



Витрина холодильная островная Неман 3 ОВ

Руководство по эксплуатации

ООО «Фризлэнд»
143620, Московская область, г. Волоколамск, ул. Ямская, д. 14Б
Тел. +7 (49636) 2-15-40

2008

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
1.1. Общие сведения о витрине	2
1.2. Климатическое и температурное исполнение витрины	2
2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ	
2.1. Описание витрины	3
2.2. Эксплуатационные характеристики	5
2.3. Комплект поставки	5
2.4. Маркировка	6
3. ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	
3.1. Условия эксплуатации витрины	6
3.2. Включение витрины	7
3.3. Правила загрузки	7
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИТРИНЫ	
4.1. Контроль температуры	8
4.2. Освещение	8
4.3. Ночные крышки	8
4.4. Размораживание испарителя витрины	9
4.5. Слив воды	9
4.6. Меры безопасности	9
4.7. Рекомендации по эксплуатации	10
4.8. Первый гигиенический уход (уборка)	11
4.9. Регулярный гигиенический уход (уборка)	11
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
5.1. Меры безопасности	12
5.2. Техническое обслуживание витрины с подключением к внешнему холодильному агрегату	12
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ВИТРИНЫ	13
7. ХРАНЕНИЕ ВИТРИНЫ	13
8. УТИЛИЗАЦИЯ ВИТРИНЫ	14
9. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	
9.1. Технические характеристики витрины	14
9.2. Холодильная система	15
9.3. Приемка, распаковка	16
9.4. Установка витрины	16
9.5. Подключение витрины к электрической сети	16
9.6. Подсоединение к выносному холодильному агрегату	17
9.7. Слив воды	18
9.8. Монтаж витрин в линию	19
9.9. Схема сборки суперструктуры	20
9.10. Схема расположения элементов нагревательной системы	21
9.11. РЕГУЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ВИТРИНЫ. (Общие сведения)	22
9.12. Подключение витрин в линию	25
10. ПРИЛОЖЕНИЕ (Схемы электрических соединений)	
Схемы электрические принципиальные витрины	27

ВНИМАНИЕ! ПРОДАВЕЦ ВИТРИНЫ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЯ ВИТРИНЫ ИЛИ ЕЁ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СЛЕДСТВИЕМ НАРУШЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ЧЕТКОЕ СЛЕДОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАРАНТИРУЕТ БЕЗОТКАЗНУЮ РАБОТУ ВИТРИНЫ.

Руководство по эксплуатации – это документ, содержащий сведения о конструкции, технических характеристиках витрины и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации витрины, ее технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования.

К эксплуатации холодильного оборудования допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и знакомые с его устройством и правилами эксплуатации.

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Общие сведения о витрине

Витрина островная ВК 20-01 представляет собой низкотемпературную витрину островного типа, предназначенную для хранения и продажи глубокозамороженных и замороженных продуктов питания.

Витрина предназначена для работы с внешним холодильным агрегатом в системе централизованного холодоснабжения.

1.2. Климатическое и температурное исполнение витрины

Витрина островная ВК 20-01 отвечает своим эксплуатационным характеристикам при работе в помещениях, соответствующих климатическому исполнению У при категории размещения 3 по ГОСТ 15150 и быть работоспособны при температуре окружающей среды от плюс 12°С до плюс 25 °С и относительной влажности 60%.



ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

- Данная витрина разработана с учетом работы при определенных условиях окружающей среды в торговых помещениях (п. 1.2). Необходимо учитывать, что если эти условия не соответствуют вышеуказанным требованиям, то эксплуатационные характеристики холодильной витрины могут ухудшиться.
- Повышенная влажность, сопровождаемая, как правило, высокой температурой, может отрицательно сказываться на исправной работе холодильной витрины, особенно, если это витрина открытого типа.
- Для поддержания соответствующих условий в помещении, как правило, необходимо предусматривать установку системы кондиционирования воздуха.

2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

2.1. Описание витрины

Витрина выпускается двух типоразмеров: "ВК 20-01 2500"; "ВК-2001-3750".

По желанию Заказчика витрина может быть дополнена решётчатыми полками, проволочными делителями, ночными крышками и одной или двумя верхними неохлаждаемыми полками (суперструктурой), каждая из которых может иметь освещение.

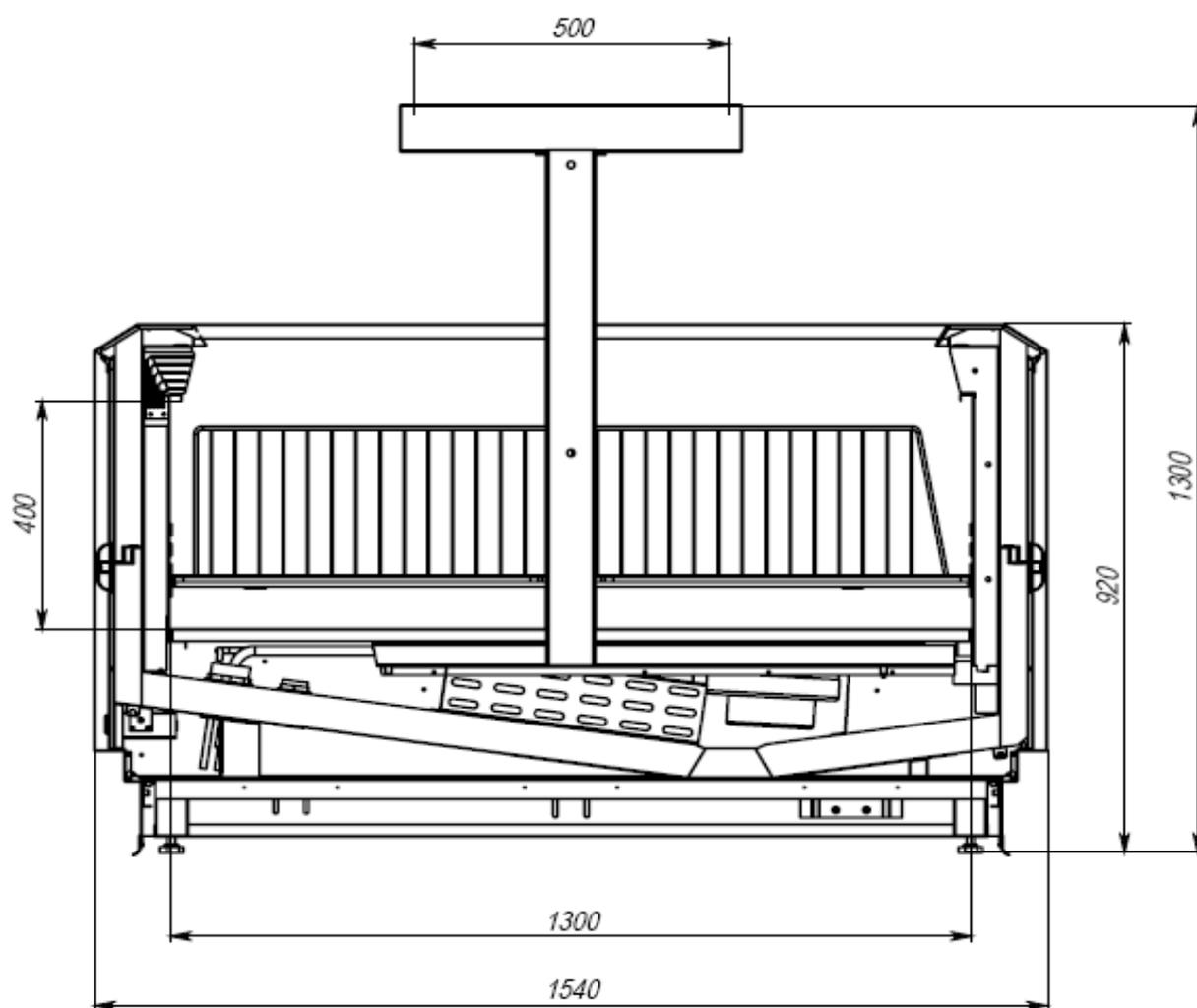


Рис. 1. Схема витрины с 1- полочной суперструктурой

Внимание!

Изготовитель оставляет за собой право изменения конструктивных решений, не влияющих на основные характеристики изделия, без предварительного уведомления.

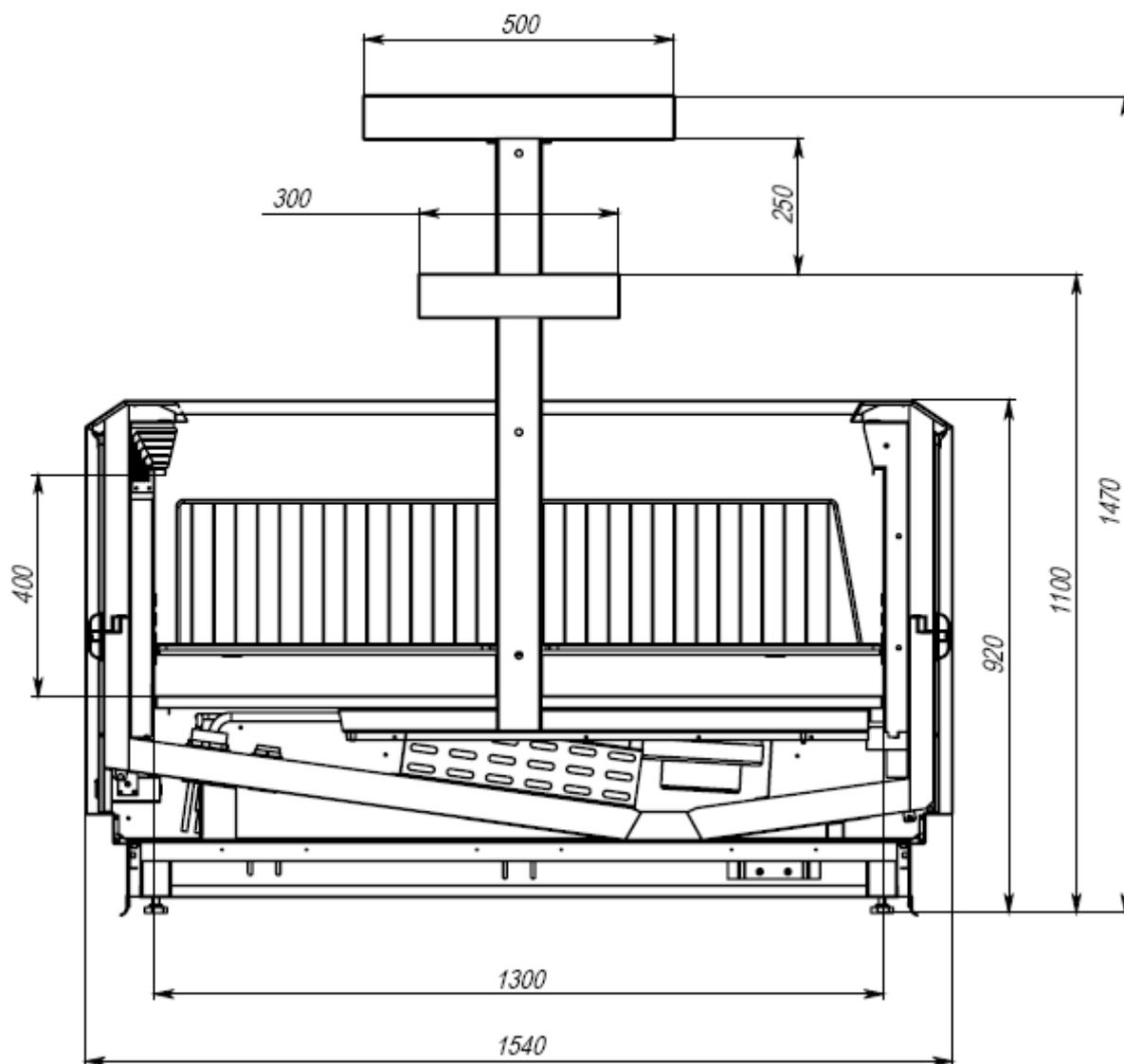


Рис. 2. Схема витрина с 2-полочной суперструктурой



Все параметры работы контроллера устанавливаются на заводе-квалифицированными специалистами сервисной службы специализированной организации, с которой покупателем (заказчиком) витрины заключен договор на техническое (сервисное) обслуживание.

