

**Система управления
камерой шоковой заморозки.**

Руководство по эксплуатации

Москва, 2015

Содержание

1.	Назначение системы управления камерой шоковой заморозки.	3
2.	Основные сведения о работе системы управления камерой шоковой заморозки.	3
3.	Таблицы параметров, условных обозначений и сокращений.	4
4.	Электрическая схема и приложения.	10
	Требования к количеству входов/выходов.	10
5.	Страница «Главное меню».	13
	Режим «Мягкое охлаждение».	13
	Режим «Жесткое охлаждение».	16
	Режим «Заморозка».	20
	Режим «Универсальный».	23
6.	Страница «Настройки».	25
	Датчики.	25
	Управление вентилятором.	28
	Управление охлаждением (компрессором).	30
	Работа компрессора в режиме оттайки.	31
	Режим «Оттайка».	32
	Параметры защиты.	34
	Цифровые входы.	35
	Часы реального времени.	35
	Прочие.	36
7.	Страница «Создание рецептов».	38
8.	Режим «УФО»	40
9.	Режим «Нагрев двери»	41
10.	Режим «Тэн поддона»	41
11.	Режим «Нагрев Шупа»	42
12.	Страница «Диагностика».	42
13.	Сигналы аварий.	45
14.	Дополнительная информация.	49
	Рекомендации относительно оборудования.	49
	Пароли. Изменение интерфейса.	49

1. Назначение Системы управления камерой шоковой заморозки.

Система управления камерой шоковой заморозки предназначена для обеспечения работы промышленной холодильной системы камеры шоковой заморозки в режимах охлаждения, заморозки и хранения различных типов пищевых продуктов. Алгоритм управления реализован в среде разработки «UNI-PRO v.3.9.0.0» компании EVCO SPA на базе контроллера Cpro3, интерфейс разработан в среде «HMIware » компании Kinco Automation, панель HMI модель MT4414T.

2. Основные сведения о работе Системы управления камерой шоковой заморозки.

Камера шоковой заморозки предполагает работу в следующих режимах:

- **«Мягкое охлаждение»**, данный режим предназначен для охлаждения определенного деликатного типа продуктов с начальной температурой от +90°C до температуры +3 °С, при этом толщиной слоя продукта не превышает 40 мм.. Охлаждение производится по времени и температуре, контроль температуры продукта осуществляется по сигналу, поступающему с датчика-щупа.

- **«Жесткое охлаждение»**, данный режим предназначен для быстрого охлаждения определенного типа продуктов с большим количеством твердых жиров, с начальной температурой от +90 °С до температуры +3 °С, толщина слоя продукта составляет 40-60 мм. Охлаждение производится по времени и температуре, контроль температуры продукта осуществляется по сигналу, поступающему с датчика-щупа.

- **«Заморозка»**, данный режим предназначен для быстрой заморозки продуктов с начальной температурой от +90 °С до температуры -18 °С, любых продуктов и блюд с толщиной слоя продукта до 40 мм, с соблюдением необходимого технологического процесса. Охлаждение производится по времени и температуре, контроль температуры продукта осуществляется по сигналу, поступающему с датчика-щупа.

- **«Универсальный»**, данный режим предназначен для охлаждения или заморозки продуктов с начальной температурой от +90 °С до -18 °С, любых продуктов с толщиной слоя до 40 мм и блюд с соблюдением технологического процесса.

Программа Системы управления камерой шоковой заморозки позволяет в автоматическом режиме:

- осуществлять управление температурой в камере в соответствии с выбранным режимом работы;

- управлять исполнительными механизмами в соответствии с выбранным режимом;
- оповещать о нештатных ситуациях при авариях компрессора, вентилятора испарителя, неисправности датчиков контроля температуры холодильной машины, о превышении максимальной и минимальной температуры в холодильной камере, открытии двери.

3. Условные обозначения и сокращения. Таблицы параметров.

Датчик- первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину в удобный для использования сигнал.

Конфигурация-совокупность данных, определяющих поведение конкретного устройства.

Параметр-величина, значения которой служат для конфигурации работы программы конкретного устройства.

Тревога-это сигнал оповещения оператора о нештатной работе установки. В системе управления камерой шоковой заморозки существует классификация оповещающих сигналов.

Критическая авария: Низкое давление, высокое давление, защита компрессора, ошибка датчика температуры в камере, сбой программы, защита вентилятора испарителя.

Частный: Ошибка датчика температуры испарителя, ошибка датчика температуры продукта, высокая температура при запуске установки, сигнал с датчика открытия двери.

Информационный: Минимальная температура в камере, максимальная температура в камере.

ВИ- Вентилятор испарителя.

КШЗ- Камера шоковой заморозки.

АШО- Аппарат шокового охлаждения.

УФО- Ультра фиолетовое облучение.

Tk (параметр)- Температура камеры.

Таблица параметров. Общие настройки.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P0	Тип программы: - Мягкое охлаждение по температуре; - Мягкое охлаждение по времени; - Жесткое охлаждение по	-	-	-

	температуре; - Жесткое охлаждение по времени; -Заморозка по температуре; - Заморозка по времени; - Универсальный режим;			
P1	Калибровка датчика камеры.	-20.0	20.0	°C
P2	Калибровка датчика испарителя.	-20.0	20.0	°C
P3	Калибровка датчика продукта.	-20.0	20.0	°C
P4	Температура охлаждения камеры (Режим Мягкое охлаждение). (По отношению к датчику камеры). Температура охлаждения второго шага цикла жесткое охлаждение (По отношению к датчику камеры).	-40.0	100.0	°C
P5	Температура замораживания (По отношению к датчику камеры).	-40.0	100.0	°C
P6	Температура первого шага цикла жесткое охлаждение (По отношению к датчику камеры).	-40.0	100.0	°C
P7	Температура хранения после цикла охлаждения (По отношению к датчику камеры).	-40.0	100.0	°C
P8	Температура хранения после цикла замораживания, температура хранения в режиме универсальный. (По отношению к датчику камеры).	-40.0	100.0	°C
P9	Дифференциал регулирования для параметров P4, P6, P7, P5,P8.	0.1	20.0	°C
P10	Конечная температура цикла мягкое охлаждения, температура на втором шаге цикла жесткое охлаждение (По отношению к термощупу продукта).	-40.0	100.0	°C
P11	Конечная температура цикла замораживания (По отношению к термощупу продукта).	-40.0	100.0	°C
P12	Температура перехода с первого шага на второй в режиме жесткое охлаждение (По отношению к термощупу продукта).	-40.0	100.0	°C
P13	Температура продукта, выше которой невозможно запустить рабочую программу по заданной температуре.	-40.0	100.0	°C
P16	Максимальная длительность шага №2 режима жесткое охлаждение по температуре, также максимальная длительность режима мягкое охлаждение по температуре и по времени.	1	900.0	Мин.
P17	Максимальная длительность цикла замораживания по температуре, а также длительность замораживания	1	900.0	Мин.

	по времени.			
P18	Максимальная длительность шага №1 цикла жесткое охлаждение по температуре.	1	900.0	Мин.
P82	Скорость вращения вентилятора испарителя в процентах.	0	100.0	%

Таблица параметров. Работа компрессора.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P19	Длительность задержки старта компрессора с момента включения АШО (или возобновления подачи электропитания).	0	99.0	Мин.
P20	Минимальное время между последовательными активациями компрессора.	0	99.0	Мин.
P21	Минимальное время отключенного состояния компрессора.	0	99.0	Мин.
P119	Задаёт тип охлаждения: - Работа от собственного холодильного агрегата; - Работа от централи	-	-	-

Таблица параметров. Режим оттайка.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P22	Тип оттайки. - Электрическая; - Горячим газом; - Воздухом;	-	-	-
P23	Температура испарителя для окончания процесса оттайки.	-40.0	99.0	°C
P24	Максимальная длительность цикла оттайка (если равно 0, то запустить оттайку будет невозможно).	1	99.0	Мин.
P25	Интервал между процессами оттайки.	1	999.0	Часы
P26	Задержка активации процесса оттайки при переходе АШО в режим сохранения продукта.	0	999.0	Часы
P27	Активировать процесс оттайки перед началом цикла охлаждения или замораживания. [Да] [Нет]	-	-	-
P28	Длительность стекания конденсата.	0	300.0	Мин.
P30	Минимальное время отработки компрессора перед запуском	0	400.00	Сек.

	процесса оттайки : -Горячим газом.			
--	---------------------------------------	--	--	--

Таблица параметров. Работа вентилятор испарителя.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P32	Уставка управления вентилятором испарителя по датчику испарителя.	-40.0	99.0	°C
P33	Дифференциал уставки управления вентилятором испарителя по датчику испарителя.	0.1	20.0	°C
P34	Режим работы вентилятора испарителя во время процесса оттайки: -Горячим газом, -Электрическая. [Отключено] [Включено]	-	-	-
P35	Длительность работы вентилятора испарителя в режиме оттайки, только для режимов: -Горячим газом. -Электрическая.	0	15.0	Мин.
P36	Уставка при превышении которой вентилятор испарителя отключается по датчику температуры в камере.	-40.0	99.0	°C
P37	Эффект производимый на вентилятор испарителя при активации датчика двери: [Нет] - вентилятор не реагирует на датчик двери; [Да] - вентилятор отключается при активации датчика двери.	-	-	-
P71	Задержка активации вентилятора испарителя после перехода установки в режим Охлаждения/Заморозки.	0	999.0	Сек.
P72	Задержка активации вентилятора испарителя после включения компрессора, данный параметр действителен только при работе вентилятора испарителя синхронно с компрессором.	0	999.0	Сек.
P73	Задержка дезактивации вентилятора испарителя после отключения компрессора, данный параметр действителен только при работе вентилятора испарителя синхронно с компрессором.	0	999.0	Сек.
P76	Задержка активации вентилятора испарителя после оттайки/стекания	0	999.0	Сек.

	конденсата.			
P700 P701 P702	Параметры, определяющие тип управления вентилятором испарителя в режимах охлаждения/заморозки, хранение, универсальный. Возможна работа в следующих состояниях: включен постоянно, работа синхронно с компрессором, работа по датчику испарителя, работа синхронно с компрессором и по датчику испарителя	-	-	-

Таблица параметров. Параметры и конфигурации сигналов аварий.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P39	Задержка запуска сигнала от датчика двери, данная задержка, не действует при открытии двери во время процедуры стерилизации.	0	200.0	Мин.
P41	Задержка активации сигнала тревоги по высокому давлению.	0	200.0	Сек.
P43	Задержка активации сигнала тревоги по низкому давлению.	0	200.0	Сек.
P45	Задержка активации сигнала тревоги по температурной защите компрессора	0	200.0	Сек.
P64	Дифференциал понижения температуры в камере относительно уставки P7 для активации аварии по минимальной температуре в камере, только для режима хранения после охлаждения.	-99.0	0	°C
P65	Дифференциал повышения температуры в камере относительно уставки P7 для активации аварии по максимальной температуре в камере, только для режима хранения после охлаждения.	0	99.0	°C
P66	Дифференциал понижения температуры в камере относительно уставки P8 для активации аварии по минимальной температуре в камере, только для режима хранения после заморозки и режима универсальный.	-99.0	0	°C
P67	Дифференциал повышения	0	99.0	°C

	температуры в камере относительно уставки P8 для активации аварии по максимальной температуре в камере, только для режима хранения после заморозки или для режима универсальный.			
P68	Дифференциал для параметров P64-P67.	1.0	15.0	°C
P69	Задержка активации сигналов аварий по мин. и макс. температуре в начале цикла хранения продукта.	0	255.0	Мин.
P90	Задержка активации сигналов аварий по минимальной и максимальной температуре.	0	255.0	Мин.
P91	Задержка активации сигналов аварий по защите вентилятора испарителя.	0	999.0	Сек.

