3 Особенности наполнения бачков при переходе в режим РАБОТА после включения питания Станции	22
7.4.4 Блокирование отключения Станции по аварийным ситуациям отклонения уровня и температуры	22
7.4.5 Вывод на дисплей выходных напряжений датчиков уровня (работа дисплея в режиме вольтметра)	22
7.4.6 Поддержание температуры воды в бачке в ОСТАНОВке методом перелива для станций типа ПВ (режим АО)	23
7.4.7 Вывод на дисплей номеров версий управляющих программ	23
7.5 ПОДРЕЖИМ СМЕНА РЕЦЕПТА	24
7.6 ПОДРЕЖИМ КОРРЕКТИРОВКА РЕЦЕПТА	24
7.7 КОРРЕКТИРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ (только для станций типа ПВ)	26
7.8. ЗАДАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ДОПУСИМОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ (только для станций типа ПВ)	26
7.9. ПОДРЕЖИМ 4. ЗАПИСЬ РЕЦЕПТА	27
7.9.1. Стирание (обнуление) всех рецептов, ранее записанных в память	28
7.9.2 Технологические рецепты	28

7.10 КАЛИБРОВКА СЛИВА	30
7.10.1 Цель калибровки	30
7.10.2 Теория калибровки	30
7.10.3 Метод проведения калибровки	32
7.10.4 Просмотр (справочно) результатов калибровки каналов (код: 000).	34
7.11 Функция учета в Станции	35
8 ОПИСАНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	36
8.1 ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ОШИБОЧНОМ ВВОДЕ	36
8.2 НЕДОЛИВ В БАЧКАХ	37
8.3 ПЕРЕЛИВ В БАЧКАХ	37
8.4 ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТ ЗАДАННОЙ (для станций типа ПВ)	38
8.5 НАРУШЕНИЕ СВЯЗИ КАНАЛА С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ	38
8.7 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА аварийных ситуаций по недоливу, переливу уровня в бачках, отклонению температуры от заданной и связи	39
8.8 ПРОСМОТР СТАТИСТИКИ АВАРИЙ	39
9 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ	40
9.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕЖИМЕ	40
9.2 ПОДРЕЖИМ 9.1. ПЕРЕНАЛАДКА СТАНЦИИ	41
9.3 ПОДРЕЖИМ 9.2 КОНФИГУРАЦИЯ СТАНЦИИ	45
9.4 ПОДРЕЖИМ 9.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ	47
9.4.1 Параметры сливных катушек (9.3.01...9.3.03)	47
9.4.2 Параметры катушек подачи (9.3.05...9.3.10)	48
9.4.3 Параметры датчиков уровня (индивидуальные для каждого канала)	48
9.4.5 Параметры настройки терморегулятора (только для станций X530ПВ и X540ПВ)	50
9.4.6 Параметр 9.3.51 калибровочных сливов	50
9.5 ПОДРЕЖИМ 9.4 ТЕСТИРОВАНИЕ	50
9.5.1 Тест 9.4.01 Настройка датчиков уровня	51
9.5.2 Тест 9.4.02 Проверка датчика температуры	52
9.5.3 Тест 9.4.03 Калибровка датчика температуры	53
9.5.4 Тест 9.4.04 Просмотр датчика температуры теста ХР-65.	55
9.5.5 Тест 9.4.05 Калибровка датчика температуры теста ХР65.	56
10 ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ	58
11 ДЕЙСТВИЯ ПОСЛЕ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ (ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ СТАНЦИИ)	59
Приложение 1	61
Настройка датчиков уровня и гидроканала в целом в Станции X530/540 (только для Станций с нерегулируемыми клапанами подачи К30Х)	61
Приложение 2	66
Санитарная обработка Станции	66
Приложение 3	69
Типичные недостатки в обслуживании станций X530, X540	69
и рекомендации по их устранению.	69

Данное Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителей с правилами эксплуатации и технического обслуживания Станции

1 НАЗНАЧЕНИЕ

СТАНЦИИ ДОЗИРОВАНИЯ ЖИДКИХ КОМПОНЕНТОВ КОНТУР X530 и X540 предназначены для работы в режиме непрерывного или периодического тестоведения на предприятиях хлебопекарной промышленности. **СТАНЦИИ X530ПВ, X540ПВ** дополнительно обеспечивают приготовление воды заданной температуры.

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

СТАНЦИИ X530 (X530ПВ) (см. рисунки 1, 2, 5) имеют 3 канала дозирования и предназначены для порционного дозирования дрожжей жидких и воды при приготовлении опары.

СТАНЦИИ X540 (X540ПВ) (см. рисунки 3, 4, 6) имеют 6 каналов дозирования и предназначены для порционного дозирования вкусовых добавок и воды при приготовлении теста.

Станции переводятся в режим периодического или непрерывного тестоведения программным путем.

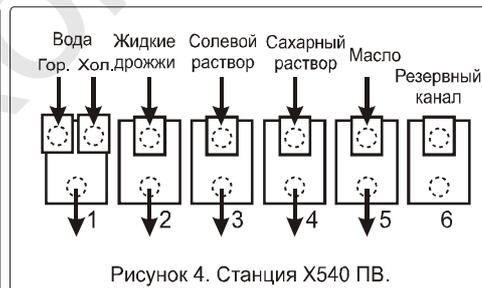
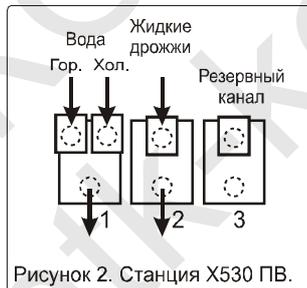
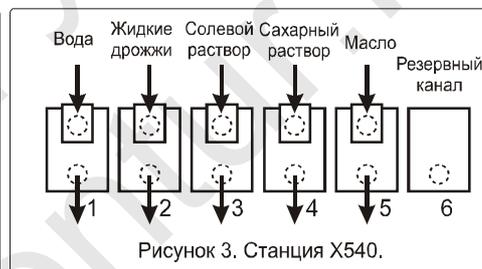
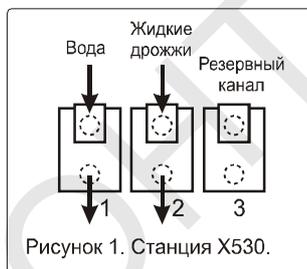
Набор рецептуры теста и корректировка слива производится непосредственно в граммах с цифровой клавиатуры пульта управления.

Дозирование компонентов производится по времени истечения жидкости через калиброванное отверстие в клапане при автоматическом поддержании ее уровня в накопительном бачке емкостью 1,5 л.

Бачки и клапана легко разбираются для промывки и санобработки без применения инструмента.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ НА БАЗОВОМ КАРКАСЕ

Вид сверху.  - клапаны впускные.



Все элементы гидравлического тракта (бачок, поплавок, входные и сливные клапана), а также корпус Станции изготовлены из **нержавеющей стали**.

Все каналы Станции работают параллельно и независимо друг от друга!
Программируются до 90 рецептов теста!

Конструкция Станции обеспечивает слив жидкости в тестомесильную машину как справа, так и слева от оператора в зависимости от расположения тестомесильной машины (ТММ).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ (обеспечиваются при поставке блока сопряжения ХР-65):

- **Дистанционное управление работой Станции** осуществляется с помощью выносного пульта управления, установленного в удобном месте. Для этого блок ХР-65 имеет два опторазвязанных входа для подключения к ним 2-х кнопок с нормально открытыми контактами и предназначенных для пуска и остановки Станции.

- Управление работой Станции от ТММ в режиме «Ведомая», что дает возможность синхронного запуска и остановки Станции при пуске и остановке ТММ. Пуск и стоп Станции производится соответственно замыканием и размыканием свободных контактов (например на пускателе привода ТММ), которые подключаются к блоку ХР-65 Станции.

- Принудительная остановка ТММ в случае аварийной остановки Станции, связанной как с ее отказом, так и при прекращении подачи продуктов в Станцию. Для этого кнопка «СТОП» пускателя привода ТММ подключается последовательно с нормально закрытыми контактами реле блока ХР-65 Станции, разрывающимися в указанных случаях.

- Возможность вывода на дисплей пульта Станции температуры теста на выходе ТММ. Данная функция обеспечивается при установке на выходе ТММ датчика температуры в комплекте с преобразователем сигнала датчика (например «ОВЕН»), выход которого подключается к блоку ХР-65.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНЦИЙ

3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ВЕЛИЧИНА	
1	Длительность цикла (при непрерывном тестоведении), с	2...99	
2	Величина дозы, кг (при периодическом тестоведении)	0,02-64,0	
3	Производительность базового канала по воде / макс. значение, л/с	0,05/0,100 / 0,200	
4	Дискретность установки дозы, гр.	1,0	
5	Предельно допустимая основная погрешность дозирования одного слива	• для воды	1%
		• другие компоненты	2%
6	Количество рецептов сортов в памяти	90	
7	Время смены рецепта, мин, не более	1	
8	Диапазон изменения температуры воды (для X530 ПВ, X540 ПВ), °С	(+5) I (+60)	
9	Точность поддержания температуры воды, °С, не хуже	2	
10	Время выхода на режим регулирования заданной температуры, сек	25	

3.2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	ХАРАКТЕРИСТИКА	X530; X530ПВ	X540; X540ПВ
1	Потребляемая мощность, Вт, не более	200	400
2	Габаритные размеры ШИР.х ВЫС.х ГЛУБ. мм, не более		
	- Электрогидравлического блока	500×550×300	1000×550×300
	- Пульта управления	250×250×100	
	- Блока питания	220×520×100	
3	Масса, кг, не более:		
	Электрогидравлического блока	20	40
	- Пульта управления	5	
	- Блока питания	9	

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 УСТРОЙСТВО

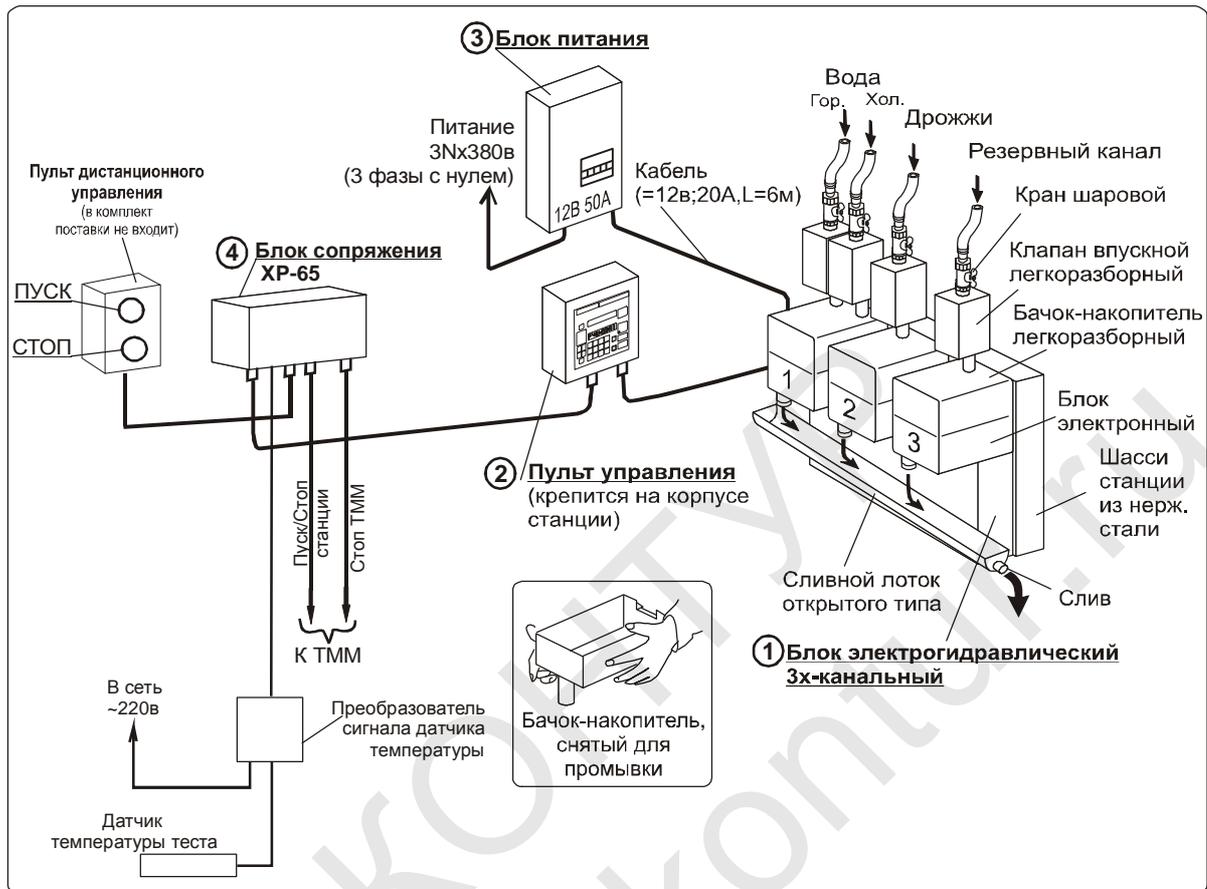


Рисунок 5. Состав Станции дозирования жидких компонентов X530ПВ.

Основными составными частями Станции являются:

1. **Блок электрогидравлический трехканальный** (для X530, X530ПВ) или шестиканальный (для X540, X540ПВ).
2. **Пульт управления X-18.**
3. **Блок питания.**
4. **Модуль сопряжения XP-65** (может быть встроен в пульт).

Основу Станции составляют три (шесть) **электрогидравлических канала**, каждый из которых включает три главных составных части:

- блок электронный;
- бак-накопитель;
- клапан подачи.

Легкоразборный **бак-накопитель** состоит из сливного патрубка с подвижным якорем, успокоителя и свободноплавающего поплавка, внизу которого закреплен небольшой постоянный магнит датчика уровня.

Поплавок вместе с датчиком уровня, находящимся внутри электронного блока, обеспечивают автоматическое поддержание уровня жидкости в баке в заданных пределах (обычно ± 2 мм). Это условие необходимо для обеспечения требуемой точности при дозировании.

Клапан подачи обеспечивает долив жидкости при падении ее уровня в баке накопителя.

Гидравлический канал приготовления воды заданной температуры дополнительно включает клапан подачи горячей воды и датчик температуры. Оба клапана, управляемые от электронного блока, подают в бак попеременно столько горячей и холодной воды, чтобы ее температура и уровень поддерживались постоянными.

Все элементы гидравлических каналов размещены на шасси, в заднем отсеке которого находится четырехпроводная шина K-BUS. Шина соединена кабелями с пультом управления и блоком питания.

Шасси устанавливается на подставку (в комплект поставки не входит) вблизи тестомесильной машины. Подача жидких компонентов в машину производится самотеком по наклонному желобу, закрепленному на передней стенке шасси.

Пульт управления X-18 имеет лицевую панель, на которой размещены клавиатура и четырехстрочный цифробуквенный 80-значный дисплей. Внутри пульта размещена печатная плата контроллера управления и сирена аварийной сигнализации.

Пульт управления крепится на шасси с левой или правой стороны по желанию оператора, работающего со Станцией и подключается к шасси кабелем.

Блок питания выполнен в отдельном корпусе и представляет собой работающие на общую нагрузку три выпрямителя на 12В постоянного тока, обеспечивающие нагрузку суммарным током до 40А. Каждый выпрямитель запитывается от своего трансформатора, на первичные обмотки которых подается питание от разных фаз 3-х фазной сети, что позволяет получить на выходе блока питания пульсации выпрямленного напряжения не более 6% от номинального значения выходного напряжения и обойтись без громоздких фильтров.

Блок питания подключается к Станции 2-х жильным кабелем сечением до 10мм² и длиной до 6м.

Блок сопряжения XP-65 выполнен в отдельном пластмассовом корпусе (в некоторых исполнениях элементы блока XP-65 могут быть встроены в пульт управления X-18), и содержит плату внешнего управления XP-24, реле отключения тестомесильной машины при аварии Станции и клемные колодки для подключения проводов от ТММ, ПДУ и преобразователя сигнала датчика температуры теста.

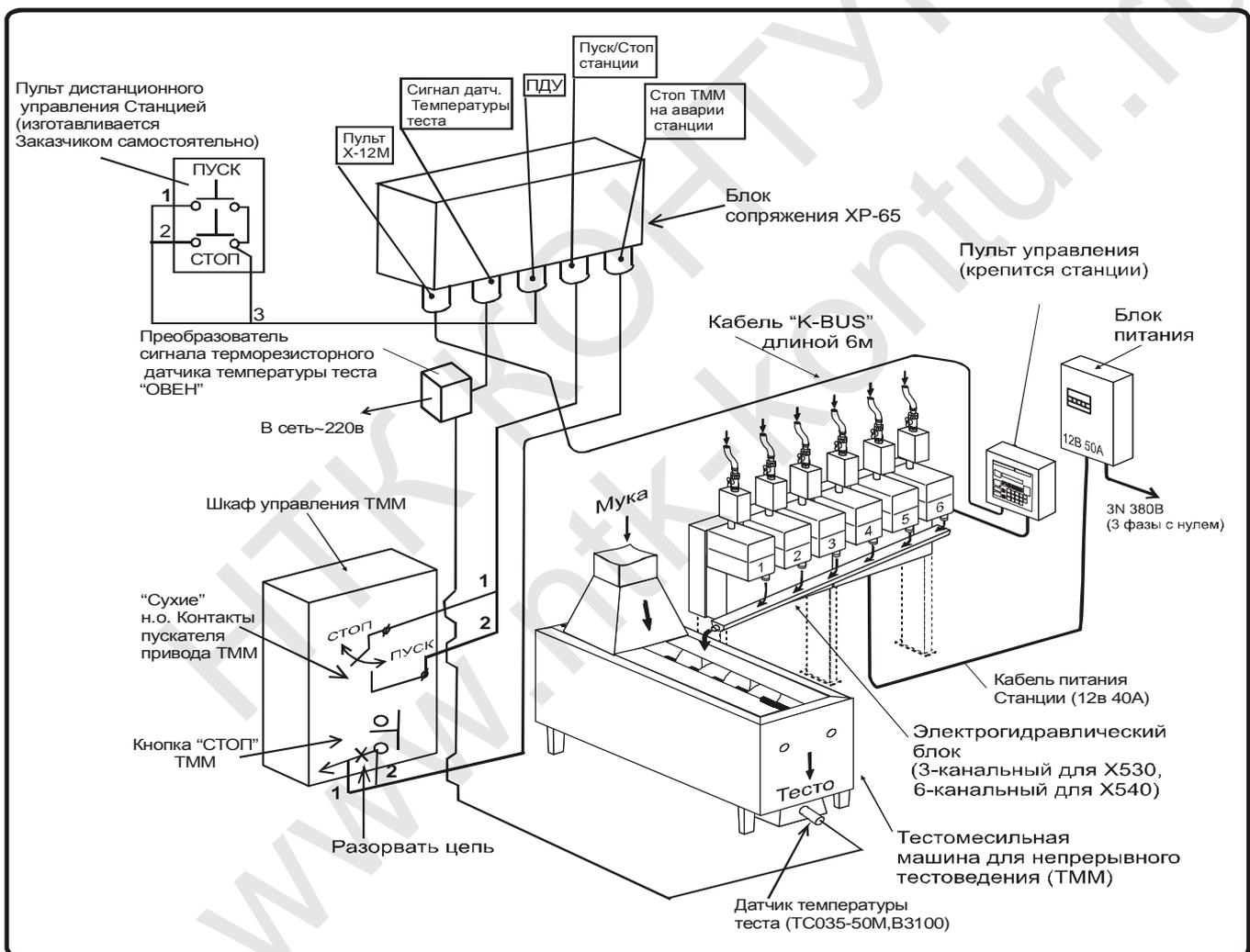


Рисунок 6. Пример работы станции X540(X530) с тестомесильной машиной непрерывного действия с учетом дополнительных функций.

4.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

4.2.1 Пульт управления

На лицевой панели пульта расположены **клавиатура** и **дисплей**. Внутри пульта находится звуковой сигнализатор аварийных ситуаций (пьезосирена).

Клавиатура (см. рисунок 7 лицевой панели)



Рисунок 7. Лицевая панель Станции X530(X540)

А) Основная клавиатура – 15 кнопок, расположенных в центре панели.

Кнопки от 1 до 9 и 0 – имеют двойное обозначение. Цифровое – для ввода числовых величин. Второе обозначение – для выполнения специальных функций.



- для смены рецепта, находящегося в работе.



- выполняет 2 функции:

1) оперативный просмотр содержимого рецепта, находящегося в работе, без его корректировки;

2) оперативная корректировка рецепта, находящегося в работе.



- выполняет 2 функции:

1) для присвоения номеров рецептов и записи их содержания в долговременную память контроллера (код 444);

2) для обнуления (стирания) всех рецептов (код 876).



- установка и корректировка температуры воды (только для Станций типа ПВ).



- выполняет функцию входа в просмотр учета слитых доз (с момента обнуления) в каждом канале (выбор канала при нажатии кнопок с соответствующим номером)



- выполняет 2 функции:

1) просмотр калибровочных коэффициентов каналов (код 000);

2) запуск процедуры калибровки каждого канала (код 888).



- при нажатии на эту кнопку в режиме «РАБОТА» осуществляется вход в специальные установки (по кодам) для изменения настройки параметров Станции



- при нажатии этой кнопки обеспечивается возможность программного включения и выключения каналов Станции. При нажатии кнопки на экране отображаются состояния (вкл/откл) задействованных каналов.



- в некоторых случаях отменяет предыдущее действие.



- для фиксации окончания ввода числовых значений в память контроллера. Обычно после нажатия этой кнопки изменяется информация на дисплее.



- Внимание! При нажатии этой кнопки Станция из любых состояний и подрежимов переходит в режим **РАБОТА**.



- обеспечивают сдвиг разрядов числовых величин влево или вправо при их вводе.

Б) Вспомогательная клавиатура – 3 кнопки слева, две из них при нажатии вызывают появление звездочек на дисплее пульта, которые свидетельствуют о включении соответствующих функций.



- при ее нажатии в нижней строке дисплея загораются 2 звездочки (**) и Станция (только типа ПВ) переводится в работу без остановки по сигналу аварии, по температуре воды в 1-ом канале. При повторном нажатии звездочки гаснут и блокировка остановки при аварии по температуре отменяется.



- при ее нажатии в нижней строке слева загораются 2 звездочки (**) и Станция переводится в работу без остановки по сигналу «**Авария Уровня**». Повторное нажатие – звездочки гаснут и станция работает с остановками по сигналу «**Авария Уровня**».



- обеспечивает перевод в один из 2-х режимов: **НАЧАЛО РАБОТЫ**, **КОНЕЦ РАБОТЫ**, в которых возможен ручной набор /слив соответствующих номеру канала накопительных бачков при нажатии кнопки с соответствующим номером. (Прекращение набора/слива – кнопкой - «СТОП».

