

Rittal
SK

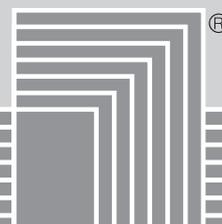


**Холодильный
агрегат**



SK 3306.xxx SK 3309.xxx
SK 3307.xxx SK 3310.xxx
SK 3308.xxx

Руководство по эксплуатации



Достичь совершенства

RITTAL

Двери для контроля микроклимата KTS

для монтажа в шкафы серии TS шириной 600/800 мм. Обзор

Полезная мощность охлаждения	Высота шкафа	Ширина шкафа	Напряжение	Микро-контроллер	Термостат	Арт. № SK
1100 Вт	1800 мм	600 мм	230 В	●		3306.580
			400 В, 2 ~	●		3306.590
			230 В		●	3306.880
			400 В, 2 ~		●	3306.884
	2000 мм		230 В	●		3306.500
			400 В, 2 ~	●		3306.540
			230 В		●	3306.800
			400 В, 2 ~		●	3306.840
1500 Вт	1800 мм	600 мм	230 В	●		3307.580
			400 В, 2 ~	●		3307.590
			230 В		●	3307.880
			400 В, 2 ~		●	3307.890
	2000 мм		230 В	●		3307.500
			400 В, 2 ~	●		3307.540
			230 В		●	3307.800
			400 В, 2 ~		●	3307.840
1500 Вт	1800 мм	800 мм	230 В	●		3308.580
			400 В, 2 ~	●		3308.590
			230 В		●	3308.880
			400 В, 2 ~		●	3308.884
	2000 мм		230 В	●		3308.500
			400 В, 2 ~	●		3308.540
			230 В		●	3308.800
			400 В, 2 ~		●	3308.840
2000 Вт	1800 мм	600 мм	230 В	●		3309.580
			400 В, 2 ~	●		3309.590
			230 В		●	3309.880
			400 В, 2 ~		●	3309.884
	2000 мм		230 В	●		3309.500
			400 В, 2 ~	●		3309.540
			230 В		●	3309.800
			400 В, 2 ~		●	3309.840
2500 Вт	1800 мм	600 мм	400 В, 3 ~		●	3310.880
			400 В, 3 ~	●		3310.580
	2000 мм		400 В, 3 ~		●	3310.800
			400 В, 3 ~	●		3310.500

Удобная установка в шкафы серии TS с одностворчатыми дверьми

Благодаря модулю охлаждения, встроенному в дверь шкафа, отпадает необходимость в монтаже агрегата, а также в проделывании отверстий для входа и выхода воздуха. Отдельные двери для контроля микроклимата не подходят для установки в шкафы с двухстворчатыми дверьми.

Техническое описание:

● Применяются в шкафах серии TS шириной 600 мм и 800 мм и высотой 1800 мм и 2000 мм.

Двери для контроля микроклимата KTS

для монтажа в шкафы серии TS шириной 1200 мм. Обзор

Полезная мощность охлаждения	Высота шкафа	Ширина шкафа	Положение агрегата	Напряжение	Микро-контроллер	Термостат	Арт. № SK	
1100 Вт	1800 мм	1200 мм	справа	230 В	●		3306.550	
				400 В, 2 ~	●		3306.650	
				230 В		●	3306.250	
				400 В, 2 ~		●	3306.450	
				230 В	●		3306.510	
				400 В, 2 ~	●		3306.610	
	2000 мм		справа	230 В		●	3306.210	
				400 В, 2 ~		●	3306.410	
				230 В	●		3306.570	
				400 В, 2 ~	●		3306.670	
				230 В		●	3306.270	
				400 В, 2 ~		●	3306.470	
	1800 мм	слева	230 В	●		3306.530		
			400 В, 2 ~	●		3306.630		
230 В				●	3306.230			
400 В, 2 ~				●	3306.430			
230 В			●		3307.550			
400 В, 2 ~			●		3307.650			
1500 Вт	1800 мм	1200 мм	справа	230 В		●	3307.250	
				400 В, 2 ~		●	3307.450	
				230 В	●		3307.510	
				400 В, 2 ~	●		3307.610	
				230 В		●	3307.210	
				400 В, 2 ~		●	3307.410	
	2000 мм		справа	230 В	●		3307.570	
				400 В, 2 ~	●		3307.670	
				230 В		●	3307.270	
				400 В, 2 ~		●	3307.470	
				230 В	●		3307.530	
				400 В, 2 ~	●		3307.630	
	1800 мм	слева	230 В		●	3307.230		
			400 В, 2 ~		●	3307.430		
230 В			●		3309.570			
400 В, 2 ~			●		3309.670			
230 В				●	3309.170			
400 В, 2 ~				●	3309.470			
2000 Вт	1800 мм	1200 мм	справа	230 В	●		3309.520	
				400 В, 2 ~	●		3309.620	
				230 В		●	3309.120	
				400 В, 2 ~		●	3309.420	
				230 В	●		3309.510	
				400 В, 2 ~	●		3309.610	
	2000 мм		справа	230 В		●	3309.210	
				400 В, 2 ~		●	3309.410	
				230 В	●		3309.530	
				400 В, 2 ~	●		3309.640	
				230 В		●	3309.140	
				400 В, 2 ~		●	3309.440	
	2500 Вт	1800 мм	1200 мм	справа	400 В, 3 ~	●		3310.650
					400 В, 3 ~		●	3310.250
400 В, 3 ~					●		3310.630	
400 В, 3 ~						●	3310.230	
2000 мм		слева		400 В, 3 ~	●		3310.550	
				400 В, 3 ~		●	3310.150	
				400 В, 3 ~	●		3310.530	
				400 В, 3 ~		●	3310.130	