Таблица параметров. Процесс стерилизации.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P46	Максимальная длительность процесса стерилизации камеры (УФ лампы).	0	99.0	Мин.

Таблица параметров. Нагрев термощупа продукта.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P47	Температура окончания нагрева термощупа.	-40.0	100.0	°C
P48	Максимальная длительность нагрева термощупа.	0	99.0	Мин.

Таблица параметров. Дверь шкафа.

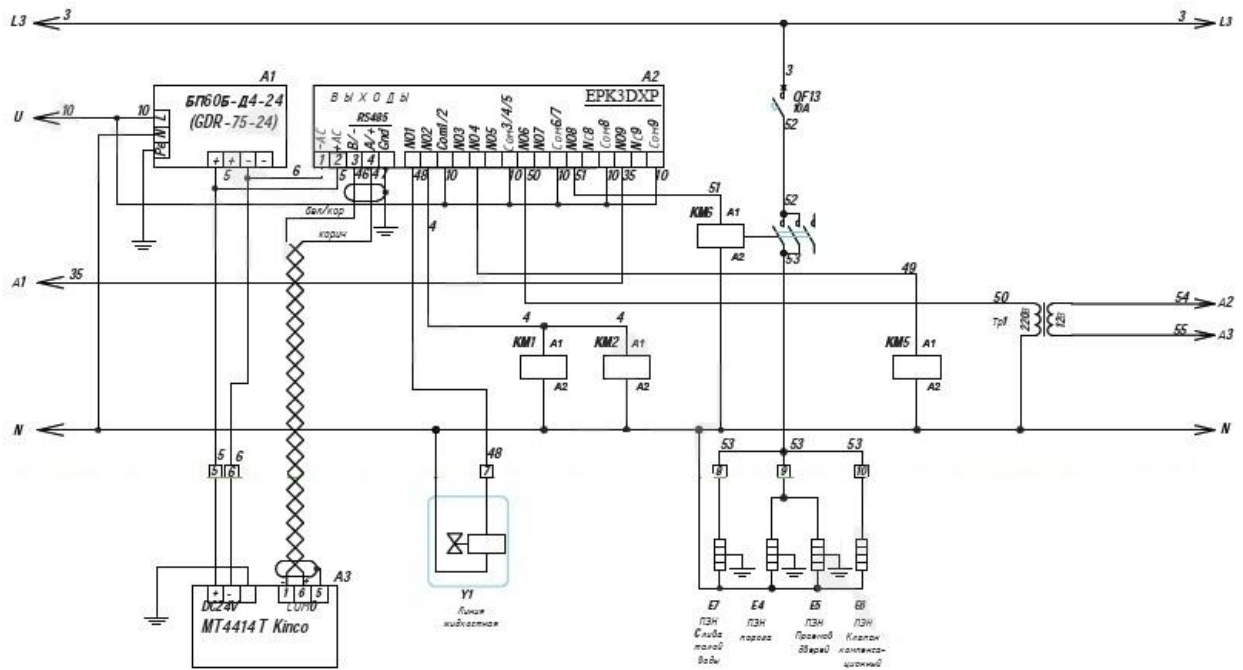
Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P49	Температура в камере ниже которой начинается нагрев двери.	-40.0	20.0	°C
P50	Дифференциал повышения температуры камеры выше которого нагрев двери будет отключен.	0.1	10.0	°C

Таблица параметров. Другие параметры.

Параметр	Описание	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения
P81	Тип датчика камеры. NTC, PTC,	-	-	-

	Pt1000, 0-20 ма, 0-10В.			
P84	Тип датчика испарителя. NTC, PTC, Pt1000, 0-20 ма, 0-10В.	-	-	-
P87	Тип датчика продукта. NTC, PTC, Pt1000, 0-20 ма, 0-10В.	-	-	-

4.Электрическая схема и приложения.



Требования к количеству входов/выходов

Аналоговые входы – 3 шт.

1. Датчики температуры в камере – Т1
2. Датчик температуры продукта - Т2
3. Датчик температуры испарителя - Т3

Аналоговые выходы – 1 шт.

1. Управление скоростью вращения вентилятора испарителя по сигналу 4-20мА или 0-10В.

Цифровые входы – 7 шт.

1. Цифровой вход, контроля открытия двери камеры.
2. Цифровой вход, запуска процесса стерилизации.
3. Цифровой вход, включения нагрева термошупа.
4. Цифровой вход, контроля аварии компрессора.
5. Цифровой вход, контроля аварии 1-го вентилятора испарителя.

6. Цифровой вход, контроля аварии 2-го вентилятора испарителя.

7. Цифровой вход, контроля аварии 3-го вентилятора испарителя.

Цифровой выход – 8 шт.

1. Цифровой выход управления соленоидом.

2. Цифровой выход управления оттайкой.

3. Цифровой выход управления тэном поддона.

4. Цифровой выход управления лампой УФО.

5. Цифровой выход управления нагревом термощупа.

6. Цифровой выход управления подсветкой камеры.

7. Цифровой выход управления нагревом дверной рамы.

8. Цифровой выход управления вентилятором испарителя.

Таблица условных обозначений параметров.

Параметр	Описание
T1	Датчик температуры в камере.
T2	Датчик температуры щупа.
T3	Датчик температуры испарителя.
Вход(1)	Вход, по средствам которого осуществляется контроль открытия двери.
Вход(2)	Вход, по средствам которого осуществляется запуск процесса стерилизации.
Вход(3)	Вход, по средствам которого осуществляется запуск нагрева термощупа.
Вход(4)	Вход, по средствам которого осуществляется контроль аварии компрессора.
Вход(7)	Вход, по средствам которого осуществляется контроль аварии 1-го вентилятора испарителя.
Вход(8)	Вход, по средствам которого осуществляется контроль аварии 2-го вентилятора испарителя
Вход(9)	Вход, по средствам которого осуществляется контроль аварии 3-го вентилятора испарителя.
Выход(1)	Выход, по средствам которого осуществляется управление соленоидом.
Выход(2)	Выход, по средствам которого осуществляется управление оттайкой.
Выход(4)	Выход, по средствам которого осуществляется управление тэном поддона.
Выход(5)	Выход, по средствам которого осуществляется управление работой лампы УФО.
Выход(6)	Выход, по средствам которого осуществляется управление нагревом термощупа.
Выход(7)	Выход, по средствам которого осуществляется управление подсветкой камеры.
Выход(8)	Выход, по средствам которого осуществляется управление нагревом дверной рамы.
Выход(9)	Выход, по средствам которого осуществляется управление

	вентилятором испарителя.
Выход аналоговый(1)	Выход, по средствам которого осуществляется управление скоростью вращения вентилятора испарителя.

Таблица сигналов тревог.

Наименование	Описание
Авария датчика камеры Т1	Авария датчика измерения температуры в камере. Работа установки остановлена. После устранения причин аварии необходимо повторно запустить установку.
Авария датчика термощупа Т2	Авария датчика измерения температуры термощупа. Работа установки остановлена. После устранения причин аварии необходимо повторно запустить установку.
Авария датчика испарителя Т3	Авария датчика испарителя. Вентилятор испарителя будет выключен. Процесс оттайки будет прекращён по времени. После устранения причин аварии система автоматически переходит в нормальный режим работы.
Сигнал минимальной температуры в камере.	Температура Т1 меньше суммы параметров Р7+Р64. Информационная.
Сигнал максимальной температуры в камере.	Температура Т1 больше суммы параметров Р7+Р64. Информационная.
Сигнал открытия двери.	Входное реле №1 замкнуто. Работа установки остановлена. После размыкания реле, установка автоматически возвращается в состояние до аварии.
Общая авария компрессора.	Входное реле №4 замкнуто. Работа установки остановлена. После устранения аварии необходимо повторно запустить установку.
Предупреждение: авария вентилятора испарителя.	Предупреждение появляется при замыкании 1-го из 3-х входных реле №7, №8 или №9. Информационное.
Авария вентилятора испарителя.	Авария срабатывает при замыкании 2-х любых или всех 3-х входных реле №7, №8 или №9. Работа установки остановлена. После устранения причин аварии необходимо повторно запустить установку.

5. Страница «Главное меню».

При подаче питания на щит управления происходит запуск контроллера и панели оператора. После запуска и внутреннего тестирования контроллера и панели оператора, программа Системы управления камерой конфигурируется согласно параметрам, которые были установлены в энергонезависимой памяти контроллера при последнем включении камеры шоковой заморозки. При этом, на экране панели оператора, появится начальная страница «Главное меню» с набором режимов работы камеры (Рис.1).

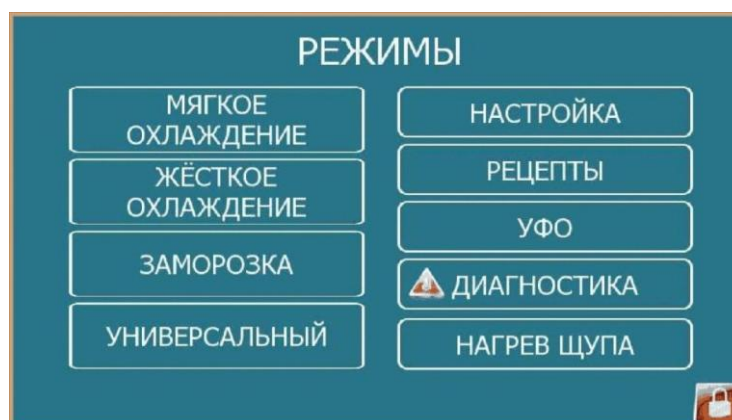


Рисунок 1- Страница «Главное меню».

Режим «Мягкое охлаждение».

При нажатии кнопки «Мягкое Охлаждение» на странице «Главное меню», появляется страница режима (Рис.2) на которой пользователь может ознакомиться с кратким описанием режима, для каких продуктов применяется режим «Мягкое охлаждение» и по какому из датчиков ведется контроль температуры. Внизу страницы имеются кнопки «Отмена», нажатие которой позволяет выйти из страницы режима «Мягкого Охлаждения» на предыдущую страницу главного меню, и «Настройка», нажав которую пользователь переходит к выбору параметров режима «Мягкого охлаждения» (Рис.3).

На странице «Выбор режима работы» пользователь может назначить «Имя программы» и выбрать нужный режим мягкого охлаждения. В режиме «Мягкое охлаждение» есть два вида охлаждения:

- «Мягкое охлаждение по температуре», принцип этого режима таков, что охлаждение завершится, если температура продукта будет меньше либо равна конечной температуре продукта - определяется параметром P10;

- «Мягкое охлаждение по времени», принцип этого режима таков, что охлаждение завершится, если длительность охлаждения будет равно или больше максимального времени охлаждения – определяется параметром P16. После завершения процесса охлаждения запускается режим хранения или режим оттайки. Активация кнопки «Назад», произведет возврат на начальную страницу режима.

В настройках режима «Мягкого охлаждения» пользователь может самостоятельно задавать основные параметры настроек режима (Рис.4,5), таких, как температурные или временные. Нажатие кнопки «Сохранить» позволяет записать заданные пользователем параметры и переводит на страницу запуска режима «Мягкое Охлаждение».

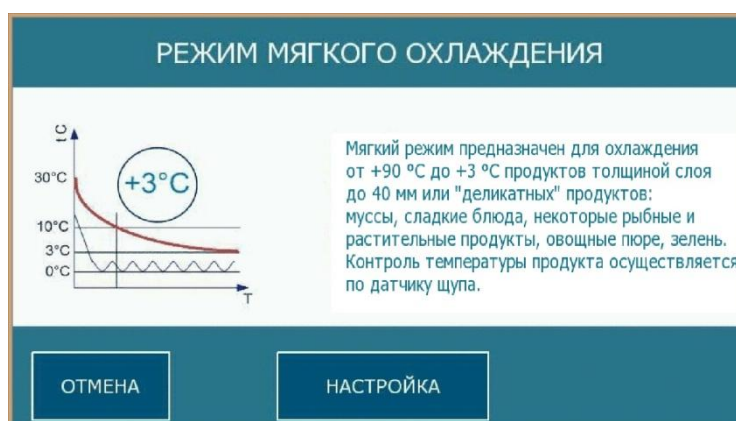


Рисунок 2-Режим «Мягкое охлаждение».