В) Рабочая клавиатура – справа 6 кнопок. Обеспечивают **ПУСК** и **ОСТАНОВ** Станции и некоторые другие функции.



- переводит Станцию в состояние **СТОП** или **ОСТАНОВ** соответственно. В состоянии **СТОП** прекращается работа слива и подачи сразу при нажатии кнопки «СТОП»; так же обнуляется цикл при работе в непрерывном режиме. В состоянии **ОСТАНОВ** работа подачи не отключается (если нажать на поплавок – клапан подачи откроется, а в СТОПе этого нет), в непрерывном режиме при нажатии на **ОСТАНОВ** слив прекращается не сразу, а после завершения цикла т.е. цикл дорабатывается до конца.



- Внимание! Эта кнопка обеспечивает пуск Станции в целом или по отдельным каналам.



- переводит Станцию из режима «**ПУСК**» в состояние **ПАУЗА** (временного останова). Действует только в режиме периодического тестоведения.



- при нажатии кнопки Станция переходит в подрежим **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** в состоянии **ОСТАНОВ**. Температура при этом регулируется путем перелива избытка воды через аварийный слив. Сливной клапан в этом режиме не открывается.



- отключение звука (сирены) при аварийных ситуациях; не изменяет ситуации.

4.2.2 Гидравлический канал базовый

Гидравлический канал состоит из электронного блока ХР-42 или ХР-42ПВ и подключенного к нему клапана впускного К-30Х. С электронным блоком и клапанами связан гидравлический бачок, помещенный над электронным блоком, в нем нет электрических элементов. Однако в бачке размещается поплавок с магнитом, поле которого при подъеме и опускании поплавок улавливается датчиком Холла в блоке ХР-42. выходной сигнал с датчика Холла используется для управления работой впускного клапана.



Индикация на блоке ХР-42

На передней панели блока справа расположены 4 светодиода.

Светодиод «ПИТАНИЕ +12В» (зеленый) светится, когда модуль физически подключен к шине и на него подается питание +12В. Этот светодиод горит независимо от того, включен или отключен канал программно.

Светодиод «КАНАЛ ВКЛЮЧЕН» (зеленый) включается, когда канал программно включен. Программное включение-отключение каналов производится в двух случаях: при конфигурации станции (подрежим 9.2) или кнопкой «ОТКЛЮЧЕНИЕ КАНАЛОВ».

Светодиод «ПЕРЕЛИВ/НЕДОЛИВ» (красный) индицирует соответствующие аварийные ситуации. При переливе он мигает часто (около 4 Гц), при недоливе – редко (1 Гц). При нормальном рабочем уровне (точки «0», «1») жидкости в бачках этот светодиод не горит.

Светодиод «СЛИВ» (красный) горит одновременно с включением сливного клапана и индицирует подачу напряжения на катушку клапана. Яркость этого светодиода несколько изменяется в процессе слива, так как может изменяться напряжение, подаваемое на катушку.

4.2.3 Впускной клапан К-30Х

Впускной клапан поддерживает в бачке номинальный уровень жидкости, работает в 2-х позиционном (открыт/закрыт) режиме. Впускной клапан открывается и закрывается по команде поплавка. Клапан состоит из:

- катушки закрытой металлическим кожухом, которая с крепится на каркасе Станции сзади бачка;
- питателя, который представляет собой металлический стакан с ударным клапаном внутри, и 2-мя впускными кранами (регулирующим и рабочим) сверху, питатель вставляется внутрь катушки,

На клапане имеется также светодиод, включенный параллельно катушке, который загорается при подаче напряжения на катушку.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 По способу защиты от поражения электрическим током Станция относится к классу защиты 1 по ГОСТ 26104.

5.2 В Станции отсутствуют искрящие и нагревающиеся свыше 80 градусов элементы в нормальном режиме эксплуатации.

5.3 Во избежание выхода Станции из строя не допускается попадание жидкости внутрь электронно-механического блока.

5.4 Подготовка Станции к работе, санобработка, а также ремонтные и профилактические работы должны производиться при отключении Станции от электросети.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается работать на Станции со снятой крышкой электронного блока и блока питания.

ВНИМАНИЕ ! При снятии крышки электронного блока или блока питания для осмотра или ремонта Станция должна быть обесточена.

5.6 В нерабочем состоянии Станция должна быть обесточена, а краны подачи жидкости должны находиться в положении "закрыто".

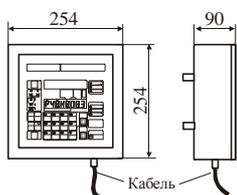
6 ПОДГОТОВКА СТАНЦИИ К РАБОТЕ

6.1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ И МОНТАЖУ

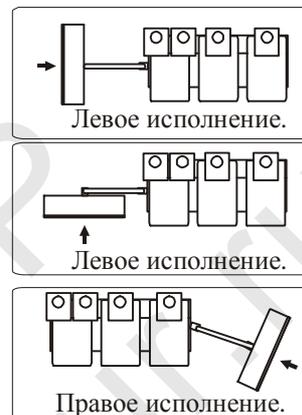
Станции состоят из пульта управления, блока питания и одного (для X530) или двух (для X540) 3х-канальных электрогидравлических блоков.

6.1.1 Габаритные размеры станций и составных частей

Пульт управления X-18. Крепится с возможностью поворота на корпусе 3-канального гидравлического блока с помощью поворотной скобы. Пульт управления может крепиться на левой стороне станции (левое исполнение) и правой стороне (правое исполнение). Расположение пульта слева или справа лучше уточнить при заказе станции. Пульт может перемещаться вверх и вниз по отношению к корпусу станции на ± 300 мм.



Крепление скобы к гидравлическому блоку и пульта к скобе – с помощью набора хомутов, входящих в комплект поставки.



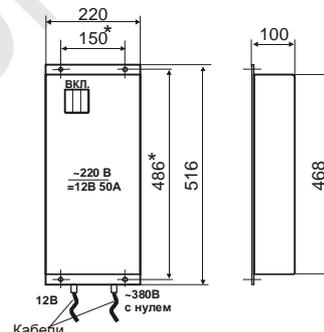
ПРИМЕРЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ НА X530ПВ. ВИД СВЕРХУ. Стрелками показана лицевая панель пульта управления.

Блок питания. Крепится на стене или в другом удобном месте и соединяется с 3х-канальным гидравлическим блоком кабелем длиной 6м.

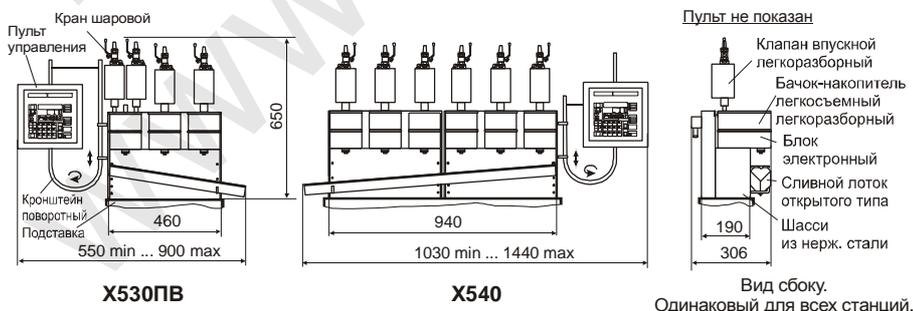
Разметка отверстий для крепления:
486 мм × 150 мм (помечено звездочками).

Электрогидравлический блок:

- 3-канальный для Станций типа X530, X530ПВ;
- 6-канальный для Станций типа X540, X540ПВ.



Блоки 3х-канальной и 6-канальной Станций размещаются на подставке (подробности и размеры см. п.6.1.2)



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СТАНЦИЙ (без блока питания)

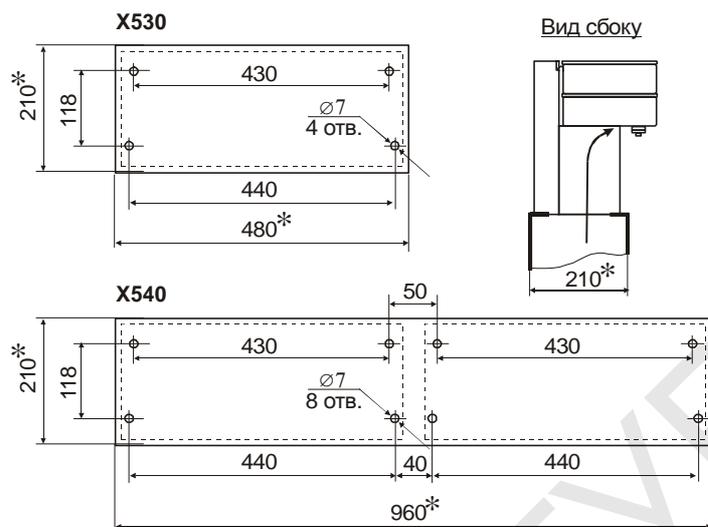
6.1.2 Разметка для крепления (вид сверху)

Блоки 3-канальные крепятся на подставке (напольной или настенной). Подставку изготавливает потребитель.

Рекомендуемые размеры столешницы подставки на 10-20 мм больше по длине и ширине, чем габариты основания Станции.

Подставку рекомендуется выполнить из нержавеющей стали таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ снизу отвертки, для отвинчивания винтов крепления электронного блока.

* рекомендуемые размеры подставки.



Станция	Габариты основания станции, мм	Рекомендуемые размеры подставки, мм
X530, X530ПВ	460 × 190	480 × 210
X540, X540ПВ	940 × 190	960 × 210

6.1.3 Монтаж блока XP-65.

Монтаж блока сопряжения XP-65 производится в следующей последовательности:

1. В стене производственного помещения в удобном месте сделать четыре гнезда для дюбелей шурупов М4 (см. **Рисунок 8**). Шурупы и дюбеля к ним в комплект поставки не входят.
2. Снять крышку корпуса XP-65
3. Закрепить корпус блока XP-65 с помощью винтов-саморезов М4. Разметка крепежных отверстий приведена на **Рисунке 8**.
4. После монтажа закрыть корпус крышкой.

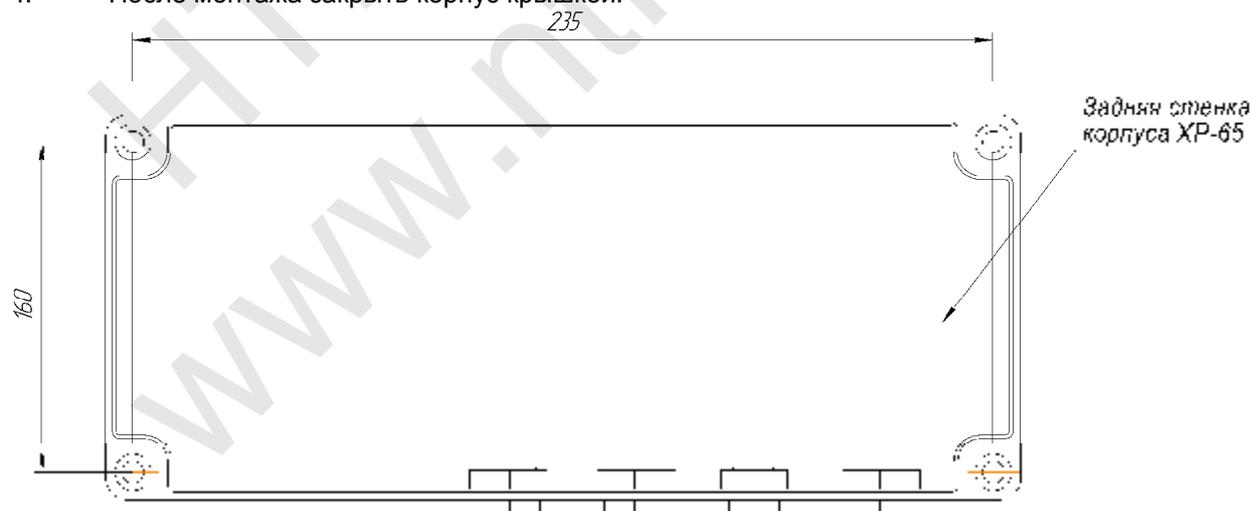


Рисунок 8. Разметка крепежных отверстий блока XP-65 для крепления на стене.

6.1.4 Подводка жидкостных коммуникаций

Подводка осуществляется гибкими армированными рукавами с внутренним диаметром 18 мм. Длина рукава не менее 1,0 м. Хомуты и рукава в комплект поставки не входят.

6.1.5 Соединение сливного желоба Станции с тестомесильной машиной

Сливные желоба станции крепятся на Станции и имеют треугольную форму. Сливное устройство для отвода жидкости в ТММ (тестомесильную машину) изготавливает потребитель, исходя из конкретных условий эксплуатации. Направление слива компонентов выбирается непосредственно заказчиком при установке оборудования. Для этого в конструкции Станции предусмотрены элементы, позволяющие изменять положение и наклон сливного желоба.

6.1.6 Сборка и подключение Станции

В Станциях X540 и X540ПВ оба 3-канальных электрогидравлических блока скреплены между собой штатно.

6.1.6.1 После распаковки оботрите от пыли все наружные поверхности составных частей Станции мягкой тканью сначала влажной, затем сухим обтирочным материалом.

б) Промойте гидромагистраль питателей и гидробачок теплой водой. Допускается применение моющих средств, безвредных для дозируемых продуктов.

6.1.6.2 Установить Станцию на рабочее место и закрепить ее на подставке. Подставка обязательно должна быть без дна, желательно, даже без перемычки сзади. Это необходимо для обеспечения доступа к разъемам блоков катушек и питания, подключаемым к электронным блокам каждого канала снизу.

6.1.6.3 Присоединить Станцию к блоку питания с помощью кабеля питания 12В, подключив его соответствующими выводами на клеммы «+» и «-» в блоке питания. В комплект поставки входит кабель питания длиной до 6 метров и сечением 4 или 6 мм² (двухжильный), кабель питания поставляется подключенным одним концом к шасси распределительной коробки одного из двух 3-канальных электрогидравлических блоков. При необходимости кабель можно укоротить, обрезав его со стороны блока питания. После укорачивания на концы припаять клеммные наконечники с отверстием под болт Ø 6 мм (дополнительные наконечники в комплект поставки не входят). Тщательно прозвонить и отмаркировать концы кабеля.

Внимание! Неверное подключение «+» и «-» ведет к нарушению работоспособности Станции.

6.1.6.4 Подведите к блоку питания 3-фазную сеть 380/220 В с нулевым проводом сечением не менее 0,5 мм² и подключите фазные провода к входным клеммам 3-фазного автоматического выключателя в блоке питания. Нулевой провод подключите к болту заземления на корпусе рядом с автоматом.

6.1.6.5 Установите на левой или правой стороне электрогидравлического блока (через имеющиеся там отверстия) хомуты для крепления поворотной U-образной скобы пульта управления, закрепите хомутами короткую сторону скобы, как показано на **Рисунке «ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СТАНЦИИ»**, длинная сторона U-образной скобы должна располагаться сверху.

Примечание. Для закрепления в стенке электрогидравлического блока верхнего хомута необходимо снять бачок аварийного слива. Для этого бачок необходимо приподнять за заднюю стенку и, наклонив вперед, вытащить из Станции.

После закрепления скобы на блоке, закрепите на длинной стороне скобы таким же образом пульт управления, разместив его разъемами вниз, а лицевой панелью к лицевой стороне станции.

Подключите к одному из разъемов на нижней плоскости пульта (любому) кабель интерфейса, выходящий из распределительной коробки одного из трехканальных блоков Станции и оканчивающийся 7-ми штырьковой вилкой 2PM18.

6.1.6.6 В соответствии с **Рисунком 7** подключите блок ХР-65 к Станции, ТММ, смонтируйте и подключите датчик температуры теста (в комплект поставки не входит) и измеритель – регулятор температуры «ОВЕН».

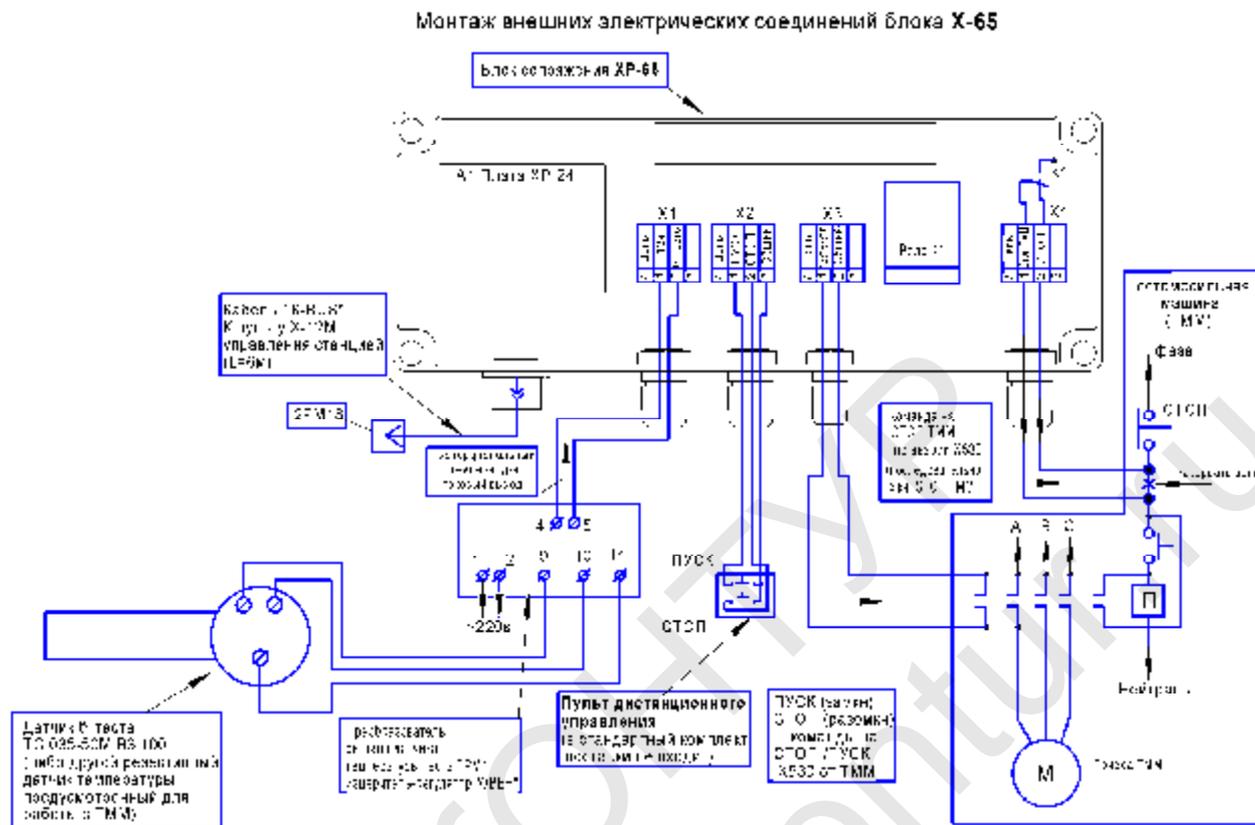


Рисунок 7. Монтаж внешних электрических соединений блока ХР-65.

6.1.6.7 Сняв предварительно рабочие бачки со Станции и крышки электронных блоков, проверьте правильность установки кодовых DIP-переключателей на платах электронных модулей в соответствии с **Таблицей 9.2.1** в пункте 9.3. настоящего Руководства и рисунками под крышками каждого из электронных блоков.

Внимание! Несоответствие положений движков данным, приведенным в таблице, ведет к нарушению работоспособности Комплекса.

Для справки: Первый канал всегда располагается в левом крайнем электронном блоке Станции. Остальные каналы – справа – по порядку возрастания номера.

После этой проверки установите на место все бачки.

6.1.6.8 После определения, какой продукт в какой канал станции будет поступать, установите в эти каналы питатели с диаметрами отверстий, соответствующими напорам в подающих магистралях. Руководствоваться при этом пунктом 2.7 и таблицей 4.2 Паспорта. Учтите, если давление в подающей магистрали будет превышать предельно допустимое для клапана питателя с данным диаметром, он может не открыться.

6.1.6.9 Проверьте правильность размещения сливных сопел по каналам на соответствие диаметрам сопла требуемой производительности канала и, в случае несоответствия, переставьте сливные пары, вывинтив для этого седла из выпускных патрубков бачков. При определении производительности руководствоваться рецептурой данного канала и **Таблицей 6.1**.

Производительность канала по воде при различных диаметрах выпускных отверстий клапанов слива

Диаметр отверстия сливного сопла клапана слива, мм	Производительность канала, мл/сек (литр/мин)
6,3	50 (3)
8,0	80 (4,8)
9,0	100 (6,0)
11,0	150 (9,0)
13,0	200(12)

6.1.6.10 Подключите к питателям с помощью гибких шлангов гидромагистрали продуктов и проверьте герметичность подключения и отсутствие протечек в местах резьбовых соединений на питателе, а также герметичность запорных пар питателей, а в случае возникновения таких протечек устранили их.

На этом подготовка Станции к работе завершена.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Чтобы начать работу, надо включить питание Станции и открыть ручные краны подачи продуктов на питателях в каждом канале Станции.

При включении Станции возможны следующие ситуации:

.. Наиболее типичная из них – после включения Станции и ее самотестирования (около 5 сек.) на дисплее появится приглашение к выбору режима.

Наиболее часто в нормальной ситуации нажимается кнопка «РАБОТА», и Станция переходит в состояние СТОП. А на дисплее возникнет основная индикация режима РАБОТА:

	Т° воды		Время цикла				РЕЦЕПТ					
Заданные параметры ▶	2	0	0	2	0	с	Р	-	9	2		
Измерен. параметры ▶	2	5 +	0	0	0	с	С	Т	О	П		◀ состояние
t° теста ▶	3	0										
	уровня					температуры						
	Блокировка аварий -**											

(Подробное описание дисплея см. п. 7.4.) В этом состоянии слив выключен, а каналы подачи жидкости в бачки заблокированы и станция ожидает дальнейших действий оператора. Для работы требуется, чтобы бачки задействованных каналов были заполнены. Для этого следует нажать кнопку «ОСТАНОВ». Клапаны подачи разблокируются и начинается наполнение бачков всех включенных каналов (этот процесс занимает несколько секунд). Процесс наполнения заканчивается, когда уровни в бачках установятся в рабочее значение «0». После этого можно нажимать кнопку «ПУСК», и Станция перейдет в режим слива в соответствии с выбранным рецептом.

В процессе слива автоматика Станции поддерживает уровень жидкости в бачках в пределах рабочего. Это неперемное условие для обеспечения требуемой точности дозирования. А в случае отклонения уровня от рабочего выдается соответствующий сигнал «Авария».