Идеальная установка в шкафы серии TS с двустворчатыми дверьми

При положении агрегата "справа" в комплект поставки входит дверь, монтируемая в правой половине шкафа плюс специальный замок для левой половины шкафа. При положении агрегата "слева" в комплект поставки входит дверь, монтируемая в левой половине шкафа. При этом может быть использована имеющаяся дверь с замком для правой половины шкафа.

Техническое описание:

Применяются в шкафах серии TS шириной 1200 мм и высотой 1800 мм и 2000 мм.

Содержание

1. Применение
2. Технические характеристики
3. Монтаж
4. Электрические подключения
5. Пуск в эксплуатацию и управление
6. Система шин (Арт. № SK 3124.000)
7. Техническая информация
8. Обслуживание
9. Комплект поставки и гарантия
10. Сообщения дисплея и анализ системы
11. Программирование

Перед монтажом и пуском в эксплуатацию необходимо ознакомиться с настоящим Руководством.

1. Применение

SK (Дверь для контроля микроклимата)

Холодильные агрегаты распределительных шкафов разработаны и сконструированы для отвода выделяемого оборудованием тепла и защиты термочувствительных элементов оборудования. Холодильные агрегаты наиболее приспособлены для работы в диапазоне температур от +40°C до +55°C. Система климатических шкафов KTS является комплексным решением, состоящим из каркаса шкафа TS и холодильного агрегата. Модуль охлаждения смонтирован в профиль двери. Благодаря этому не требуются монтаж агрегата и вырез отверстий для входа и выхода воздуха.

Двери для контроля микроклимата SK дают возможность установить холодильный агрегат на имеющиеся шкафы TS (ширина 600/800/1200 мм, высота 1800/2000 мм) путем простой замены двери без больших затрат на монтаж. Модуль охлаждения смонтирован в профиль двери. Благодаря этому не требуются монтаж агрегата и вырез отверстий для входа и выхода воздуха.

2. Технические характеристики

(см. таблицу 2.1 стр. 8).

3. Монтаж

Для обеспечения работы внешнего воздушного контура необходимо использовать цоколь высотой минимум 100 мм. Холодильный агрегат смещает центр тяжести шкафа, поэтому необходимо закрепить шкаф цоколем к полу.

При монтаже следует обратить внимание:

- следует производить размещение шкафа с холодильным агрегатом таким образом, чтобы обеспечить к нему необходимый приток и отток воздуха;
- место установки не должно быть подвержено сильному воздействию грязи и влаги;
- круглый вырез для входа воздуха должен по возможности располагаться в верхней части шкафа;
- должны быть обеспечены параметры подключения к электросети, указанные на заводской табличке агрегата;
- температура окружающей среды не должна превышать +55°C;
- упаковка не должна иметь повреждений;
- шкаф должен иметь уплотнения со всех сторон. При недостаточной герметичности может возникнуть конденсат;
- расстояние между агрегатами либо между агрегатом и стеной должно быть не менее 200 мм;
- ничто не должно препятствовать входу и выходу воздуха из агрегата;
- агрегаты следует размещать только вертикально в соответствии с предписаниями. Макс. допустимое отклонение от заданного положения 2°;
- отвод конденсата следует организовать при помощи прилагаемых принадлежностей. На пути отвода конденсата не должно быть препятствий и должен быть обеспечен