Внимание!

Изготовитель оставляет за собой право изменения конструктивных решений, не влияющих на основные характеристики изделия, без предварительного уведомления.

2.2. Эксплуатационные характеристики

Таблица 1

Низкотемпературные островные витрины				
№ п/п	Наименование параметров и ха- рактеристик		Значения параметров и характеристик	
			серия 0020010	
			2500	3750
1	2	3	4	
1	Температура полез- ного объема, °С		не выше – 18	
2	Род тока питающей сети		переменный однофазный	
3	Частота, Гц		50	
4	Напряжение, В		220	
5	Установленная сум- марная мощность всех энергопотреби- телей, Вт, не более		2850	4450
6	Потребление элек- троэнергии за сутки при температуре ок- ружающего воздуха 25 °С, кВт·ч, не бо- лее		8,45	13,25
7	Габаритные размеры, мм, не бо- лее	длина	2700	3900
		ширина	1540	1540
		высота	920	920
8	Охлаждаемая экспо- зиционная площадь, м ² , не менее		3,24	4,86
9	Внутренний объем, м ³ , не менее		2,37	3,55
10	Полезный объем, м ³ , не менее		1,74	2,61
11	Масса, кг, не более		560	710
12	Максимальна на- грузка на полки с/с Полка 300 Полка 500		75 кг/м 150 кг/м	

2.3. Комплект поставки

В комплект поставки входят: витрина, эксплуатационная документация, комплекующие согласно упаковочному листу и договору поставки.

2.4. Маркировка

3.1 На каждой витрине прикреплена табличка, содержащая:

- наименование предприятия изготовителя или его товарный знак;
- обозначение степени защиты по ГОСТ 14254
- модель изделия
- заводской номер
- дата выпуска
- вес изделия
- климатический класс изделия
- температурный режим
- наименование хладагента
- номинальное напряжение и частота тока
- максимально потребляемая мощность во время охлаждения
- максимальная мощность ламп, Вт
- максимальная мощность во время оттайки, Вт
- обозначение настоящих ТУ

ООО "Фризлэнд", Волоколамск, Россия		IP 20	
Витрина островная ВК 20-01 2500			
сер №	1234567	дата вып.	01.01.2007
код изделия	0020010	сеть	220V 50Hz
вес нетто	560 кг.	потр. мощность	160 Вт.
климат. класс	3	эл. освещение	---
темп. режим	-18	эл. оттайка	2813Вт
хладагент	R22		
ТУ 5151-003-75260807-2008			

Рис. 3. Маркировочная табличка

3. ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

3.1. Условия эксплуатации витрины



ВНИМАНИЕ! ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК ВИТРИНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРОИЗВОДИТ ОРГАНИЗАЦИЯ, СМОНТИРОВАВШАЯ (УСТАНОВИВШАЯ) ВИТРИНУ В ТОРГОВОМ ПОМЕЩЕНИИ.

Витрина островная ВК 2001 предназначена для эксплуатации в помещении с температурой окружающего воздуха в пределах от +12 °С до +25 °С и относительной влажностью не более 60 %.

Витрина должна быть установлена таким образом, чтобы предотвращалось воздействие на нее воздушных потоков (сквозняков) или их интенсивность сводилась до минимума.



Запрещается устанавливать витрину в следующих местах:

- вблизи дверей и на сквозняках, вызываемых открыванием дверей или окон;
- в зонах, где возможно сильное движение воздуха (например, выходные плафоны климатических, вентиляционных и отопительных систем);
- в непосредственной близости от источников тепла (таких как отопительные батареи, оборудование для подогрева или приготовления пищи);
- под прямыми солнечными лучами.

Воздушные потоки со скоростью более 0,2 м/с ухудшают температурные показатели холодильной витрины.



В случае если вышеуказанные правила установки не будут строго соблюдены, то эксплуатационные характеристики витрины могут ухудшиться и может повыситься расход электроэнергии.

3.2. Включение витрины



Предварительно необходимо произвести подключение витрины к электрической сети согласно пункту 9.5.

Включить автоматические выключатели (см. рис. 4). После включения витрины контроллер проведет короткое самотестирование (сопровождается миганием дисплея) и включит витрину на охлаждение.

*автоматический выключатель
(питание суперструктуры)*

автоматический выключатель (силовые цепи)

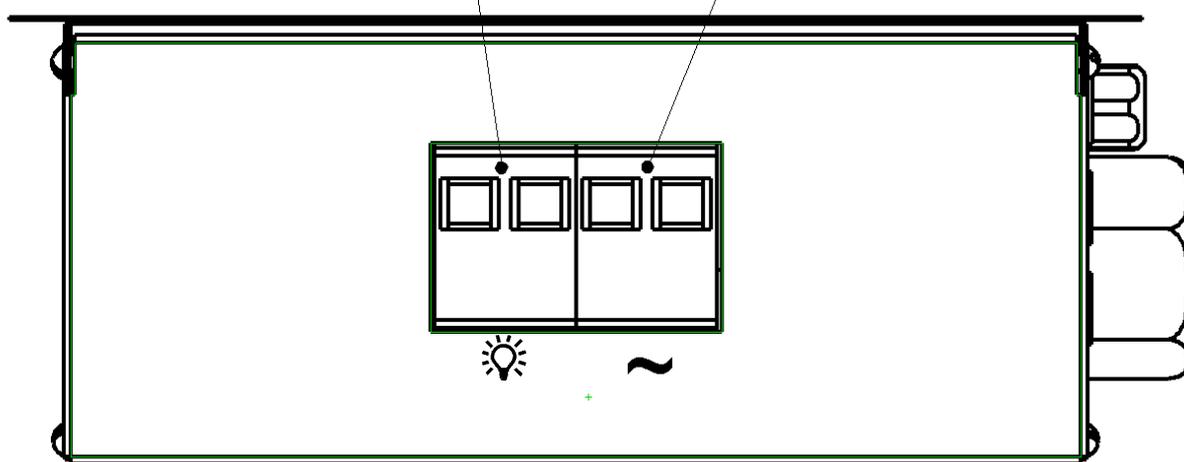


Рис. 4. Лицевая панель блока управления.

После некоторого времени работы необходимо проверить температуру внутри холодильной витрины и удостовериться в том, что она достигла -18; после этого можно положить в витрину **УПАКОВАННЫЕ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАМОРОЖЕННЫЕ ПРОДУКТЫ**. Дальнейшая работа витрины происходит в автоматическом режиме под управлением электронного контроллера.

3.3. Правила загрузки

Загрузку продуктов в витрину следует производить только после достижения требуемой температуры в полезном объеме. В витрину следует помещать только те продукты, температура хранения которых соответствует рабочей температуре витрины. Продукты необходимо размещать равномерно, не превышая линии максимальной загрузки, нанесенной на внутренние поверхности витрины, что позволяет обеспечить нормальное функционирование витрины.

Рекомендуется следить за тем, чтобы в первую очередь продавались продукты, помещенные в витрину раньше других, обеспечивая тем самым оборот пищевых продуктов.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИТРИНЫ

4.1. Контроль температуры

Контроль температуры в полезном объеме витрины осуществляется с помощью электронного контроллера, расположенного на панели управления витрины.



Примечание.

Ответственность за соблюдение действующих норм хранения продовольственных продуктов лежит на пользователе витрины.

Напоминаем, что витрина предназначена для хранения предварительно замороженных продуктов (поддержания температуры, при которой продукты были уложены в витрину), а не для понижения температуры или замораживания продуктов.

4.2. Освещение

Витрина не имеет встроенной системы освещения. Подсветка продуктов обеспечивается либо за счёт общего освещения в торговом помещении, либо при помощи ламп, установленных на экспозиционных полках «суперструктуры» (установка «суперструктуры» с подсветкой оговаривается условиями поставки изделия). Для подсветки используются люминесцентные лампы, не искажающие естественного вида продуктов.

Освещение включается при помощи выключателя, расположенного на одной из стоек «суперструктуры».



ВНИМАНИЕ. Неисправные лампы необходимо заменять аналогичными по конструкции и мощности. Мощность и тип ламп указаны в п. 9.1 раздела 9 «Информация для квалифицированных технических специалистов».

4.3. Ночные крышки

На время закрытия торгового помещения для снижения хладопотерь и, следовательно, расхода электроэнергии рекомендуется закрывать охлаждаемый объем витрины ночными крышками (поставляются отдельно).

Ночные крышки относятся к опциям и заказываются дополнительно к стандартной комплектации витрины.

4.4. Размораживание испарителя витрины

Витрина островная ВК 20-01 оснащена системой автоматического размораживания (оттаивания) испарителя с помощью трубчатых электрических нагревателей - ТЭНов (3 размораживания в сутки, каждое - максимальной продолжительностью до 30 минут). Циклом размораживания управляет электронный регулятор (контроллер). Во время размораживания испарителя и до достижения установленной температуры, на дисплее контроллера будет отображаться температура, зафиксированная на момент начала размораживания.

4.5. Слив воды

Вода, образующаяся в результате таяния инея на испарителе во время размораживания, сливается через сифоны, смонтированные снизу корпуса витрины и по системе дренажных трубопроводов (трубопроводы с витриной не поставляются) удаляется в канализацию.

4.6. Меры безопасности

Защита элементов электросхемы холодильной витрины от перегрузок и токов короткого замыкания обеспечивается автоматическими выключателями, находящимися в блоке управления, расположенном снизу витрины. Для доступа к блоку управления снять нижнюю цокольную панель с окном для контроллера, открутив винты на нижнем торце панели.

Для защиты обслуживающего персонала от возможных термических ожогов и других травм предусмотрено ограждение испарителя.



Для обеспечения безаварийного режима работы холодильной витрины необходимо соблюдать следующие требования:

1. Запрещается подключать витрину к питающей сети без заземления.
2. Запрещается перегружать витрину продуктами, а также нарушать требования п. 3.1 «Условия эксплуатации витрины» и п. 3.3 «Правила загрузки витрины» настоящего руководства по эксплуатации.
3. Мойку и чистку витрины следует производить только после отключения от электрической сети.
4. Все ремонтные и регулировочные работы холодильного оборудования должен производить только квалифицированный специалист.
5. Запрещается становиться сверху на корпус витрины или складировать наверх какие-либо предметы.