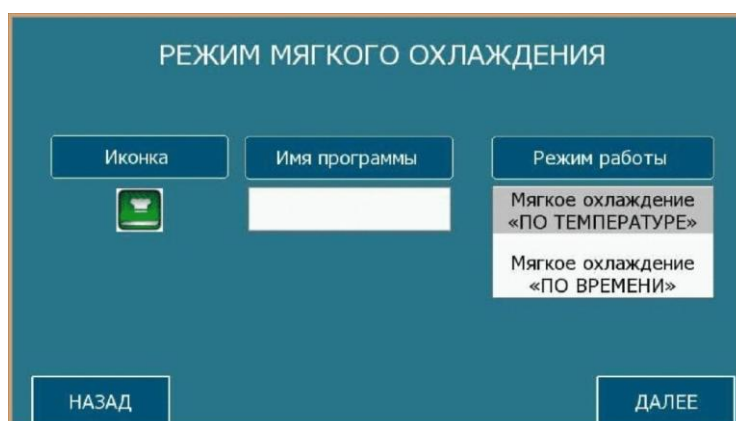


Рисунок 3- Настройка. «Выбор режима работы».

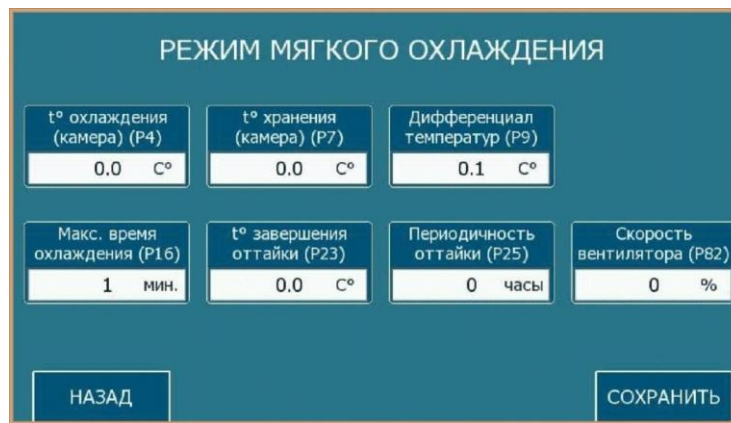


Рисунок 4- Настройка режима «Мягкое охлаждение» по времени.



Рисунок 5- Настройка режима «Мягкое Охлаждение» по температуре.

Параметры конфигурации режима «Мягкое охлаждение» следующие:

- P4 – температура камеры в режиме охлаждения;
- P7 – температура камеры в режиме хранения;
- P9 – температурный дифференциал регулирования для параметров P4 и P7;
- P10 – температура продукта, при достижении которой завершается процесс охлаждения и осуществляется переход в режим хранения (только для режима «Мягкое охлаждение по температуре продукта»);
- P16 – максимальная длительность цикла охлаждения, по истечении которой активируется процесс хранения в режиме «Мягкое охлаждение по температуре продукта»;
- P23 – температура испарителя для завершения процесса оттайки;
- P25 – периодичность процесса оттайки.
- P82 – скорость вращения вентилятора испарителя в процентах.

**Алгоритм работы оператора в работе режима «Мягкое охлаждение»
следующий:**

1. Выбор настроек параметров конфигурации режима и запись конфигурационного файла.
2. Запуск установки оператором.
3. Если в настройках конфигурационного файла установлен параметр P27 - запуск процесса оттайки в начале цикла охлаждения, то первым процессом будет активация начала оттайки, в ином случае Система переходит в режим охлаждения.
4. Запуск режима охлаждения:

По температуре продукта:

Если (температура продукта меньше либо равна параметру P10 или длительность охлаждения больше либо равна параметру P16), то завершить процесс охлаждения.

По времени:

Если (длительность охлаждения больше или равна параметру P16), то завершить процесс охлаждения.

5. Запуск процесса оттайки, если не задана задержка оттайки согласно параметра P26.
6. Переход в режим хранения продукта после окончания цикла оттайки испарителя или цикла охлаждения.
7. Если задана задержка активации оттайки после цикла охлаждения, то через время P26 активируется процесс оттайки.

После конфигурации пользователь сможет запустить режим «Мягкое охлаждение» нажатием кнопки «Пуск», которая появится на начальной странице (Рис.2). Если параметры не сконфигурированы, кнопка «Пуск» будет заблокирована.

Режим «Жесткое охлаждение».

Страница режима «Жесткое охлаждение» (Рис.7) содержит основные сведения о режиме, к каким продуктам целесообразно его применение, по какому из датчиков осуществляется контроль температуры. Кнопка «Отмена» позволяет выйти со страницы режима «Жесткого охлаждения», активация кнопки «Настройка» переходит к настройкам режима «Жесткого охлаждения».

На странице «Выбор режима работы» (Рис.8), пользователь может назначить «Имя программы» и выбрать нужный режим жесткого охлаждения. Как и в режиме мягкого охлаждения, в режиме «Жесткое охлаждение» есть два вида охлаждения: по температуре

и по времени. Режим «Жесткое охлаждение» разбит на два этапа: если выполняется техническое условие (временные или температурные параметры принимают нужное значение), в данном случае происходит автоматический переход из этапа №1 на этап №2, далее процесс охлаждения завершается и активируется режим хранения. Более подробная информация о процессе представлена в разделе «Алгоритм работы режима «Жесткое охлаждение»». Нажатие кнопки «Назад» производит возврат оператора на начальную страницу режима.

На страницах настроек режима «Жесткого охлаждения» пользователь может задавать основные параметры режима, как температурные (Рис.9), так и временные (Рис.10).

- Программа «Жесткое охлаждение по температуре». Если температура продукта на этапе №1 становится меньше установленной температуры параметром P12 или длительность охлаждения становится больше максимального времени, уставленном параметром P18, произойдет завершение этапа №1 и произойдет активация этапа №2. На этапе №2 происходит аналогичный процесс, если температура продукта становится меньше параметра P10 (температура продукта на этапе №2) или длительность охлаждения становится больше времени, заданного параметром P16 (максимальная длительность охлаждения на этапе №2), то процесс охлаждения завершается и активируется режим хранения.

- Программа «Жесткое охлаждение по времени». Если длительность охлаждения на этапе №1 становится больше максимальной длительности охлаждения, установленной параметром P18, то процесс переходит к этапу №2. Если длительность охлаждения на данном этапе №2 становится больше параметра P16, то процесс охлаждения завершается и активируется режим хранения.

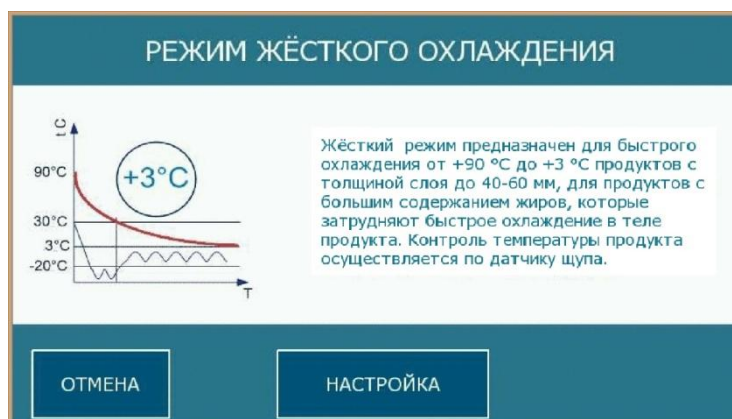


Рисунок 7- Режим «Жесткое Охлаждение».

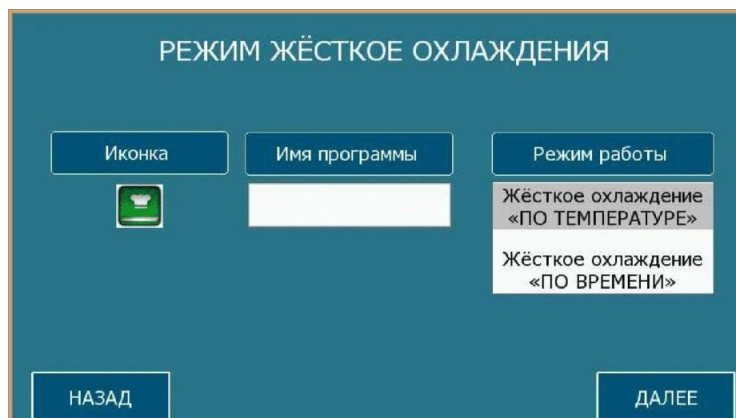


Рисунок 8- Настройка. «Выбор режима работы».



Рисунок 9- Настройка. «Жесткое охлаждение» (По температуре).

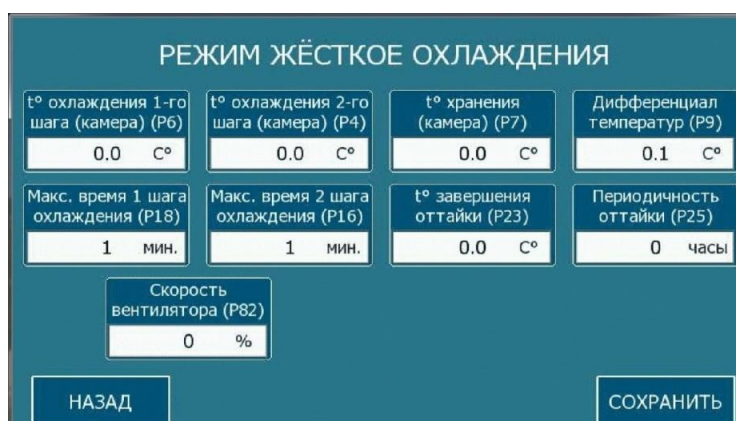


Рисунок 10- Настройка. «Жесткое охлаждение» (По времени).

Параметры конфигурации режима «Жесткое охлаждение»:

- P6 – температура камеры в режиме охлаждения на этапе №1;
- P4 – температура камеры в режиме охлаждения на этапе №2;

- P7 – температура камеры в режиме хранения;
- P9 – температурный дифференциал регулирования для параметров P4, P6 и P7;
- P12 – температура продукта (этап №1), при достижении которой активируется шаг №2 (только для режима «Жесткое охлаждение по температуре продукта»);
- P10 – температура продукта (этап №2), при достижении которой завершается процесс охлаждения и переход в режим хранения (только для режима «Жесткое охлаждение по температуре продукта»);
- P18 – максимальная длительность цикла охлаждения на этапе №1, по истечении которого активируется этап №2 для режима «Жесткое охлаждение по температуре продукта» или максимальная длительность цикла охлаждения на этапе №1, по истечении которого активируется этап №2 для режима «Жесткое охлаждение по времени»;
- P16 – максимальная длительность цикла охлаждения на этапе №2, по истечении которого активируется процесс хранения для режима «Жесткое охлаждение по температуре продукта» или длительность цикла охлаждения на этапе №2, по истечении которого активируется процесс хранения для режима «Жесткое охлаждение по времени»;
- P23 – температура испарителя завершения процесса оттайки.
- P25 – периодичность процесса оттайки.
- P82 – скорость вращения вентилятора испарителя в процентах.