- печен наклон по отношению к агрегату;
- подключение электропитания и ремонт следует производить только при помощи квалифицированного персонала. Следует использовать только оригинальные запасные части!
- во избежание выпадения большого количества конденсата следует использовать концевой выключатель двери (напр. PS 4127.000), который должен выключать агрегат при открытии двери (см. 5.2.3.3).

Смена навески двери (KTS):

См. руководство по монтажу шкафа TS 8.

4. Электрические подключения

Напряжение питания и его частота должны соответствовать номинальным значениям, указанным на заводской табличке. При пуске в эксплуатацию следует придерживаться значений, указанных на табличке. Агрегат должен быть подключен к сети через разъединяющее приспособление, обеспечивающее зазор между контактами не менее 3 мм в отключенном состоянии. Со стороны питания к агрегату нельзя подсоединить дополнительное регулирование температуры. Для обеспечения заземления необходимо учитывать данные на заводской табличке. Просьба обратить внимание на предписания!

Подключение кабеля питания следует производить к блоку клемм X 10, см. схему подключения страницы 39.

Модели 500 / .510 / .520 / .530 / .540 / .550 / .570 / .580 / .590 / .610 / .620 / .630 / .640 / .650 / .670

- Подключение концевой выключателя двери, см. 5.2.3.3
- Реле неисправности см. 5.2.3.1
- Следует обращать внимание на обозначения клемм (см. схему подключения).
- Перед проверкой проводов питания, заземления и их изоляции, следует отключить агрегат от сети.

5. Пуск в эксплуатацию и управление

После успешного завершения монтажа агрегата подключение электропитания возможно только спустя ок. 30 мин. (необходимо обеспечить стекание масла в компрессоре для обеспечения смазки и охлаждения).

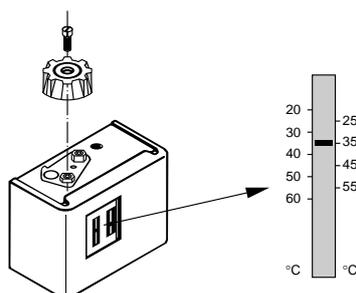
5.1 Управление термостатом

Модели 120 / .130 / .140 / .150 / .170 / .210 / .230 / .250 / .270 / .410 / .420 / .430 / .440 / .450 / .470 / .800 / .840 / .880 / .884 / .890

Холодильный агрегат функционирует автоматически, т. е. после успешного подключения питания начинает непрерывно работать вентилятор испарителя, который обеспечивает непрерывную циркуляцию воздуха внутри шкафа. Встроенный терморегулятор (позволяет устанавливать желаемую температуру внутри шкафа) осуществляет автоматическое управление включением-выключением компрессора с жестко заданным гистерезисом в 5 К. По умолчанию регулятор установлен на значение 35 °С.

5.1.1 Установка температуры на регуляторе

Рис. 5.1 Термостат



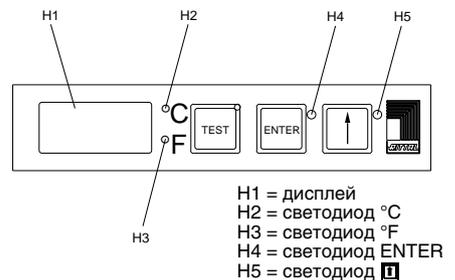
Диапазон установок от +20 °С до +55 °С. Изменение требуемой температуры внутри шкафа производится при помощи термоста-

та. Термостат находится внутри агрегата. Для доступа к термостату необходимо снять модуль охлаждения (см. рис. 3.1).

5.2 Управление микроконтроллером

Модели 500 / .510 / .520 / .530 / .540 / .550 / .570 / .580 / .590 / .610 / .620 / .630 / .640 / .650 / .670

Рис. 5.2 Микроконтроллер



После подключения к сети включается внутренний вентилятор, обеспечивая циркуляцию воздуха внутри шкафа. Это обеспечивает равномерное распределение температуры в шкафу. Компрессор и вентилятор конденсатора включаются и отключаются микроконтроллером. Минимальный цикл их работы 90 сек. Гистерезис срабатывания составляет 5 – 10 К и регулируется автоматически. В целях энергосбережения номинальное значение внутренней температуры шкафа T_i не должно быть установлено ниже необходимого минимума.