Уровни имеют 4 значения, условно обозначенные:

H – недолив (высота жидкости над дном бачка ≤ 45 мм);

1 или **0** – рабочие (нормальные) значения

1 соответствует высоте ≈50 мм, **0** соответствует (52÷55) мм;

P – перелив (высота жидкости ≥ 60 мм).

При уровне **1** и ниже подача включается.

При уровне **0** и выше подача выключается.

При уровне **Н** и ниже звучит сирена и обрабатывается **АВАРИЯ ПО НЕДОЛИВУ**.

При уровне **П** и выше звучит сирена и обрабатывается **АВАРИЯ ПО ПЕРЕЛИВУ**.

Если по окончании работы нет необходимости производить слив компонентов из всех или отдельных бачков, можно выключить питание Станции, желательнее из состояния **ОСТАНОВ** или **СТОП** и перекрыть ручные краны на питателях.

Выключение питания Станции допускается в любой ситуации, и после включения Станция будет работать как обычно.

7.1.1 Включение станции

Питание Станции включается автоматом на блоке питания. Блок питания расположен в отдельном корпусе, как правило в нескольких метрах от Станции.

После включения питания на дисплее на 5 сек. появится информация

с	т	а	н	ц	и	я		Х	5	3	0		П	В				
в	е	р	с	и	я			5	3	0	.	х	х	.	х	х		
д	а	т	а															
в	р	е	м	я														

где хх.хх – 4 цифры, означающие № версии управляющей программы, установленной в данной Станции, дата и время сборки программы. После этого на дисплее на 3 секунды выдается сообщение о расчете таблиц, после чего информация на дисплее изменится.

В	ы	б	о	р		р	е	ж	и	м	а	:						
н	а	ч	а	л	о	,	р	а	б	о	т	а	,					
у	с	т	а	н	о	в	к	и										

Возможны следующие действия:

• **НАЧАЛО**: нажмите кнопку «**НАЧАЛО**». В этом случае производится набор жидкостей в отдельные каналы.

• **РАБОТА**: нажмите кнопку «**РАБОТА**». При этом бачки всех задействованных каналов при нажатии кнопки «**ОСТАНОВ**»заполняются сами автоматически с отслеживанием аварий по недоливу и других.

Возможно также выполнение следующих функций по нажатии соответствующих кнопок: **СМЕНА РЕЦЕПТА, КОРРЕКТИРОВКА РЕЦЕПТА, ЗАПИСЬ РЕЦЕПТА, СПЕЦ. УСТАНОВКИ.**

7.1.2 Режим «Начало работы»

Этот режим выбирается, если по каким-либо причинам необходимо наполнить не все бачки сразу, а только некоторые.

По нажатию кнопки «**НАЧАЛО/КОНЕЦ**» на дисплее появится индикация:

	1	2	3	4	5	6			н	а	ч	а	л	о				
	Н	1	Н	Н	0	1			у	р	о	в	е	н	ь			

В верхней строке – номера каналов.

В нижней строке под № канала – значение уровня в терминах «**П**», «**0**», «**1**», «**Н**».

На дисплее справа высветится «**начало**». При нажатии кнопок с номерами каналов (одной или нескольких) в соответствующих каналах начинается набор жидкости (открываются впускные клапаны, изменяется индикация уровня жидкости). Номер наполняемого канала на дисплее в это время мигает.

По наполнении бачка до уровня «**0**» налив прекращается. При необходимости налив можно прекратить кнопкой «**СТОП**». Если уровень в бачке не меняется в течение 1 минуты клапан подачи закрывается сам.

Из режима **НАЧАЛО** можно в любой момент перейти в режим **РАБОТА** нажатием кнопки «**РАБОТА**».

Для того, чтобы пульт управления мог различить каналы, на каждой плате XP-42M имеется кодовый переключатель с 4-мя минутумблерами. Из них первые три используются для кодирования номера канала, а 4-й – для включения измерения сигнала от датчика температуры, который может быть подключен ко входу АЦП, имеющемуся в каждой плате. При установке 4-го минутумблера в положение «OFF», модуль измеряет температуру воды. Если 4-й минутумблер кодовика поставить в положение «ON», на измерительный вход АЦП платы XP-42M 1-го канала поступит сигнал от цепи питания +12В, который и будет на дисплее пульта вместо температуры воды. Помните об этом.

Внимание! Правильно выставляйте положение минутумблеров на кодовом переключателе. Под каждой крышкой электронного блока имеется изображение электронно-механического адреса, несоответствие положений минутумблеров указанному изображению ведет к нарушению работоспособности Станции.

В связи с необходимостью управлять работой двух клапанов подачи в Станциях типа ПВ, в пульте управления сформирован программно виртуальный нулевой канал, который при нажатии на кнопку «ОТКЛЮЧ. КАНАЛОВ», отображается на дисплее пульта в виде № «0» слева от №1. Если отключить нулевой канал (установить с помощью кнопки «0» крест под №0), то клапан подачи горячей воды перестанет работать, при этом Станция не будет обеспечивать приготовление воды заданной температуры. При этом индикация заданной и измеренной температуры воды с дисплея исчезнет. Если выключить №1, то будет отключен 1-й канал полностью (в т.ч. и слив), независимо от того был ли включен нулевой канал или нет. Т.е. если в «ОТКЛЮЧ.КАНАЛОВ» нажать кнопку 1, то кресты появятся и под №1и под №0. Для обратного включения обоих каналов необходимо, сначала нажать «1» - крест исчезнет под №1, а затем нажать «0» - крест исчезнет под №0. Последовательность включения в обратном направлении не допускается, т. к. станция не дозирует только горячую воду. В этом особенность отключения и включения 1-го канала в Станции типа ПВ.

7.3 ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ БЕЗ ОСТАНОВКИ ПО АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

В основном режиме **РАБОТА** станция переходит в состояние **ОСТАНОВ** по следующим аварийным ситуациям:

- недолив или перелив в одном или нескольких каналах (аварии по уровню);
- отклонение температуры от заданной больше заданного допуска (обычно $\pm 5^{\circ}\text{C}$ и более).

Если необходимо, чтобы Станция продолжала работу при этих аварийных ситуациях без останова (звуковой сигнал при этом сохраняется и может быть отключен кнопкой «ЗВУК ПРИ АВАРИИ»), нажмите одну или две кнопки: «ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ», «ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО УРОВНЮ». При этом на дисплее в нижней строке в соответствующих местах загораются две звездочки.

Перевод Станции в основной режим производится повторным нажатием кнопки, при этом звездочки на дисплее гаснут.

Пользоваться кнопками можно также в режиме **ПУСК**.

7.4 РЕЖИМ РАБОТА

Это основной режим Станции. Из режима «**РАБОТА**» производится ПУСК Станции, а так же переход во вспомогательные режимы, осуществляемый по нажатии цифровых кнопок пульта с двойным значением. При нажатии кнопки «**РАБОТА**» происходит возврат из вспомогательных режимов (кнопка «**РАБОТА**» - это аналог кнопки ESCAPE в персональном компьютере. Исполнительных функций типа ПУСК, СТОП она не выполняет). В режиме **РАБОТА** Станция может находиться в следующих состояниях, для которых имеются отдельные кнопки:

СТОП – слив выключен, бачки станции не наполняются при снижении уровня до положения ниже точки «1», аварии не отслеживаются;

ОСТАНОВ – слив выключен, но уровень жидкости в бачках все время поддерживается в рабочих пределах, т. е. подача работает, аварийные ситуации отслеживаются;

ПУСК – производится слив компонентов рабочего рецепта:

- однократный – для станций периодического тестоведения,
- автоматически повторяющийся через заданное время цикла для Станций непрерывного действия;

ПАУЗА – временное прекращение слива (перевод Станции в состояние **ОСТАНОВ**). При продолжении слива (нажатие «**ПУСК**») слив продолжается с прерванного значения. Действует только в Станциях периодического тестоведения.

Индикация на дисплее в режиме РАБОТА

	Т° воды		Время цикла				РЕЦЕПТ											
Заданные параметры▶	2	0		0	2	0	с					Р	-	9	2			
Измерен. параметры▶	2	5	+	0	0	0	с					С	Т	О	П			
т° теста▶	3	0																
	уровня						температуры											
	Блокировка аварий -**																	

Слева индицируется температура воды (для Станций типа **ПВ**). В середине для Станций непрерывного тестоведения – время цикла до 99 сек. Для Станций периодического тестоведения – расчетное время слива канала (до **650** сек), который по рецепту сливает дозу дольше всех остальных. Это время автоматически определяется контролером Станции в зависимости от рецептуры и калибровки станции.

В верхней строке указываются заданные значения температуры и времени, ниже – их измеренные значения. Для времени - в режиме таймера, то есть обратного отсчета, что означает время, оставшееся до конца слива. Рядом с измеренным значением температуры – один из 2-х значков:

«+» - когда $t_{изм.}^{\circ} > t_{зад.}^{\circ}$;

«-» - когда $t_{изм.}^{\circ} < t_{зад.}^{\circ}$.

В момент переключения значков «+» и «-» происходит переключение клапанов подачи горячей и холодной воды в 1-ом канале.

Справа сверху – номер рабочего рецепта **Р-28** или скорректированного рецепта **К-28**.

Справа в 2-ой строке одно из четырех состояний станции в режиме **РАБОТА – СТОП, ОСТАНОВ, ПУСК, ПАУЗА**.

Слева в нижней строке – измеренное значение температуры теста на выходе ТММ (только для Станций с модулем сопряжения ХР-65 и включенном режиме измерения температуры теста (уставка 9.2.03)).

7.4.1 Особенности режима РАБОТА при периодическом тестоведении

При нажатии «**ПУСК**» Станция производит однократный слив компонентов рабочего рецепта.

При любой внезапной остановке Станции, находящейся в состоянии **ПУСК**, тестомесу необходимо знать, сколько и каких компонентов слито в дежу.

Для этого приняты следующие меры:

А) при любой аварийной остановке в т. ч. и при внезапном отключении питания Станция запоминает слитые дозы и время затраченное на слив. Величины слитых доз можно увидеть в подрежиме просмотра рецепта (нажать кнопку «КОРР. РЕЦЕПТА», а затем кнопку « → »). Для продолжения слива прерванного рецепта необходимо нажать кнопку «**ПАУЗА**», а затем «**ПУСК**».

Б) после нажатия кнопки «**СТОП**» или «**ОСТАНОВ**» на дисплее сохраняется время до конца слива, но высвечивается состояние **СТОП** или **ОСТАНОВ**. Если по каким-либо причинам необходимо в этом случае продолжать слив незаконченного рецепта, нажмите сначала кнопку «**ПАУЗА**», а затем – «**ПУСК**».

Если необходимо произвести слив рецепта сначала, то просто нажмите «**ПУСК**».

7.4.2 Особенности режима РАБОТА при непрерывном тестоведении

Время слива каждого компонента не должно превышать время цикла минус 1 сек. (технологический запас). Если необходимо увеличить сливаемую дозу, а время цикла этого не позволяет, необходимо установить в канале сливное сопло большей производительности и снова произвести калибровку данного канала.

Будьте внимательны: Время слива автоматически рассчитывается самой Станцией и при попытке ввести в рецепт дозу, время слива которой дольше времени цикла (с учетом технологического запаса) на дисплее выводится сообщение:

ОШИБКА. Можно не более xxxxx

где xxxxx – доза в граммах, а рецепт не поменяется.

При нажатии кнопок «**ОСТАНОВ**», «**СТОП**» происходит следующее:

Например: N6 и наименование точки под ним будут стоять на 7-ом знакоместе, считая слева (1-й канал стоит на 2-ом знакоместе). В нижней строке (для справки) значения напряжений точек П,0, 1, Н текущего канала из памяти Станции, а над ними названия точек.

Выход из режима **ВОЛЬТМЕТРА** - по нажатию кнопки **«РАБОТА»**.

7.4.6 Поддержание температуры воды в бачке в **ОСТАНОВЕ** методом перелива для станций типа ПВ (режим АО)

Чтобы вода в бачке и в подводящих трубах не остывала при длительных остановках Станции, в ней имеется функция поддержания температуры в **ОСТАНОВЕ**.

Эта функция включается кнопкой **«ПЕРЕЛИВ / ПОДДЕРЖАНИЕ Т°С»**. О включении этой функции свидетельствует появление значка «АО» на дисплее.

По нажатию на кнопку **«ПЕРЕЛИВ / ПОДДЕРЖАНИЕ Т°С»** из состояния **ОСТАНОВ** (из состояния **СТОП** функция не работает) включаются клапана подачи 1-го канала, а клапан слива остается выключенным. Уровень в бачке повышается выше среза аварийного слива, рост уровня в бачке останавливается. В третьей строке дисплея под надписью **ОСТАНОВ** появляется значок «АО» - признак включения режима, а рядом с ним – справа время в секундах, идущее в режиме обратного отсчета и показывающее сколько осталось до конца цикла.

Клапана подачи работают по своему алгоритму обеспечивая требуемую температуру в бачке (в районе датчика температуры). Этот режим (включенного состояния подачи) длится 30 сек. Затем наступает пауза – 150 сек., затем – вновь вкл. подачи и т.д.

Если кнопка **«ПЕРЕЛИВ / ПОДДЕРЖАНИЕ Т°С»** была нажата в **ПУСКЕ**, то до остановки Станции она будет работать как обычно (поддерживая температуру в **ПУСКЕ**). После **ОСТАНОВА** (нажатия кнопки **«ОСТАНОВ»**, но не **«СТОП»**) режим поддержания температуры в **ОСТАНОВЕ** включится автоматически, но не с **ПУСКА** подачи, а с **ПАУЗЫ**.

Отключение функции поддержания температуры в перерывах – повторным нажатие на кнопку **«ПЕРЕЛИВ»**, при этом значок «АО» и таймер с дисплея исчезают.

Примечание. Авария **ПЕРЕЛИВ** после отключения режима «АО» автоматически блокируется, не смотря на то, что уровень в бачке больше уровня точки «П». Она активируется только после нового запуска Станции, когда уровень в бачке опустится ниже точки «0».

7.4.7 Вывод на дисплей номеров версий управляющих программ

Станция строится по модульному принципу. Каждый канал имеет свою плату с микропроцессором, блок внешнего управления ХР-65 – свою. Все платы связаны с пультом управления 4-х проводной шиной К-BUS – модифицированный аналог интерфейса RS485. Пульт управления - ведущий. Он определяет, когда и с каким периферийным модулем работать. В пульте имеется плата ХР-22, называемая в обиходе ХОСТом. В ней используется основная программа Станции.

Каждый периферийный модуль использует свою программу, по которой он работает.

Всего в Станции может быть до 8-ми плат: ХОСТ – плата ХР-22 пульта управления, плата ХР-24 блока внешнего управления ХР-65 и шесть одинаковых плат, управляющих каналами Станции.

НТК КОНТУР постоянно совершенствует ПО для выпускаемых плат, поэтому ПО модулей и других программных контроллеров может быть разным и отличаться от предыдущих версий.

В Станции имеется функция просмотра версий ПО для определения номера версии управляющих программ Станции.

Для определения версии ПО нажмите кнопку **«ВВОД»** и , удерживая ее, нажмите еще кнопку **«5»**, на дисплее появится следующая информация:

Индикация 1

С	Т	А	Н	Ц	И	Я		Х	5	3	0		П	В					
В	Е	Р	С	И	Я			5	3	0	.	2	5	.	9				
Д	а	т	а		А	п	р		0	4		2	0	0	8				
В	Р	Е	М	Я		1	5	:	1	9	:	5	8						

Во второй строке: 530.25.9 –номер версии ХОСТа.

В двух нижних строках записаны дата и время ее создания.

В нижней строчке – просмотр «». В верхней слева – номер канала (мигает), далее – величина дозы в граммах (**00987 г**), далее – расчетное время слива в секундах (**9,12**) справочно. В нижней строке – измеренное на текущий момент время, прошедшее с начала слива дозы (для сравнения с заданным). Если нажать на «→», то вместо измеренного времени, будет тображаться (пока нажата стрелка) измеренная на текущий момент слива доза в граммах. Это позволяет тестомесу контролировать при аварийных остановках количество продуктов слитых в дежу по каждому каналу.

Если затем нажать кнопку «**ВВОД**», на дисплее появится:

1	-	0	0	9	8	7	г				9	,	1	2	с				
к	о	р	р	е	к	т	и	р	.										

В этом состоянии рецепт можно корректировать.

Обе функции действуют только в отношении текущего (введенного в подрежиме 7.5) рецепта. Остальные рецепты в данном подрежиме недоступны.

Функция ПРОСМОТРА РЕЦЕПТА

Нажмите номер требуемого канала, не нажимая кнопку «**ВВОД**». На дисплее в верхней строке будет появляться номер канала и содержание рецепта по данному каналу. Последовательно нажимая кнопки каналов (от «1» до «6» в любом порядке), можно посмотреть содержимое рецепта, расчетное время слива и, нажав на кнопку «→», слитые на текущий момент порции во всех каналах.

После завершения просмотра в любой момент можно выйти в режим **РАБОТА**, нажав кнопку «**РАБОТА**».

Функция КОРРЕКТИРОВКА РЕЦЕПТА

Если нужно произвести корректировку рецепта по всем или отдельным каналам, необходимо после выбора канала нажать «**ВВОД**».

На дисплее надпись «просмотр» заменится на «корректир» и появится приглашение к корректировке – мигает первая цифра величины дозы. Это означает, что дозу можно изменить, нажав на любую цифру, после чего замигает следующая и т. д. до конца. Стрелками можно перемещать мигающий курсор (цифру) на любое знакоместо в дозе. После завершения ввода нового значения дозы, нажмите кнопку «**ВВОД**».

На дисплее появится снова «просмотр». Далее можно выполнять функции просмотра или корректировки по усмотрению.

Переход в режим **РАБОТА** – как обычно (нажатие кнопки «**РАБОТА**»).

Примечание: Просмотр и корректировку можно производить на ходу или в режиме **СТОП (ОСТАНОВ)**. Корректированный рецепт будет идти с начала следующего цикла в Станции непрерывного тестоведения или со следующего слива в Станции периодического тестоведения.

Ограничения при задании величины ДОЗЫ

1. Для Станции периодического замеса.

Память Станции позволяет ввести предельное значение дозы, которое по времени слива не превышает 650 секунд. А время слива дозы зависит от производительности канала, которая определяется Станцией при калибровке каналов. Например: если производительность канала 100г/сек, то максимальная доза будет равна 65000 г (65 кг); при 200г/сек – 130кг и т.д. Если оператор попытается ввести в рецепт дозу больше значения:

$$D_{\max} = Kt_{\max} + d,$$

где: t_{\max} = 650 сек – максимальный объем ячейки памяти;

K – калибровочный коэффициент канала вычисляемый Станцией при калибровке, г/сек;

d – аддитивная составляющая погрешности слива, г, вычисляемая при калабровке;

то в момент фиксации дозы (при нажатии на **ВВОД**) на дисплее на 3 секунды появится предупреждение

ОШИБКА. Можно не более xxxxx г

которое сменится старым значением дозы, а вновь введенное значение не фиксируется.

2. Для Станций непрерывного замеса предельное значение дозы определяется временем цикла, то есть периодом повторения сливов и производительностью канала. Здесь:

$$D_{\max} \leq (t_{\text{цикла}} - 1 \text{сек}) \cdot K + d, \text{ г}$$

где: $t_{\text{цикла}}$ - время цикла, сек (из уставки 9.1.02),

1сек – технологический запас,

K – калибровочный коэффициент, г/сек; $d \sim 1$ г.

Пример: $t_{\text{цикла}} = 20$ сек; $k = 100$ г/сек,

$$D_{\max} \leq (20 - 1) \cdot 100 + 1 = 1901 \text{ г.}$$

Минимальные значения доз приводятся в паспорте для каждого канала, они определяются тем минимумом, который получается для точности ± 1 г на дозу, и ограничиваются значением:

$$D_{\min} \geq k \cdot t_{\min} + d, \text{ где } t_{\min} = 0,1 \text{ сек.}$$

При задании оператором дозы меньшей минимума появляется предупреждение:

«ОШИБКА. Можно не менее xx»

где xx – значение D_{\min} в г, а на дисплее останется старое значение дозы.

7.7 КОРРЕКТИРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ (только для станций типа ПВ)

Производится из любого состояния режима **РАБОТА**. По нажатию на кнопку «6» («Корр. t°C») на дисплее появится:

t	=	2	5	С															

Число означает ранее заданную температуру воды, которую должна готовить станция и которая стояла на дисплее как $t^{\circ}_{\text{зад}}$ в режиме **РАБОТА**; 1-я цифра мигает. Вводим новое значение температуры и нажимаем кнопку «ВВОД». При этом индикация сменяется на индикацию режима «**работа**», в которой будет стоять вновь введенное значение заданной температуры. Вводить можно любое значение в диапазоне от $t^{\circ}_{\text{хол}}$ до $t^{\circ}_{\text{гор}}$ с дискретом в 1°.

7.8. ЗАДАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ДОПУСИМОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ (только для станций типа ПВ)

Параметр Допустимое отклонение от заданной температуры используется для сигнализации об аварии по температуре. Если измеренная температура в баке выйдет за пределы допустимого отклонения (как в «+», так и в «-»), станция выдаст аварию по температуре. Коррекция отклонения производится из любого состояния режима **РАБОТА**. Для задания нового значения отклонения необходимо нажать кнопку «ВВОД» и, не отпуская ее, нажать кнопку 6 («Корр. t°C»). На дисплее появится:

Д	о	п	.	о	т	к	л	о	н	е	н	и	е						
о	т	t	з	а	д	=	+	/	-	0	4								

Число означает величину отклонения в градусах Цельсия; 1-я цифра мигает.

Набираем новое значение отклонения и нажимаем кнопку «ВВОД». При этом новое значение отклонения заносится в энергонезависимую память, а индикация дисплея сменится на индикацию режима **РАБОТА**. Вводить можно любое значение отклонения в пределах от 01 до 99°C с дискретом в 1°C. Рекомендуемое значение отклонения $\pm 5^{\circ}\text{C}$. При меньших значениях кратковременные случайные колебания температуры воды в магистральных могут вызвать аварию по температуре, при этом будет включаться звуковая сирена. При больших значениях отклонения можно пропустить долговременное колебание температуры воды в магистральной, которое приведет к тому, что в течение этого времени в дежу будет литься вода с температурой, отличной от заданной на величину, доходящую до введенного отклонения.

Следует иметь ввиду, что точность поддержания температуры в бачке не зависит от параметра допустимого отклонения. Она зависит только от значения температур холодной и горячей воды, которые должны быть соответственно меньше и больше, чем заданная температура, и их колебания не должны доходить до значения заданной температуры. В этом случае точность поддержания будет зависеть только от параметров настройки терморегулятора, который обеспечивает точность не хуже $\pm 2^{\circ}\text{C}$ практически во всем диапазоне от $t^{\circ}_{\text{хол}}$ до $t^{\circ}_{\text{гор}}$ воды.