В случае аварийной остановки витрины или возникновения неисправности, сопровождаемой появлением постороннего шума, искрения, дыма и т. д., следует немедленно отключить оборудование от электросети и вызвать квалифицированного специалиста для устранения неисправностей.



ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА, НЕМЕДЛЕННО ОБЕСТОЧИТЬ ВИТРИНУ (ПРИ СТАЦИОНАРНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ, ОТКЛЮЧИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ВХОДЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ) И ПРОИЗВОДИТЬ ТУШЕНИЕ ТОЛЬКО УГЛЕКИСЛОТНЫМИ ОГНЕТУШИТЕЛЯМИ, СОГЛАСНО ДЕЙСТВУЮЩИМ ПРАВИЛАМ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.

4.7. Рекомендации по эксплуатации

Внимательно прочтите настоящее **Руководство по эксплуатации** с тем, чтобы исключить неправильную эксплуатацию витрины.

При обнаружении каких-либо отклонений в работе витрины, рекомендуем Вам прежде, чем звонить в **организацию сервисного обслуживания**, выполнить проверку, следуя указаниям, изложенным ниже:

4.7.1. Климатические условия в помещении, где эксплуатируется витрина

- Определить, соответствуют ли температура и относительная влажность в помещении значениям, указанным в п. 1.2.
- Для поддержания климатических условий в помещении согласно значениям, указанным в п. 1.2, необходимо постоянно следить за нормальным функционированием систем кондиционирования, вентиляции и отопления помещения.
- Проверить отсутствие влияния на витрины источников, излучающих тепло, таких, как: солнечные лучи, плафоны раздачи воздуха, воздуховоды теплого воздуха и т.п.
- Проверить отсутствие рядом с витриной воздушных потоков (сквозняков) со скоростью более 0,2 м/с.

4.7.2. Загрузка витрины продуктами

- Загружать в витрину продукты, предназначенные для хранения при соответствующей температуре.
- Проверить при помощи термометра, поддерживает ли витрина необходимую температуру.
- Укладывать предварительно замороженные продукты в витрину только после того, как в ней установится заданная температура.
- Проверить соблюдение нормы загрузки витрины продуктами (продукты не должны превышать высоту максимальной загрузки).
- Проверить, не закрыты ли продуктами воздухораздающие и воздухозаборные решетки (создание препятствий может нарушить циркуляцию воздуха).
- Ни в коем случае не загромождать, даже частично, отверстия воздухораздающих и воздухозаборных решеток наклейками, этикетками, аксессуарами и прочими предметами.
- Следить, чтобы в первую очередь продавались продукты, помещенные в витрину раньше других.

4.7.3. Дополнительная информация

- Периодически контролировать функционирование автоматической оттайки испарителя витрины (периодичность, продолжительность, восстановление заданной температуры после размораживания).
- Проверить слив воды, образующейся в результате размораживания испарителя.
- Проверить отсутствие льда на испарителе и в ванне витрины.
- Своевременно устранять даже незначительные неполадки, например, неисправные лампы, ослабленные или открученные винты и т.д.
- Проверить подключение витрины к линии подачи электроэнергии.

Во всех остальных случаях немедленно отключить витрину и вызвать специалиста из Вашей сервисной службы.

4.8. Первый гигиенический уход (уборка)

Перед первым пуском в эксплуатацию необходимо произвести гигиенический уход (уборку) витрины.

 При первом гигиеническом уходе следует выполнить аккуратную уборку (мойку) всей витрины как с внутренней, так и с внешней стороны, пользуясь пресной водой с температурой не выше + 60 °С и нейтральными моющими средствами. После этого аккуратно вытереть и высушить витрину при помощи мягкой фланели (запрещается пользоваться металлическими щетками или какими-либо абразивными средствами).

4.9. Регулярный гигиенический уход (уборка)

При эксплуатации холодильной **Витрины островной ВК 20-01** необходимо проводить регулярные мероприятия по гигиеническому уходу (уборке) витрины и техническому обслуживанию холодильной системы и электрооборудования.

 Ниже перечисленные операции по гигиеническому уходу за холодильной витриной необходимо выполнять не реже 1 раза в 2-3 недели:

- Вынуть все продукты из холодильной витрины.
- Выключить питание (обесточить витрину).
- Подождать, пока температура внутри холодильной витрины не поднимется до температуры окружающего воздуха.
- Аккуратно промыть всю поверхность витрины, внутреннюю часть полезного объема, пользуясь пресной водой с температурой не выше + 60 °С и нейтральными моющими средствами; не прибегая при этом к применению абразивных средств и растворителей.

 **Прежде чем подключить холодильную витрину к питающей сети, необходимо удостовериться в том, что витрина хорошо очищена и высушена.**

После включения, когда температура в холодильной витрине достигнет рабочей температуры, в неё можно будет положить продукты.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ДЛЯ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ВИТРИНЫ В ЦЕЛОМ НЕОБХОДИМО НЕ РЕЖЕ ОДНОГО РАЗА В МЕСЯЦ ПРОВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание и ремонт холодильного оборудования должны производиться специализированными ремонтно-монтажными фирмами, имеющими достаточную квалификацию для проведения таких работ.

5.1. Меры безопасности



При проведении регулярного технического обслуживания и текущего ремонта холодильная витрина должна быть обесточена и на ней вывешена табличка «**НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ**».

Работы по пайке (сварке) холодильной системы проводить в соответствии с действующими инструкциями по охране труда и технике безопасности электрогазосварщика ручной сварки.

Работы по техническому обслуживанию электрической части витрины проводить в соответствии с действующими инструкциями по охране труда и технике безопасности слесаря – электрика по ремонту холодильного оборудования.

5.2. Техническое обслуживание витрины

с подключением к внешнему холодильному агрегату

Техническое (сервисное) обслуживание включает в себя две составляющие:

- регулярную плановую профилактику;
- текущий ремонт (при необходимости).

5.2.1. Перечень профилактических работ, необходимых при обслуживании холодильного оборудования с подключением к внешнему холодильному агрегату:

- осмотр технического состояния оборудования;
- осмотр узлов автоматики на предмет отсутствия внешних повреждений и надежности креплений;
- чистка дренажной системы слива талой воды;
- проверка герметичности холодильной системы;
- технический осмотр электрооборудования, проверка затяжки контактов электроприборов и надежности подключения заземляющих проводников к болту заземления;
- проверка и настройка регулирующей аппаратуры;
- проверка и регулировка параметров работы холодильной витрины в соответствии с паспортными техническими характеристиками.

5.2.2. Перечень работ, необходимых при текущем ремонте холодильного оборудования с подключением к внешнему холодильному агрегату:

- Проведение работ, предусмотренных техническим обслуживанием;
- Проверка надежности электрических соединений;
- Проверка сопротивления между зажимами заземления и металлическими частями оборудования, которые в результате нарушения изоляции могут оказаться под напряжением.

- По результатам дефектации:
- устранение утечки фреона и дозаправка его в систему;
- замена приборов автоматики и холодильной арматуры (ТРВ и т.д.).

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ВИТРИНЫ

Изготовитель отправляет комплектное смонтированное оборудование, упакованное и маркированное.

Во время транспортировки следует оберегать оборудование от опрокидывания, особой осторожности требуют комплектующие из стекла.

После снятия упаковки проверить все стороны витрины и удостовериться в том, что она не была повреждена во время перевозки; в противном случае, то есть если на витрине будут обнаружены повреждения, необходимо срочно известить об этом транспортную фирму.

7. ХРАНЕНИЕ ВИТРИНЫ

Условия хранения холодильной витрины должны отвечать следующим требованиям:

- Витрина должна храниться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией, защищающих изделие от прямых солнечных лучей и воздействия атмосферных осадков (например, каменные, бетонные, металлические и другие хранилища).

8. УТИЛИЗАЦИЯ ВИТРИНЫ



После вывода витрины из эксплуатации она подлежит утилизации.

При выводе витрины из эксплуатации составляется соответствующий акт (акт списания) установленной формы, принятой на данном предприятии торговли, с указанием о возможности дальнейшего использования отдельных частей витрины (например: ламп освещения, элементов электрооборудования, частей конструкции и т.д.).

Утилизация витрины проводится в соответствии с принятыми нормами и правилами.

Основные этапы утилизации витрины представлены ниже:

- При подготовке витрины к утилизации проводится эвакуация хладагента (фреона) из холодильной системы (производится квалифицированными специалистами сервисной организации).
- При утилизации витрины:
 - лампы освещения утилизируются на специализированном предприятии по утилизации люминесцентных ламп;
 - элементы витрины из пластика утилизируются на специализированном предприятии по утилизации пластмасс;
 - элементы витрины из черного и цветного металла утилизируются на специализированных предприятиях по переработке металла.

9. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

9.1. Технические характеристики витрины

Технические характеристики витрины приведены в таблице 2.

Таблица 2

Низкотемпературные островные витрины			
№ п/п	Наименование параметров и характеристик	Значения параметров и характеристик	
		серия 0020010	
		2500	3750
1	2	3	4
1	Температура полезного объема, °С	не выше – 18	
2	Холодопроизводительность, кВт R404 t _о =-35°С t _к =+40°С	1,65	2,45
3	Хладагент	R22 / R404	
4	Терморасширительный вентиль (ТРВ)	TES2 R22 / TES2 R404A	
5	Вентилятор испарителя	2 x 10 Вт	3 x 10 Вт
6	Крыльчатка вентилятора испарителя	200мм x 10°	
7	Контроль работы витрины	Электронный регулятор (контроллер) Dixell XM460K + C443	
8	Размораживание витрины	Автоматическое/ТЭНы – 3 раза в сутки по 30 мин	
9	Нагревательная система: ТЭН1, ТЭН2, Вт ТЭН3, Вт ПЭН1, Вт ПЭН2, ПЭН3, Вт ПЭН4, ПЭН5, Вт	971 711 28 56 11	1535 1089 40 79 11
10	Род тока питающей сети	переменный однофазный	
11	Частота, Гц	50	
12	Напряжение, В	220	
13	Максимальный потребляемый ток в режиме оттайки (без учета ламп подсветки), А	13	20.3
14	Максимальная потребляемая электрическая мощность (в режиме размораживания), Вт	2850	4450

15	Потребление электроэнергии за сутки при температуре окружающего воздуха 25 °С, кВт·ч, не более	8,45	13,25
16	Габаритные размеры, мм, не более	длина	2700
		ширина	1540
		высота	920
17	Длина без боковых панелей, мм	2500	3750
18	Толщина боковой панели, мм	50	50
19	Масса, кг, не более	560	710
20	Освещение. Однополочная суперструктура	2x30 Вт 2x36 Вт	2x30 Вт 4x36 Вт
21	Освещение: Двухполочная суперструктура	3x30 Вт 3x36 Вт	3x30 Вт 6x36 Вт



ПРИМЕЧАНИЯ

Соленоидный вентиль в состав витрины для работы с внешним холодильным агрегатом не входит. Устанавливается сервисной службой, осуществляющей монтаж витрин в линию.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в технические данные и характеристики изделия, направленные на улучшение качества продукции, или выпускать дополнительные модификации витрины.