5.2.1 Работа микроконтроллера

Дисплей H1 содержит трехпозиционный 7-сегментный дисплей для отображения температуры в °С или °F (переключаемо, см. 5.2.2, программирование уровень 3), а также для вывода сообщений об ошибках. На дисплее H1 постоянно высвечивается температура внутри шкафа. При появлении системного сообщения оно отображается в виде номера в левой цифре. При программировании контроллера на дисплее высвечиваются программный уровень и значения параметров. Путем нажатия на клавишу "Test" холодильный агрегат (вентиляторы и компрессор) не зависимо от температуры внутри шкафа и положения концевой выключателя двери включается на ок. 5 мин. Таким образом, возможен контроль работоспособности после долгого простоя (напр. после зимы).

5.2.2 Программирование

(см. диаграмму 5.1 страница 15)

В ППЗУ (EEPROM) комфортного контроллера сохранены различные параметры, которые могут быть изменены с помощью клавиш "ENTER" и "[]". 9 изменяемых параметров могут быть установлены в заданных диапазонах (макс. и мин.) через 9 программных уровней (см. таблицу 5.1). Для перехода в режим программирования необходимо одновременно удерживать в течение 10 сек клавиши "ENTER" и "[]". Левая цифра на трехпозиционном дисплее показывает уровень установок, а светодиоды на клавишах "ENTER" и "[]" мигают. Нажатием на клавишу "[]" можно выбрать уровень установок. Для того, чтобы попасть в дополнительные уровни 5 – 9, необходимо сначала ввести секретный код. При отсутствии нажатия на клавиши в течение ок. 60 сек, агрегат автоматически переключается в нормальный режим (отображается текущее значение температуры). Более наглядно процесс программирования показан на диаграмме 5.1 страница 47. В таб. 5.1 показаны возможности и способы программирования. Все устанавливаемые параметры сохраняются в ППЗУ (EEPROM) и сохраняются при отключении питания или отключении агрегата от сети.

5.2.3 Системные сообщения

Все системные сообщения агрегата высвечиваются в виде кода ошибки на дисплее Н1. Отображение производится в левой цифре. Сообщения высвечиваются попеременно со значением температуры внутри шкафа с интервалом в 2 сек.

Производится отображение следующих сообщений в виде кода ошибки на Н1:

- 1 = Превышение допустимой температуры внутри шкафа (5 К выше установленной)
- 2 = Контроль тока компрессора
- 3 = Испаритель (не является общей ошибкой)
- 4 = Сигнализатор высокого давления
- 5 = Контроль тока вентилятора конденсатора
- 6 = Контроль тока вентилятора испарителя
- 7 = Загрязнение фильтрующей прокладки
- 8 = Обрыв или короткое замыкание датчика температуры

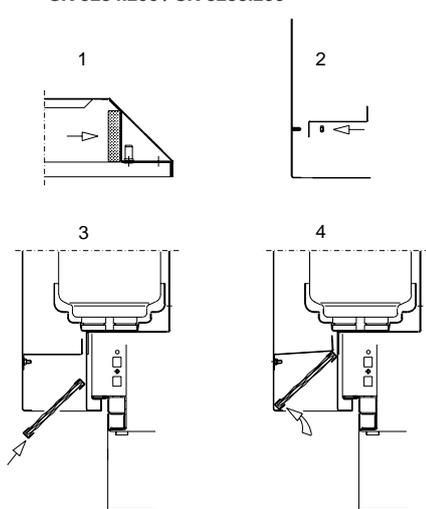
5.2.3.1 Реле неисправности (К1, беспотенциальное)

Реле неисправности в процессе работы замкнуто. Все сообщения приводя к размыканию реле (кроме сообщения 3 испаритель). Пропадание напряжения питания также ведет к размыканию реле и может быть зафиксировано. Подсоединение обеспечивается через блок клемм X 10. Расположение контактов см. на схеме подключения.

5.2.3.2 Контроль фильтрующих прокладок

Масляный конденсат может быть отфильтрован при помощи металлических фильтрующих прокладок. Мелкая пыль, за счет высокой мощности вентилятора, проходит через прокладку и внешний контур и выдувается наружу. На работе агрегата это не отражается.