7.9. ПОДРЕЖИМ 4. ЗАПИСЬ РЕЦЕПТА

Имеет 2 функции:

1-я функция: запись рецептов;

2-я функция: обнуление всех рецептов.

В этом подрежиме по 1-й функции в долговременную память Станции записываются рецепты опары или теста. Эта операция производится обычно технологами лаборатории или цеха. Вход в подрежим **ЗАПИСЬ РЕЦЕПТА** – по коду **444**. По 2-й функции обнуляются сразу все рецепты. Вход во 2-ю функцию – по коду **876**.

При записи рецепта последовательно записывается номер рецепта и содержимое рецептуры каждого канала.

Переход в запись или стирание рецептов – только из режима **РАБОТА** в состоянии **ПУСК**, **СТОП** или **ОСТАНОВ**.

Порядок записи рецепта.

Нажмите кнопку **«ЗАПИСЬ РЕЦЕПТА»**. На дисплее появится приглашение к вводу кода доступа.

К	о	д	:	х	х	х													
з	а	п	и	с	ь		р	е	ц	е	п	т	а						

Введите код **«444»**, затем – **«ВВОД»**. На дисплее появится приглашение к набору номера рецепта от 01 до 89.

н	о	м	е	р				Р	-	0	0								
з	а	п	и	с	ь		р	е	ц	е	п	т	а						

Номера рецептов от 90 до 99 записаны в память при выпуске Станций с завода и используются при настройке Станций. Ввести их невозможно.

Введите номер рецепта, подлежащий записи в память, затем кнопку **«ВВОД»**.

Вводить можно как номер рецептов ранее записанных, так и номера, отсутствующие в памяти.

После ввода номера рецепта на дисплее появится приглашение к записи рецепта первого канала.

1	:	0	0	9	8	7	г			9	.	8	7	с					
з	а	п	и	с	ь					Р	-	2	8						

В нижней строчке приводится номер записываемого рецепта, в верхней последовательно: номер канала, величина дозы и для справки - время слива этой дозы (в секундах).

После ввода полного значения дозы первого канала убедитесь в правильности записи и нажмите **«ВВОД»**.

На дисплее появится приглашение к записи рецепта второго канала и т.д.

Важно:

.. Записывается рецептура всех каналов без исключения. Если в данном рецепте один или несколько компонентов не используются, в соответствующие каналы записывается доза 0000 гр. Если хотя бы в один из включенных в уставке 9.2.01 (конфигурация) каналов (независимо от отключенных кнопкой «ОТКЛЮЧ. КАНАЛОВ») не будет введена и зафиксирована кнопкой «ВВОД» любая доза, то рецепт в памяти Станции не зафиксируется. Поэтому, нажимать кнопку «РАБОТА» до появления подтверждения о записи рецепта нельзя.

.. Для Станций типа X530 выводятся на дисплей только 1, 2, 3 каналы; типа X540 – каналы 1, 2, 3, 4, 5, 6.

После записи рецептуры последнего канала и нажатия «ВВОД» на дисплее появится на 5 сек. надпись:

З	а	п	и	с	ь				Р	-	2	8							
з	а	в	е	р	ш	е	н	а											

И далее снова появится приглашение к введению номера следующего рецепта. Окончание подрежима записи рецептов производится нажатием «РАБОТА».

7.9.1. Стирание (обнуление) всех рецептов, ранее записанных в память

Эта функция используется при налаживании Станции для того, чтобы очистить «засоренную» лишними рецептами память и в других подобных случаях.

Нажать кнопку «ЗАПИСЬ РЕЦЕПТА», далее введите код «876», затем – «ВВОД».

На дисплее появится сообщение:

О	б	н	у	л	е	н	и	е		р	е	ц	е	п	т	о	В		
	В	ы		у	в	е	р	е	н	ы	?								
Д	А		-		к	л	.		В	В	О	Д							
Н	Е	Т	-		к	л	.		Р	А	Б	О	Т	А					

Осмыслите нужное действие и нажмите соответствующую кнопку. Помните, что при нажатии «ВВОД» все рецепты будут стерты и их вызов будет невозможен.

После нажатия «ВВОД» на дисплее появится на 5 сек. сообщение:

Рецепты обнулены.

после чего Станция перейдет в режим РАБОТА.

Теперь новая запись рецептов возможна заново в подрежиме ЗАПИСЬ РЕЦЕПТА.

На дисплее будет стоять технологический рецепт «Р-91», но напомним, что вся остальная рецептура обнулена.

7.9.2 Технологические рецепты

К технологическим отнесены рецепты с номерами от 90 до 99,.

В эти рецепты записаны следующие дозы по каждому каналу:

91 – 100 г

92 – 200 г

93 – 300 г

94 – 400 г

95 – 500 г

....

99 – 900 г

90 – 1000 г

Уничтожение этих рецептов невозможно. При начальной инициализации и при стирании содержание этих рецептов сохраняется.

Содержание этих рецептов, несмотря на то, что их нельзя уничтожить, при работе можно менять в подрежиме **КОРРЕКТИРОВКА РЕЦЕПТА** так же, как и любой другой рецепт.

Технологические рецепты используются при контроле работы Станции.

Примечание: Дозы 100, 200..... 1000 г будут соответствовать этим значениям только после калибровки каналов. После инициализации Станции (см.п.10) во всех каналах Станции автоматически устанавливаются калибровочные коэффициенты равные 100г/сек. Поэтому время слива указанных в технологических рецептах доз после инициализации будет равно:

для 100г – 1 сек,
для 200 г – 2 сек,
для 300 г – 3 сек,
.....
Для 1000 г – 10 сек.

НТК КОНТУР
www.ntk-kontur.ru

$$d = \frac{D_1 - D_2}{n_1 - n_2} [г] \quad (1) \quad (\text{Вычисляется с округлением до } 0,1г. \text{ Например: } d = 3,5 г).$$

Значение d должно быть с (+), если d получится отрицательным, то вероятнее всего неточно были измерены дозы D_1 и D_2 (D_1 должно быть больше, чем D_2 , если $n_1 > n_2$ и калибровку следует повторить)

Затем вычисляется расходный коэффициент (k) по формуле (2):

$$k = \frac{\frac{D_2}{t_2} - d}{n_2} [г/сек] \quad (2) \quad (\text{Вычисляется с округлением до } 0,1г/сек. \text{ Например: } k = 101,2 г/сек).$$

Далее по формуле (3) вычисляется значение аддитивной составляющей в секундах:

$$t_a = \frac{D_2}{k \cdot n_2} - t_2 [сек] \quad (3) \quad (\text{Вычисляется с округлением до } 0,001 \text{ сек. Например: } t_a = 0,034 \text{ сек}).$$

Значения d , k , t_a хранятся (для каждого канала) в энергонезависимой памяти контроллера.

При инициализации:

$$d = 0,0 г; \quad k = 100,0 г/с; \quad t_a = 0,000 \text{ сек. (для всех каналов)}$$

Время слива в канале теперь будет вычисляться контроллером Станции по формуле (4) или (5):

$$t_{сл.} = \frac{D_{зад.} - d}{k} [сек] \quad (4), \text{ где } D_{зад.} - \text{ заданная в рецепте доза, [г];} \quad t_{сл.} = \frac{D_{зад.}}{k} - t_a [сек] \quad (5).$$

Значение $t_{сл.}$ по обоим формулам вычисляется с округлением до 0,01 сек. Задаваемая оператором доза ($D_{зад.}$) не должна быть меньше минимальной ($D_{мин.}$), вычисляемой по формуле (6):

$$D_{мин.} \geq k \cdot t_{смин.} + d \quad (6), \text{ где } t_{смин.} = 0,1 \text{ сек. (6)}$$

При несоответствии $D_{зад.}$ условию (6) выдается сообщение об ошибке (в нижней строке – значение $D_{мин.}$, вычисленное по формуле (6) с округлением до 1г в большую сторону, а введенная доза не изменяется.

	о	ш	и	б	к	а	:	м	о	ж	н	о		н	е				
								м	е	н	е	е							г

Так же ограничена и максимальная доза, задаваемая оператором.

Для Станций периодического замеса формулой (7):

$D_{max} \leq k \cdot t_{сmax.} + d \quad (7), \text{ где } t_{сmax.} = 650 \text{ сек} - \text{ предельная емкость ячейки памяти Станции для времени слива.}$

Для Станций непрерывного замеса формулой (8):

$$D_{max.} \leq k \cdot (t_{цикла} - t_{техн.зап.}) + d \quad (8), \text{ где:}$$

$t_{цикла}$ – заданное в уставке 9.1.02 время цикла (периодичность слива доз);

$t_{техн.зап.} \sim 1с$ – время требуемое для нормального обмена данными между канальным модулем и пультом управления.

При несоответствии $D_{зад.}$ Условию (7) или (8) аналогично $D_{мин.}$ выдается сообщение об ошибке и дозы не меняются.

	о	ш	и	б	к	а	:	м	о	ж	н	о		н	е				
								б	о	л	е	е							г

В нижней строке вычисленное по формуле (7) значение – для Станции периодического замеса, или по формуле (8) – для непрерывной.

7.10.3 Метод проведения калибровки

Для проведения калибровки необходимо иметь вспомогательную тару емкостью до двух литров и точные весы с погрешностью не хуже $\pm 0,5\text{г}$ (желательно электронные).

Вход в калибровку возможен только из режима **СТОП** или **ОСТАНОВ** нажатием на кнопку «8 – Калибровка слива». На индикаторе высветится сообщение (1):

(1)

к	а	л	и	б	р	о	в	к	а		с	л	и	в	а				
к	о	д	:	0	0	0													

Первая цифра кода мигает.

Вводим код (число 888). После правильного ввода кода при нажатии на «**ВВОД**» появится индикация (2):

(2)

к	а	л	и	б	р	о	в	к	а		с	л	и	в	а				
н	о	м	е	р		к	а	н	а	л	а	:	1						

Вводим N канала (1...6) и при нажатии на «**ВВОД**» на индикаторе появится сообщение (3):

(3)

у	с	т	а	н	о	в	и	т	е		т	а	р	у					
п	о	д		с	л	и	в		к	а	н	а	л	а	1				

Справа внизу – N канала, введенный в (2).

Через 3 сек. индикация (3) сменится на индикацию (4):

(4)

с	л	и	в	1	=	5		2	с		К	1							
н	а	ж	м	и	т	е		п	у	с	к								

В верхней строчке указываются параметры первой серии сливов из спец. установок (параметры 9.3.51) и номер калибруемого канала, введенный в (2). Если оператор нажмет на «**СТОП**» до нажатия кнопки «**ПУСК**», то вернемся в состояние (2) (до ввода N канала).

По нажатию на ПУСК запускается первая серия сливов с параметрами n_1 и t_1 , а индикация меняется на (5) (если после пуска нажать «**СТОП**», то вернемся в (2) с остановкой слива).

(5)

с	л	и	в	1	=	5		2	с										
и	д	е	т		с	л	и	в		0	1								

Справа внизу указывается номер слива в данной серии.

После завершения серии сливов появится сообщение (6):

(6)

и	з	м	е	р	е	н	н	а	я										
д	о	з	а	:	0	0	0	0	,	0	г								

Измеренная доза взвешивается на точных весах и результат взвешивания (в граммах) вводится в станцию с точностью до 0,1г. Ввод завершается нажатием на кнопку «**ВВОД**», после чего происходит переход в состояние (7).

(7)

у	с	т	а	н	о	в	и	т	е	т	а	р	у				
п	о	д		с	л	и	в		к	а	н	а	л	а	1		

В правой нижней клетке стоит N канала, введенный в (2). Индикация (7) удерживается в течение 3 сек., а затем сменяется на (8):

(8)

с	л	и	в	2	=	1		1	0	.	0				К	1	
н	а	ж	м	и	т	е			п	у	с	к					

В верхней строчке высвечиваются значения параметров n_2 и t_2 из спец. установок и номер канала, введенный в (2).

После нажатия на «ПУСК» запускается вторая серия сливов с параметрами n_2 и t_2 , а индикация меняется на (9).

(9)

с	л	и	в	2	=	1		1	0	.	0						
и	д	е	т		с	л	и	в		0	1						

После завершения серии сливов индикация меняется на (10).

(10)

и	з	м	е	р	е	н	н	а	я								
д	о	з	а	:	0	0	0	0	,	0	г						

Вводим значение измеренной дозы с точностью до 0,1г и нажимаем на кнопку «ВВОД». По нажатию на кнопку «ВВОД» контроллер рассчитывает по формулам (1), (2), (3) аддитивную составляющую и коэффициент расхода, и после завершения расчета выводит результаты на индикатор (состояние (11)) для справки.

(11)

К	с	=	1	0	4	.	1	г	/	с			К	.	1		
К	н	=	1	0	2	.	3	г	/	с							
d	с	=	+	3	,	3	г	/	+	0	,	0	3	3	с		
d	н	=	+	3	,	8	г	/	+	0	,	0	3	5	с		

В верхней строчке записано старое значение коэффициента расхода (k_{cm}), рассчитанное при предыдущей калибровке или значение k , установленное при инициализации, если после инициализации калибровка не проводилась. Справа сверху – номер канала.

Во второй строчке записано значение коэффициента расхода ($k_{нов}$), вычисленное контроллером сейчас (новое).

В третьей строчке записано старое значение аддитивной составляющей (d_c) слева – в граммах, справа – в секундах.

В нижней строчке записано новое значение аддитивной составляющей (d_n). Значения записываются со знаком (+) или (-) в зависимости от результатов расчета.

Из состояния (11) по нажатию на кнопку «ВВОД» попадаем в конец калибровки данного канала (состояние (12)).

(12)	к	а	л	и	б	р	о	в	к	а		к	а	н	а	л	а		1	
	з	а	в	е	р	ш	е	н	а											

При этом в энергонезависимую память вносятся вновь рассчитанные значения d , k , t_a как новые. По нажатию на кнопку «ВВОД» происходит переход в состояние для калибровки другого канала (состояние (2)).

Из любого состояния, нажав кнопку «РАБОТА», можно выйти в работу с потерей введенных данных (кроме состояния (12), где данные уже перезаписаны).

7.10.4 Просмотр (справочно) результатов калибровки каналов (код: 000).

Осуществляется, как и сама процедура калибровки, из состояния ПУСК, СТОП или ОСТАНОВ. Для входа в режим просмотра нажмите кнопку «8 – Калибровка». Появится сообщение :

к	а	л	и	б	р	о	в	к	а		с	л	и	в	а				
к	о	д	:	0	0	0													

Код доступа «000». На месте кода уже стоят три нуля, поэтому сразу нажимаем кнопку «ВВОД».

После нажатия на дисплее появляется следующая таблица для первого канала:

	К	=	1	0	4	.	1	г	/	с			К	.	1				
	d	=	+	3	,	3	г	/	+	0	,	0	3	3	с				
	Д	м	а	х	=	0	1	9	0	0	г								
	Д	м	и	н	=	1	2	г											

В верхней строчке записано значение коэффициента расхода (k), рассчитанное при последней калибровке или значение k , установленное при инициализации, если после инициализации калибровка не проводилась. Справа вверх – номер канала.

Во второй строчке записано значение аддитивной составляющей (d) слева – в граммах, справа – в секундах.

Значения (d) записываются со знаком (+) или (-) в зависимости от результатов расчета.

В третьей строке – значение максимальной дозы, которую можно ввести, рассчитываемое по формулам:

$$1) \text{ Для Станций периодического режима: } D_{\max.} = k \cdot t_{\text{сл.мах.}} + d, \text{ где } t_{\text{сл.мах.}}=650 \text{ сек;}$$

$$2) \text{ Для Станций непрерывного режима: } D_{\max.} = k \cdot (t_{\text{цикла}} - t_{\text{техн.зап.}}) + d,$$

где $t_{\text{цикла}}$ из уставки 9.1.02, $t_{\text{техн.зап.}} \sim 1 \text{ сек}$

В четвертой строке – значение минимальной дозы, рассчитанное по формуле:

$$D_{\min.} = k \cdot t_{\text{сл.мин.}} + d; \text{ где } t_{\text{сл.мин.}}=0,1 \text{ сек.}$$

Можно перейти к просмотру результатов калибровки другого канала, нажав на кнопку с нужным номером. Выход из режима просмотра – по нажатию кнопки «РАБОТА».

7.11 Функция учета в Станции

1. Учет может быть включен или выключен. Учет включается в спец. установках раздел переналадка (код 123) уставка 9.1.0.6.

После входа в уставку на дисплее появится

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	1	.	0	6
У	Ч	Е	Т	,		Х	-	В	Ы	К	Л							
		1	2	3	4	5	6											
		Х	Х	Х	Х	Х	Х											

Слева в 3-ей строке - номера каналов, нажатие на кнопку с нужным номером или включает учет в этом канале (крест под номером исчезает) или выключает (крест под номером появляется). Инициализация - все каналы-выключены. Фиксация - кн. «ВВОД». Если в конфигурации (код 234) - уставка 01-отключены какие-либо каналы, то здесь они не выводятся ни в 3-ей строке, ни в 4-ой строке.

2. Контроль учета производится из состояний **СТОП, ОСТАНОВ., ПУСК, режима РАБОТА** по нажатию кн. «7» («УЧЕТ»). На дисплее появится:

Индикация 1

У	Ч	Е	Т		в		к	а	н	а	л	е			1			
С	Л	И	Т	О	:	0	0	0	9	0	5		к	г				

Справа сверху - № канала (мигает). Всегда начинается с младшего из включенных в учет в уст. 9.1.0.6 каналов. Нажатие на кн. с требуемым № канала выводит на экран этот № и его (слитое на данный момент) число. Если нажали на №, где учет отключен, то выводится сообщение:

Индикация 2

У	Ч	Е	Т		в		к	а	н	а	л	е			2			
							О	Т	К	Л	Ю	Ч	Е	Н				

Учет ведется до 9999,9 кг через 0,1 кг, если больше, то опять с нуля.

Если идет «ПУСК» цифра слитого кол-ва должна увеличиваться через каждые 1 кг слитого продукта. Учитывается только то, что слито через сливной патрубок, но во всех режимах: **ПУСК, ТЕСТИРОВАНИЕ, КАЛИБРОВКА**. В водном канале №1 в режиме «ПЕРЕЛИВ» учета нет. Возврат в работу по кнопке «РАБОТА».

3. **Обнуление учета** производится индивидуально по каждому включенному в учет каналу.

Процедура обнуления начинается из **Индикации 1**. По нажатию на кнопку «ВВОД» **Индикация 1** сменяется на **Индикацию 3**:

Индикация 3

С	Б	Р	О	С		У	Ч	Е	Т	А		К	А	Н	2			
К	Л	А	В	И	Ш	А	«	0	«									

№ кан. из индикации 1 (здесь не меняется)

Таким образом сбросить в 0 можно только тот канал, который просматриваешь.

Индикация 3 будет стоять так же как и **индикация 1** до нажатия кнопки «РАБОТА». Если нажать «7» - то вернемся в **индикацию 1**, если «РАБОТА» то в работу. По нажатию на «0» - учет в данном канале будет обнулен и появится сообщение:

Индикация 4

У	Ч	Е	Т		в		к	а	н	а	л	е			2			
О	Б	Н	У	Л	Е	Н												

которое продержится 3 сек., а затем сменится **индикацией 1**. Выход, как обычно, по нажатию кнопки «РАБОТА».

8 ОПИСАНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Возможны три типа аварийных ситуаций.

Первый тип – это когда Станция электрически и программно исправна, а ситуация возникает вследствие гидравлических причин (перелив, недолив, отключение температуры), а также вследствие ошибочных действий оператора.

Второй тип – когда в Станции есть электрические неисправности, не диагностируемые автоматикой станции (например, обрыв катушки клапана и т.п.), из-за которых могут возникнуть аварии 1-го типа.

Первые два типа аварийных ситуаций рассмотрены в п.п. 8.1÷8.4.

Третий тип – когда в Станции нарушается обмен информацией между центральным процессором в пульте управления и периферийными платами Станции.

Такие дефекты, диагностируются электрически.

Аварийные Ситуации в данном случае вызываются следующими причинами:

- .. нет связи с конкретным каналом;
- .. низкая помехоустойчивость связи с конкретным каналом;
- .. неправильная адресация каналов.

В этих случаях высвечивается на 3 сек. раз в 10 сек. «**НЕТ СВЯЗИ**» с указанием номеров каналов, где нет связи. В режимах **НАЧАЛО**, **КОНЕЦ** дополнительно вместо уровня высвечивается «**С**».

Сводная таблица аварийных ситуаций представлена в п. 8.7.

Аварийные ситуации (звуковая индикация, надписи на дисплее, отключение станции и т.п.) возникают только в режиме **РАБОТА**. В режимах **НАЧАЛО** и **КОНЕЦ** они не отслеживаются (за исключением аварии по связи).

8.1 ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ОШИБОЧНОМ ВВОДЕ

При вводе числовых величин в спецустановках или при оперативной коррекции дозы вводимая величина должна находиться в пределах допуска или заданных значений. Если ошибочно вводится величина, находящаяся вне заданных пределов, на дисплей выводится на 5 сек. информация об ошибке, затем информация возвращается в исходное состояние.

А) При оперативной смене рабочего рецепта, если введен номер, который не записан в библиотеку рецептов, то после нажатия на «**ВВОД**» появляется предупреждение «**Рецепта xx нет в памяти**», где xx – введенный номер, а на экране появляется старый номер рецепта, то есть смены рецепта в этом случае не происходит.

Б) В режиме непрерывного тестоведения если вводится рецепт, в котором время слива дозы превышает время цикла или пытаются пустить в ход Станцию с таким рецептом, на экране появляется сообщение:

$t_{\text{слива}} > t_{\text{цикла}}$

после чего на экране появляется старый рецепт, то есть ввести или пустить в ход рецепт с дозами, большими, чем время цикла, нельзя.

Такое же сообщение возникнет, если в спецустановках уменьшить заданное время цикла до величины меньшей, чем время слива дозы в рабочем рецепте. Но здесь запрета на ввод нет, только это предупреждение.

В) При записи нового рецепта или при оперативной коррекции рабочего, если вводится доза больше максимальной или меньше минимальной, то после нажатия на «**ВВОД**» на дисплее на 5 секунд появляется предупреждение:

ОШИБКА!
 Можно не более x x x x г

или

ОШИБКА!
 Можно не менее x x г

Где xx – значение предельно допустимой дозы, после чего на дисплее появляется старое значение дозы, т. е. запредельные дозы в рецепт ввести нельзя.