9.2. Холодильная система

Холодильная система **Витрины островной ВК 20-01** рассчитана на подключение к внешнему холодильному агрегату.

Работой витрины (или линии витрин) управляет контроллер через соленоидный вентиль.

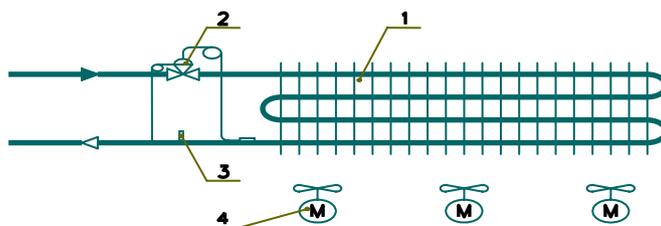


Рис. 5 Схема холодильной системы витрины, подключаемой к внешнему холодильному агрегату:

- 1 – Испаритель;
- 2 – Терморегулирующий вентиль (ТРВ) с внешним уравниванием давления;
- 3 – Сервисный вентиль;
- 4 – Вентилятор испарителя;
- ▶ – Направление движения жидкого хладагента;
- ◀ – Направление движения газообразного хладагента;

9.3. Приемка, распаковка

Витрина фиксируется на деревянном поддоне, упаковывается в полиэтиленовую пленку и защищается деревянной обрешеткой.

Первое, что необходимо выполнить при получении витрины, это снять упаковку. Эту операцию нужно выполнять с особым вниманием и осторожностью, так как в упаковке могут находиться детали и/или принадлежности, необходимые для комплектования самой витрины.

При распаковке необходимо проверить внешний вид витрины, чтобы удостовериться в том, что она не была повреждена при транспортировании.

9.4. Установка витрины

Витрина островная ВК 20-01 устанавливается в торговом помещении, при этом она должна быть выставлена горизонтально на полу и не должна качаться. Витрина выставляется на полу по уровню с помощью регулируемых опор.

Витрина должна устанавливаться таким образом, чтобы предотвращалось воздействие на нее воздушных потоков (сквозняков) или их интенсивность сводилась до минимума. Воздушные потоки со скоростью более 0,2 м/с, ухудшают температурные показатели холодильной витрины.



Запрещается устанавливать витрину в следующих местах:

- в зонах, где возможно сильное движение воздуха (например, выходные плафоны климатических, вентиляционных и отопительных систем);
- в непосредственной близости от источников тепла (таких, как отопительные батареи, оборудование для подогрева или приготовления пищи);
- под прямыми солнечными лучами.

При установке витрины в зимний период необходимо перед подключением выдержать ее в теплом помещении в течение 3 часов.

В случае если вышеуказанные правила установки не будут строго соблюдены, то эксплуатационные характеристики витрины могут ухудшиться, и повысится расход электроэнергии.

9.5. Подключение витрины к электрической сети



Все работы по монтажу витрины и ее подключению к электросети должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих норм безопасности.

Питание витрины и суперструктуры подводится к автоматическим выключателям, расположенным в блоке управления (стр. 31). Для этого необходимо:

1. Снять нижнюю декоративную панель
2. Выдвинуть полностью блок управления
3. Открыть крышку блока управления
4. Открыть переднюю панель блока

5. Завести питающий провод через свободное отверстие в корпусе блока на автоматические выключатели.
6. Обеспечить заземление блока управления
7. Закрыть переднюю панель блока
8. Закрыть крышку блока
9. Вставить блок и декоративную панель на прежнее место

При подключении витрины к электросети необходимо выполнить следующие требования:

- Напряжение питающей сети должно соответствовать напряжению, указанному на маркировочной табличке витрины (220 В - 50 Гц - одна фаза). Максимальное отклонение напряжения во время работы витрины должно находиться в пределах от -15 до $+10$ % от номинального значения.
- Электропроводка питающей цепи должна быть выполнена гибким невозгораемым кабелем, имеющим сечение не менее $2,5 \text{ мм}^2$ по меди, проложенным в соответствии с требованиями действующих стандартов и норм безопасности.
-  ➤ **Витрина должна подключаться к стационарной электросети только с исправным заземлением. Соблюдение этого требования ОБЯЗАТЕЛЬНО для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования и защиты от удара током.**
- **Витрина должна подключаться к электросети, оборудованной устройством защитного отключения (УЗО). Соблюдение этого требования ОБЯЗАТЕЛЬНО для обеспечения современных требований по электро- и пожарной безопасности при эксплуатации оборудования.**
- В случае прерывания подачи электроэнергии необходимо обеспечить, чтобы все электрооборудование магазина могло заново включиться в работу, не вызывая при этом перегрузки и срабатывания предохранителей, в противном случае необходимо внести изменения в систему электроснабжения таким образом, чтобы дифференцировать пуск электроприборов и оборудования.
-  **При установке витрины должен быть обеспечен свободный доступ к месту подключения витрины к стационарной электросети.**
-  **Любые изменения в электрическую систему витрины могут быть внесены исключительно специализированным техническим персоналом.**

9.6. Подсоединение к выносному холодильному агрегату

Витрина островная ВК 20-01 присоединяется к системе трубопроводов, идущих к внешнему холодильному агрегату (однокомпрессорному или многоком-

прессорному) с помощью медных трубопроводов (жидкостного и газового (всасывающего)).

При соединении витрин в линию общие трубопроводы (жидкостный и всасывающий) для данной линии могут прокладываться как под корпусами витрин, так и внутри корпусов. Трубопроводы прокладываются через специальные отверстия () в боковых деталях корпуса витрины.

Соединение трубопроводов должно производиться при помощи пайки твердым припоем. Соединение трубопроводов должно быть герметичным. Всасывающий трубопровод должен изолироваться теплоизоляцией типа K-flex для предотвращения выпадения на трубопроводе конденсата и инея. При прокладке всасывающего трубопровода внутри корпуса, изолировать его не требуется.

Для подачи хладагента в испаритель витрины, при соединении в линию, необходимо устанавливать запорный вентиль и соленоидный клапан, соответствующий холодопроизводительности данной линии витрин. Установка производится сервисной службой, осуществляющей монтаж витрин в линию.

Соленоидный вентиль необходимо подключить к силовой части контроллера ХМ460К, находящейся в блоке управления. Для этого необходимо:

1. Выдвинуть полностью блок управления
2. Открыть крышку блока управления
3. Завести питающий провод соленоидного вентиля в свободное отверстие в корпусе блока на плату ХМ460К в соответствии с электрической схемой (контакт 8 подключить к “фазе”, контакт 7 к “нулю”).
4. Обеспечить заземление соленоидного вентиля
5. Закрыть крышку блока
6. Вставить блок на прежнее место

9.7. Слив воды

Вода, образующаяся в результате размораживания испарителя, сливается через сифоны, смонтированные снизу корпуса витрины, и по системе дренажных трубопроводов (с витриной не поставляются) удаляется в канализацию. Диаметр подводимых к сифонам труб должен быть Ø40 мм. При монтаже трубопроводов необходимо соблюдать требуемый уклон дренажных труб, обеспечивающий гарантированный слив воды.

9.8. Монтаж витрин в линию

ВНИМАНИЕ! Все работы, необходимые для монтажа витрин в линию, должны выполняться квалифицированными специалистами.



Болт DIN 912 M6x16 – 6шт.
Гайка M6 – 6шт.
Шайба 6 – 12шт.

Болт DIN 912 M8x40 – 2шт.
Гайка M8 – 2

Болт M8x80 оц. – 3шт.
Гайка M8 – 3шт.
Шайба 8 – 6шт.