Рис. 5.3 Монтаж металлического фильтра SK 3284.200 / SK 3288.200



- 1 Наклеить уплотнение слева и справа в нижней части корпуса
- 2 Закрепить держатели при помощи гаек (2 х)
- 3 Вставить фильтр снизу в корпус
- 4 Зафиксировать фильтр при помощи края корпуса

Функция контроля фильтрующей прокладки: Загрязнение прокладки определяется путем измерения разности температур во внешнем контуре агрегата. При повышении степени загрязнения разность температур повышается. Необходимое значение разности температур устанавливается в соответствии с характеристиками агрегата. Поэтому дополнительная установка необходимого значения при различных режимах работы не требуется (установка контроля фильтрующей прокладки см. таб. 5.1 либо диаграмму 5.1).

5.2.3.3 Концевой выключатель двери S 2 (заказывается отдельно)

При использовании концевой выключателя двери при открытии двери шкафа (контакт замкнут при открытой двери) агрегат (вентиляторы и компрессор) отключаются примерно через 10 сек. При этом предотвращается повышенное выпадение конденсата при открытой двери. Для избежания частых включений, повторное включение компрессора и внешнего вентилятора после отключения имеет задержку ок. 3 мин.

Внутренний вентилятор запускается сразу после закрытия двери. Подключение осуществляется через блок клемм X 10, клеммы 1 и 2. Питание организовано от встроенного блока питания, ток ок. 30 мА DC. Концевой выключатель следует подключать только напрямую, без подключения внешнего напряжения! В течение времени задержки дисплей мигает. На выходе ПЛК выдается системное сообщение "1010".

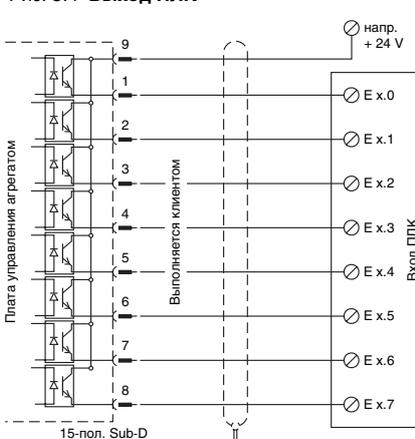
5.2.3.4 Выход ПЛК X 2 (опция)

Выход служит для передачи значения текущей температуры внутри шкафа и возможных системных сообщений на программируемый логический контроллер (ПЛК). Передаваемая информация может отображаться на устройствах вывода, подключенных к ПЛК (напр. текстовом дисплее), либо передано на вышестоящий компьютер через последовательный порт. Устройство выхода ПЛК: Вывод осуществляется с развязкой потенциалов через оптрон (см. схему рис. 5.4). Подключение к входной плате ПЛК производится через 15-полюсный разъем X 2 на задней стороне агрегата (рис. 5.4).

Внимание!

На контакты разъема подается низкое напряжение (не является безопасным согласно EN 60 335).

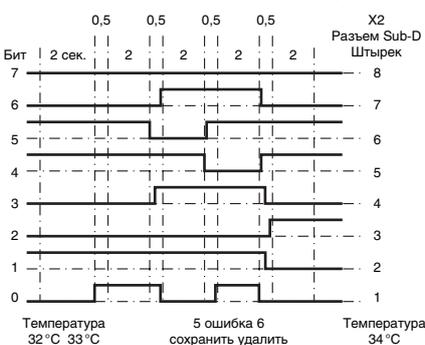
Рис. 5.4 Выход ПЛК



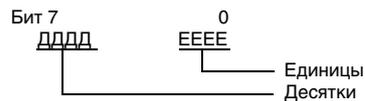
Макс. нагрузка на выходы: 30 В/10 мА, постоянное напряжение
Подключение: 15-пол. кабель, экранированный.
Имеется возможность выбора режима работы выхода ПЛК (уровень 8, таб. 5.1 либо диаграмму 5.1).

- а) Нормальный режим (уровень 8 = "0")
Передача значений температуры внутри шкафа и системных сообщений происходит последовательно с интервалом 2 сек. Так как в данном случае происходит параллельная 8-битовая передача, входные сигналы на ПЛК должны фиксироваться лишь тогда, когда они присутствуют в течение минимум 0,5 сек. Таким образом гарантируется, что недостоверная входная информация, которая может возникнуть при смене сигналов, выдана не будет.