Г) В спецустановках, если вводится число выходящее за пределы допустимых значений для данного параметра, введенные цифры на дисплее заменяются звездочками. После 3-х миганий звездочек на их месте появляется старое значение параметра, т. е. смены значения параметра не происходит.

При возникновении ситуации **ПЕРЕЛИВ** Станция всегда, независимо от режима работы, через 3 сек. переходит в состояние **ОСТАНОВ** с выдачей сигнала на блок ХР-65 для отключения ТММ.

Примечание: Напомним, что в Станциях типа ПВ имеется режим поддержания температуры методом ПЕРЕЛИВА. В этом режиме перелив в бачке воды (канал №1) не является аварийной ситуацией. Даже после перехода в работу ПЕРЕЛИВ не отслеживается вплоть до опускания уровня до точки «0», после чего авария ПЕРЕЛИВ начинает отслеживаться

Если в разных бачках одновременно возникают различные аварийные ситуации **НЕДОЛИВ** и **ПЕРЕЛИВ**, то на дисплее вместо слов «недолив» или «перелив» высвечивается слово «авария», а под номерами каналов – соответствующие авариям буквы «Н» или «П».

8.4 ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТ ЗАДАННОЙ (для станций типа ПВ)

Авария по температуре возникает, если в процессе слива (то есть в **ПУСКЕ**) $t_{\text{измер.}}$ выходит за пределы допуска, заданного оператором в подрежиме **КОРРЕКТИРОВКА ДОПУСКА НА t°** (см. п.7,8).

В **СТОПЕ** авария по температуре не отслеживается.

Если в **ПУСКЕ** измеренная датчиком температура в бачке удерживается за пределами заданного допуска в течение времени более чем 30 сек., начинает прерывисто гудеть сирена:

- при выходе $t_{\text{измер.}}$ за допуск в большую сторону (в +) – часто (2 раза в сек.);
- при выходе $t_{\text{измер.}}$ за допуск в меньшую сторону (в -) – редко (1 раз в 2 сек.).

После начала гудения, если авария по t° продолжается, то через 10 сек. Станция остановится (перейдет в состояние **ОСТАНОВ** и будет продолжать гудеть в **ОСТАНОВЕ**:

- до устранения аварии;
- до смены $t_{\text{зад.}}$,
- до смены значения допуска, при котором $t_{\text{измер.}}$ войдет в этот новый допуск;
- до нажатия кнопки **СТОП** – то есть перехода в состояние, при котором авария по температуре не отслеживается.

Но если после **СТОПА**, не устранив аварию, вновь пустить Станцию, то она запищит уже через 3 сек., а еще через 10 сек. опять остановится.

Помимо sireны при аварии на дисплее появляется сообщение, которое удерживается 3 сек. и периодически повторяется 1 раз в 10 сек.

Авария

 $t > (<) \text{ допущка}$

Если нажата кнопка «**БЛОКИРОВКА АВАРИИ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ**» и есть на дисплее соответствующая индикация в виде 2-х звездочек, то Станция не будет останавливаться по этой аварии, но индикация об аварии по температуре и звуковой сигнал будут иметь место.

8.5 НАРУШЕНИЕ СВЯЗИ КАНАЛА С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ

Эта ситуация носит электрический характер и выражается в том, что по интерфейсу К - BUS (по шине) нарушен обмен передачи данных от пульта к каналу или обратно.

По реакции Станции аварийная ситуация **НЕТ СВЯЗИ** подобна аварии **ПЕРЕЛИВ**, то есть Станция через 3 сек. переходит в состояние **ОСТАНОВ**, звуковая индикация звучит 2 сек. через 1 сек., на дисплее, как и при недоливе, периодически высвечивается «связь». Под номером канала, где нет связи, на дисплее стоит буква «С».

При потере связи на электронном блоке ХР-42 соответствующего канала гаснет светодиод.

Напомним, что любой канал может быть отключен программно, что не является аварийной ситуацией.

3) после набора кода: 345

у	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	0	0
Х	а	р	а	к	т	е	р	и	с	т	и	к	и					

4) после набора кода: 456

у	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	4	.	0	0
Т	е	с	т	и	р	о	в	а	н	и	е							

После ввода номера уставки нажмите **«ВВОД»**. Номер уставки (последние 2 цифры в верхней строке дисплея) мигает и выбирается из соответствующего перечня.

После этого в нижней строке слева появится сокращенное название уставки, а справа приглашение к набору ее числового значения.

В некоторых уставках используется специальная форма информации, наиболее удобная для ее ввода и понимания.

В связи с ограниченностью знакомств дисплея на экране выводятся сокращенные наименования или обозначения, а полная их расшифровка приводится в руководстве по эксплуатации, в соответствующих подразделах.

Выход из режима спец. установок в любой момент – по нажатию кнопки **«РАБОТА»**.

9.2 ПОДРЕЖИМ 9.1. ПЕРЕНАЛАДКА СТАНЦИИ

Код доступа 123

В переналадке 6 уставок:

- 9.1.01. Тип Станции – непрерывный, периодический.
- 9.1.02. Время цикла (для непрерывного тестоведения)
- 9.1.03. Время задержки включения каналов
- 9.1.05. Режим приготовления воды заданной температуры (в Станциях типа ПВ): 0 – доливом горячей; 1 – дифференциальный.
- 9.1.06. Включение учета.
- 9.1.07. Включение сирены.

9.1.01 Тип станции – непрерывный или периодический

На дисплее сверху слева высвечивается одно из двух слов: **«непрерывн.»** или **«периодич.»**

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	1	.	0	1
Т	и	п		с	т	а	н	ц	и	и								
		Н	е	п	р	е	р	ы	в	н	ы	й						
С	м	е	н	а		к	н	о	п	к	о	й		«	0	«		

Для смены типа станции нажмите кнопку **«О»**. На дисплее слева сверху надпись заменится другой.

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	1	.	0	1
Т	и	п		с	т	а	н	ц	и	и								
		П	е	р	и	о	д	и	ч	е	с	к	и	й				
С	м	е	н	а		к	н	о	п	к	о	й		«	0	«		

Убедившись в правильности выбранного типа, нажмите **«ВВОД»**.

Начальная инициализация: непрерывный.

9.1.02 Время цикла для станций непрерывного тестоведения

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	1	.	0	2
в	р	е	м	я		ц	и	к	л	а		2	0	с				

Время цикла – это период между двумя последовательными сливами продуктов в тестомесильную машину. Оно обычно определяется технологами завода. Станция позволяет установить время цикла от 1 до 99 сек. с дискретом в 1 сек. При выборе значения времени цикла следует помнить, что это время должно превышать значение времени слива самой большой дозы, которая может быть задана в любом из рецептов.

В случае, если время цикла окажется меньше времени слива в каком-либо рецепте, ранее введенном в Станцию, то появится сообщение:

$$t_{\text{слива}} > t_{\text{цикла}}$$

В этом случае время цикла следует увеличить.

Введите требуемое время в секундах; рекомендуются следующие значения:

10 сек. – 6 сливов в минуту,

15 сек. – 4 слива в минуту,

20 сек. – 3 слива в минуту,

30 сек. – 2 слива в минуту.

Значение после инициализации – 20 сек.

9.1.03 Время задержки включения сливных клапанов по каналам

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	1	.	0	3
з	а	д	е	р	ж	.	в	к	л		0	,	2	с				

Время задержки – это время, на которое после начала каждого цикла задерживается включение слива каждого последующего канала относительно момента начала слива в предыдущем канале. Вводится с целью снижения нагрузки на блок питания. При отсутствии такой задержки все 6 клапанов слива в момент начала цикла включатся одновременно, а это 24А (по 4А на каждый клапан). Через ~ 0,5 сек, а то и раньше, одновременно включатся ещё 6 клапанов подачи, а это ещё 24А. Такие броски тока могут привести к провалам напряжения питания в цепи + 12В и, как следствие, к программным сбоям в работе Станции. При наличии задержки каналы начинают работать поочередно один за другим, нагрузка меняется плавно, не достигая тех 50А, которые имеют место при отсутствии задержки. Снижение тока происходит из-за того, что максимальный ток на катушку подается только на время форсажа, а это ~ 0,2 сек; затем этот ток снижается на (20-50)%. Поэтому разнесение по времени моментов включения клапанов за счет вводимой задержки благотворно сказывается на надёжности работы Станции. В Станции можно установить время задержки в пределах от 0,0 до 1,0 сек с дискретом в 0,1 сек.

Установите желаемое время. Рекомендуется значение 0,3 сек. Учтите, что последний, 6-й клапан, будет срабатывать через шестикратное время задержки, из-за чего максимальное время слива в канале будет меньше времени цикла на величину этой задержки. Об этом следует помнить, особенно при малых временах цикла (10 сек. и менее).

(Начальная инициализация – 0,2 сек.)

9.1.05 Режим приготовления воды заданной температуры (для станций типа ПВ)

Имеются два режима:

- 1) доливом горячей воды и
- 2) дифференциальный.

Теплая вода в Станциях X530ПВ и X540ПВ готовится путем смешивания в необходимой пропорции горячей и холодной воды, каждая из которых подается своим клапаном подачи в бачок 1-го канала; т.е. в Станциях X530ПВ и X540ПВ, в отличие от станций X530 и X540, в 1-ом канале имеются по два клапана подачи вместо одного. **Левый** клапан подает в бачок **горячую** воду,

правый – холодную. Обе воды, как и в любом другом (не водном) канале, подаются в бачок только по сигналам датчика уровня, а вот какую из них подавать в бачок при падении уровня, - горячую, холодную или обе вместе, - определяет датчик температуры и тот режим (т.е. алгоритм работы системы приготовления воды), который и задается уставкой 9.1.05.

Станция позволяет готовить теплую воду двумя способами (поэтому и 2 режима):

По первому способу в бачок постоянно подается холодная вода, т.е. клапан подачи холодной воды работает только от датчика уровня (как в любом другом канале) и не реагирует на температуру. Горячая вода подается в бачок только тогда, когда температура в бачке становится ниже заданной. В этом случае в бачок подают воду сразу оба клапана: и холодный, и горячий. Как только температура станет равной (или выше) заданной, клапан горячей воды закрывается, и в бачок опять подается только холодная вода. Колебания температуры на входе бачка сглаживаются в самом бачке, в результате на выходе из бачка температура воды относительно заданной колеблется с амплитудой не более, чем $\pm (1 \div 3)^\circ$.

Этот способ называется Режимом приготовлением теплой воды доливом горячей. У этого способа имеются два существенных недостатка:

1) максимальная температура воды, которую можно получить этим способом, значительно меньше, чем температура горячей воды, и определяется формулой:

$$t^{\circ}_{\text{тепл макс}} = \frac{m_r t^{\circ}_r + m_x t^{\circ}_x}{m_r + m_x}$$

Здесь: m_r и m_x – массы горячей и холодной воды, поступающие в бачок при открытых клапанах в единицу времени (приход воды);

t°_r и t°_x – температуры горячей и холодной воды.

Если $m_r = m_x$, то:

$$t^{\circ}_{\text{тепл макс}} = \frac{t^{\circ}_r + t^{\circ}_x}{2}$$

Например: $t^{\circ}_r = 60^\circ$, $t^{\circ}_x = 10^\circ$,

$$t^{\circ}_{\text{тепл макс}} = \frac{60^\circ + 10^\circ}{2} = 35^\circ$$

2) Из-за того, что общий приход воды в бачок принципиально непостоянен (меняется в 2 раза, т.к. подача осуществляется или только одним или сразу двумя клапанами), то трудно добиться стабильной работы системы поддержания уровня воды в бачке. А колебания уровня по этой причине имеют при данном способе значительно большую амплитуду. Жидкость может даже выплескиваться в аварийный слив.

Несмотря на указанные недостатки, этот способ работоспособен и даже позволяет получать на выходе из бачка несколько меньшую амплитуду колебаний температуры теплой воды относительно заданной, чем второй способ. Кроме того, при этом способе авария системы поддержания температуры никак не отразится на количестве (дозе) сливаемой воды. Станция может продолжать работать, сливая ту же дозу воды, которая была до аварии, но уже без поддержания заданной температуры.

Второй способ регулирования температуры воды отличается от первого тем, что в нем оба клапана (холодной и горячей воды) одновременно никогда не включаются. Если температура воды в бачке ниже заданной, то в бачок подается только горячая вода; клапан холодной воды в этот момент закрыт. Как только температура воды в бачке превысит заданную, закрывается клапан горячей воды, и открывается клапан холодной воды. Когда температура в бачке опустится ниже заданной, клапана опять переключатся – горячий откроется, а холодный закроется. Частота переключений (как и при первом способе) в основном зависит от инерционности датчика температуры и параметров настройки терморегулятора, задаваемых уставками 9.3.40; 9.3.41 и 9.3.42 в разделе характеристики и обычно не превышает $(0,5 \div 1)$ Гц. Колебания температуры на выходе бачка несколько выше, чем при первом способе, но вполне приемлемы для работы и не превышают $\pm 3^\circ$. Среднее значение температуры воды на выходе за $(2 \div 3)$ цикла поддерживается в пределах $\pm (1 \div 2)^\circ$. Этот способ называется дифференциальным режимом поддержания температуры. Он позволяет получать на выходе любую температуру от t° холодной воды до t° горячей воды.

Большим достоинством дифференциального режима является постоянство прихода воды в бачок, т.к. воду в бачок всегда подает только один клапан (или холодный, или горячий). Поэтому система поддержания уровня может быть отрегулирована оптимальным образом и стабильно работать, т.е. дифференциальный режим также полностью лишен и 2-го недостатка режима с доливом.

Однако, при отказе системы терморегулирования в случае работы в дифференциальном режиме Станция потребует остановки.

Требуемый режим работы системы приготовления воды заданной температуры устанавливается следующим образом. После выхода в позицию 9.1.05 на дисплее появится индикация:

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	1	.	0	5
0	-	д	о	л	и	в	1	-	д	и	ф			0				

Крайняя правая цифра в нижней строке означает, какой из режимов установлен. Эта цифра мигает, и ее можно изменить нажатием на «0» (если стоит «1») или на «1» (если стоит «0»).

Начальная инициализация: «1-ДИФ». Установите нужный режим. Рекомендуется: «1» - дифференциальный. После установки режима нажмите «ВВОД». При этом в энергонезависимой памяти зафиксируется выбранный режим работы, а состояние дисплея поменяется на то, которое возникает после входа в подрежим 9.1 ПЕРЕНАЛАДКА. Выход в работу – по нажатию «РАБОТА».

9.1.06 Включение учета (индивидуальное для каждого канала)

После ввода номера 06 на дисплее появится:

У	с	т	а	н	о	в	к	а						9	.	1	.	0	6
У	ч	е	т	,		Х	-	в	ы	к	л								
		1	2	3	4	5	6												
					Х	Х	Х												

В третьей строке номера каналов. Под ними или ничего (учет включен) или крест (учет выключен). Нажатие на кнопку с номером канала или включает учет, если он был выключен (крест исчезнет) или выключает, если он был включен (крест появляется), фиксация состояния кнопкой «ВВОД». Если в уставке 9.2.01 какие-либо каналы отключены, то здесь они также отсутствуют.

9.1.07 Включение сирены

Если сирена раздражает ее можно выключить кнопкой «0», включается она – кнопкой «1», фиксация состояний по нажатию на «ВВОД». Мигающая цифра – означает зафиксированное состояние.

У	с	т	а	н	о	в	к	а						9	.	1	.	0	7
С	и	р	е	н	А														
0	-	о	т	к	л	.		1	-	в	к	л	.						

Начальная инициализация: сирена – включена.

9.3 ПОДРЕЖИМ 9.2 КОНФИГУРАЦИЯ СТАНЦИИ

Код доступа 234

9.2.01 Установка количества каналов в Станции

После правильного набора кода и нажатия на «ВВОД» на дисплее появится:

Состояние 1

У	с	т	а	н	о	в	к	а							9	.	2	.	0	0
К	о	н	ф	и	г	у	р	а	ц	и	я									

Набираем номер уставки **01** и нажимаем «ВВОД».
На экране дисплея высветится (пример):

Состояние 2

У	с	т	а	н	о	в	к	а							9	.	2	.	0	1
0	1	2	3	4	5	6														
х				х	х	х				х	-	о	т	к	л					

В верхней строке – номера каналов, в нижней – (под каждым номером) или ничего (канал включен), или «х» (канал выключен). В данном примере включены 1-ый, 2-ой и 3-ий каналы, а 0-ой, 4-ый, 5-ый и 6-ой каналы выключены.

Для отключения или включения каналов нажмите кнопки с соответствующими номерами. Если канал был выключен, то по нажатию кнопки он включится, а если был включен, - то выключится.

Внимание: включенный канал N1 без приготовления воды предусматривает отключение канала N0. Включенный канал N1 для станций типа ПВ предусматривает:

- 1) включение каналов N0 и N1;
- 2) установку 4-го минутблера кодового переключателя платы ХР-42 1-го канала в положение OFF (для выдачи на дисплей правильных показаний датчика t° воды).

Начальная инициализация – включены каналы 1, 2, 3.

Конфигурация Станции – ответственная операция. Она предусматривает включение только тех каналов, которые непосредственно установлены на Станции и им присвоены соответствующие адреса.

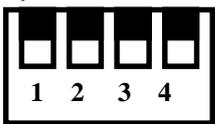
Адреса выставляются с помощью кодовых DIP-переключателей (движков), расположенных на платах ХР-42 (ХР-42М) в электронных блоках каждого канала (см. **Таблицу 9.2.1**).

Примечание:

 темным прямоугольником показан движок на переключателе. Несоответствие положений движков данным, приведенным в таблице, ведет к нарушению работоспособности Комплекса.

Таблица 9.2.1

Кодирование N канала DIP-переключателем на плате XP-42 (XP-42M) канального модуля и плате XP-24 в блоке XP-65

Переключатель 		Платы XP-42						Блок XP-65
		Номер канала						
		1	2	3	4	5	6	Плата XP-24
Номер минитумблера в переключателе	1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
	2	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
	3	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
	4	OFF	x	x	x	x	x	ON

x – любое состояние (ON или OFF)

После выбора конфигурации нажмите кнопку «ВВОД», дисплей перейдет в состояние 1, а выбранная конфигурация будет занесена в энергонезависимую память. Выход в работу – как обычно, по нажатию кнопки «РАБОТА».

Внимание: после выбора конфигурации при работе станции в тех ситуациях, когда на дисплее высвечиваются номера каналов – номера выключенных в уставке 9.2.01 каналов на дисплей не выводятся.

9.2.02 Включение в работу внешнего управления через блок XP - 65

Включение модуля XP-65 добавляет Станции следующие новые опции:

- 1) Возможность подключения пульта дистанционного управления из 2-х кнопок с нормально открытыми контактами, выполняющих функции ПУСК и СТОП Станции;
- 2) Возможность пуска или остановки Станции по команде Тестомесильной машины, для чего используются свободные нормально открытые контакты пускателя привода ТММ, подключаемые к блоку XP-65. Замыкание этих контактов пускает Станцию, их размыкание – останавливает ее.
- 3) Возможность аварийной остановки ТММ в случае остановки Станции по причине ее аварии (например, по недоливу, когда заканчивается продукт в любом из каналов). Для этого в разрыв цепи кнопки СТОП пускателя привода ТММ включаются н.з. контакты реле в блоке XP-65, которые размыкаются при аварии в Станции.

Набираем номер уставки **02** и нажимаем «ВВОД».

На экране дисплея высветится:

В	н	е	ш	.	у	п	р	.					9	.	2	.	0	2
Б	л	о	к		Х	Р	6	5										
0	-	о	т	к	л	.	1	-	в	к	л	.						

Мигающий «0» или «1» в 3-ей строке означает ранее выбранное состояние.

Нажмите 0 для выключения и 1 для включения блока XP65.

После этого нажмите «ВВОД». Новое состояние зафиксировано в памяти.

9.2.03 Включение измерения температуры теста через блок XP - 65.

Включение этой уставки добавляет Станции функцию измерения и вывода на дисплей температуры теста измеряемой специальным датчиком на выходе ТММ. От датчика, через преобразователь сигнала этого датчика, на вход блока XP-65 поступает стандартный токовый сигнал (5...20)мА, величина которого пропорциональна температуре теста.

Набираем номер уставки **03** и нажимаем «ВВОД».

На экране дисплея высветится:

Т	е	м	п	е	р	а	т	у	р	а					9	.	2	.	0	3
Б	л	о	к		Х	Р	6	5												
0	-	о	т	к	л	.		1	-	в	к	л	.							

Мигающий «0» или «1» в 3-ей строке означает ранее введенное состояние. Нажмите 0 для выключения и 1 для включения блока ХР65. После этого нажмите «ВВОД». Новое состояние зафиксируется в памяти.

9.4 ПОДРЕЖИМ 9.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ

Код доступа 345

Структура характеристик

Номера установок	Наименование установок	Примечание
00	свободно (1 ячейка)	
01	время форсажа катушки слива	общие на все каналы
02	ШИМ форсажа катушки слива	
03	ШИМ удержания катушки слива	
04	свободно (1 ячейка)	
05	время форсажа катушек подачи	общие на все каналы
06	ШИМ форсажа нижней катушки подачи	
07	ШИМ удержания нижней катушки подачи	
40	параметр интегрир. №1 сигнала датч. t° (для работы компаратора)	только для станций Х530ПВ, Х540ПВ
41	параметр интегрир. №2 сигнала датч. t° (для вывода на дисплей t°; используется в главном алгоритме)	
42	коэффициент усиления отклонения Δ t° в петле обратной связи	
43...50	свободно (8 ячеек)	
51	параметры калибровочных сливов	
52...60	свободно (9 ячеек)	
61	УП кан. 1	напряжения датчиков уровней в хар. точке «П».
62	УП кан. 2	
63	УП кан. 3	
64	УП кан. 4	
65	УП кан. 5	
66	УП кан. 6	
67...70	свободно (4 ячейки)	
71...76	Uo каналов (1...7)	напряжение датчиков уровня в точке «0»
77...80	свободно (3 ячейки)	
81...86	U1 каналов (1...7)	напряжение датчиков уровня в точке «1»
87...90	свободно (3 ячейки)	
91...96	UH каналов (1...7)	напряжение датчиков уровня в точке «Н»
97...99	свободно (3 ячейки)	

Всего 34 уставки.

9.4.1 Параметры сливных катушек (9.3.01...9.3.03)

9.3.01 Время форсажа

У	с	т	а	н	о	в	к	а							9	.	3	.	0	1
к	а	т	.	с	л	и	в	а												
t	ф	о	р	с	а	ж	а		0	,	2	0	с							

Диапазон изм.	Дискрет изм.	Инициализ.
(0,05...1,00)с	0,01 с	0,20 с

9.3.02 ШИМ форсажа

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	0	2
к	а	т	.	с	л	и	в	а										
Ш	И	М		ф	о	р	с	.	0	8	0		%					

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ.
(40...100) %	1%	80%

9.3.03 ШИМ удерживания

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	0	3
к	а	т	.	с	л	и	в	а										
Ш	И	М		у	д	е	р	ж	.	5	0		%					

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ.
(30...100)%	1%	50%

Параметры 9.3.01÷9.3.03 – общие на все каналы.