2-я витрина условно не показана

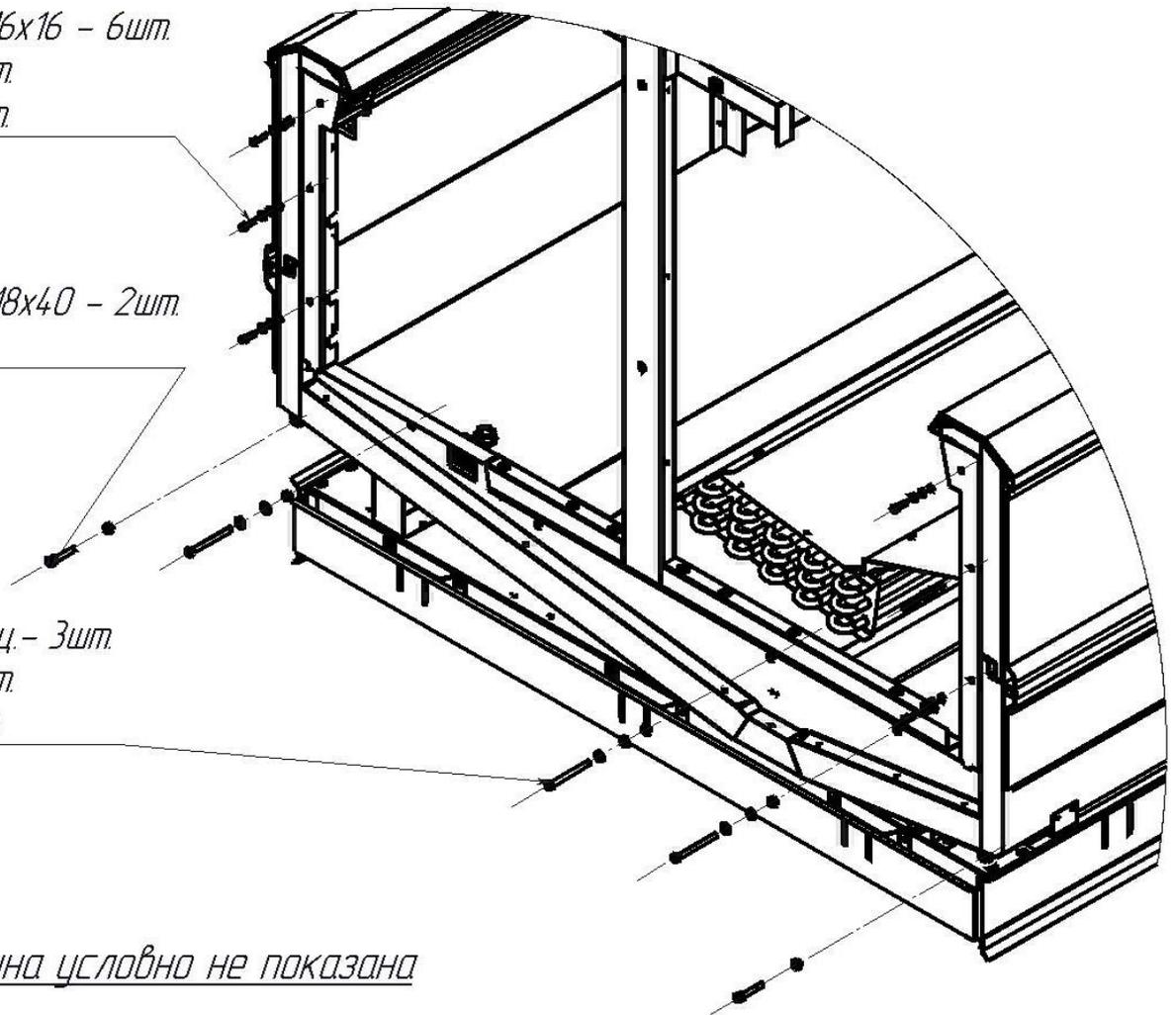


Рис. 6. Схема стыковки витрин в линию

9.9. Схема сборки суперструктуры

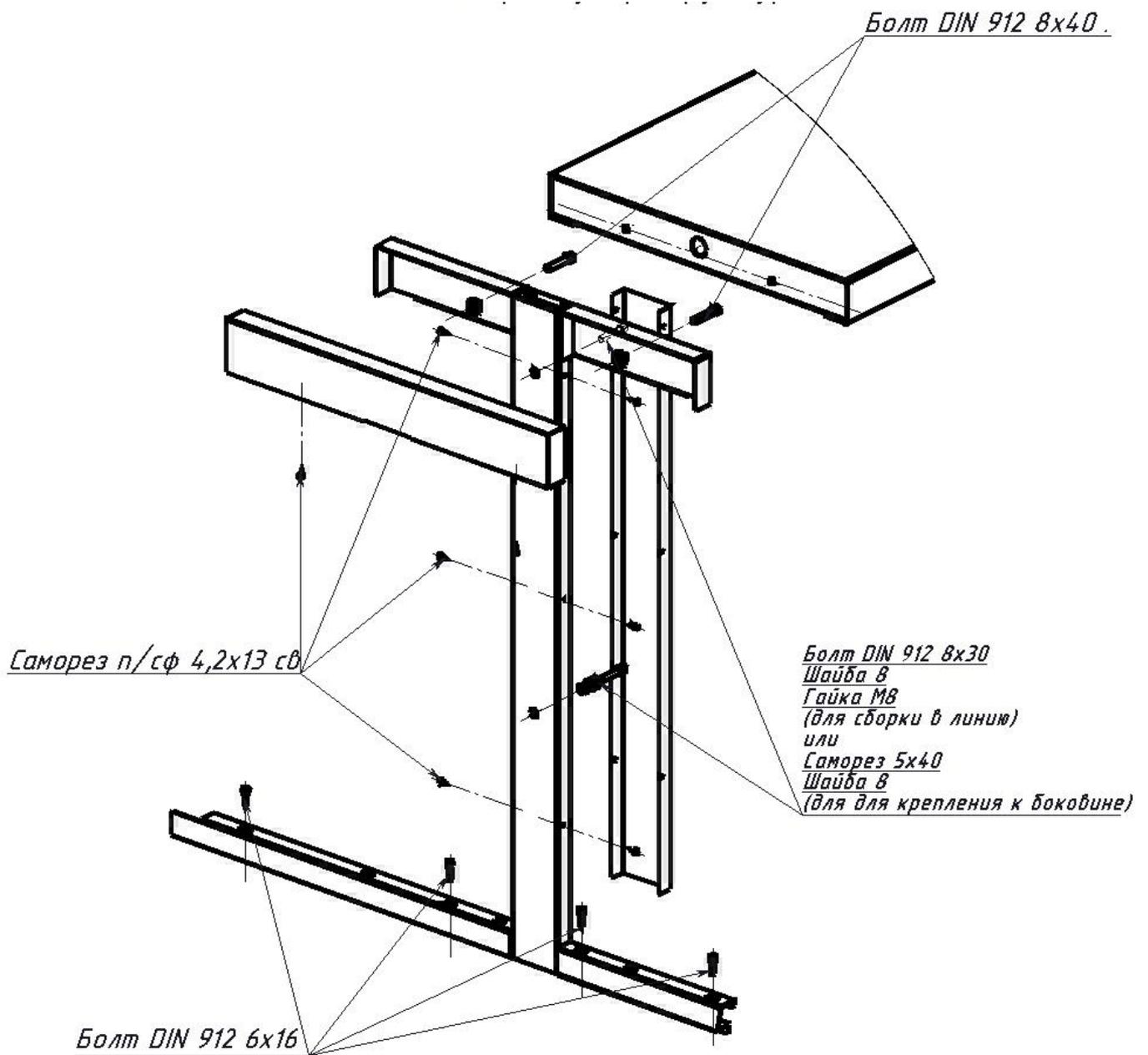


Рис. 7. Схема сборки суперструктуры

Схема сборки полок для 2-х полочной суперструктуры аналогична указанной на рис.7.

9.10. Схема расположения элементов нагревательной системы

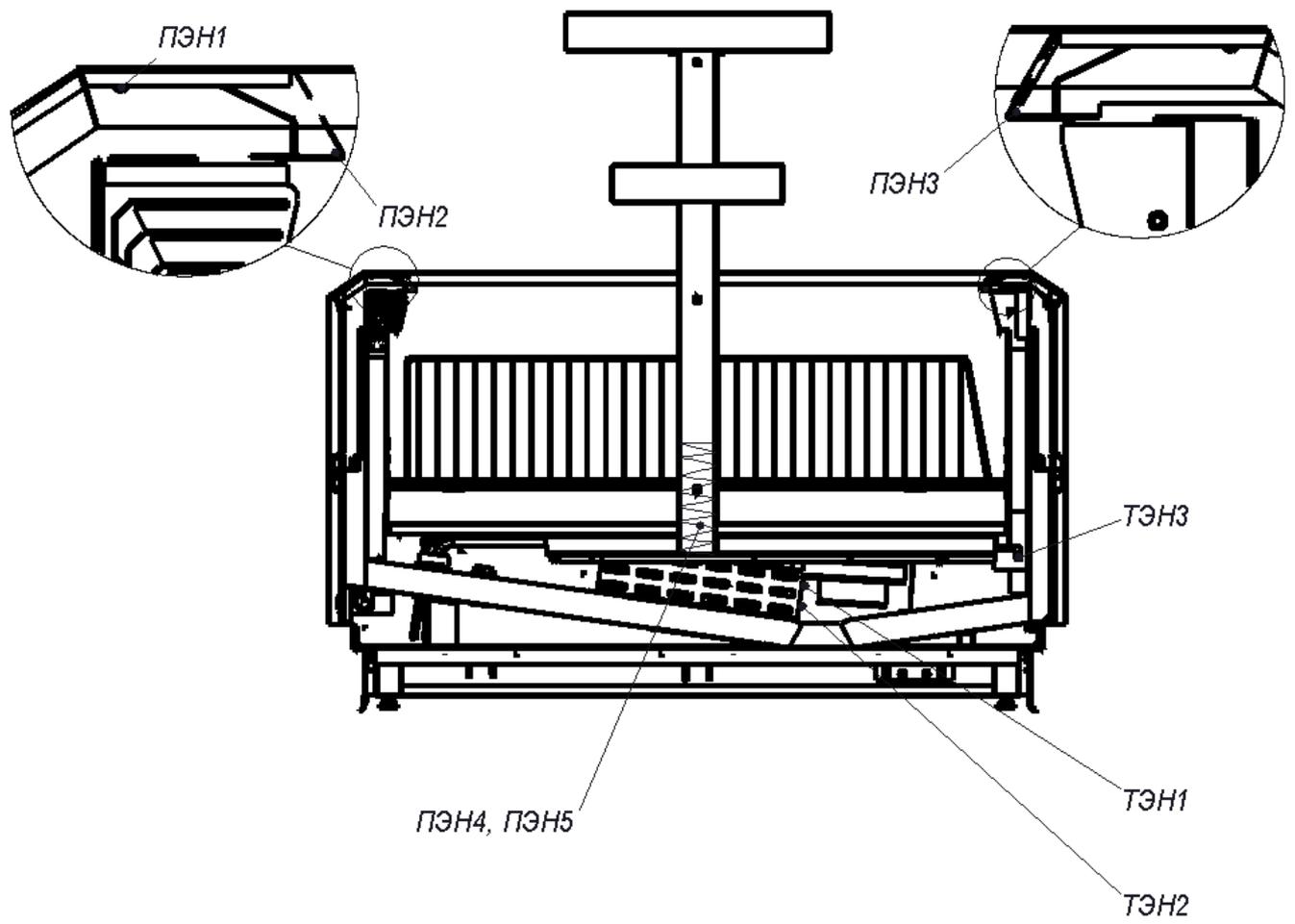


Рис.8

9.11. РЕГУЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ВИТРИНЫ

Холодильная витрина оснащена электронным регулятором (контроллером), который предназначен для управления работой холодильной системы в зависимости от запрограммированных в него параметров. Все параметры работы контроллера установлены на заводе-изготовителе холодильной витрины во время приемо-сдаточных испытаний. Регулирование контроллера (изменение запрограммированных параметров), при необходимости, может выполняться **только квалифицированными специалистами из сервисной организации.**

Контроллер состоит из двух частей – силового модуля Dixell XM460K и панели управления Dixell C443.

Панель управления C443 (рис. 9) состоит из дисплея и четырех кнопок для управления состоянием и программирования параметров прибора.



Рис. 9. Лицевая панель управления C443

Назначение кнопок и их краткое описание приведены в таблице 3.

Таблица 3

SET	<ul style="list-style-type: none"> • Индикация и изменение контрольной точки. • В режиме программирования выбирает параметр или подтверждает значение параметра. • Удерживая клавишу более 5сек. прибор отключается. • Просмотр максимального установленного значения температуры.
▲	<ul style="list-style-type: none"> • В режиме программирования пролистывает список параметров вверх. • При выборе значения параметра увеличивает его значение. • Удерживая клавишу более 3сек. запускается меню “Section” (Секция).
▼	<ul style="list-style-type: none"> • Просмотр минимального установленного значения температуры. • В режиме программирования перелистывает список параметров вниз. • При выборе значения параметра уменьшает его значение.
💡	<ul style="list-style-type: none"> • Включение и выключение электроосвещения в охлаждаемом объеме (в данной витрине функция не используется). • Удерживая клавишу более 3сек. стартует процесс оттайки.

Комбинации клавиши их функциональное назначение приведены в табл. 4.

Таблица 4

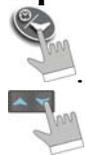
▲ + ▼	Заблокировать и разблокировать клавиатуру
SET + ▼	Войти в режим программирования
SET + ▲	Выйти из режима программирования.

Значения дополнительной индикации приведены в табл. 5.

Таблица 5

Индикатор	Режим	Функция
❄	горит	Открыт соленоидный вентиль (работает компрессор)
❄	мигает	<ul style="list-style-type: none"> • Режим программирования (мигает совместно с ❄) • Сработала система антициклинга
🌀	горит	Включены вентиляторы
🌀	мигает	Режим программирования (мигает совместно с ❄)
❄	горит	Включена оттайка
❄	мигает	Процесс дренажа после оттайки
🏠	горит	Контроллер работает в режиме “ALL”
🏠	мигает	Контроллер работает в режиме удаленного программирования
🔊	горит	<ul style="list-style-type: none"> • Наличие аварийной ситуации • В случае наличия аналогичного параметра в “Pr1” из списка “Pr2”

Просмотр минимального значения температуры



1. Нажать клавишу ▼.
2. Сообщение “Lo” будет сопровождено записанным минимальным значением температуры.
3. Нажав клавишу повторно или подождав 5сек. дисплей вернется в нормальное состояние.