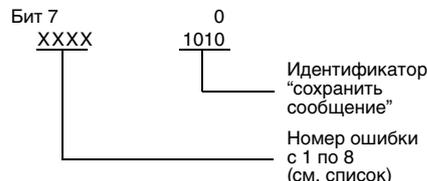
Рис. 5.5 Выход ПЛК X2
Временная диаграмма (пример)



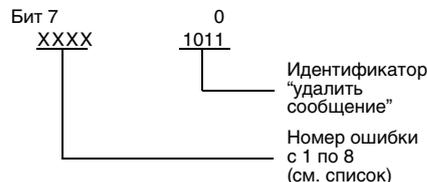
Температура внутри шкафа:
Передача двумя цифрами в формате BCD



Системные сообщения:
Системные сообщения передаются с использованием идентификатора (4 бит) и номера ошибки (1-я цифра BCD). Идентификатор системных сообщений строится следующим образом:



При наличии ошибки XXXX (BCD) идентификатор передается в циклическом режиме. Таким образом, сообщение об ошибке может быть сохранено в ПЛК.



Этот идентификатор передается однократно, как только ошибка с номером XXXX/BCD устраняется. Таким образом, сообщение об ошибке может быть удалено в ПЛК.

Обработка выводимых сигналов в ПЛК:

Сообщения:
Если бит 1 и бит 3 входного байта имеют значение 1, то это означает передачу системного сообщения. Значение бита 0 в этом случае означает либо "сохранить сообщение" (бит 0 = 0) либо "удалить сообщение" (бит 0 = 1). Биты с 4 по 7 содержат номер соответствующего сообщения (BCD).

Температура:

Если результат логической операции "И" с битами 1 и 3 не является истиной, входная информация представляет собой текущее значение температуры внутри шкафа. В этом случае обе цифры в формате BCD содержат действительные значения (<= 9).

- б) Параллельное кодирование ошибок (уровень 8 = "1"):
Восемь выходов выдают системную информацию параллельно. Вывод значения температуры внутри шкафа при этом не возможен. Выходы распределяются следующим образом:

Выход/системные сообщения

- Бит**
- 0 Макс. температура внутри шкафа
 - 1 Фильтрующая прокладка загрязнена
 - 2 Открыта дверь шкафа, осуществляется задержка после закрытия двери (возможно только при установленном концевом выключателе двери)
 - 3 Сигнализатор высокого давления
 - 4 Испаритель
 - 5 Контроль тока компрессора
 - 6 Контроль тока внутреннего вентилятора
 - 7 Контроль тока внешнего вентилятора

Так как данные выходы являются оптронами, они могут быть задействованы параллельно (напр. выходы 5, 6 и 7 параллельно подключаться к входу ПЛК).

6. Система шин (Арт. № SK 3124.000)

6.1 Общие положения

При помощи системы шин можно соединить между собой макс. 7 агрегатов. Это делает возможным функции:

- Параллельное управление агрегатами (общее включение и выключение соединенных агрегатов).
- Параллельная сигнализация открытия двери.
- Выдача общих сообщений об ошибке.

Обмен данными осуществляется через кабель (экранированный, двухпроводный). Каждый агрегат имеет свой адрес, а также имеет установку "Master" или "Slave". Подключение холодильных агрегатов с системой шин к ПК невозможно. Выход ПЛК переключается на режим параллельного кодирования ошибок.

УКАЗАНИЕ

Имеются следующие ограничения: имеются только 6 выходов (с 0 по 5), выходы 5, 6 и 7 используют выход 5 параллельно.

6.2 Установка

ВНИМАНИЕ!

На контакты разъема подается низкое напряжение (не является безопасным согласно EN 60 335). Следует учитывать следующие указания!

- Соединение агрегатов производить в обесточенном состоянии.
- Обеспечить надежность изоляции.
- Не прокладывать кабель вместе с кабелями питания.
- Провода должны быть максимально короткими.