9.4.2 Параметры катушек подачи (9.3.05...9.3.10)

9.3.05 Время форсажа

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	0	5
п	о	д	а	ч	а													
t				ф	о	р	с	а	ж	а	0	.	2	0		с		

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициа- лиз.
(0,05...1,00) с	0,01 с	0,20 с

9.3.06 ШИМ форсажа нижней катушки

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	0	6
п	о	д	а	ч	а	Н	.											
Ш	И	М		ф	о	р	с	.	1	0	0		%					

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ
(40...100) %	1%	80%

9.3.07 ШИМ удержания нижней катушки

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	0	7
п	о	д	а	ч	а	Н	.											
Ш	И	М		у	д	е	р	ж	.	8	0		%					

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ
(30...100) %	1%	80%

Параметры 9.1.05 – 9.1.07 – общие на все каналы.

9.4.3 Параметры датчиков уровня (индивидуальные для каждого канала)

В названиях параметров датчиков уровней, выводимых на дисплей, фигурируют номера каналов, также они заложены в номерах характеристик в последнем (правом) знакоместе: цифра в последнем знакоместе означает N канала.

Предпоследняя цифра (вторая справа) означает, в какой характерной точке уровня (П, 0, 1, Н) задано напряжение датчика:

Характерные точки	Цифровой код характерных точек, задаваемый в предпоследнем
----------------------	---

	(втором справа) знакоместе номера характеристики
П	6
0	7
1	8
Н	9

Например: установка 9.3.74 означает: величина напряжения датчиков уровня в характерной точке «0» в четвертом канале.

В Станции может быть задействовано до 6 каналов с номерами 1,2,3,4,5,6 и для всех шести каналов можно ввести значения напряжений датчиков.

Ниже приведена индикация на дисплее для характерных точек П,0,1,Н без указания N канала, который в таблицах представлен «х».

9.3.61...9.3.66 Напряжения датчиков в хар. точке «П»

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	6	Х
д	а	т	ч	и	к	у	р	о	в	н	я							
У	т	о	ч	к	и	²	П	²				1	,	5	0			В
К	а	н	а	л	Х													

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ
(0,10...4,0 0) В	0,01 В	1,50 В

9.3.71...9.3.76 Напряжение на вых. датч. в хар. точке «0»

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	7	Х
д	а	т	ч	и	к	у	р	о	в	н	я							
У	т	о	ч	к	и	²	0	²				1	,	9	0			В
К	а	н	а	л	Х													

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ
(0,10...4,0 0) В	0,01 В	1,90 В

9.3.81...9.3.86 Напряжение на вых. датч. в хар. точке «1»

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	8	Х
д	а	т	ч	и	к	у	р	о	в	н	я							
У	т	о	ч	к	и	²	1	²				2	,	1	0			В
К	а	н	а	л	Х													

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ
(0,10...4,0 0) В	0,01 В	2,10 В

9.3.91...9.3.96 Напряжение на вых. датч. в хар. точке «Н»

У	с	т	а	н	о	в	к	а					9	.	3	.	9	Х
д	а	т	ч	и	к	у	р	о	в	н	я							
У	т	о	ч	к	и	²	Н	²				3	,	6	0			В
К	а	н	а	л	Х													

Диапа- зон изм.	Дискрет изм.	Инициализ
(0,10...4,0 0) В	0,01 В	3,60 В

9.4.06. Проверка сирены.

9.4.07. Просмотр и установка напряжения и температуры датчика температуры.

9.5.1 Тест 9.4.01 Настройка датчиков уровня

Для того, чтобы в любом канале Станции сливаемая доза соответствовала заданной в бачках, при сливе дозы средний уровень должен поддерживаться на постоянном значении ~ 50 мм от дна бачка с точностью не хуже ± 1мм. Кроме того, при отклонениях уровня до определенных значений должна срабатывать сигнализация об авариях “Недолив” и “Перелив”. Для всего этого необходимо задать и зафиксировать в энергонезависимой памяти станции значения напряжений на выходе датчика уровня в характерных точках “Н” ; “1” ; “0” ; “П”

Точка “Н” – соответствует уровню ~ 45 мм при котором магнит поплавка на 1-2 мм не доходит до дна бачка. При этом уровне и ниже срабатывает сигнализация аварии “Недолив”.

Точка “1” – соответствует уровню ~ 50 мм. При опускании уровня до точки “1” и ниже включается клапан подачи и жидкость начинает поступать в бачок.

Точка “0” – соответствует уровню (52-55)мм. При подъеме уровня до точки “0” и выше клапан подачи закрывается и жидкость перестает поступать в бачок.

Точка “П” соответствует уровню ~ 60мм (на 1-3 мм ниже среза аварийного слива в задней части бачка). При подъеме уровня до точки “П” и выше срабатывает сигнализация аварии “Перелив”.

Если бы параметры всех датчиков, магнитов и плотность жидкостей в бачках были одинаковы и не менялись от канала к каналу, достаточно было бы задать для всех каналов одни и те же значения напряжений в точках “Н” ; “1” ; “0”; “П” и на этом настройка Станции была бы закончена (кстати, так и делается при инициализации). Но, к сожалению, разброс выходных параметров датчиков уровня достигает 30%, магнитов – 10%, и жидкости в каналах – разные. Поэтому в каждом канале необходимо значения напряжений в характерных точках Н ; 1 ; 0; П измерить индивидуально, предварительно установив соответствующие этим точкам уровни и зафиксировать затем их в памяти станции в разделе Характеристики установки № : 9.3.60...9.3.66 ; 9.3.70...9.3.76 ; 9.3.80...9.3.86 ; 9.3.90...9.3.96.

Это можно сделать двумя способами :

1) Из режима РАБОТА, вызвав на дисплей режим **ВОЛЬТМЕТРА** (см. п.7.4.5) и устанавливая путём долива и слива вручную требуемые уровни в бачках, записать на бумагу значения напряжений в характерных точках, после чего ввести эти значения в память Станции в указанные выше установки раздела характеристики. Ясно, что этот способ очень трудоемок, неудобен и не гарантирует от ошибок.

2) В режиме тестирования (для чего служит тест 9.4.01): устанавливая путем открывания и закрывания клапанов подачи и слива нужные уровни в бачках, фиксировать путем нажатия нужных кнопок на пульте, отвечающие достигнутым уровням значения напряжений на выходе датчика в памяти станции как напряжения точек “Н” ; “1” ; “0” ; “П”. Этот способ не требует записей, переходов из одного режима в другой, практически свободен от ошибок и позволяет настроить станцию в несколько раз быстрее, чем первый.

Для настройки датчиков потребуется миллиметровая линейка с нулевой отметкой, совпадающей с одним из её концов; длина линейки 100-150 мм.

Методика настройки :

После входа в подрежим тестирования на дисплее появится:

У	С	Т	А	Н	О	В	К	А					9	.	4	.	0	0
Т	Е	С	Т	И	Р	О	В	А	Н	И	Е							

1. Ввести номер установки **01** и нажать “**ВВОД**”. На дисплее появится:

К	1		U	=	2	.	5	5					9	.	4	.	0	1
1	-	П		2	-	0		3	-	1		4	-	Н				
П	Е	Р				0				1				Н	Е	Д		
1	.	5	0		1	.	9	0		2	.	1	0		3	.	6	0

В верхней строке слева указывается N канала (**K1**), который можно сменить, нажав на кнопку с номером требуемого канала. Ввести можно только номер канала, который в Станции программно включен. Если нажать на N канала, который выключен, индикация **K1** не поменяется.

Индикация “**U=2,55**” – означает величину напряжения на выходе датчика уровня данного канала. Если пошевелить поплавков в этом канале, то изменится и значение **U** .

Во второй строке дисплея для справки указаны номера кнопок пульта, отвечающие точкам уровня: кнопка с №1 – означает точка “П” ; кнопка №2 – точка “0” ; кнопка №3 – точка “1” ; кнопка №4 – точка “Н”.

Если нажать на кнопку “ВВОД” и, не отпуская её, нажать на любую из выше перечисленных кнопок, то значение напряжения на выходе датчика уровня, индицируемое в верхней строке (U=2,55) на момент такого нажатия будет занесено в энергонезависимую память как значение напряжения в соответствующей нажатому номеру характерной точке данного канала.

В нижней строке (для справки) указаны напряжения характерных точек, которые на текущий момент записаны в память Станции, а над ними – названия точек.

После входа в тест 9.4.01 активизируются две кнопки :

- 1) кнопка “ ← “ ;
- 2) кнопка “ ® “.

При нажатии на кнопку “ ← “ открывается клапан подачи канала, № которого стоит на дисплее (K1).

При нажатии на кнопку “ ® “ открывается клапан слива этого же канала. Открыть можно только один клапан: или подачу или слив. Оба вместе открыть нельзя. Клапан открыт, пока нажата кнопка. При отпускании кнопок клапана закрываются.

2. Установить линейку вертикально в бачок у его боковой стенки примерно посередине , уперев её в дно бачка концом с нулевой отметкой.

3. Убедиться, что на дисплее стоит номер требуемого канала, а при несоответствии сменить его, нажав на кнопку с нужным номером.

4. Пользуясь кнопками “ ← “ и “ ® “, установить в бачке уровень, отвечающий точке “Н” (~ 45 мм). При этом между магнитом поплавка и дном бачка обязательно должен быть зазор 1- 2 мм (магнит в точке “Н” не должен опускаться до дна, при несоответствии поднять уровень).

5. Если указанные условия выполнены, дождаться успокоения показаний напряжения на дисплее, а затем ввести в память Станции значение напряжения в точке “Н”, нажав на кнопку “ВВОД” и, не отпуская её, кнопку “4”. После нажатия на кнопку “4” на дисплее в нижней строке на 3 сек. появится сообщение:

Т	О	Ч	К	А	Н	З	А	П	И	С	А	Н	А
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Старайтесь не делать резких движений при этой процедуре, чтобы не качнулся поплавок и не изменились показания датчика на момент записи.

6. Пользуясь кнопками “ ← “ и “ ® “, установить в бачке уровень, отвечающий точке “1” (~ 48-50 мм) и так же как в п.4 зафиксировать напряжения датчика в точке “1”, нажав на “ВВОД” и кнопку “3”.

7. Установить в бачке уровень, отвечающий точке “0” (52 - 55 мм) и зафиксировать его напряжение, нажав для этого кнопки “ВВОД” и “2”.

Внимание: При фиксации напряжений точек “1” и “0” нужно быть внимательным, чтобы не перепутать эти две точки, так как если напряжение в точке “0” будет зафиксировано при уровне в бачке ниже чем при уровне точки “1”, то работа подачи в канале нарушится. Вместо редких включений клапана подачи он начнет включаться и выключаться с пулемётной частотой.

8. Установить в бачке уровень жидкости, отвечающий точке “П” (~55 мм). Он обычно на 2-5 мм ниже среза аварийного слива, но при этом верхняя плоскость поплавка не должна упереться в поперечный пруток успокоителя над поплавком, который служит для:

- 1) ограничения хода поплавка;
- 2) извлечения успокоителя из бачка.

Зафиксировать напряжение датчика в точке “П”, нажав для этого кнопки “ВВОД” и “1” .

На этом настройка датчика уровня в данном канале завершена.

9. Сменяя номер канала на дисплее нажатием на кнопки с нужным номером, повторить процедуру настройки в остальных каналах в соответствии с п.п. 2...7.

9.5.2 Тест 9.4.02 Проверка датчика температуры

9.5.2.1 Конструкция датчика

Температура воды в бачке 1-го канала в станциях X530ПВ и X540ПВ измеряется датчиком температуры – бусинковым терморезистором типа TP4. Он имеет плоский стеклянный корпус размером 2,5×4×6 мм, один конец которого заострен и в нем располагается чувствительный элемент, а на противоположном конце заармированы два металлических вывода для подключения.

Датчик для защиты от повреждений заключен в металлическую трубку диаметром 6мм из нержавеющей стали, которая вставляется в центральное отверстие смесительной камеры. Трубка фиксируется латунной гайкой на смесителе, внутри которой имеется пластмассовое кольцо, обжимающее трубку при закручивании гайки. Конец трубки выступает на 7-10 мм из смесительной камеры, снизу, в этом положении необходимо зафиксировать трубку.

На нижнем конце трубки, где находится датчик, имеются 4 отверстия в стенках трубки для лучшего омывания чувствительного элемента, поскольку сам датчик для защиты от повреждений находится на расстоянии ≈ (2-3)мм от конца трубки, в глубине ее.

Из верхнего конца трубки выходит кабель, оканчивающийся разъемом ОНЦВГ 4/5-16В и который подключается к розетке электронного блока 1-го канала, расположенной в задней части блока на его дне.

9.5.2.2 Проверка работоспособности датчика

После входа в подрежим 9.4 «Тестирование» наберите номер установки **02** и нажмите **«ВВОД»**. На дисплее появится:

Т	е	с	т	и	р	.	Д	t	.					9	.	4	.	0	2
U	д	=	2	.	5	0	В	t	=	2	4	.	0	С					
U	о	=	2	.	5	5	в	t	о	=	2	5	.	0	с				

Во второй строке слева – текущее значение напряжения, снимаемое с датчика температуры (U_г) для дальнейшей обработки. Справа – соответствующее этому напряжению значение температуры (t) в °С, вычисляемое контроллером пульта по определенному алгоритму.

В нижней строке **U_о** и **t_о** – калибровочные коэффициенты датчика температуры. Они используются в формулах, по которым вычисляется измеренная температура и напряжение на датчике, соответствующее заданной температуре, которую и поддерживает терморегулятор в бачке.

В этом состоянии активизируются 3 кнопки, с помощью которых включаются клапаны подачи горячей и холодной воды и клапаны слива в первом канале:

1. Кнопка **«ПЕРЕЛИВ / ПОДДЕРЖАНИЕ Т°С»** – управляет клапаном горячей воды (левым);
2. Кнопка **«ПАУЗА»** – управляет клапаном холодной воды (правым);
3. Кнопка **«ПУСК»** – управляет клапаном слива.

Клапана открываются на время нажатия кнопок, при отпускании кнопок – клапана закрываются. Одновременно можно включить только один клапан – горячей или холодной воды или слив.

Манипулируя кнопками, можно установить в бачке любую желаемую температуру. Если датчик исправен, его показания на дисплее будут изменяться вслед за температурой в бачке. С ростом температуры напряжение датчика снижается и наоборот. Зависимость эта – нелинейная, однако характер этой нелинейности известен и описывается соответствующей формулой, по которой и рассчитывается измеренная температура, отображаемая на дисплее справ внизу.

Пределы изменения выходного напряжения датчика при изменении температуры от 10 до 90°С лежат в диапазоне примерно от 2,8 до 1,2 В.

Изменяя температуру в бачке от минимальной до максимальной, проверяется плавность изменения показаний на дисплее и их диапазон. Не должно быть резких скачков в показаниях, если температура в бачке растет плавно.

При проверке работоспособности датчика температуры необходимо сравнить с калибровочными коэффициентами **U_о** и **t_о** значения **U_д** и **t** при плавном изменении температуры в бачке.

Правильно откалиброванный датчик при достижении в бачке температуры **t**, равной **t_о**, обязательно должен выдать значение **U_д = U_о**. В случае несоответствия, более чем на 0.04 в, необходимо заново откалибровать датчик.

Выход в работу – из любого состояния по нажатию кнопки **«РАБОТА»**.

9.5.3 Тест 9.4.03 Калибровка датчика температуры

9.5.3.1 Общие сведения

Датчики температуры, как и датчики уровня, имеют технологический разброс, достигающий 20% даже в одной партии. Кроме того, любое измерение означает сравнение измеряемой величины с величиной, принятой за эталон.

По этим двум причинам датчики температуры необходимо калибровать, иначе измеренная датчиком температура будет отличаться от истинной.

Суть калибровки в том, чтобы измерить и ввести в память Станции значение напряжения на выходе датчика при заранее измеренной независимым эталонным термометром и также введенной в память температуре датчика.

Значение напряжения на выходе датчика и соответствующая этому напряжению температура вводятся в энергонезависимую память как калибровочные коэффициенты U_0 и t_0 и в дальнейшем используются в алгоритмах Станции для вычисления любой измеренной датчиком температуры или значения его выходного напряжения при любой заданной температуре.

Калибровка производится всего по одной точке, так как известна формула, описывающая зависимость сопротивления датчика от температуры, а она одинакова для всех датчиков не зависимо от технологического разброса. По этой формуле, зная температуру и напряжение датчика в одной точке, всегда можно рассчитать значения температур и соответствующих им напряжений в любой точке этой зависимости с требуемой точностью.

Для калибровки потребуется эталонный термометр, способный измерять температуру воды в градусах Цельсия с точностью не хуже $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (лучше электронный). Этот термометр необходимо поместить в бачок 1-го канала рядом с датчиком температуры Станции так, чтобы его измерительный элемент располагался как можно ближе к датчику Станции (не далее 15 мм) и на одном уровне с его чувствительным элементом. Для этой цели на поперечной пластине успокоителя рядом с датчиком t° имеется круглое отверстие, закрываемое пластмассовой заглушкой при обычной работе, чтобы не раскачивался поплавков струей воды из этого отверстия. Чтобы воспользоваться отверстием предварительно необходимо извлечь поплавок из бачка. В крайнем случае можно извлечь датчик Станции из бачка и поместить его в стакан с водой $\approx 25^\circ\text{C}$. Туда же опустить и эталонный термометр.

9.5.3.2 Методика калибровки

После входа в подрежим 9.4 «ТЕСТИРОВАНИЕ» наберите номер установки – 03 и нажмите «ВВОД». На дисплее появится:

К	а	л	и	б	р	.	Д	t					9	.	4	.	0	3
U	д	=	2	.	5	5	В	t	=	2	1	.	8	С				

В второй строке слева – текущее значение напряжения на выходе датчика (для справки). Справа – значение калибровочного коэффициента t_0 , введенного ранее при предыдущей калибровке, т.е. температура датчика при той калибровке. Первая цифра температуры t_0 мигает: это значит, что значение t_0 сейчас можно изменить, набрав новое с помощью цифровых клавиш пульта.

В этом тесте, так же как и в тесте 9.4.02, можно подавать в бачок 1-го канала холодную и горячую воду и открывать сливной клапан, пользуясь кнопками «ПЕРЕЛИВ», «ПАУЗА» и «ПУСК».

Установите эталонный термометр в бачок, как указано выше и, пользуясь кнопками пульта «ПЕРЕЛИВ», «ПАУЗА» и «ПУСК», установите в бачке температуру, примерно равную 25°C, контролируя ее значение по эталонному термометру. Затем дождитесь прекращения изменения значения напряжения датчика на дисплее. После этого снимите показания эталонного термометра и введите измеренное значение температуры t_0 на дисплей вместо старого. Еще раз убедитесь, что температура эталонного термометра не изменилась, пока вводилось в пульт новое значение, и нажмите «ВВОД».

После нажатия на «ВВОД» в верхней строке дисплея на 3 сек. появится сообщение:

t		З	а	п	и	с	а	н	а									
---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Одновременно с новым значением t_0 в память будет занесено и то значение напряжения, которое на момент нажатия кнопки «ВВОД» показывал дисплей как новое значение U_0 .

На этом калибровка датчика температуры завершена. Новые значения U_0 и t_0 можно просмотреть в тесте 9.4.02, перейдя в Индикацию 2 (см. п.9.5.2.2).

Выход в работу – обычно – кнопкой «РАБОТА».

9.5.4 Тест 9.4.04 Просмотр датчика температуры теста ХР-65.

Методика настройки :

После входа в подрежим тестирования введите номер уставки 04. На дисплее появится:

(1)

Т	е	м	п	.	Х	Р	-	6	5									
U	0	=	1	.	0	0	0	В	t	0	=	1	0	.	0	С		
U	д	=	2	.	0	0	0	В										
U	1	=	4	.	0	0	0	В	t	1	=	9	0	.	0	С		

Во второй строке отображаются значения напряжения и температуры первой точки калибровки датчика температуры теста.

В третьей строке - текущее напряжение на датчике температуры.

В четвертой строке отображаются значения напряжения и температуры второй точки калибровки датчика температуры

При нажатии на клавишу “←” индикация сменяется на (2)

(2)

Т	е	м	п	.	Х	Р	-	6	5									
U	д	=	2	.	0	0	0	В										
К	=		0	0	0	2	2	1	В	=		0	8	3	2	0	4	

В третьей строке - текущее напряжение на датчике температуры.

В четвертой строке отображаются расчетные коэффициенты К и В.

9.5.5 Тест 9.4.05 Калибровка датчика температуры теста ХР65.

Теория калибровки:

Датчик температуры состоит из собственно датчика и блока преобразования. Блок преобразования на выходе дает ток 5-20мА, с линейной зависимостью от температуры. Этот ток преобразуется в напряжение и измеряется блоком ХР-65, дальше пересчитывается в температуру по формуле $t=K*U+B$ и отображается на экране.

Для расчета коэффициентов К и В необходимо измерить напряжения (U0,U1) при двух разных температурах (t0,t1). Для достижения максимальной точности калибровки необходимо чтобы температуры находились на краях измеряемого диапазона (около 10 и 90 градусов).

Формулы расчета коэффициентов К и В:

$$K = 10000 * (t1 - t0) / (U1 - U0)$$

$$B = 10000 * t0 - (U0 * K),$$

Текущая температура рассчитывается по формуле: $t_d = (K * U_d + B) / 10000$.

где напряжение измеряется в милливольтгах, температура в градусах Цельсия.

Методика настройки :

После входа в подрежим тестирования введите номер уставки 05. На дисплее появится:

(1)

У	С	Т	А	Н	О	В	К	А					9	.	4	.	0	5
К	а	л	и	б	р	.		т	е	м	п	.		Х	Р	-	6	5
У	д	=	2	.	0	0	0	В		t	0	=	1	0	.	0	С	

Погрузите датчик в максимально холодную среду, например в холодную воду. и когда температура датчика уравнивается с температурой среды введите температуру среды и нажмите "ввод".

Индикация сменится на (2)

(2)

У	С	Т	А	Н	О	В	К	А					9	.	4	.	0	5
К	а	л	и	б	р	.		т	е	м	п	.		Х	Р	-	6	5
У	д	=	2	.	0	0	0	В		t	1	=	9	0	.	0	С	

После этого погрузите датчик в максимально горячую среду, например в горячую воду.

Когда температура датчика уравнивается с температурой среды введите температуру среды и нажмите "ввод".

После этого калибровка завершится и вы вернетесь в меню Тестирование.