Просмотр максимального значения температуры



1. Коротко нажать клавишу ▲.
2. Сообщение “Hi” будет сопровождено записанным максимальным значением температуры.
3. Повторно нажав клавишу или подождав 5сек. Дисплей вернется в нормальное состояние.

Просмотр и изменение значения контрольной точки



1. Нажать клавишу **SET**: высветится значение контрольной точки.
2. Индикатор ❄ начинает мигать.
3. Для изменения значения нажать ▲ или ▼ около 10 сек.
4. Для запоминания нового значения контрольной точки нажать клавишу **SET** или подождать 10сек.

Запуск процесса оттайки вручную



Нажать клавишу  более чем на 3 сек.

Вход в список параметров “Pr1”



1. Для входа в процесс программирования нужно нажать одновременно **SET** + ▼ и подождать несколько секунд (пока ✿ и * не начнут мигать).



2. На дисплее отобразится первый параметр из списка параметров “Pr1”.

Вход в список параметров “Pr2”

Для входа в лист параметров “Pr2” необходимо сделать следующее:

1. Войти в лист параметров “Pr1”.
 2. Выбрать параметр “Pr2” и нажать клавишу **SET**.
 3. На дисплее начнет мигать надпись “PAS”, сопровождаемая миганием “0 - -”.
 4. Используя клавиши ▲ или ▼ ввести секретный код, далее нажмите клавишу “SET”. Стандартный код “321”.
 5. Если код введен правильно, то Вы попадаете в список параметров “Pr2”.
- Другая возможность: нажать одновременно и держать 30сек. клавиши **SET** + ▼.

Как изменить значение параметра

1. Войдите в режим программирования.
2. Выберите из списка необходимый параметр.
3. Нажмите для просмотра и изменения значения параметра клавишу **SET** (индикаторы * и ✿ начнут мигать).
4. Измените значение параметра при помощи клавиш ▲ или ▼.
5. Нажмите клавишу **SET** для сохранения нового значения, при этом Вы автоматически перейдете к следующему параметру из списка.
6. Для выхода из режима программирования нажмите **SET** + ▲ или подождите 15сек.

Выключить или включить контроллер



Включить или выключить контроллер можно при помощи клавиши **SET**, удерживая ее более 5сек.

В процессе режима «OFF», все реле выключены.

Просмотр показаний датчиков

1. Войдите в уровень программирования “Pr2”.
2. При помощи клавиш ▲ или ▼ выберите параметр “dP1” для просмотра значения температуры в объеме, “dP2” для просмотра температуры на испарителе или “dP3” для просмотра показаний дополнительного датчика.
3. Нажмите клавишу **SET** для просмотра показаний датчика.

9.12. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ СОЕДИНЕНИИ ВИТРИН В ЛИНИЮ

Контроллер может работать в линии до 5 приборов. Благодаря функции MULTIMASTER (протоколу коммуникаций) созданной для локальной сети, все силовые модули в сети могут действовать независимо друг от друга и могут управлять функциями других модулей для достижения оптимального управления процессом синхронизации оттайки и другими функциями. Таким образом, отсутствует разделение блока управления на master и slave.

Процесс открытия соленоидного вентиля и запуска процесса оттайки стартует при достижении необходимых условий хотя бы в одной из секций линии. Например, при соблюдении необходимых условий для старта процесса оттайки в одной из секций, оттайка включается во всех секциях одновременно. При этом временной промежуток между оттайками синхронизируется по наименьшему интервалу между циклами оттайки (параметр **idf**) из всех секций.

Процесс закрытия соленоидного вентиля или завершения процесса оттайки выполняется при достижении всех необходимых условий во всех секциях линии одновременно. Например, если при оттайке в одной из секций удовлетворены условия по ее завершению, то в этой секции оттайка отключается, однако соленоидный вентиль не будет запущен, пока оттайка не завершится во всех секциях.

Схема соединения витрин в линию на примере двух секций показана на рисунке 11. Подключение провода Link производится на силовом модуле XM460K согласно электрической схеме.

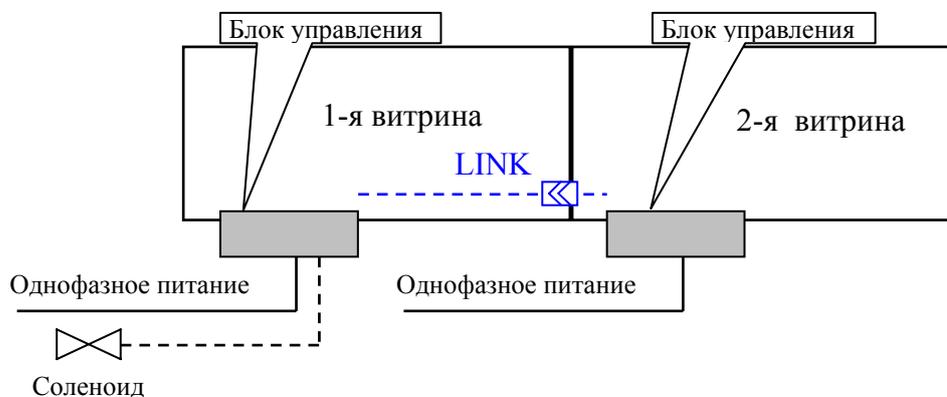


Рис. 9. Схема соединения витрин в линию на примере двух секций

Режимы программирования контроллеров при соединении в локальную сеть

Контроллер позволяет программировать параметры других связанных между собой контроллеров, используя одну единственную панель управления.

Режимы программирования:

LOC: панель программирования контролирует и индицирует значения, статус и аварии одной локальной секции (одного контроллера) в сети LAN.

ALL: панель программирования индицирует значения и статус одной секции (контроллера) и дает команды другим секциям соединенным в локальную сеть LAN. В случае аварии появляется надпись "ASn", где "n" - номер секции в которой произошла авария.

SE1...SE5: панель управления контролирует все значения и параметры в секциях (от 1 до 5 секций может быть объединено в локальную сеть LAN), можно посмотреть показания всех датчиков, статус и аварии. В реальном времени индикация параметров возможна только от одной секции.

1. Нажмите  и удержите более 3 сек.
2. Будет показан индикатор секции, которой необходимо управлять.
3. При помощи клавиш  или  выберите секцию, в которой вы хотели изменить те или иные параметры.
4. Нажмите **SET** для возврата.

 **ВНИМАНИЕ!** Неправильное или необдуманное изменение параметров контроллера неквалифицированным персоналом может привести к полной неработоспособности витрины и порче находящихся в ней продуктов питания.

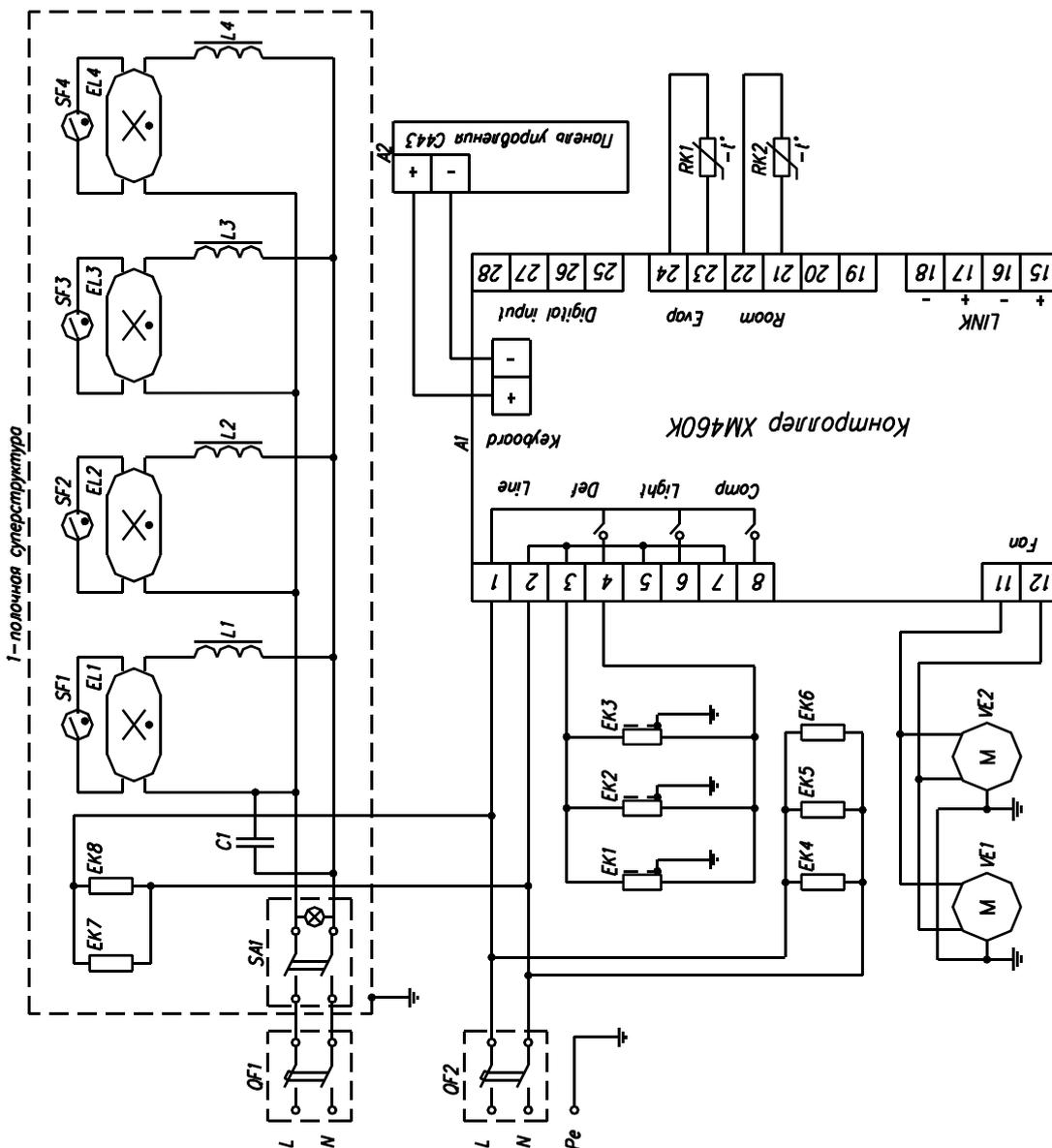
 **ВНИМАНИЕ!** Максимальное рекомендуемое количество витрин для синхронной работы в линии по сети LINK – 5 единиц.

Для оптимальной работы линии витрин длиной более пяти единиц, рекомендуется устанавливать разделительные перегородки между соседними группами витрин.

 При соединении в линию (установке рядом) витрины с различными температурными режимами (мясо, гастрономия, фрукты) или с разной конфигурацией полок необходимо обязательно разделять полно-профильным делителем для обеспечения требуемого температурного режима хранения продуктов и исправной работы витрин.