6.3 Программирование агрегата

Программирование см диаграмму 5.1

Установка:

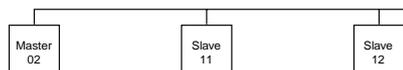
Master-агрегат		Slave-агрегат	
00	Базовое состояние	00	Базовое состояние
01	Master с 1 Slave	11	Slave с адресом 1
02	Master с 2 Slave	12	Slave с адресом 2
03	Master с 3 Slave	13	Slave с адресом 3
04	Master с 4 Slave	14	Slave с адресом 4
05	Master с 5 Slave	15	Slave с адресом 5
06	Master с 6 Slave	16	Slave с адресом 6

УКАЗАНИЕ

В качестве Master может выступать только один агрегат и его адрес должен соответствовать числу Slave-агрегатов. Все Slave-агрегаты должны иметь различные адреса, в порядке возрастания и с единичным интервалом.

Пример:

1 Master-агрегат с 2 Slave-агрегатами

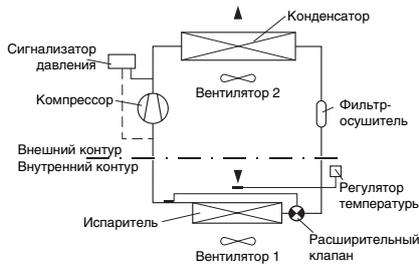


7. Техническая информация

Холодильный агрегат (компрессорный) состоит из 4 основных элементов: Компрессор, испаритель, конденсатор и терморегулирующий вентиль (расширительный клапан), которые соединены между собой системой трубопроводов. Этот контур охлаждения заполнен низкокипящим хладагентом. Хладагент R134a (CH₂FCF₃) не содержит хлора. Его потенциал разрушения озона равен нулю. Таким образом, он экологичен. Фильтр-осушитель, встроенный в герметичный контур охлаждения, обеспечивает защиту от влаги, кислот, частиц грязи и посторонних тел внутри контура охлаждения.

7.1 Принцип работы холодильного агрегата

Рис. 7.1 Принцип работы агрегата



Компрессор забирает газообразный хладагент из испарителя и нагнетает его под высоким давлением в конденсатор. При этом температура хладагента становится выше температуры окружающей среды, следовательно происходит отдача тепла в окружающее пространство через поверхность конденсатора. При этом хладагент переходит из газообразного состояния в жидкое, после чего он поступает через терморегулирующий расширительный клапан в испаритель, где хладагент при низком давлении испаряется. Тепло, необходимое для испарения, забирается из воздуха внутри шкафа, что и способствует охлаждению. Таким образом контур охлаждения замыкается и вышеуказанный процесс повторяется снова.

7.2 Предохранительные устройства

Агрегат имеет в контуре охлаждения стандартный сигнализатор высокого давления согласно VBG 20.7.1., который установлен на максимально допустимое давление и имеет автоматический сброс, что позволяет ему работать дальше после снижения давления. Благодаря контролю температуры и низкого давления предотвращается оледенение испарителя. При опасности оледенения компрессор отключается, и при повышении температуры включается снова. Компрессор и вентиляторы имеют защиту от перегрузки и превышения температуры посредством термореле.

7.3 Отвод конденсата

При помощи сливной трубки на стенке испарителя конденсат, который может образовываться на испарителе (при высокой влажности, низкой температуре внутри шкафа) выводится из агрегата наружу. На пути слива конденсата не должно быть препятствий.

7.4 Общие указания

Температура хранения: При хранении холодильных агрегатов температура не должна превышать +70°C.

Положение при транспортировке: Агрегаты следует всегда транспортировать в вертикальном положении.

Утилизация: Герметичный контур охлаждения содержит хладагент и масло. Для защиты окружающей среды требуется утилизация. Утилизация может быть организована силами Rittal.

Возможны технические изменения.

8. Обслуживание

Контур охлаждения, являясь герметичной замкнутой системой, наполнен на заводе необходимым объемом хладагента, проверен на герметичность, с ним проведено функциональное испытание.

Встроенные вентиляторы имеют шарикоподшипники, защищены от влаги и пыли, имеют датчик температуры и не нуждаются в обслуживании. Срок службы составляет минимум 30000 рабочих часов. Таким образом агрегат не нуждается в обслуживании. Однако в зависимости от загрязнения компоненты внешнего контура время от времени могут быть очищены сжатым воздухом.

Рекомендуется использовать фильтрующую прокладку для защиты конденсатора только при наличии крупных частиц в воздухе. (Заметьте: Перед работами по техобслуживанию необходимо отключить питание агрегата.)