Примечание. Показания температуры среды удобнее снимать с дисплея преобразователя «ОВЕН» используемого в комплекте с датчиком температуры при условии, что точность его показаний не выходит за пределы допуска $\pm 1^\circ\text{C}$. т. е. показания преобразователя должны быть предварительно поверены эталонным термометром, погруженным в ту же среду, что и датчик.

9.5.6 Тест 9.4.06. Проверка сирены.

После входа в подрежим **Тестирование** введите номер уставки 06. На дисплее появится:

П	р	о	в	е	р	к	а		с	и	р	е	н	ы				
н	а	ж	а	т	ь		к	н	.	«	з	в	у	к	»			

При нажатии на кнопку «**ЗВУК ПРИ АВАРИИ**» замыкается ключ подачи питания на сирену (на плате клавиатуры) – звучит сирена и наоборот.

9.5.6 Тест 9.4.07. Просмотр и установка напряжения и температуры датчика температуры.

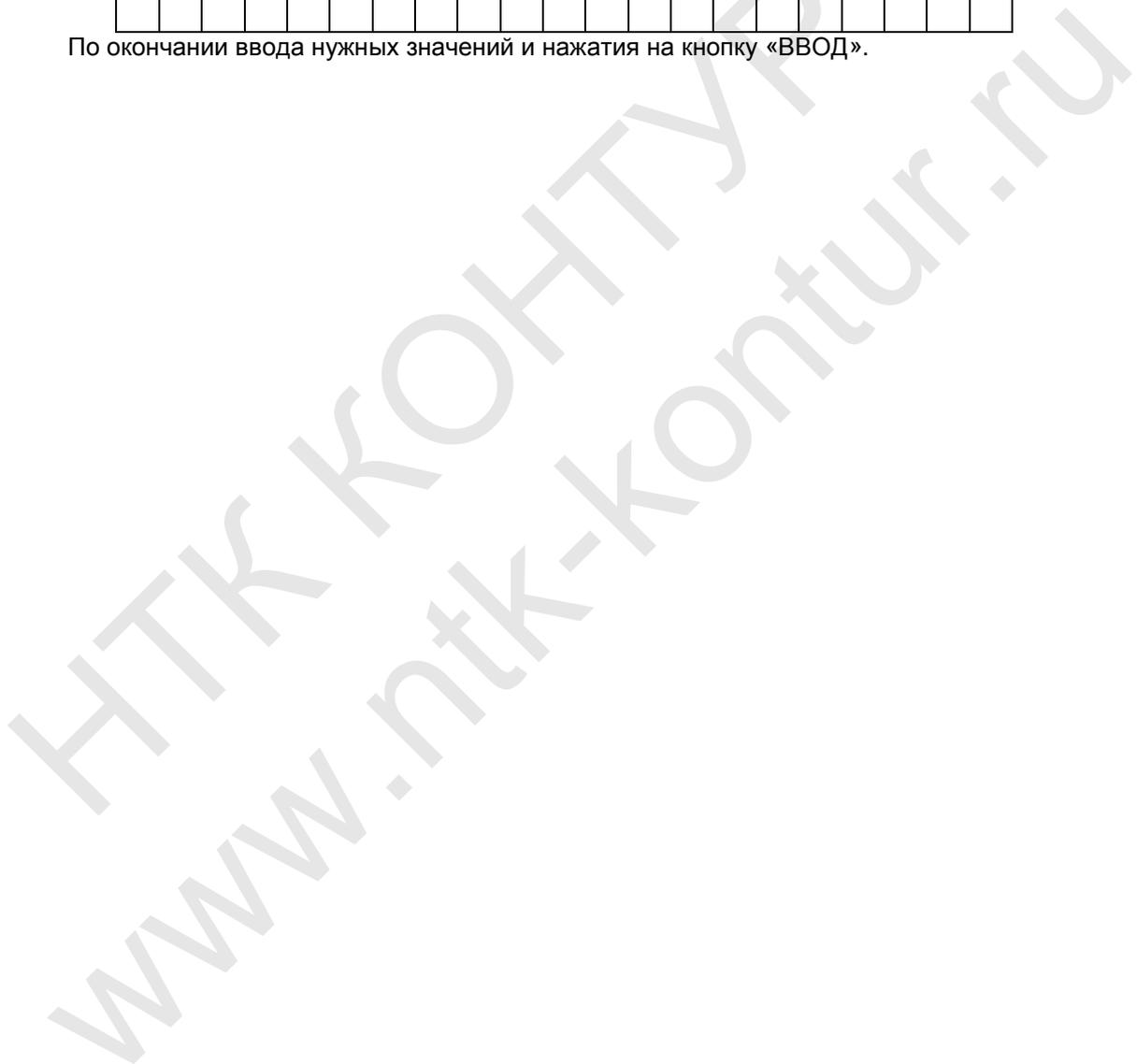
После входа в подрежим **Тестирование** наберите номер установки **07** и нажмите **«ВВОД»**. На дисплее появится индикация :

П	р	о	с	м	о	т	р		U	=	0		и		t	=	0		
U	0	=	2	.	4	5	6	В		t	0	=	2	.	0	С			
«	3	»		д	л	я		к	о	р	р	е	к	т	.				

Для ручной корректировки калибровочных коэффициентов нажать кнопку **«3»**. При этом на дисплее высветится:

к	о	р	р	е	к	т	.		U	0		и		t	0				
U	0	=	2	.	4	5	6	В		t	0	=	2	5	.	0	С		

По окончании ввода нужных значений и нажатия на кнопку **«ВВОД»**.



10 ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

Код 876

Инициализация проводится при первом включении Станции на заводе-изготовителе. При этой процедуре устанавливаются заранее заданные значения более 50-ти параметров станции.

В эксплуатации проводится только в случае серьезного сбоя в работе программы, приведшего к изменению содержимого ячеек памяти, в которых хранятся изменяемые параметры Станции, из-за чего без проведения процедуры инициализации эксплуатация становится невозможной.

При инициализации меняются все параметры и установки, описанные в подразделах 9.1; 9.2; 9.3, а кроме этого калибровочные коэффициенты всех каналов (1...6) и калибровка датчиков t° за исключением сортов. Всего около 50-ти параметров. После проведения инициализации большую часть из них придется изменять вручную введением другого, требуемого числа. Некоторые из них необходимо еще определить экспериментально.

Так что – инициализация – серьезная и ответственная операция, которую могут проводить только наиболее квалифицированные работники, хорошо освоившие Станцию.

Сама процедура не сложна – нужно ввести код и нажать на «ВВОД». Сложности могут возникнуть после, когда потребуются перенастраивать Станцию.

После нажатия кнопки «9» («СПЕЦ. УСТАНОВКИ») на индикаторе появится :

у	с	т	а	н	о	в	к	а		9	.	0	.	0	0
к	о	д	:	0	0	0									

Затем необходимо набрать код (число 876), знакоместа кода мигают.

После правильного набора последней цифры нажатием на «ВВОД» на экране появится:

и	н	и	ц	и	а	л	и	з	а	ц	и	я			
В	ы		у	в	е	р	е	н	ы	?					

Эта надпись продержится в течение 5-ти сек., а затем сменится на:

Д	А		-		к	л	.		В	В	О	Д			
Н	Е	Т	-		к	л	.		Р	А	Б	О	Т	А	

Осмыслите нужное действие и нажмите соответствующую кнопку. Помните, что после нажатия на «ВВОД» пути назад уже не будет и Станцию придется настраивать заново

После нажатия на «ВВОД» появится сообщение о расчете таблиц с указанием на дисплее текущего состояния этого расчета в процентном выражении, а после завершения расчета (примерно через 3 сек) сообщение:

и	н	и	ц	и	а	л	и	з	а	ц	и	я			
п	р	о	и	з	в	е	д	е	н	а					

Если вместо кнопки «ВВОД» нажать кнопку «РАБОТА» или «ОТМЕНА», то инициализация проводится не будет, а на дисплее появится на 5 секунд сообщение:

и	н	и	ц	и	а	л	и	з	а	ц	и	я			
о	т	м	е	н	е	н	а								

после которого дисплей вернется в основную индикацию режима РАБОТА.

11 ДЕЙСТВИЯ ПОСЛЕ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ (ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ СТАНЦИИ)

Проверить и при необходимости установить правильно кодовые DIP-переключатели на всех платах ХР-42 во всех каналах, а также на плате ХР-24 блока ХР-65, в соответствии с Таблицей «Кодирование N канала DIP-переключателем на плате ХР-42 (ХР-42М) канального модуля» в пункте 9.3 данного РЭ.

Войти в заводские установки по коду 234 (конфигурация), и в уставке 01 включить все задействованные и выключить все незадействованные в Станции каналы в соответствии с пунктом 9.2.01 данного РЭ.

Если со Станцией используется блок внешнего управления ХР-65, то необходимо включить его (там же в конфигурации) в уставке 02 (при использовании только функций внешнего управления), или в уставке 03 (если предполагается измерять только температуру теста, с выводом показаний на дисплей пульта), или в обоих уставках 02 и 03 (если используются все эти функции).

При включении блока ХР-65 загорается светодиод, расположенный на плате ХР-24 с краю. Светодиод светится зеленым цветом – только при включении внешнего управления, красным – только при включении функции измерения температуры теста, оранжевым - при включении обеих функций. Кроме того, при включении функции измерения температуры теста, на дисплее пульта слева, в нижней строке появляются две цифры – значения этой температуры.

Выйти в «РАБОТУ» и , включив с помощью кнопки «ОТКЛЮЧ. КАНАЛОВ» все задействованные каналы, проверить, что все они включились по светящимся светодиодам «КАНАЛ ВКЛЮЧЕН» на электронных блоках (под бачками) и отсутствию на дисплее предупреждений о неисправности связи.

Обнулить в соответствии с пунктом 7.9.1 все ранее записанные рецепты, если не предполагается их дальнейшее использование.

Открыть впускные краны на питателях и заполнить бачки Станции рабочими продуктами.

Войти в режим тестирования в уставку 01 и в соответствии с методикой пункта 9.5.1 данного РЭ (или пункта 2 Приложения 1) произвести настройку датчиков уровня во всех каналах Станции.

По методике пункт 9.5.3 данного РЭ произвести калибровку датчика температуры воды в 1-м канале.

По методике пункта 9.5.5 произвести калибровку датчика температуры теста.

По очереди, отключая остальные каналы Станции, произвести настройку регулировочных кранов на питателях во всех каналах Станции. Регулировку кранов вести в пуске (при сливе дозы), задав, для удобства, такие дозы в рецепте, время слива которых близко ко времени цикла. При настройке руководствоваться пунктом 4 Приложения 1.

При настройке крана на клапане холодной воды в 1-ом канале для того, чтобы включился именно этот клапан, задать температуру воды равную 1°C. При настройке крана на клапане горячей воды, с той же целью, задать температуру воды равную 99°C. А чтобы Станция не останавливалась в этих случаях по аварии по температуре, включить кнопку «БЛОКИРОВКА АВАРИИ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ».

11.11 После настройки регулировочного крана в канале, руководствуясь методикой того пункта 4 Приложения 1, проверить, а случае необходимости подрегулировать, величину гистерезиса точек «1» и «0», стараясь добиться минимальной частоты «щелкания» клапана подачи при разумном минимуме гистерезиса (не более 8мм для самого производительного сливного сопла – диаметром 13 мм).

Рекомендуемые величины гистерезиса для разных сливных сопел представлены в Таблице 11.1.

Таблица 11.1

Диаметр сливного сопла, мм	Производительность канала поводе	Рекомендуемая величина гистерезиса между точками «1» и «0», мм	Период между открытием и закрытием клапана подачи, сек
6	50	2	2
9	100	4	2
11	150	6	2
13	200	8	2

Примечание. На реальных продуктах, вязкость которых выше воды (масло, дрожжи, закваска) производительность канала с тем же соплом ниже, чем для воды, поэтому в этих каналах гистерезис может быть уменьшен пропорционально снижению производительности.

11.12 Произвести, руководствуясь методикой пункта 7.10.3, калибровку всех каналов Станции предварительно включив все отключенные в пункте 11.11 каналы. Начинать следует с канала с наименьшей производительностью. В процессе проведения калибровки в этом канале определить достаточность сливной дозы в 1-ой серии калибровочных сливов и при необходимости увеличить дозу, войдя в уставку 9.3.51. в случае такого изменения калибровку канала повторить. При определении достаточности калибровочного слива руководствоваться пунктами 4.3 и 4.4 Приложения 1.

11.13 Войти в переналадку (код 123) и задать в уставке 01 требуемый для работы тип Станции (периодический или непрерывный).

11.14 Задать в уставке 02 (в той же переналадке) заданное лабораторией завода время цикла для Станций непрерывного режима.

Не рекомендуется задавать время цикла менее 10 секунд, т. к. при этом заданные дозы становятся малыми, в этом случае труднее обеспечить их точность и контроль.

11.15 при необходимости в уставке 9.1.06 включить учет в нужных каналах (после инициализации учет выключен во всех каналах).

11.16 Руководствуясь пунктом 7.9 данного РЭ произвести, при необходимости, запись рецептуры в память Станции.

На этом настройка Станции завершена.

НТК КОНТУР
www.ntk-kontur.ru

Приложение 1

Настройка датчиков уровня и гидроканала в целом в Станции X530/540 (только для Станций с нерегулируемыми клапанами подачи K30X)

1. Общие положения

Управление подачей жидкости в бачок производится автоматически по сигналам с датчика уровня, состоящего из поплавка с магнитом и платы датчика, воспринимающей сигнал от магнита.

Зависимость выходного напряжения платы датчика от уровня жидкости в бачке представлена на рис.1.1.

Точка	Высота уровня относит. дна бачка, мм	Ориентировочное значение $U_{\text{вых}}$, В
П	≥ 55	0.8...1.8
0	52...55	1.5...2.0
1	48...50	2.0...2.5
Н	≤ 45	3.3...3.8

П; 0; 1; Н – точки на характеристике, отвечающие определённым уровням жидкости в бачке
 $U_{\text{п}}$; U_0 ; U_1 ; $U_{\text{н}}$ – напряжения на выходе платы датчика соответствующие точкам П; 0; 1; Н уровня.

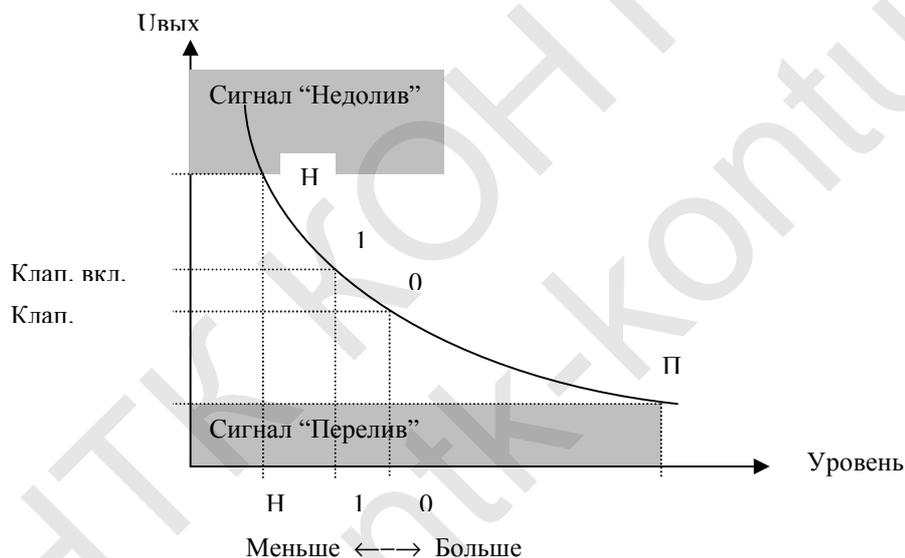


Рис.1.1

При уровне ниже точки «Н» включается сигнал «Недолив».

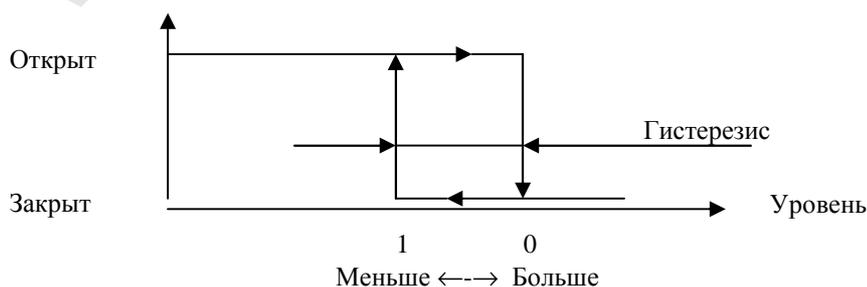
При уровне выше точки «П» включается сигнал «Перелив».

Если уровень ниже точки «1», открывается клапан подачи. Закрывается клапан после того, как уровень повысится выше точки «0».

Между точками «0» и «1» - гистерезис, т.е. сохраняется то состояние клапана (откр. или закр.), которое имелось ранее - см. рис. 1.2

Состояние клапана
подачи

Рис. 1.2



По причинам технологического характера, а также из-за разной плотности жидкости в каналах, выходные напряжения плат датчиков, даже при одинаковых уровнях в бачках, имеют значительный разброс. А для нормальной работы станции необходимо иметь во всех каналах в точках **П, 0, 1, Н** примерно одинаковые уровни, указанные в таблице на рис.1. Для этого в каждом канале Станции выходные напряжения датчиков в точках, отвечающих уровням **П; 0; 1; Н**, выставляются индивидуально.

2 Методика настройки датчиков уровня

2.1 Войти в подрежим «Тестирование» - Уставка №01. Для этого необходимо:

2.1.1 Перевести станцию в состояние «СТОП» или «ОСТАНОВ», нажав на соответствующую кнопку;

2.1.2 Нажать на кнопку «9» - «СПЕЦУСТАНОВКИ». На дисплее появится Индикация 1:

Индикация 1

У	С	Т	А	Н	О	В	К	А		9	.	0	.	0	0
К	О	Д	:		0	0	0								

Ввести код (число) «456» и нажать на кнопку «ВВОД».

На дисплее появится Индикация 2:

Индикация 2

У	С	Т	А	Н	О	В	К	А				9	.	4	.	0	0
Т	Е	С	Т	И	Р	О	В	А	Н	И	Е						

2.1.4 Ввести номер установки «01» и нажать на «ВВОД». На дисплее появится Индикация 3:

Индикация 3

К	1		U	=	2	.	5	5				9	.	4	.	0	1
1	-	П			2	-	0		3	-	1		4	-	Н		

На этом подготовка к настройке датчиков завершена.

В верхней строке слева указывается номер канала (К1). Если 1й канал программно отключён, то на месте К1 будет стоять К2, если отключены 1й и 2й – будет стоять К3 и т.д. Выбрать нужный канал можно, нажав на кнопку с требуемым номером. При этом «К1» сменится на «КХ», где «Х» - номер нажатой кнопки. Если нажать номер канала, который программно отключён, то индикация К1 – не поменяется, т.е. можно ввести только программно включённые каналы.

Индикация «U=2,55» - означает величину напряжения на выходе датчика данного канала. Если пошевелить поплавки в этом канале, то изменится и значение U.

В правой части верхней строки стоит номер («9.4.01.») уставки.

Во второй строке дисплея для справки указаны номера – отвечающие точкам уровня: 1 – означает точка «П»; 2 – точка «0»; 3 – точка «1»; 4 - точка «Н».

Если нажать кнопку «ВВОД» и, не отпуская её, нажать на любую из выше перечисленных цифр – то значение напряжения на выходе датчика индицируемое в верхней строке (U=2,55) на момент такого нажатия будет занесено в память станции, как значение напряжения в характерной точке, номер которой был нажат.

После появления на дисплее индикации 4 активизируются две кнопки:

1) кнопка «←»; 2) кнопка «→».

По нажатию на кнопку «←» - открывается клапан подачи канала, номер которого стоит на дисплее (слева сверху).

По нажатию на кнопку «→» - открывается клапан слива этого же канала.

Открыть можно только один из клапанов или подачи или слива. Одновременно оба открыть нельзя. Клапан открыт, пока нажата кнопка. При отпускании кнопки клапан закрывается.

2.2 Для настройки датчика уровня потребуется металлическая линейка с миллиметровыми делениями длиной не более 150мм, у которой нулевое деление совпадает с одним из концов линейки.

2.3 Установить линейку вертикально в бачок у боковой стенки бачка примерно посередине, уперев её в дно бачка (не в пластину успокоителя) концом с нулевой отметкой.

2.4 Убедится, что на дисплее стоит номер требуемого канала, и при несоответствии нажать на кнопку с требуемым номером.

2.5 Пользуясь кнопками «←» и «→» установить в бачке уровень, отвечающий точке «Н» (см. таблицу на рис.1.1) контролируя результат по линейке. После его достижения надавить на поплавков – между магнитом и дном бачка должен обязательно быть зазор не менее 1мм. Недопустимо, чтобы при уровне «Н», магнит поплавка упёрся в дно бачка. При несоответствии – поднять уровень. Если указанные выше условия выполнены – дождаться успокоения показаний напряжения на дисплее, а затем ввести в память значение напряжения в точке «Н», нажав кнопку **«ВВОД»** и не отпуская её – кнопку «4». При этом в нижней строке дисплея на время нажатия кн.«4» появится сообщение **«ТОЧКА Н ЗАПИСАНА»**. Старайтесь не делать резких движений при этой процедуре, чтобы не качнулся поплавок, и не изменились показания датчика в момент записи.

Примечание: Положение магнита относительно поплавка должно быть выставлено перед началом процедуры регулировки датчиков и зафиксировано контргайкой. Правильно отрегулированный поплавок должен отвечать двум условиям: 1) Магнит должен обязательно упираться в дно бачка; 2) Между нижней поверхностью поплавка и верхней кромкой трубки успокоителя, в которой перемещается магнит, при положении, когда магнит упирается в дно бачка, обязательно должен быть зазор (1или2)мм. Регулировать поплавок лучше вынув успокоитель из бачка и положив его на ровную поверхность. В этом случае легко проверить выполнение обоих условий.

2.6. Пользуясь кнопками «←» и «→» установить в бачке уровень, соответствующий точке «1» - (примерно на 5 мм выше точки «Н»)и также как в п.2.5 зафиксировать напряжение датчика точки «1» в памяти станции, нажав для этого кнопки **«ВВОД»** и «3».

2.7 Установить в бачке уровень, отвечающий точке «0» (на 2 - 5 мм выше точки «1») и зафиксировать напряжение датчика точки «0» в памяти станции, нажав для этого кнопки **«ВВОД»** и «2» (разность уровней «1» и «0» должно быть пропорционально сливу. При сливе 50г/сек – разность равна 2мм, при сливе 200г/сек – 5мм).