Схемы электрические

Схема электрооборудования витрины
"BK 20-01 2500" с 1-положной с/с



Поз обоз	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Контроллер Dixel XM460K	1	
A2	Панель управления С443	1	
C1	Конденсатор, 250В, 16мкФ	1	
EK1, EK2	ТЭН ~220 В, 971 Вт	2	
EK3	ТЭН ~220 В, 711 Вт	1	
EK4, EK5	ПЭН ~220 В, 56 Вт	2	
EK6	ПЭН ~220 В, 28 Вт	1	
EK7, EK8	ПЭН ~220 В, 11 Вт	2	
EL1, EL2	Лампа люминесцентная 30 Вт	2	
EL3, EL4	Лампа люминесцентная 36 Вт	2	
VE1, VE2	Электроприводитель вентилятора ~220В, 10Вт	2	
L1, L2	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 30 Вт	2	
L3, L4	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 36 Вт	2	
OF1	Авт. выключатель дифференциальный, 3А	1	
OF2	Авт. выключатель дифференциальный, 16А	1	
RK1, RK2	Датчик температуры тип NTC IP68	2	
SA1	Выключатель	1	
SF1...SF4	Стартер, 4-80 Вт	4	

2-полочная суперструктура

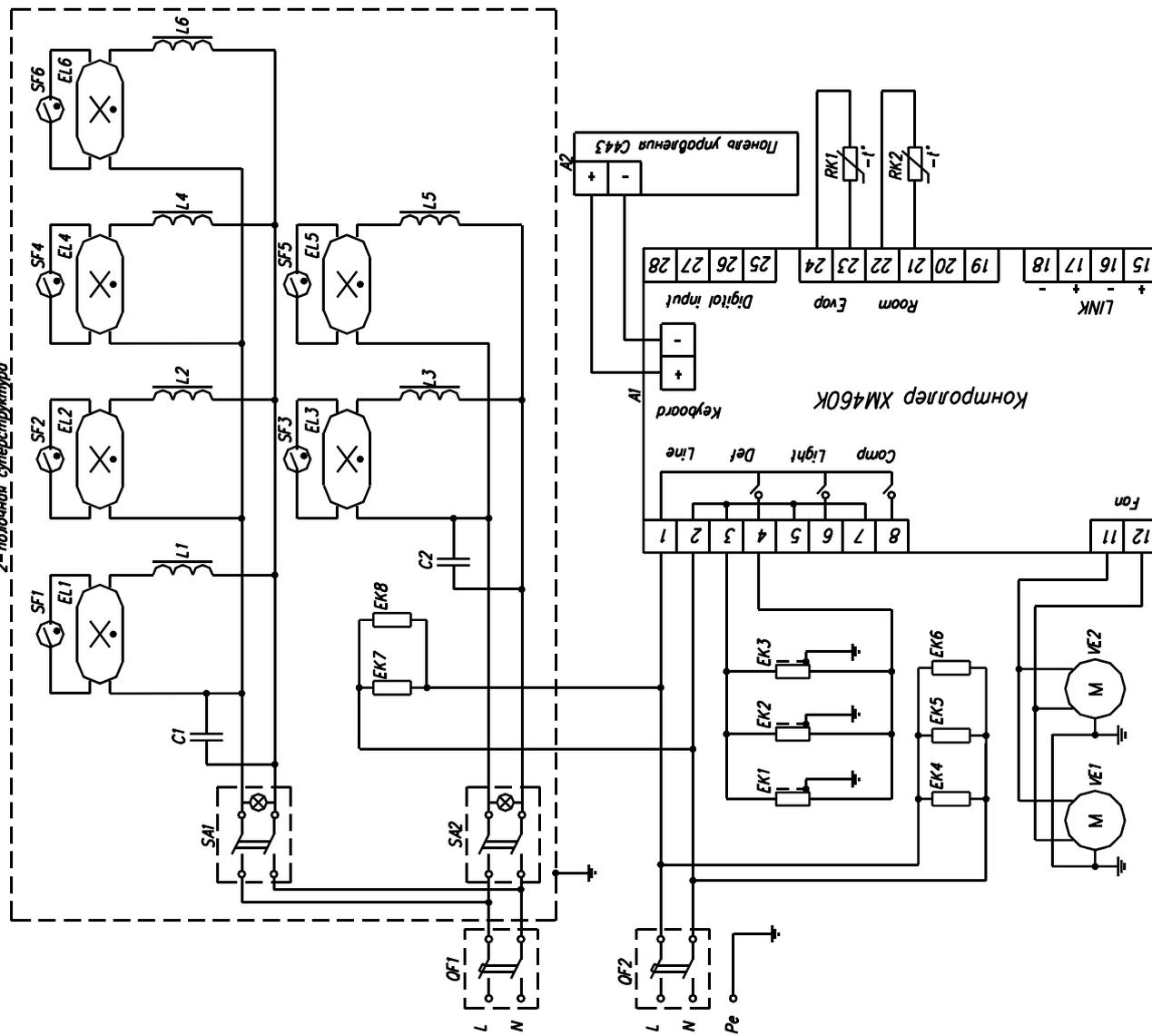
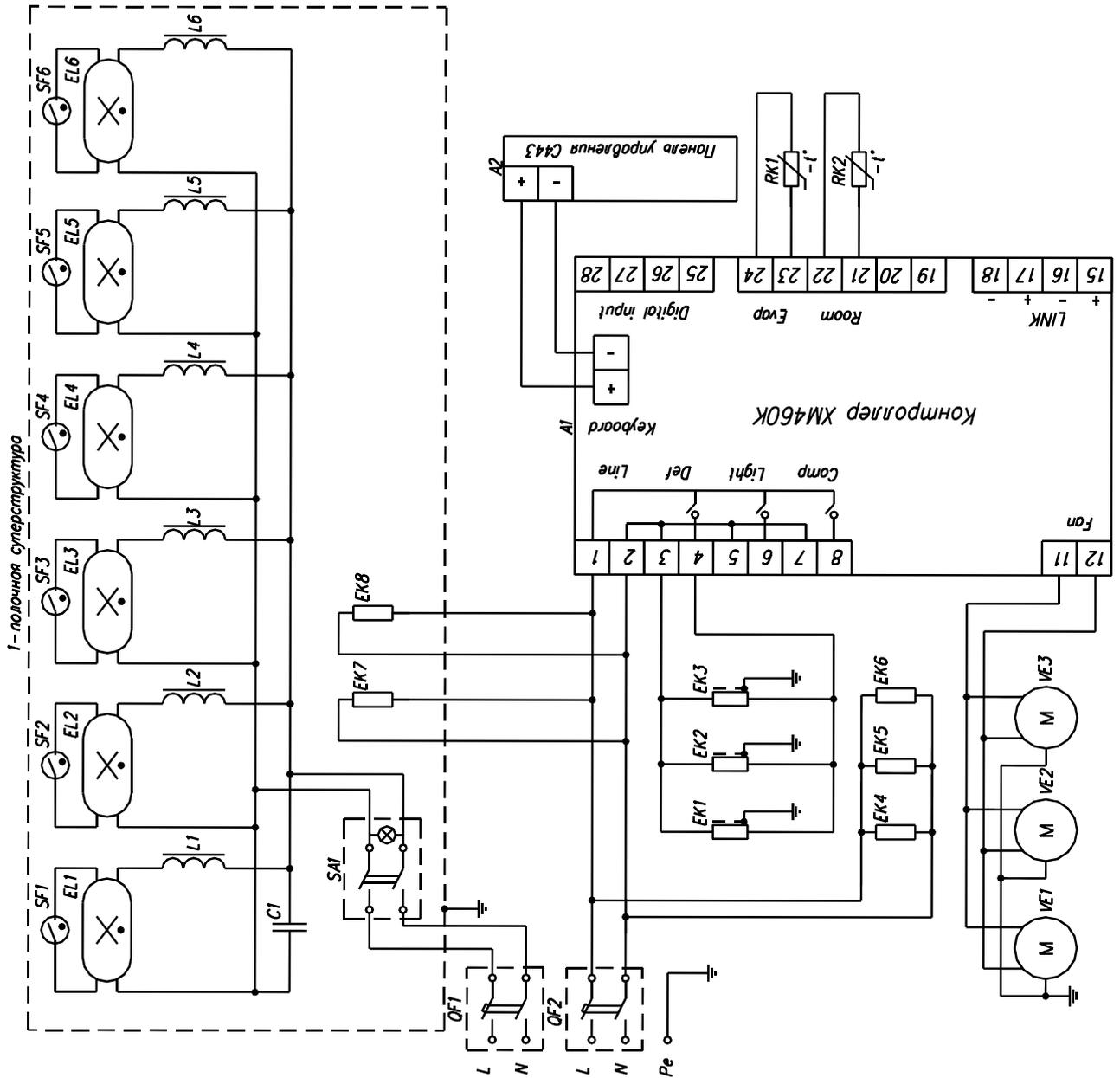


Схема электрооборудования витрины
"БК 20-01" 2500 с 2-полочной с/с

Поз обоз	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Контроллер Dixell XM460K	1	
A2	Панель управления С443	1	
C1	Конденсатор, 250В, 16мкФ	1	
C2	Конденсатор, 250В, 8мкФ	1	
EK1,EK2	ТЭН ~220 В, 971 Вт	2	
EK3	ТЭН ~220 В, 711 Вт	1	
EK4,EK5	ПЭН ~220 В, 56 Вт	2	
EK6	ПЭН ~220 В, 28 Вт	1	
EK7,EK8	ПЭН ~220 В, 11 Вт	2	
EL1...EL3	Лампа люминесцентная 30 Вт	3	
EL4...EL6	Лампа люминесцентная 36 Вт	3	
VE1, VE2	Электродвигатель вентилятора ~220В, 10Вт	2	
L1...L3	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 30 Вт	3	
L4...L6	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 36 Вт	3	
OF1	Авт. выключатель дифференциальный, 3А	1	
OF2	Авт. выключатель дифференциальный, 16А	1	
RK1,RK2	Датчик температуры тип NTC IP68	2	
SA1,SA2	Выключатель	2	
SF1...SF6	Стартер, 4-80 Вт	6	

Схема электрооборудования витрины
"ВК 20-01" 3750 с 1-полочной с/с



Поз обоз	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Контроллер Dixell XM460K	1	
A2	Панель управления С443	1	
C1	Конденсатор 250В, 25мкФ	1	
EK1,EK2	ТЭН ~220 В, 1535 Вт	2	
EK3	ТЭН ~220 В, 1089 Вт	1	
EK4,EK5	ТЭН ~220 В, 79 Вт	2	
EK6	ТЭН ~220 В, 40 Вт	1	
EK7,EK8	ТЭН ~220 В, 11 Вт	2	
EL1...EL4	Лампа люминесц. 36 Вт	4	
EL5, EL6	Лампа люминесц. 30 Вт	2	
VE1...VE3	Электродвигатель вентилятора ~220В, 10Вт	3	
L1...L4	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 36 Вт	4	
L5, L6	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 30 Вт	2	
OF1	Авт. выключатель дифференциальный 3А	1	
OF2	Авт. выключатель дифференциальный 25А	1	
RK1,RK2	Датчик температуры тип NTC IP68	2	
SA1	Выключатель	2	
SF1...SF6	Стартер 4-80 Вт	6	