Алгоритм работы режима «Жесткое охлаждение» следующий:

1. настройка оператором параметров конфигурации режима
2. запуск режима охлаждения этапа №1, определяется параметром P27, который определяет запуск режима охлаждения или запускает процесс оттайки в начале цикла охлаждения на этапе №1:

По температуре продукта:

Если температура продукта меньше либо равна параметру P12 или длительность охлаждения больше либо равна параметру P18, то перейти в режим охлаждения этапа №2.

По времени:

Если длительность охлаждения меньше либо равна параметру P18, то перейти в режим охлаждения этапа №2.

3. запуск режима охлаждения этап №2:

По температуре продукта:

Если температура продукта меньше либо равна параметру P10 или длительность охлаждения больше либо равна параметру P16, то завершить процесс охлаждения.

По времени:

Если длительность охлаждения больше либо равна параметру P16, то завершить процесс охлаждения.

4. Запуск процесса оттайки, если не задано время задержки начала оттайки в соответствии с параметром P26;

5. Переход в режим хранения продукта после окончания цикла оттайки или цикла охлаждения;

6. В случае, если задана задержка активации оттайки после цикла охлаждения, то через время, определенное параметром P26 активировать процесс оттайки. В дальнейшем, в процессе хранения, очередная оттайка будет производиться в соответствии со временем, установленным параметром P25;

7. Отмена режима хранения возможна только оператором.

Пользователь сможет запустить режим «Жесткое охлаждение», нажав кнопку «Пуск» которая появится на главной странице (Рис.7) . Переход в меню осуществляется нажатием кнопки «Настройка», нажатие кнопки «Отмена» переведет оператора на предыдущую страницу. В случае, если параметры режима не сконфигурированы, кнопка «Пуск» будет заблокирована.

Режим «Заморозка».

На странице режима «Заморозка» (Рис.12), кратко описаны: основные сведения о режиме, к каким продуктам целесообразно его применение, как осуществляется контроль температуры продукта. Нажатие кнопки «Отмена» переводит оператора на предыдущую страницу, нажатие кнопки «Настройки» переводит оператора к настройкам режима «Заморозка». На странице «Выбор режима работы» (Рис.13), пользователь может назначить «Имя программы», выбрать нужный режим «Заморозки», по температуре или по времени. Нажатие кнопки «Назад» переводит оператора на предыдущую страницу режима, нажатие кнопки «Далее» переводит к странице настроек режимов.

В настройках пользователь может задавать основные параметры режимов:

-по температуре (Рис.14), если температура продукта стала меньше параметра P11 или длительность заморозки больше параметра P17, то процесс заморозки по температуре завершается.

- по времени (Рис.15), если длительность заморозки больше параметра P17, то процесс заморозки завершается.

После завершения процесса заморозки в обоих случаях запускается режим оттайки испарителя или хранения продукции.



Рисунок 12- Режим «Заморозка».

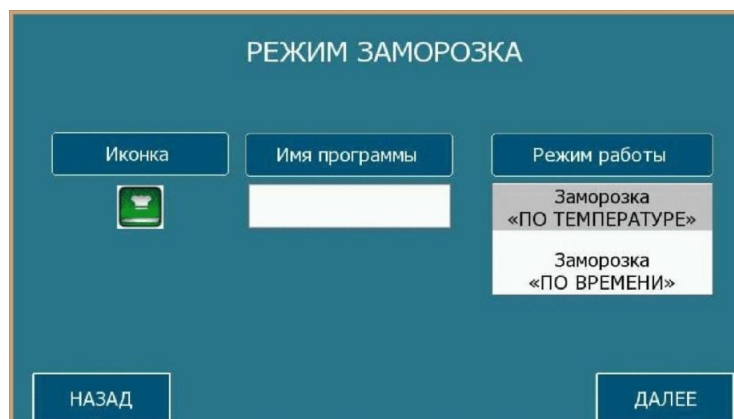


Рисунок 13- Настройка. «Выбор режима работы».

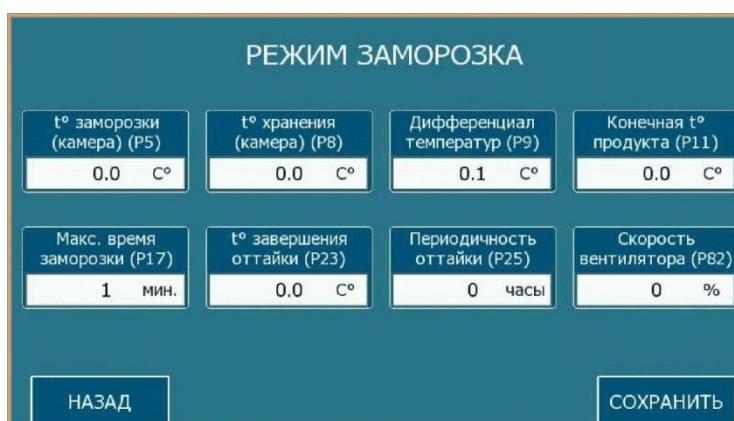


Рисунок 14- Настройка. «Заморозка» (По температуре).



Рисунок 15- Настройка. «Заморозка» (По времени).

Параметры конфигурации режима «Заморозка»:

- P5 – температура камеры в режиме заморозка.
- P8 – температура камеры в режиме хранения после режима заморозки.
- P9 – температурный дифференциал регулирования для параметров P5 и P8 (дифференциал между температурой заморозки и температурой хранения).
- P11 – температура продукта, при достижении которой завершается процесс заморозки и переход в режим хранения (только для режима «Заморозка по температуре продукта»).
- P17 – максимальная длительность цикла заморозки, по истечении которой активируется процесс хранения для режима «Заморозка по температуре продукта».
- P23 – температура испарителя завершения процесса оттайки.
- P25 – периодичность процесса оттайки.
- P82 – скорость вращения вентилятора испарителя в процентах от номинальной мощности.

Алгоритм работы режима «Заморозка»:

1. настройка параметров конфигурации режима;
2. выбором параметра P27, определяется запуск процесса оттайки в начале цикла заморозки или начало оттайки, после чего Система переводится в режим заморозки;
3. запуск режима заморозки:

По температуре продукта:

Если температура продукта меньше либо равна параметру P11 или длительность заморозки больше либо равна параметру P17, то завершить процесс заморозки.

По времени:

Если длительность заморозки больше либо равна параметру P17, то завершить процесс заморозки.

4. запуск процесса оттайки , если не задана задержка оттайки в соответствии с параметром P26;

5. переход в режим хранения продукта после окончания цикла оттайки или цикла заморозки;

6. если задана задержка активации оттайки после цикла заморозки, то через время, заданное параметром P26 будет активирован процесс оттайки;

После завершения очередной оттайки, следующая активируется через время, установленное параметром P25.

7. отмена режима хранения возможна только оператором.

Запуск режима «Заморозка» производится нажатием кнопки «Пуск», которая появится на начальной странице (Рис.12) после задания параметров режима «Заморозки». Нажатие кнопки «Настройка» переведет пользователя в меню настроек режима, нажатие кнопки «Отмена»- переведет на предыдущую страницу. Если параметры не назначены, кнопка «Пуск» будет заблокирована.

Режим «Универсальный».

На странице режима «Универсальный» (Рис.17), кратко описаны основные сведения о режиме, к каким продуктам целесообразно его применение, по какому из датчиков осуществляется контроль температуры. Нажатие кнопки «Отмена» возвращает пользователя на предыдущую страницу, нажатие кнопки «Настройка» переводит пользователя к настройкам режима «Универсальный». Нужно обратить внимание, что в данном режиме есть только один тип охлаждения/заморозки по температуре.

На странице «Выбор режима работы» (Рис.18), пользователь может назначить «Имя программы». Нажатие кнопки «Назад» возвратит пользователя на начальную страницу режима. В настройках пользователь может задавать основные параметры режима (Рис.19) – температуру, периодичность оттайки, скорость вентилятора. Нажатие кнопки «Назад» возвращает пользователя на предыдущую страницу, через нажатие кнопки «Сохранить» производится запись заданных пользователем параметров и переход на страницу запуска режима «Универсальный».



Рисунок 17-Режим «Универсальный».

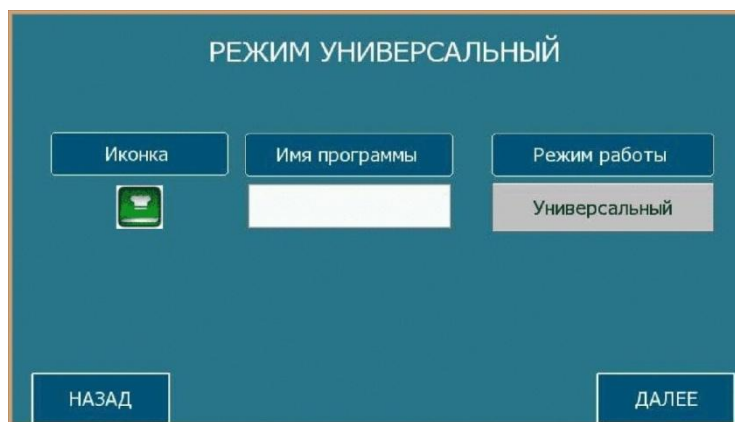


Рисунок 18- Настройка. «Выбор режима работы».

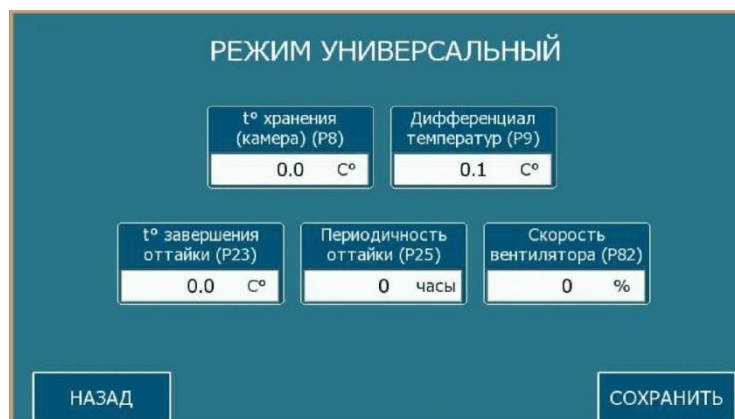


Рисунок 19- Настройка. Режим «Универсальный».

Параметры конфигурации режима «Универсальный».

- P8 – температура камеры;
- P9 – температурный дифференциал температуры камеры;
- P23 – температура завершения процесса оттайки датчика испарителя;

- P25 – периодичность процесса оттайки;
- P82 – скорость вращения вентилятора испарителя в процентах;

Алгоритм работы режима «Универсальный».

1. Настройка параметров конфигурации режима,
2. Определение времени процесса оттайки,
3. Запуск установки оператором.
4. Запуск режима универсальный.
5. Остановка работы режима «Универсальный» возможна только оператором.

6. Страница «Настройка».

На странице «Настройка» (Рис.20), пользователь может получить информацию: о состоянии и назначении датчиков температур, режима работ вентилятора, установки режима «Оттайка», параметров защиты, привязки цифровых входов/выходов, корректировать и выставлять нужные временные значения в разделе «Часы реального времени». В разделе «Прочие» размещается нужная информация, которая не вошла в предыдущие настройки.



Рисунок 20- Меню «Настройка».

Датчики.

В разделе «Датчики» пользователь может получить информацию о датчиках, которые используются в работе управления камерой шоковой заморозки, производить назначение, калибровку датчиков или изменить тип используемого датчика (Рис21-25). Система управления может работать со следующими типами датчиков: NTC, PTC, Pt1000,

0-20 ма, 0-10В. Калибровка датчика производится через цифровое табло, активирующееся при нажатии поля «калибровка».