Примечание: При фиксации напряжений точек «1» и «0» нужно быть внимательным, чтобы не перепутать эти две точки, так как работа подачи в этом случае нарушится. Вместо редких включений клапана подачи, возникнет «пулемётный» режим его работы.

2.8 Установить в бачке уровень жидкости, отвечающий точке «П». Как правило, этот уровень на (2-5)мм ниже среза уровня аварийного слива в задней части бачка, но поплавков не должен при этом упереться своим верхом в ручку успокоителя. Зафиксировать напряжение датчика точки «П» в памяти станции, нажав кнопки **«ВВОД»** и «1».

На этом настройка датчика уровня данного канала завершена.

2.9 Сменяя номер канала, нажатием кнопок с нужным номером, повторить процедуру настройки датчиков (п.п.2.3...2.8.) в других каналах.

3 Контроль напряжений на выходе датчиков уровня

В станции предусмотрена функция оперативного контроля напряжений на выходе плат датчиков уровня. Эти напряжения можно вывести на дисплей как в **СТОПЕ** (останове), так и на ходу в режиме **«РАБОТА»**. Для этого необходимо нажать кнопку **«ВВОД»** и, не отпуская её, нажать кнопку **«4»**. На дисплее появится следующая информация:

	1									U =	2	.	0	2					
	0																		
п	е	р				0				1					н	е	д		
1	.	5	0			1	.	9	0	2	.	1	0		3	.	6	0	

В верхней строке слева стоит номер канала. Если все каналы включены, то попадаем в 1й канал, если 1й отключён – то будет стоять 2й и т.д. Справа – текущее значение напряжения на выходе датчика на данный момент времени.

Во второй строке под номером канала наименование точки, соответствующее текущему напряжению в терминах П; 0; 1; Н. Наименование точки остаётся без изменения до тех пор, пока текущее значение напряжения не достигнет значения, отвечающего другой точке.

В 4-ой строке (для справки) – значения напряжений точек П; 0; 1; Н для данного номера канала – из памяти Станции.

А в 3-ей строке – над цифрами этих напряжений наименования точек: ПЕР; ;0; 1; НЕД. При сливе номера канала меняются и напряжения этих точек.

Нажимая кнопки с номером нужного канала, можно выводить на дисплей напряжения датчиков и точки всех задействованных каналов, но поочередно. При этом меняется № канала на дисплее, а также этот номер вместе с названием точки перемещается со 2-го знакоместа на другое, отвечающее реальному положению канала в станции.

Например: №6 и наименование точки будут стоять на 7м знакоместе.

Выход из режима контроля в основную индикацию – по нажатию кнопки «РАБОТА». При этом изменения состояния станции не происходит (если был пуск, то пуск и останется).

4 Особенности работы и настройки гидротракта станции

4.1. Гидротракт станции состоит из:

- 1) бачка – накопителя, в котором средний уровень жидкости (140мм – от среза сливного сопла или 50мм от дна бачка) для обеспечения требуемой точности дозы $\pm 0,5\%$ от заданной, должен поддерживаться с точностью $\pm 1,5$ мм;
- 2) клапана подачи, обеспечивающего поддержание среднего уровня в бачке с требуемой точностью;
- 3) ручного крана, с помощью которого производится аварийное перекрытие подачи;
- 4) регулировочного крана (без ручки), с помощью которого выставляется требуемое значение прихода (количества жидкости, поступающей в бачок в единицу времени при открытом клапане подачи).

4.2. Определение рабочего положения регулировочного крана.

Для нормальной работы станции, приход обязательно должен в (1,5÷2) раза превышать расход – (количество жидкости, вытекающей из бачка в единицу времени через открытый клапан слива).

В этом случае, колебания уровня жидкости между точками «0» и «1» будут плавными, без толчков и выплёскиваний, а ресурс работы клапана подачи максимальным.

При слишком сильно открытом кране частота срабатывания клапана подачи резко увеличивается, уровень в бачке колеблется неравномерно, жидкость выплёскивается в аварийный слив, а при закрывании клапана, возникает сильный гидравлический удар, ведущий к преждевременному износу запорной пары клапана и возможному разрушению, по этой же причине, гидромагистрали в слабых местах.

При малом приходе $\approx (1,1 \div 1,3)$ расхода, клапан подачи срабатывает редко, его износ незначителен, гидроудара при закрытии почти нет, но при наличии нескольких потребителей от этой же магистрали, может возникнуть ситуация, когда приход окажется меньше расхода и станция остановится по «недоливу».

Оптимальным будет такое положение крана, когда поплавков в бачке при открытом сливном клапане, опускается и поднимается с примерно одинаковой скоростью, а частота включений/выключений клапана подачи будет от 0,5 до 2х щелчков в 1 секунду (чаще при большом расходе (200г/сек), реже – при малом (50г/сек)).

Это положение регулировочного крана должно быть определено экспериментально для каждого канала. Регулировочная ручка висит на скобе пульта управления. В работе найденное положение регулировочного крана уже не меняется, а ручной кран должен открываться полностью.

4.3 Регулировка гистерезиса.

Гистерезисом (см. рис.2) называется разность уровней между точками «0» и «1», т.е. величина перемещения поплавка от положения, когда клапан подачи открывается, до положения, когда он закрывается.

От величины гистерезиса зависит очень многое:

Во-первых, средний уровень жидкости в бачке, от которого собственно и зависит доза, равен уровню точки «1» плюс половина гистерезиса. Чем стабильнее во времени гистерезис, тем стабильнее расход, а значит и повторяемость доз.

Во-вторых, чем больше величина гистерезиса, тем реже (при одном и том же положении крана) срабатывает впускной клапан, а значит и увеличивается его ресурс.

Наоборот, при малом гистерезисе, клапан щёлкает чаще и быстрее изнашивается. Однако, при малом гистерезисе уменьшается минимальная доза после слива которой, уровень в бачке восстанавливается (приходит в точку «0»), а значит расширяется (в сторону меньших значений) диапазон доз, которые можно установить в станции.

В бачке, в каждом миллиметре уровня содержится объём, примерно равный 25мл., поэтому, если гистерезис будет равен 3мм, то при сливе дозы в 25мл, уровень опустится только на 1мм, и клапан подачи после завершения 1й дозы не откроется, он откроется только после слива 3й дозы, величиной 25мл.

В результате, средний уровень в 1й, 2й и 3й дозах будет разный, уменьшаясь от 1й к 3й дозе. Соответственно и погрешность слива, а значит и сама доза, будет разной в 1м, 2м и 3м сливах, снижаясь от 1го к 3му.

После завершения слива 3й дозы, уровень опустится на величину гистерезиса (т.е. достигнет точки «1») и клапан подачи откроется, после чего уровень восстановится, придя в точку «0». Поэтому в 4м сливе, доза получится такой же, как и в 1м.

Таким образом, при сливе доз, величина которых меньше, чем доза, содержащаяся в гистерезисе точек «0» и «1» величина слитой дозы будет меняться от дозы к дозе, повторяясь с периодом, равным отношению дозы содержащейся в гистерезисе, к заданной дозе.

Это изменение в дозах невелико и обычно не превышает 1%, что на дозах до 100мл даже измерить трудно, а средняя доза за длительный промежуток времени работы станции, вообще останется без изменения, не смотря на «пульсации» отдельных доз.

Однако такая «пульсация» доз становится недопустимой при проведении калибровки (см. раздел 7.10 Руководства по эксплуатации). Если значения параметров n_1 и t_1 в калибровочных сливах окажутся такими, что единичный слив в 1й серии будет значительно меньше (в 2÷3 раза), чем доза гистерезиса, можно получить неверное значение, как расходного коэффициента, так и аддитивной составляющей, что приведёт к неправильным сливам во всех введённых сортах. Поэтому, после установки величины гистерезиса, который производится путём задания напряжений на выходе датчика уровня в точках «0» и «1» (см. п.2.6 и 2.7 настоящего приложения) исходя из соображений увеличения ресурса работы клапанов подачи, необходимо обязательно проверить величину единичной дозы в первой серии калибровочных сливов. Эта доза должна быть не меньше, чем доза, содержащаяся в получившемся гистерезисе точек «0» и «1».

Проверяется это так: в каждом калибровочном сливе, клапан подачи должен обязательно включаться и выключаться один раз за один слив. Если клапан подачи после слива не включится, а включится только после начала 2го или 3го и т.д. сливов, необходимо увеличить время слива (параметр t_1 в калибровочном сливе). Для этого, необходимо войти в заводские установки, вызвать параметр 9.3.5.1 и изменить (увеличить) значение t_1 . При этом, автоматически вырастет и t_2 , а значит суммарный объем калибровочных сливов станет больше, что потребует увеличения мерной емкости, куда стекает слив.

4.4 Порядок настройки гидроканала.

Гидроканал настраивается в следующей последовательности:

1) Определение оптимальной степени открытия крана. Критерий правильной настройки крана – приход примерно в 2 раза выше расхода, что будет при одинаковой скорости подъёма и опускания поплавка при сливе дозы, а время между включением и выключением клапана подачи примерно одинаковым;

2) Установка величины гистерезиса уровней точек «0» и «1». Значение гистерезиса от 1 до 5мм выбирается и выставляется по критерию минимального износа клапанов подачи (частота включений и выключений клапанов подачи должна быть в пределах 0,5÷2 срабатывания за секунду на малых соплах меньше, на больших - больше;

3) Установка минимальной дозы в одном калибровочном сливе (из 1й серии). Критерий: в каждом калибровочном сливе клапан подачи обязательно должен один раз открыться и закрыться.

Приложение 2

Санитарная обработка Станции

Нормальная работа Станции во многом зависит от тщательности и своевременности санитарной обработки ее гидравлических трактов, поддержания в чистоте аварийных и сливных желобов и самого корпуса Станции.

Санитарная обработка Станции подразделяется на ежедневную и еженедельную.

1.2 Ежедневная санитарная обработка включает в себя промывку накопительных бачков и сливных желобов с находящимися в них металлическими сетками.

Эта обработка, как правило, должна производиться по завершении рабочей смены, если до начала работы Станции в следующей смене остается не менее 1-го часа. Если же перерыва нет или он недостаточен для проведения такой обработки, то эту обработку следует проводить при первом же «окне» в следующей смене.

Помимо ежедневной санобработки в конце смены, в процессе самой работы оператор должен следить за состоянием гидротрактов станции и, по мере необходимости, протирать возникающие из-за разбрызгивания или по иной причине протечки продуктов на корпус. Если в процессе работы обнаружится протечка в районе впускного клапана любого канала (например, из-под уплотнительной резиновой прокладки или из-под шланга продуктопровода в месте его присоединения к штуцеру питателя), Станция должна быть немедленно остановлена и обесточена, а продуктопровод перекрыт до устранения протечки.

Примечание: Выплескивание продукта из бачка в аварийный слив в момент включения впускного клапана не является аварийной ситуацией и устраняется регулировкой впускного крана на питателе. Кран должен быть установлен в такое положение, чтобы выплескивание продукта было сведено к нулю, но приход не должен быть меньше расхода, иначе будет авария по недоливу. Оптимальным будет такое положение крана, когда время включенного и выключенного состояния клапана одинаково.

Особое внимание следует обращать на состояние выпускных сопел в солевом, дрожжевом, сахарном и масложировом каналах. Необходимо периодически (без разборки) протирать эти сопла влажной тряпкой снаружи, не допуская засорения выпускных отверстий подсыхающим продуктом, и тем более образования на них «сталактитов». Это приведет к постепенному «уходу» сливаемой порции относительно заданной и даже к залипанию сливных клапанов.

По завершению смены, если предполагается остановка Станции более, чем на 4 часа, все краны в питателях должны быть перекрыты, из всех бачков должны быть слиты компоненты (в том числе и вода), сами бачки промыты и высушены, а Станция обесточена.

Внимание: Оставлять станцию на длительное время с заполненными бачками запрещается !

1.3 Еженедельная санитарная обработка включает в себя все мероприятия по ежедневной санобработке, а также:

1.3.1 Очистку и промывку всех питателей с разборкой последних;

1.3.2 Очистку и промывку аварийных сливов обоих модулей Станции;

1.3.3 Влажную протирку корпусов Станции и блоков катушек подачи от накопившейся мучной пыли и подтеков компонентов;

1.3.4 Протирку пульта управления, его лицевой панели и индикатора влажной, предварительно хорошо отжатой тряпкой с последующей протиркой сухой тряпкой насухо.

1.4 Порядок выполнения санитарной обработки накопительного бачка (см. Рисунок 1.1).

1.4.1 Для выполнения санитарной обработки необходимо закрыть входные краны; с помощью кнопки «НАЧАЛО/КОНЕЦ» пульта управления перейти в режим **КОНЕЦ РАБОТЫ** и выполнить слив компонентов из бачков.

1.4.2 Снять крышку с бачка, вынуть из него патрубок питателя, направить его в желоб аварийного слива. Из бачка для приготовления теплой воды, помимо этого, извлечь датчик температуры.

1.4.3 Не применяя значительных усилий, извлечь бачок.

1.4.4 Извлечь из бачка проволочный каркас с камерой и поплавком.

1.4.5 Аккуратно наклонив бачок, извлечь из патрубка выпускной плунжер.

1.4.6 Произвести очистку и промывку элементов гидравлического тракта: бачка, датчика магнитного (поплавок), каркаса с приемной камерой и плунжера выпускного.

Особо тщательно очистить и промыть запорные пары (плунжер-седло) выпускных клапанов (при необходимости вывернуть из сливного патрубка сопло выпускное).

Внимание: При промывке запорной пары (плунжер-седло) соблюдать осторожность, не применять для очистки притертых поверхностей твердых металлических предметов и не допускать падения плунжера на твердые поверхности (бетонированный пол и т.п.)

При санитарной обработке следует пользоваться тканью без ворса, мягкими (неметаллическими) щетками и ершиками. Для промывки рекомендуется использовать теплую воду. Допускается применение моющих средств, безвредных для разливаемого продукта.

1.4.7 Собрать элементы гидравлического тракта.

Внимание: Запорные пары (плунжер-седло выпускное) в процессе эксплуатации прирабатываются. Сборка клапана с запорными парами от разных бачков приводит к его не герметичности, подтеканию компонента и нарушению метрологических характеристик.

Во избежание путаницы элементов гидравлических трактов между собой при выполнении санитарной обработки рекомендуется выполнять санитарную обработку каналов Станции поочередно.

Конструкция и порядок разборки сливного гидроблока (накопительного бачка)

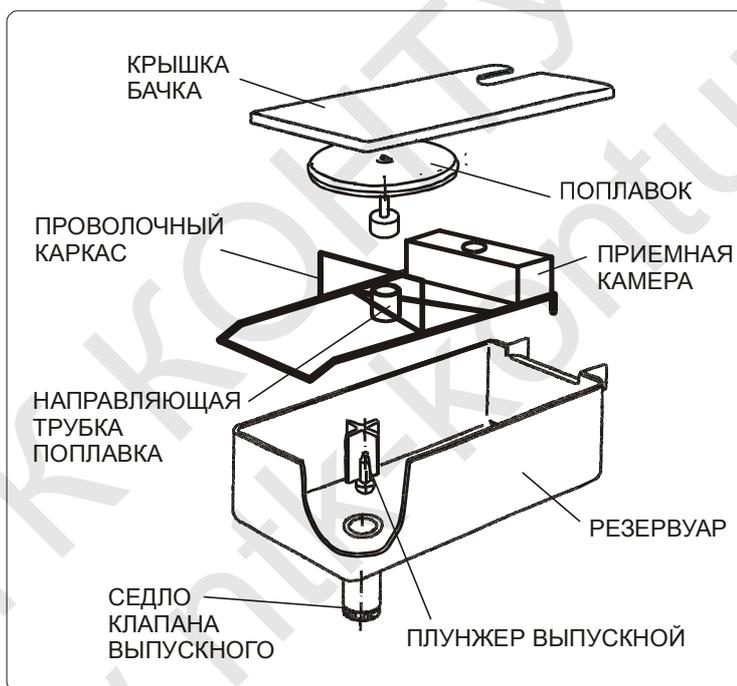


Рисунок 1.1

1.5 **Санитарная обработка питателей** выполняется раз в неделю, а также по мере необходимости (загрязнение, застывание компонента, несрабатывание и т.п.).

1.5.1 Конструкция и порядок разборки питателя показаны на **Рисунке 1.2** с обозначением позиций:

- 1 – штуцер;
- 2 – корпус питателя;
- 3 – плунжер питателя (в сборе);
- 4 – якорь питателя;
- 5 – элемент запорный;
- 6 – седло питателя;
- 7 – прокладка.

1.5.2 Для выполнения санитарной обработки питателя необходимо вывернуть седло из корпуса питателя и изъять из корпуса плунжер.

1.5.3 Произвести очистку и промывку элементов питателя: внутренней поверхности корпуса, плунжера и седла.

1.5.4 Особо тщательно очистить и промыть запорную пару (элемент запорный - седло) питателя.

1.5.5 Внимательно проконтролировать и при необходимости очистить сквозное отверстие в якорь-питателе: в нем не должно быть грязи, примесей от компонента, запорный элемент должен свободно передвигаться в отверстии якоря.

1.5.6 После очистки и промывки собрать питатель в последовательности, обратной разборке.

Внимание: Запорная пара (элемент запорный – седло) питателя так же, как и у сливного клапана, имеют притертую поверхность и требуют аккуратного, бережного отношения во избежание нарушения герметичности запираения.

Плунжер и седло каждой запорной пары имеют соответствующую заводскую маркировку.

Во избежание путаницы элементов питателя между собой при выполнении санитарной обработки рекомендуется выполнять санитарную обработку питателей Станции поочередно.

Внимание: При перерыве в работе Станции более 1 часа во избежание появления сгустков дрожжей на клапане необходимо слить продукт из полости корпуса клапана питателя.

Для этого необходимо перекрыть кран на питателе и произвести слив продукта, вывинтив для этого седло питателя.

Конструкция и порядок разборки питателя

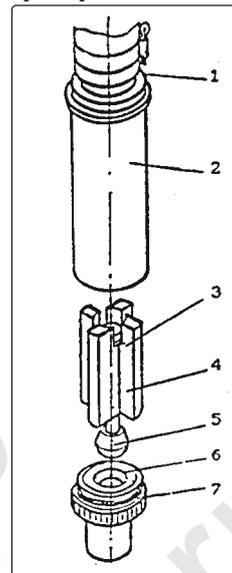


Рис. 1.2

Приложение 3

Типичные недостатки в обслуживании станций X530, X540

и рекомендации по их устранению.

1. Ненадлежащий уход за станцией.

В разделе «Санитарная обработка» Руководства по эксплуатации сказано, что гидробачки должны промываться после каждой смены, время технического обслуживания 5-10 минут. На некоторых хлебозаводах гидробачки, судя по их состоянию, во время эксплуатации не снимаются со станции месяцами. Из-за протечек жидкости под дно гидробачка и попадания жидкости внутрь катушки слива гидробачки слипаются с катушкой и в последствии гидробачек не снять без разрушения катушки. Кроме того, стенки гильзы катушки разъедаются продуктами дозирования, вследствие этого катушки выходят из строя.

Из-за отложений продукта внутри гидробачка могут заедать сливные клапана и поплавки, поддерживающие уровень в бачке. При заедании поплавок возможно несвоевременное выключение подачи в бачок и, как следствие, перелив через край, что приводит к попаданию жидкости внутрь электронного блока, где расположена плата управления. Для устойчивой работы и предотвращения поломок (в т.ч. отказа гарантийного обслуживания) соблюдайте регламент ежедневной санобработки станции.

2. Неправильная регулировка подачи жидкости в бачки.

Поступление жидкости в бачок через питатель при сливном сопле в бачке 9 мм и менее должно превышать слив из бачка не более чем в 2 раза, а при сливном сопле 11 мм и более – не более чем в 1,5 раза. В противном случае жидкость из бачка может выплескиваться, а в самом бачке возникают слишком большие колебания уровня и резонанс (совпадение частоты собственных колебаний поплавка в бачке с частотой открытия и закрытия клапана подачи).

Что, в конечном счете, приводит к разбрызгиванию жидкости, попаданию её в катушку слива на плату управления, разъемы и приводит к поломке станции.

2.1. Кроме того, неправильная регулировка подачи резко снижает ресурс работы клапанов подачи, усиливает гидроудар при закрывании клапана и, как следствие, способствует разрушению гидромагистралей подачи в слабых местах. Для регулирования скорости подачи на каждом питателе имеется дополнительный кран (без ручки). Его нужно установить в такое положение, чтобы во время слива дозы из бачка поплавков (при сливном сопле 9 мм и менее) поднимался и опускался с примерно одинаковой скоростью, а если сопло сливного бачка более 9 мм, скорость подъема поплавка должна быть ~ в 1,5 раза меньше скорости опускания. Кран с ручкой при этом должен быть полностью открыт (см. инструкцию на боковой стенке каждой катушки питателей). Регулировочная ручка висит на скобе пульта управления.

2.2. Если регулировочный кран на питателе отсутствует, то в качестве такового следует использовать кран на выходе магистрали, к которой подключен данный питатель. Использовать запорный кран с ручкой в качестве регулировочного нельзя, т.к. его минимум 1 раз в смену используют для перекрытия подачи, когда станция не работает.

3. Образование росы на внутренней стороне крышки электронного блока.

В канале приготовления воды заданной температуры (№ 1) возможно образование капель росы на нижней стороне крышки электронного блока. Это бывает, если температура приготавливаемой воды задана много (градусов на 10) ниже, чем температура воздуха в цехе. В этом случае следует периодически (хотя бы 2 раза в смену) проверять состояние электронного блока 1-го канала (время обслуживания 2-3 минуты). Для чего следует снять бачок, открыть крышку электронного блока и сухой тряпкой или губкой собрать накопившуюся влагу со стенок крышки и дна электронного блока и, в особенности, с плат: датчика уровня и 2-х плат управления. Рекомендуется просушить внутренности электронного блока феном, не снимая плат..

4. Кроме этого следует периодически **хотя бы 1 раз в неделю** проверять состояние внутренностей электронных блоков всех остальных каналов, а также состояние разъемов на дне электронных блоков и очищать их от пыли и грязи.

5. Ежедневно следует мыть бачок аварийного слива и не допускать образования в нем «засохших озер» из соли, сахара и дрожжей.

6. Один раз в две недели следует проверять состояние трубок питателей и сливных бачков, а также корпусов бачков на наличие протечек, особенно в местах сварки.

Также следует осматривать: плунжера клапанов подачи и слива, и успокоители в бачках на предмет разъедания солью и т.п.; состояние резиновых уплотнений сопел клапанов слива и подачи; состояние крепежных гаек и демпфирующих резинок на штоках плунжеров клапанов подачи.

Все выявленные дефекты, в особенности протечки, следует немедленно устранять, а изношенные детали заменять новыми.

НТК КОНТУР
www.ntk-kontur.ru