2-полочная структура

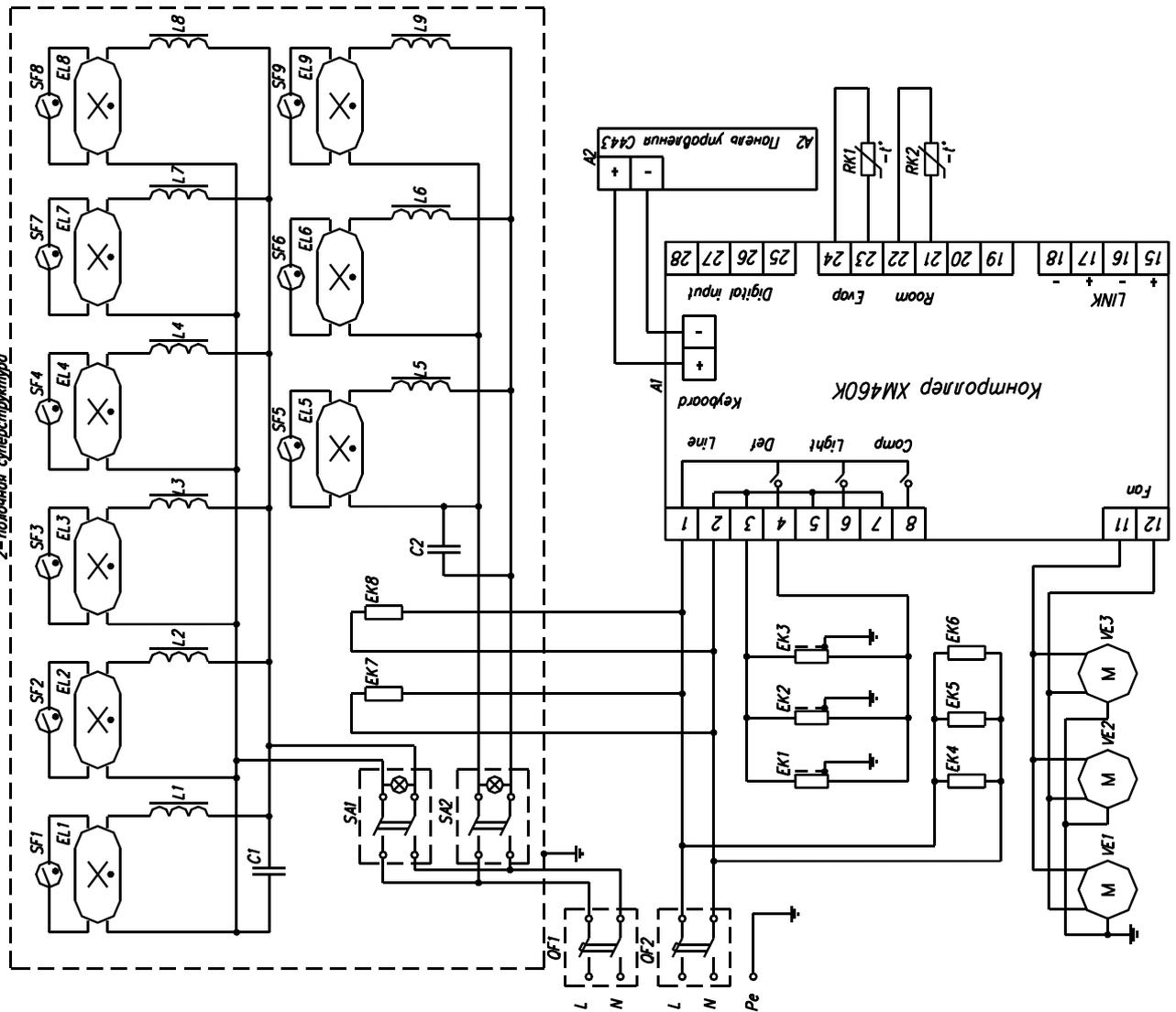


Схема электрооборудования витрины
"ВК 20-10 3750" с 2-полочной с/с

Поз обоз	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Контроллер Dixon XM460K	1	
A2	Панель управления С443	1	
C1	Конденсатор 250В, 25мкФ	1	
C2	Конденсатор 250В, 16мкФ	1	
EK1,EK2	ТЭН ~220 В, 1535 Вт	2	
EK3	ТЭН ~220 В, 1089 Вт	1	
EK4,EK5	ПЭН ~220 В, 79 Вт	2	
EK6	ПЭН ~220 В, 40 Вт	1	
EK7,EK8	ПЭН ~220 В, 11 Вт	2	
EL1...EL6	Лампа люминесц 36 Вт	6	
EL7...EL9	Лампа люминесц 30 Вт	3	
VE1...VE3	Электродвигатель вентилятора ~220В, 10Вт	3	
L1...L6	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 36 Вт	6	
L7...L9	Дроссель ~230 В, 50 Гц, 30 Вт	3	
OF1	Авт. выключатель дублирующий, 3А	1	
OF2	Авт. выключатель дублирующий, 25А	1	
RK1,RK2	Датчик температуры тип NTC IP68	2	
SA1,SA2	Выключатель	2	
SF1...SF9	Стартер 4-80 Вт	9	

Схема силовой части контроллера XM460K

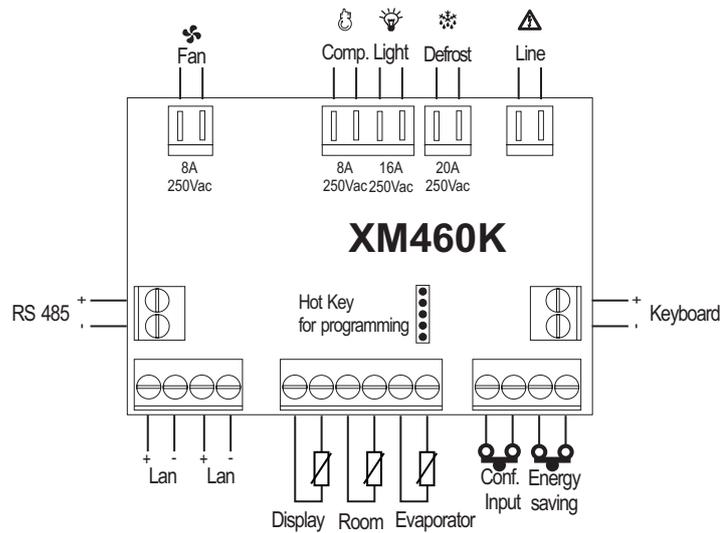
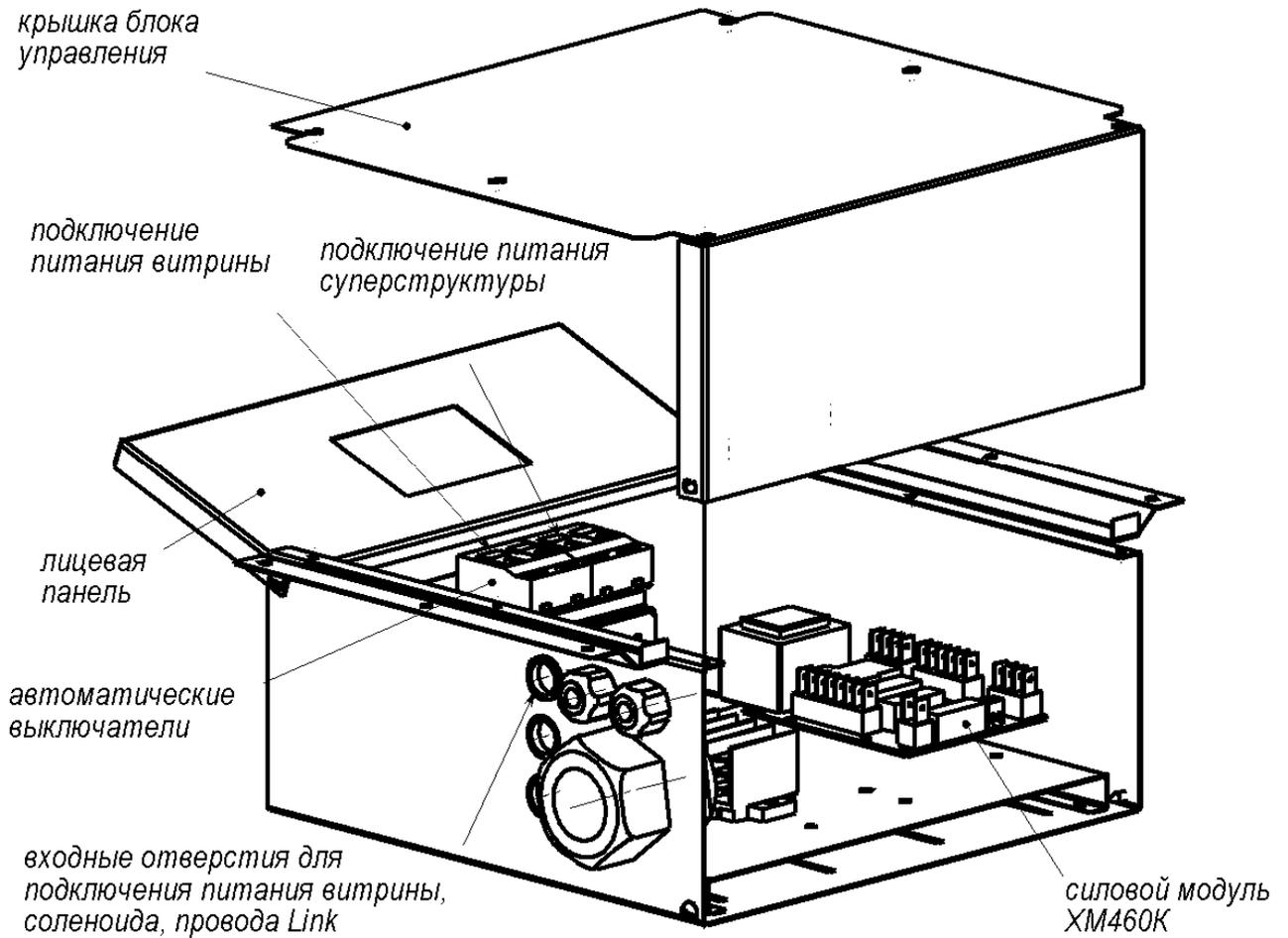


Схема блока управления



Свидетельство о приемке

16.1 Витрина _____
Заводской номер _____ Модель агрегата _____
Изготовленная ООО «Фризлэнд», соответствует ГОСТ 23833-95 и признана годной к эксплуатации.
16.2 Электросхема выполнена на напряжение 220В.
16.3 Дата изготовления _____ 200_ г.
16.4 Марка хладагента _____
Ответственный за приемку _____ (подпись)

М.П.

Акт ввода в эксплуатацию

17.1 Витрина _____
Заводской номер _____ Модель агрегата _____
Изготовленная ООО «Фризлэнд» установлена по адресу _____
«_____» _____ 200_ г. механиком обслуживающей организации _____
(наим. организации) (подпись механика)
Владелец _____
(наим. организации) (подпись)

Гарантийный талон № _____

Заводской номер № _____

Тип Агрегата _____

Номер компрессора _____

Дата продажи _____

Штамп поставщика _____

1. Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности, возникшие по вине потребителя при нарушении правил эксплуатации изделия.
2. Гарантия не распространяется на механические повреждения стекол, ламп и проч.

Дата за-явки	Дата ре-монта	Причина отказа	Ремонт	Исполнитель	Подпись