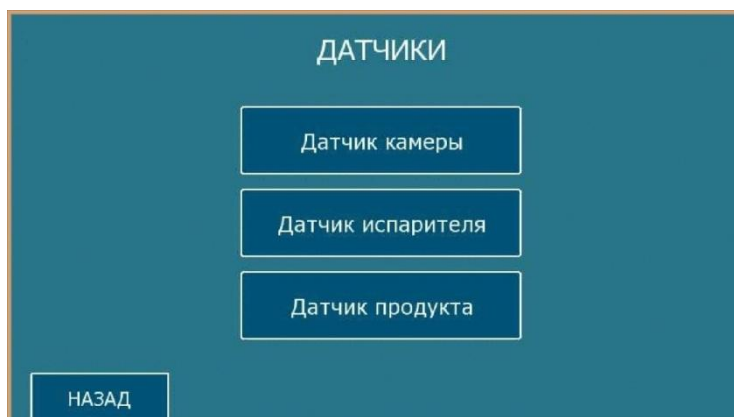


Рисунок 21- «Датчики».



Рисунок 22- «Датчики». «Датчик камеры».

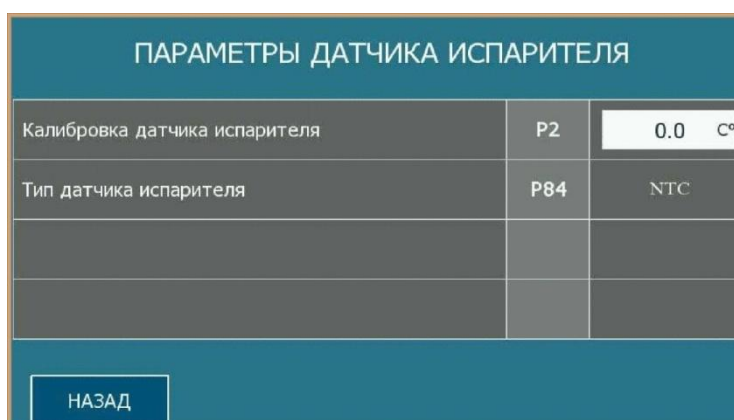


Рисунок 23- «Датчики». «Датчик испарителя».

ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА ПРОДУКТА		
Калибровка датчика продукта	P3	0.0 °C
Тип датчика продукта	P87	NTC

НАЗАД

Рисунок 24- «Датчики». «Датчик продукта».

ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА КАМЕРЫ		
Калибровка	P1	0.0 °C
Тип датчик	P81	NTC

Макс: 20.0
 Мин: -20.0
 0.0

1	2	3	CLR
4	5	6	<-
7	8	9	-
0	.	ENTER	

НАЗАД

Рисунок 25- «Датчики». «Датчик камеры». Калибровка.

Управление вентилятором.

Меню управления вентилятором испарителя состоит из двух страниц, на которых обозначены основные параметры работы системы испарителя камеры (Рис.26,27).

ВЕНТИЛЯТОР ИСПАРИТЕЛЯ		
Работа вентилятора испарителя в режиме охлаждения/заморозки	P700	всегда ВКЛ.
Работа вентилятора испарителя в режиме хранения	P701	синхронно с КОМПРЕССОРОМ
Работа вентилятора испарителя в режиме универсальный	P702	всегда ВКЛ.
Работа вентилятора испарителя в режиме оттайки	P34	ОТКЛ.
Задержка включения вентилятора испарителя после активации охлаждения/заморозки	P71	10 сек.
Задержка включения вентилятора после активации компрессора (при работе синхронно с компрессором)	P72	0 сек.

НАЗАД [страница №1] ДАЛЕЕ

Рисунок 26- «Вентилятор испарителя» (стр.1).

ВЕНТИЛЯТОР ИСПАРИТЕЛЯ		
Задержка отключения вентилятора после деактивации компрессора (при работе синхронно с компрессором)	P73	0 сек.
Уставка управления вентилятором по t° испарителя (при работе по датчику испарителя)	P32	-1.0 c°
Дифференциал уставки (при работе по датчику испарителя)	P33	1.0 c°
t° камеры при превышении которой, вентилятор будет принудительно выключен	P36	70.0 c°
Задержка активации вентилятора после завершения процедуры оттайки	P76	0 сек.
Разрешить отключение вентилятора по сигналу датчика двери	P37	ДА

НАЗАД [страница №2]

Рисунок 27- «Вентилятор испарителя» (стр.2).

Управление работой вентилятора определяется следующими параметрами:

-P700,P701,P702 – параметры, определяющие тип управления вентилятором испарителя в режимах охлаждения/заморозки, хранение, универсальный. Не меняют численное значение, изменяется лишь состояние, возможна работа в следующих состояниях: включен постоянно, работа синхронно с компрессором, работа по датчику испарителя, работа синхронно с компрессором и по датчику испарителя.

- P71 – задержка активации вентилятора испарителя при переходе установки в режим работы охлаждения/заморозки, устанавливается в секундах;

- P72 – задержка активации вентилятора испарителя после включения компрессора, при работе в режиме синхронно с компрессором в режимах охлаждения/заморозки, хранения, универсальный, устанавливается в секундах;

- P73 – задержка остановки вентилятора испарителя после отключения компрессора, при работе в режиме синхронно с компрессором в режимах охлаждения/заморозки, хранения, универсальный, устанавливается в секундах;

- P32 – температура уставки вентилятора испарителя по датчику испарителя, в градусах Цельсия.

- P33 – дифференциал температур уставки вентилятора испарителя по датчику испарителя, в градусах Цельсия

- P34 – режим работы вентилятора испарителя в режиме оттайки (при стекании конденсата вентилятор отключен). Параметр работает в двух состояниях: включен, отключен.

- P35 – длительность работы вентилятора испарителя в режиме оттайки. Если данный параметр отключен, то вентилятор испарителя будет работать на протяжении всего периода оттайки, в минутах.

- P36 – максимальная температура по датчику камеры, выше которой вентилятор испарителя отключается, устанавливается в градусах Цельсия.

- P76 – задержка активации вентилятора испарителя после стекания конденсата, устанавливается в секундах.

Функции управления вентилятором испарителя определяются для каждого режима работы:

- управление вентилятором испарителя в режиме «постоянно включен».

- управление вентилятором испарителя в режиме «синхронно с компрессором».

- управление вентилятора испарителя в режиме «по датчику испарителя».

- управление вентилятором испарителя в режиме «синхронно с компрессором» и «по датчику испарителя».

- управление вентилятором испарителя в режиме «оттайки и стекания конденсата».

При управлении работой вентилятора испарителя предусматривается применение таймеров задержки включения вентиляторов, который надо учитывать при определении условий активации вентилятора испарителя:

- при переходе в режим охлаждения/заморозки;

- при окончании стекания конденсата;

- при включении/отключении или синхронно с компрессором;

В режиме «мягкое, жесткое охлаждение» или «заморозка» вентилятор в основном режиме работает постоянно, задержка включения вентилятора определяется периодом временем, определяемым параметром P71. В режиме «хранения» вентилятор испарителя работает синхронно с компрессором. В режиме «универсальный» вентилятор испарителя работает постоянно.

В режиме «оттайка» вентилятор испарителя определяется параметром P22.

Управление компрессором.

Управление работой компрессора определяется следующими параметрами:

-P19 – Длительность задержки старта компрессора с момента включения или с момента возобновления подачи напряжения питания, устанавливается в минутах.

-P20 – Минимальное время между последовательными активациями компрессора, устанавливается в минутах.

-P21 – Минимальное время отключенного состояния компрессора, устанавливается в минутах.

-P211 – Минимальное время включенного состояния компрессора, устанавливается в минутах.

Условия блокировки работ компрессора в режиме охлаждения, заморозки, хранения следующие:

- если активирована критическая авария (низкое давление, высокое давление, защита компрессора, ошибка датчика температуры в камере, сбой программы, защита вентилятора испарителя);

- активирован датчик открытия двери (время задержки включения определяется параметром P39).

Алгоритм управления работой компрессора по температуре камеры следующий:

- Если запрос на охлаждения активирован и компрессор деактивирован, если параметр Tk больше либо равен сумме параметров P64(P66)+P68, и если таймер задержки активации обнулен, то выдать запрос на активацию компрессора.

-Если компрессор активирован, если параметр Tk меньше либо равен параметру P64(P66), и если таймер задержки деактивации обнулен, то выдать запрос на деактивацию компрессора.

- Если параметр Tk больше параметра P64(P66) и параметр Tk меньше суммы параметров P64(P66)+P68, -то статус компрессора оставить текущий.

В случае, если установка переведена в режим работы охлаждения от внешней холодильной централи, в соответствии с параметром P119, а сигналы на запрос начала процесса охлаждения активирован и имеется сигнал разрешения работы холодильной централи, то управление компрессором осуществляется согласно алгоритму управления компрессором, описанном выше.

Включение охлаждения (компрессора) будет производиться по следующей логике:

- работа компрессора разрешена;
- если активирован запрос на охлаждение по температуре или по режиму работы установки;
- если таймер защиты на включение обнулен.

Отключение охлаждения (компрессора) будет производиться по следующей логике:

- работа компрессора запрещена;
- если активирован запрос на отключение охлаждения по температуре или по режиму работы установки.

Работа компрессора в режиме оттайки.

Параметры настройки процесса оттайки:

- P22 –тип оттайки:– электрическая, горячим газом, воздухом,
- P24 – Максимальная длительность процедуры оттайки. Мин.
- P26 – Задержка активации процедуры оттайки при переходе в режим хранения после процедуры охлаждения. Мин.
- P27 – Разрешение процедуры оттайки перед циклом охлаждения или заморозки.
- P28 – Длительность процедуры стекания конденсата. Мин.
- P30 – Минимальное время, которое должен отработать компрессор перед активацией оттайки, сек.

1. Работа компрессора в режиме запроса на активацию оттайки.

- Только если тип оттайки задан горячим газом
- Перед запуском процедуры оттайки, программа проверяет статус компрессора.
- Если компрессор отключен, то программа активирует компрессор на время P30, затем запускает оттайку.
- Если компрессор включен, то программа проверяет состояния таймера минимальной работы компрессора перед активацией оттайки, и если он обнулен, то

запускается процесс оттайки, иначе система ожидает истечения времени минимальной работы компрессора перед началом оттайки.

2. Работа компрессора в процессе оттайки.

- Если тип оттайки задан горячим газом то компрессор будет включен в течение всего цикла процесса оттайки, при процедуре стекания конденсата компрессор будет отключен.

3. Работа вентилятора испарителя в режиме оттайки.

- Если тип оттайки задан воздухом то вентилятор включен в течении активной фазы оттайки.

- Если тип оттайки задан горячим газом или электро, то вентилятор работает согласно настройками P34 и P35.

4. Тэна поддона включен во время активной фазы оттайки и во время процедуры стекания конденсата.

Управление режимом оттайки.

ОТТАЙКА		
Тип оттайки	P22	ЭЛЕКТРО
Время оттайки	P24	3 мин.
Задержка активации процесса оттайки при переходе в режим хранения	P26	0 мин.
Время стекания конденсата	P28	0 мин.
Минимальное время работы компрессора перед запуском процесса оттайки	P30	30 сек.
Активировать процесс оттайки перед запуском процесса охлаждения/заморозки	P27	ДА

НАЗАД

Рисунок 28- Режим «Оттайка».

Режим оттайки определяется следующими параметрами:

- P22 –тип оттайки:– электрическая, горячим газом, воздухом;
- P23 – температура испарителя при завершения процесса оттайки (данный параметр задается для каждой программы индивидуально);
- P24 - максимальная длительность оттайки, т.е. время, по истечению которого заканчивается процесс оттайки, вне зависимости от температуры испарителя;
- P25 – периодичность оттайки в режиме хранения продукта или в режиме «универсальный». Если данный параметр равен 0, то будет включена только одна оттайка

при переходе в режим хранения продукта. (данный параметр задается для каждой программы индивидуально);

P26 – время задержки перед первой активацией процесса оттайки при переходе в режим хранения продукта;

- P27 – параметр разрешает запуск оттайки перед началом охлаждения или заморозки;

- P28 – время стекания конденсата;

- P30 – минимальное время работы компрессор перед запуском процесса оттайки (только для оттайки горячи газом), устанавливается в секундах.

Тэна поддона включен во время активной фазы оттайки и во время процедуры стекания конденсата.

Условия активации процедуры оттайки для режимов «мягкий», «жесткий», «заморозка», параметр P27 устанавливается в значении 1; при переходе в режим «хранения» из режимов «мягкий», «жесткий», «заморозка» с учетом задержки, заданный параметром P26.

В режиме «хранения» или в режиме «универсальный», активация оттайки с заданной периодичностью определяется параметром P25.

Также предусмотрен ручной режим запуска процедуры оттайки в режиме «хранения» и «универсальный».

Дополнительные условия запуска оттайки: после активации запроса на запуск оттайки (только если оттайка горячим газом или по алгоритму заказчика), необходимо чтобы компрессор к моменту запуска процедуры оттайки отработал заданный период времени, указанный параметром P30.

Алгоритм последовательности включения управляющих систем:

1) «Оттайка горячим газом»

- включение реле оттайки (соленойд перепуска горячего газа);
- включение компрессора;
- включение вентилятора испарителя, согласно параметру P34;
- включение тэн подогрева поддона;

2) «Оттайка электрическая»

- включение реле оттайки (нагревательный тэн)
- включение вентилятора испарителя, согласно параметру P34.
- включение тэн поддона.

3) «Оттайка воздухом»

- включение вентилятора испарителя

- включение тэн поддона.

Параметры защиты.

В разделе «Параметры защиты» (Рис 29,30), пользователь может получить информацию об основных параметрах защиты, задать нужное значение параметров (Рис.31). При нажатии на поле необходимого параметра всплывает цифровое табло, в котором можно задать значение параметра.

ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ		
Задержка активации сигнала от датчика двери	P39	30 мин.
Задержка активации аварии от цифрового входа низкого давления	P43	0 сек.
Задержка активации аварии от цифрового входа высокого давления	P41	120 сек.
Задержка активации аварии от цифрового входа защиты компрессора	P45	0 сек.
Дифференциал понижения t° камеры ниже уставки, "Минимальная температура хранения после охлаждения".	P64	-4.0 $^{\circ}\text{C}$
Дифференциал понижения t° камеры ниже уставки, "Минимальная температура хранения после заморозки".	P66	-4.0 $^{\circ}\text{C}$

НАЗАД [страница №1] ДАЛЕЕ

Рисунок 29- «Параметры защиты страница 1».

ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ		
Дифференциал повышения t° камеры выше уставки, "Максимальная температура хранения после охлаждения".	P65	4.0 $^{\circ}\text{C}$
Дифференциал повышения t° камеры выше уставки, "Максимальная температура хранения после заморозки".	P67	4.0 $^{\circ}\text{C}$
Дифференциал дезактивации сигналов "Мин./Макс. t° хранения после охлаждения/заморозки".	P68	1.0 $^{\circ}\text{C}$
Задержка сигнала, после перехода в режим хранения, "Мин./Макс. t° хранения после охлаждения/заморозки".	P69	0 мин.
Общая задержка активации сигнала "Мин./Макс. t° хранения после охлаждения/заморозки".	P90	0 мин.
Задержка активации аварии от цифрового входа защиты вентилятора испарителя	P91	0 сек.
t° продукта, выше которой блокируется запуск установки, при условии, что режим охлаждения задан по t° продукта.	P13	65.0 $^{\circ}\text{C}$

НАЗАД [страница №2]

Рисунок 30- «Параметры защиты страница 2».

ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ			
Задержка активации от датчика двери	Max: 200 Min: 0	P39	30 мин.
Задержка активации входа низкого давления	120	P43	0 сек.
Задержка активации входа высокого давления	1 2 3 CLR	P41	120 сек.
Задержка активации входа защиты	4 5 6 <-	P45	0 сек.
Дифференциал "Минимальная"	7 8 9 -	P64	-4.0 c°
Дифференциал "Минимальная"	0 . ENTER	P66	-4.0 c°
[НАЗАД]		[страница №1]	[ДАЛЕЕ]

Рисунок 31- Раздел «Параметры защиты». Настройка параметров.

Цифровые входы.

В разделе меню «Цифровые входы», пользователь может проверить и изменить состояние цифровых входов и изменить тип аналогового выхода управления вентилятором испарителя (Рис. 32).

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ		
Логика работы цифрового входа датчика двери.	LD1	Нормально ОТКРЫТЫЙ
Логика работы цифрового входа защиты вентилятора испарителя	LD2	Нормально ОТКРЫТЫЙ
Логика работы цифрового входа защиты компрессора	LD3	Нормально ОТКРЫТЫЙ
Логика работы цифрового входа защиты по высокому давлению	LD4	Нормально ОТКРЫТЫЙ
Логика работы цифрового входа защиты по низкому давлению	LD5	Нормально ОТКРЫТЫЙ
Тип аналогового выхода управления вентилятором испарителя.	AO	0-10 В
[НАЗАД]		[страница №1]

Рисунок 32- «Цифровые входы».

Часы реального времени.

В системе управления камерой шоковой заморозки предусмотрено наличие часов реального времени, которые позволяют производить запись параметров работ систем, в том числе аварии холодильной машины. При нажатии на поле необходимого параметра всплывает цифровое табло выбора цифрового параметра (Рис.33,34).

Настройка часов реального времени		
Описание параметра	Код параметра	Значение параметра
Секунды	--	33
Минуты	--	59
Часы	--	14
День месяца	--	30
Месяц	--	Март
Год	--	2015
День недели	--	Понедельник
30.03.2015 (MON) 14:59:33		

Рисунок 33- «Часы реального времени».

Настройка часов реального времени		
Описание параметра	Код параметра	Значение параметра
	--	37
	--	0
	--	15
	--	30
	--	Март
	--	2015
	--	Понедельник
30.03.2015 (MON) 15:00:37		

Рисунок 34- «Часы реального времени». Задание параметра.

Прочее.

В разделе «Прочие» (Рис.35,36), пользователь может получить информацию о параметрах которые не вошли в предыдущие разделы. При нажатии на поле необходимого параметра всплывает цифровое табло выбора цифрового параметра (Рис.37).

ПРОЧЕЕ		
Задержка активации компрессора после включения АШО или возобновления подачи питания.	P19	0 мин.
Минимальное время между последовательными активациями компрессора/СВЖ.	P20	0 мин.
Минимальное время отключенного состояния компрессора/СВЖ.	P21	0 мин.
Максимальная длительность процесса стерилизации.	P46	5 мин.
t° окончания нагрева датчика продукта.	P47	40.0 c°
Максимальное время нагрева датчика продукта.	P48	15 сек.

[страница №1]

Рисунок 35- «Прочие страница 1».

ПРОЧЕЕ		
t° камеры, ниже которой активируется функция нагрева двери.	P49	0.0 c°
Дифференциал повышения t° камеры, выше которого нагрев двери будет отключен.	P50	2.0 c°

[страница №2]

Рисунок 36- «Прочие страница 2».

ПРОЧЕЕ		
Задержка активации компрессора после включения АШО или возобновления подачи питания.	P19	0 мин.
Минимальное время между последовательными активациями компрессора/СВЖ.	P20	0 мин.
Минимальное время отключенного состояния компрессора/СВЖ.	P21	0 мин.
Максимальная длительность процесса стерилизации.	P46	5 мин.
t° окончания нагрева датчика продукта.	P47	40.0 c°
Максимальное время нагрева датчика продукта.	P48	15 сек.

[страница №1]

Рисунок 37- «Прочие». Задание параметров.

7.Страница «Создание рецептов».

В разделе «Рецепты» (Рис.38), пользователь может создать и сохранить нужные температурные условия и в будущем использовать сохраненные температурные параметры. Кнопка «Создать рецепт», переводит на страницу выбора типа программы (Рис.39). Выбрав нужный тип программы, например «Заморозка» (Рис.39), на следующей странице пользователь может задать имя программы, например торт Наполеон и режим работы (Рис. 40) в примере режим работы выбран «Заморозка по температуре», нажав кнопку «Далее» появляется окно с параметрами в котором пользователь сможет задать нужное значение параметров и сохранить эти значения (Рис. 41). На странице Список рецептов появится созданный пользователем рецепт, который будет сохранен и может быть использован в будущем (Рис.42). После выбора, из списка нужного рецепта -нажать на кнопку «Пуск».

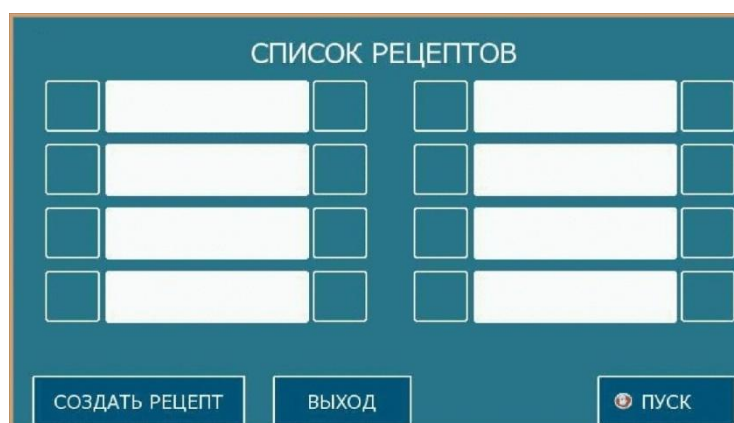


Рисунок 38- «Рецепты».

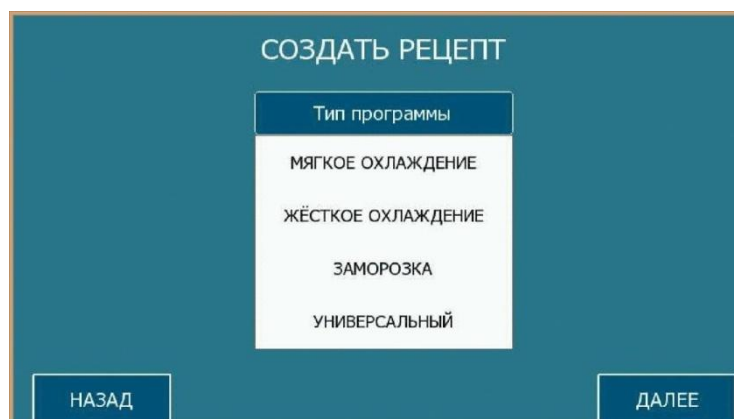


Рисунок 39- «Рецепты». Создать рецепт.

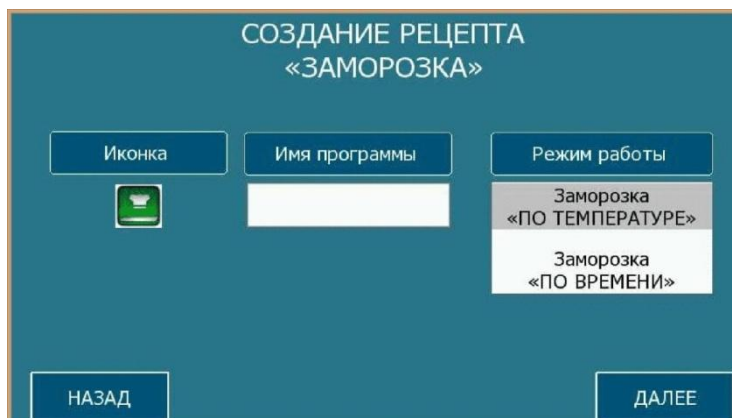


Рисунок 40- «Рецепты». Создать рецепт.

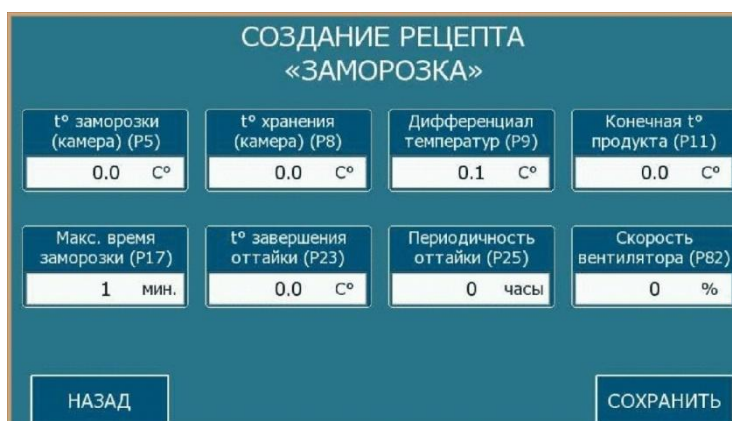


Рисунок 41- «Рецепты». Создать рецепт.

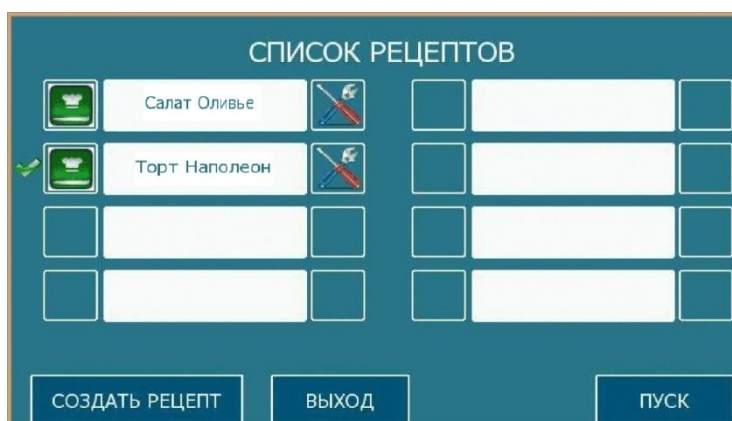


Рисунок 42- «Рецепты».

8.Режим «УФО».

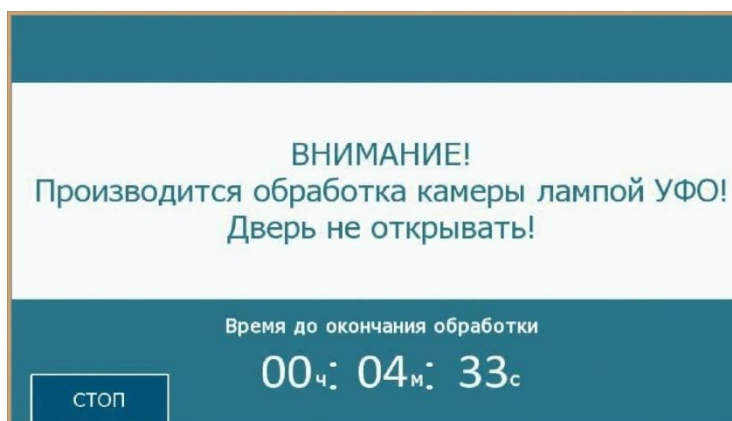


Рисунок 43- Режим «УФО».

Под режимом «УФО» подразумевается стерилизация камеры лампой ультрафиолетового облучения, ниже в тексте название «Режим УФО» заменено названием «Процедура стерилизации»

1.Активация процедуры стерилизации.

Для начала осуществления действия «Процедуры стерилизации» на интерфейсе пользователя необходимо нажать кнопку «УФО», процедура будет активирована за исключением блокировки начала действия в соответствии с п.3,п.4(см. ниже).

2. Условия остановки процедуры стерилизации.

- Если во время выполнения процедуры стерилизации случилось событие блокировки, см. пункт 3 данного раздела;
- Если истекло максимальное время длительности выполнения процедуры стерилизации, см. параметр P46;
- Если процедура была остановлена оператором вручную, путем нажатия соответствующей кнопки на интерфейсе пользователя.

3. Условия отключения ламп стерилизации.

- Если по время выполнения процедуры стерилизации сработал датчик двери (задержка срабатывания датчика двери в данном случае игнорируется, т.е. параметр P39 отключен), то работа ламп стерилизации будет остановлена до момента закрытия двери камеры. При этом таймер процедуры остановлен не будет.

4. Условия блокировки запуска процедуры стерилизации.

- Если установка находится в режиме охлаждения, заморозки или хранения.
- Если параметр P46 = 0.

- Если активирован датчик открытия двери.

5. Дополнительные сведения.

- Статус данной процедуры обнуляется после сброса питания

9.Режим «Нагрев двери».

Параметры настройки «Нагрев двери» определяется следующими параметрами:

P49 – Температура в камере, ниже которой, активируется процедура нагрева двери.

P50 - Дифференциал повышения температуры камеры, выше которого нагрев двери будет отключен.

1. Активация процедуры нагрева двери.

- Активация процедуры нагрева двери осуществляется в автоматическом режиме, по датчику температуры камеры, в случае если температура в камере меньше значения заданного параметром P49.

2. Условия остановки процедуры нагрева двери.

- остановка процедуры нагрева двери осуществляется в автоматическом режиме, по датчику температуры камеры, при следующих условиях, если температура в камере больше либо равна сумме значений параметров P49+P50. Процедура нагрева не будет запущена, если имеется ошибка по датчику двери.

3. Дополнительные сведения.

- данная процедура выполняется полностью в автоматическом режиме, не зависимо от статуса установки, статус данной процедуры обнуляется после сброса питания.

10.Режим «Тэн поддона».

1. Нагрев тэна поддона.

Включение нагрева тэна поддона происходит по сигналу при переходе камеры в режим оттайки или стекания конденсата. Нагрев тэна поддона будет осуществляться постоянно во время процедур оттайки и стекания конденсата.

2. Условия отключения тэна поддона.

- Отключение тэна поддона произойдет по сигналу окончания процесса оттайки и перехода в режим охлаждения, заморозки или хранения

3. Дополнительные сведения.

- Статус данной процедуры зависит от статуса оттайки, статус оттайки сохраняется после сброса питания.
- Данная процедура выполняется полностью в автоматическом режиме, согласно текущего статуса оттайки .

11.Режим «Нагрев Шупа».

1.Активация процедуры нагрева термощупа.

Нагрев шупа производится после нажатия соответствующей кнопки «Нагрев Шупа» на пользовательском интерфейсе при выполнении определенных условий, перечисленных ниже.

2. Условия остановки процедуры нагрева термощупа:

- если во время выполнения функции нагрева термощупа сработало событие блокировки, см. пункт 3 данного раздела;
- если текущая температура датчика продукта достигла значения, заданного в параметре P47;
- Если истекло максимальное время длительности выполнения процедуры нагрева термощупа, см. параметр P48.
- Если процедура была остановлена вручную, путем нажатия соответствующей кнопки на интерфейсе пользователя.

3. Условия блокировки процедуры нагрева термощупа.


- Если установка находится в режиме охлаждения, заморозки
- Если параметр P48 = 0.
- Если датчик продукта отключен, (заблокирован).
- Если текущая температура датчика продукта больше или равна значения, заданного в параметре P47.

4. Дополнительные сведения.

- Статус данной процедуры обнуляется после сброса питания.

12.Страница «Диагностика».

На странице «Диагностика», пользователь может просмотреть: действующую мнемосхему установки, данные основных параметров установки, информацию о неисправностях, историю событий (журнал событий).

Нажав кнопку  в окне «Диагностика» (Рис.44), пользователь может получить подробную информацию о неисправностях и возможных решениях этой неисправности

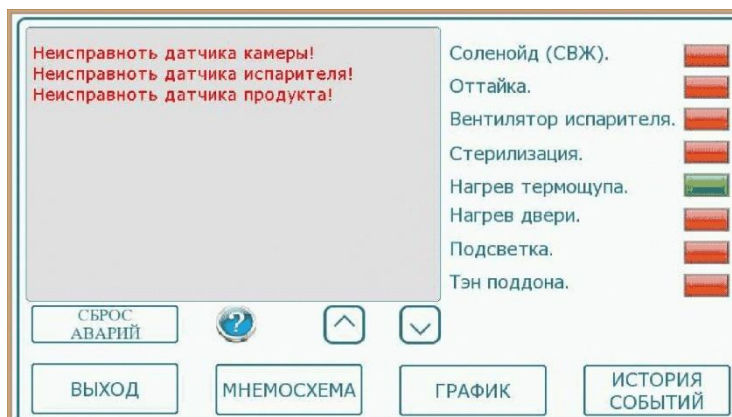


Рисунок 44- Страница «Диагностика».

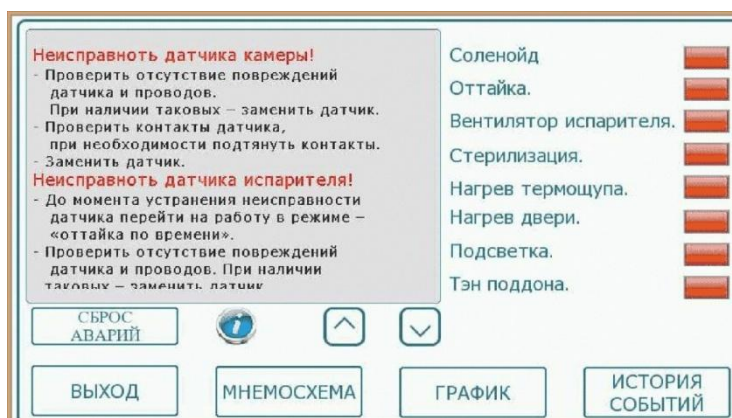


Рисунок 45- Страница «Диагностика». Подробное описание ошибок.

На странице Мнемосхема (Рис.46) пользователь может наблюдать состояние основных элементов установки и если какой-либо элемент вышел из строя, то на мнемосхеме этот элемент будет отмечен красным цветом.

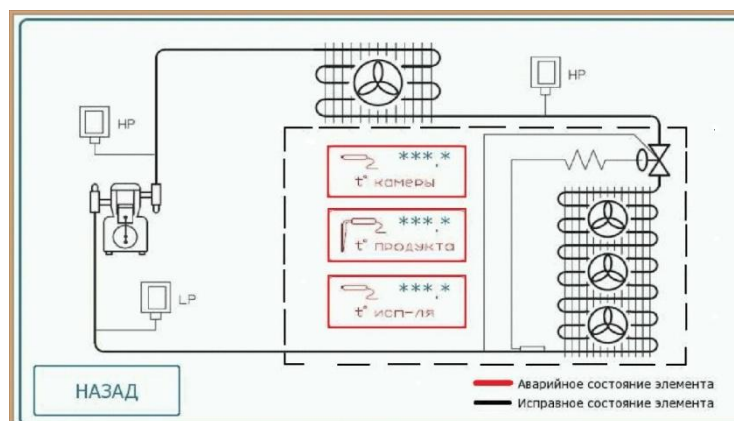


Рисунок 46- «Диагностика». Мнемосхема.

На странице Графики пользователь может наблюдать осциллограммы основных параметров установки (Рис.47). По умолчанию выставлены осциллограммы «Температура камеры» и «Температура продукта». Кнопка «Очистить график», очищает поле осциллограммы.

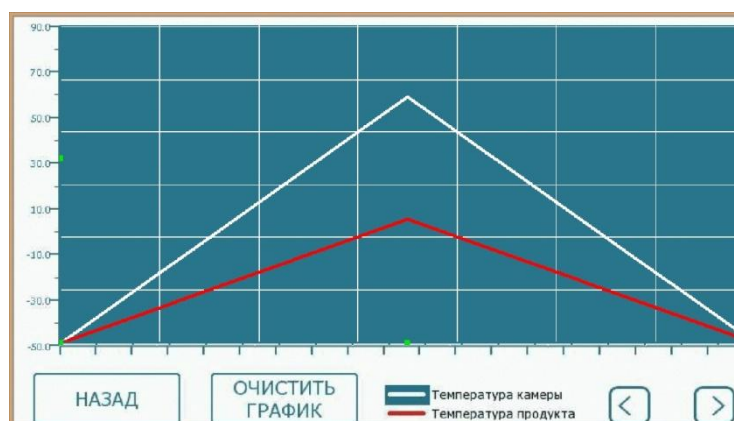


Рисунок 47- «Диагностика». Графики.

На странице История событий отображаются основные события в процессе работы установки. Кнопка «Очистить историю», очищает поле истории событий, позволяя вести запись уже с нового события (Рис.48).

ИСТОРИЯ СОБЫТИЙ			
45	30/14:13		Неисправность датчика продукта.
44	30/14:13		Неисправность датчика испарителя.
43	30/14:13		Неисправность датчика камеры.
42	30/14:12	30/14:13	Неисправность датчика продукта.
41	30/14:12	30/14:13	Неисправность датчика испарителя.
40	30/14:12	30/14:13	Неисправность датчика камеры.
39	30/14:05	30/14:12	Неисправность датчика продукта.
38	30/14:05	30/14:12	Неисправность датчика испарителя.
37	30/14:05	30/14:12	Неисправность датчика камеры.
36	30/14:04	30/14:05	Ошибка связи с ПКЛ!
35	30/13:41	30/14:04	Ошибка связи с ПКЛ!
34	30/13:40	30/13:40	Ошибка связи с ПКЛ!

Рисунок 48- «Диагностика». История событий.

13.Сигналы аварий.

Низкое давление всасывания

Статус Аварии «Низкое давление»: Критический, текущая программа будет прервана, все исполнительные механизмы будут отключены, установка перейдет в режим ожидания.

Алгоритм контроля сигнала «Низкое давление всасывания»

- Если контроль по данному сигналу аварии разрешен
- Если установка находится в режиме выполнения программы.
- Если цифровой вход «Низкое давление всасывания» активирован
- Запускается таймер задержки активации данного сигнала аварии
- По истечении времени таймера задержки, если условия активации сигнала сохранились, активируется сигнал аварии «Низкое давление всасывания».
- Если тип сброса данного сигнала аварии задан ручной, то после деактивации цифрового входа, авария сохранит свое состояние, и необходимо сбросить ее вручную.
- Если тип сброса данного сигнала аварии задан автоматический, то после деактивации цифрового входа, авария будет сброшена автоматически.

Высокое давление всасывания

Статус Аварии «Высокое давление»: Критический, текущая программа будет прервана, все исполнительные механизмы будут отключены, установка перейдет в режим ожидания.

Алгоритм контроля сигнала «Высокое давление всасывания».

- Если контроль по данному сигналу аварии разрешен
- Если установка находится в режиме выполнения программы.

- Если цифровой вход «Высокое давление всасывания» активирован
- Запускается таймер задержки активации данного сигнала аварии
- По истечении времени таймера задержки, если условия активации сигнала сохранились, активируется сигнал аварии «Высокое давление всасывания».
- Если тип сброса данного сигнала аварии задан ручной, то после деактивации цифрового входа, авария сохранит свое состояние, и необходимо сбросить ее вручную.
- Если тип сброса данного сигнала аварии задан автоматический, то после деактивации цифрового входа, авария будет сброшена автоматически.

Термозащита компрессора

Статус Аварии «Термозащита компрессора»: Критический, текущая программа будет прервана, все исполнительные механизмы будут отключены, установка перейдет в режим ожидания.

Алгоритм контроля сигнала «Термозащита компрессора»

- Если контроль по данному сигналу аварии разрешен
- Если установка находится в режиме выполнения программы.
- Если цифровой вход «Термозащита компрессора» активирован, то
- Запускается таймер задержки активации данного сигнала аварии
- По истечении времени таймера задержки, если цифровой вход еще активирован, активируется сигнал аварии «Термозащита компрессора».
- Если тип сброса данного сигнала аварии задан ручной, то после дезактивации цифрового входа, авария сохранит свое состояние, и необходимо сбросить ее вручную.
- Если тип сброса данного сигнала аварии задан автоматический, то после дезактивации цифрового входа, авария будет сброшена автоматически.

Ошибка датчика температуры в камере

Статус Аварии «Ошибка датчика температуры камеры»: Критический, текущая программа будет прервана, все исполнительные механизмы будут отключены, установка перейдет в режим ожидания.

Алгоритм контроля сигнала «Ошибка датчика температуры камеры»

- Если установка находится в режиме выполнения программы или ожидания.
- Если датчик температуры камере не подключен, оборван или замкнут накоротко.
- Авария активируется незамедлительно.
- Чтобы дезактивировать данную аварию необходимо устранить неисправность датчика.

Ошибка датчика температуры испарителя

Статус Аварии «Ошибка датчика температуры испарителя»: Частный.

Алгоритм контроля сигнала «Ошибка датчика температуры испарителя»

- Если установка находится в режиме выполнения программы или ожидания.
- Если датчик температуры испарителя не подключен, оборван или замкнут накоротко.
- Авария активируется незамедлительно.
- Чтобы деактивировать данную аварию необходимо устранить неисправность датчика.

Ошибка датчика температуры продукта

Статус Аварии «Ошибка датчика температуры продукта»: Частный.

Алгоритм контроля сигнала «Ошибка датчика температуры продукта»

- Если установка находится в режиме выполнения программы или ожидания.
- Если датчик температуры испарителя не подключен, оборван или замкнут накоротко.
- Авария активируется незамедлительно.
- Чтобы деактивировать данную аварию необходимо устранить неисправность датчика.

Высокая температура продукта при запуске установки.

Статус Аварии «Высокая температура продукта при запуске»: Частный.

Алгоритм контроля сигнала «Высокая температура продукта при запуске»

- Если установка находится в режиме активации программы охлаждения или заморозки по датчику продукта.
- Если датчик продукта не заблокирован и исправен.
- Если температура продукта больше либо равна значению параметра P13.
- Авария активируется незамедлительно.

Датчик открытия двери

Статус сигнала «Датчик двери»: Частный.

Алгоритм контроля сигнала «Датчик двери»

- Если цифровой вход «Датчик двери» активирован, то
- Запускается таймер задержки активации данного сигнала.
- По истечении времени таймера задержки, если цифровой вход еще активирован, активируется сигнал «Датчик двери».
- Сброс данного сигнала всегда задан автоматический, т.е. после деактивации цифрового входа, сигнал будет сброшен автоматически.

Минимальная температура в камере.

Статус сигнала «Минимальная температура в камере»: Информационный.

Алгоритм контроля сигнала «Минимальная температура в камере»

- Контроль по данному сигналу аварии разрешен (только в режиме хранения после охлаждения или заморозки и в режиме универсальный).
- Если установка находится в режиме выполнения программы.
- Если Температура камеры меньше либо равна параметру P64(P66).
- Запускается таймер задержки активации данного сигнала аварии
- По истечении времени таймера задержки, если условия активации сигнала сохранились, активируется сигнал аварии «Минимальная температура в камере».
- Сброс данного сигнала всегда задан автоматический, т.е. после пропадания условий активации, сигнал будет сброшен автоматически.
- Температурное условие дезактивации данного сигнала аварии, если Температура камеры больше либо равна сумме параметров P64(P66)+P68.

Максимальная температура в камере.

Статус сигнала «Максимальная температура в камере»: Информационный.

Алгоритм контроля сигнала «Максимальная температура в камере»

- Контроль по данному сигналу аварии разрешен (только в режиме хранения после охлаждения или заморозки и в режиме универсальный).
- Если установка находится в режиме выполнения программы.
- Если Температура камеры больше либо равна параметру P65(P67)
- Запускается таймер задержки активации данного сигнала аварии
- По окончании процесса оттайки, также запускается таймер задержки активации аварии после оттайки.
- По истечении времени таймера задержки, если условия активации сигнала сохранились, активируется сигнал аварии «Максимальная температура в камере».
- Сброс данного сигнала всегда задан автоматический, т.е. после пропадания условий активации, сигнал будет сброшен автоматически.
- Температурное условие дезактивации данного сигнала аварии, если Температура камеры меньше либо равна разности параметров P65(P67)-P68.

14.Дополнительная информация.

Рекомендации относительно оборудования.

Модель	Описание	Производитель
ЕРК3DХР	Контроллер серии« С-PRO 3 KILO+»	EVCO S.P.A Италия.
MT4414T	Сенсорная панель	Kinco Automation Китай.

Пароли. Изменение интерфейса.

Система управления камерой шоковой заморозки имеет два уровня защиты. Пользователь не сможет войти на страницу «Настройка», не применив логин и пароль. Пользователь не сможет изменить интерфейс страницы «Главного меню», не применив логин и пароль. Изменение интерфейса позволяет сократить количество кнопок на странице «Главное меню», подобрав необходимый интерфейс для пользователя (Рис.49-51).

«Настройка»:

Логин: Admin

Пароль:153

Изменение интерфейса:

Логин: Evco

Пароль:777

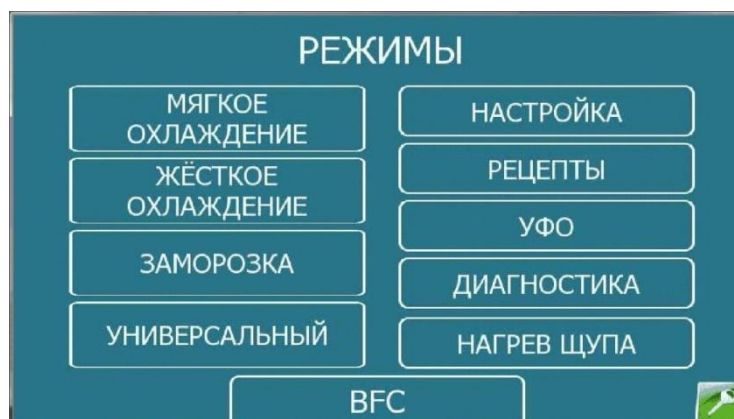


Рисунок 49- Главное меню. Режим «BFC».

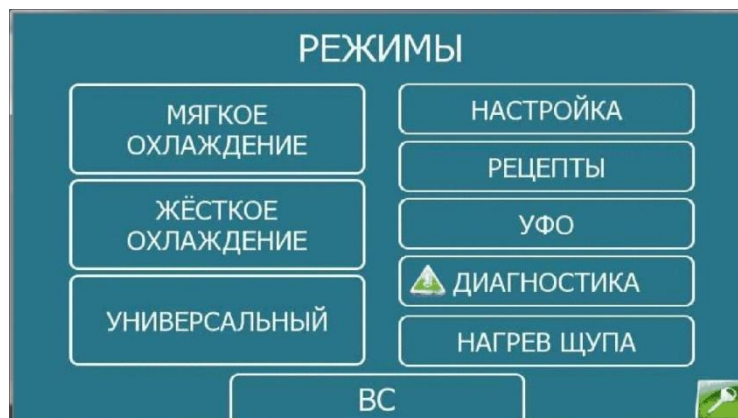


Рисунок 50- Главное меню. Режим «ВС».



Рисунок 51- Главное меню. Режим «BF».