9. Комплект поставки и гарантия

- 1 корпус двери для контроля микроклимата со смонтированным модулем охлаждения вкл. шарниры 180°
- 1 ролик
- 1 фиксатор двери
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 блок клемм подключения (SK 3309.xxx)

Гарантия:

На данный агрегат предоставляется гарантия сроком 1 год со дня поставки при условии правильного использования (см. меры безопасности п. 4). В течение этого срока агрегат может быть бесплатно отремонтирован либо заменен. Холодильный агрегат следует использовать только для охлаждения распределительных шкафов. При неправильном использовании или подключении гарантия производителя аннулируется. Производитель не несет ответственности за неполадки, возможные в данном случае.

10. Сообщения дисплея и анализ системы:

Ошибка №.	Неисправность	Причина	Устранение
1	Превышение допустимой температуры внутри шкафа	Низкая мощность охлаждения (недостаток хладагента), следствие ошибок 2 – 7	Проверить мощность охлаждения, ремонт сервис-техником
2	Компрессор	Перегрузка компрессора (внутренняя защита обмоток)	Агрегат должен перезапуститься самостоятельно
		Дефект (проверить путем измерения сопротивления обмоток)	Замена сервис-техником
		Неисправность реле или подключения	Замена платы управления
3	Испаритель	Индикация при опасности оледенения	Установить температуру внутри шкафа на большее значение
		Недостаток хладагента	Ремонт сервис-техником
4	Сигнализатор высокого давления	Слишком высокая температура окружаю-	Не соблюдаются условия эксплуатации
		Конденсатор загрязнен	Чистка
		Прокладка загрязнена	Чистка либо замена
		Дефект вентилятора конденсатора	Замена
		Дефект расширительного клапана	Ремонт сервис-техником
	Дефект сигнализатора высокого давления	Замена сервис-техником	
5	Вентилятор конденсатора	Заблокирован или дефект	Замена
6	Вентилятор испарителя	Заблокирован или дефект	Замена
7	Контроль фильтра	Прокладка загрязнена	Чистка либо замена
8	Датчик температуры	Обрыв или короткое замыкание	Замена
9	Контроль фпз	Неверная последовательность фаз	Поменять местами две фазы

11. Программирование (Таб. 5.1)

Уровень	Изменяемый параметр	мин. знач.	макс. знач.	По умолчанию	Пояснение
1	Требуемая температура внутри шкафа T_i	30	45	35	Требуемая температура внутри шкафа по умолчанию установлена на 35 °С и может изменяться в пределах от 30 °С до 45 °С. При необходимости установки ниже 30 °С либо выше 45 °С, то следует изменить мин. значение в уровне 5 либо макс. значение в уровне 6.
2	Контроль фильтрующей прокладки	4	40 (99 = откл.)	99	Установка производится следующим образом (диапазон 4 – 40 К, гистерезис 2 К фиксированный, по умолчанию контроль фильтрующей прокладки отключен, значение 99). 1. Запустить агрегат с установленным чистым фильтром и охлаждать в течение нескольких минут. 2. Выбрать уровень 2 (см. диаграмму 5.1 страница 15). 3. Удерживать ок. 10 сек. клавишу "Test". Отобразится значение разности температуры. 4. Клавишей "□" установить разность на ок. 10 К выше отображаемого значения.
3	Переключение °C/°F	0	1	0	Отображение температуры можно изменить с °C (0) на °F (1). Используемые единицы измерения отображаются соответствующим светодиодом.
4	Код			123	Для того, чтобы попасть в дополнительные уровни 5 – 9, необходимо предварительно ввести секретный код "123" на уровне 4.
5	Минимальная устанавливаемая температура внутри шкафа	20	35	30	Минимальное значение устанавливаемой температуры в случае необходимости можно изменять в пределах от 35 °С до 20 °С.
6	Максимальная устанавливаемая температура внутри шкафа	40	55	45	Максимальное значение устанавливаемой температуры в случае необходимости можно изменять в пределах от 40 °С до 55 °С.
7	Разность температур для сообщения 1	3	15	5	При повышении внутренней температуры на 5 К выше установленной, на дисплее выдается сообщение об ошибке 1 (превышение температуры). В случае необходимости значение разности 5 К можно изменить в установленных пределах.
8	Режим работы выхода ПЛК	0	1	0	Имеется возможность выбора режима работы выхода ПЛК (см. 5.2.3.4). Нормальный режим "0", параллельное кодирование ошибок "1".
9	Отключение вентилятора испарителя	0	1	0	В нормальном режиме при установке "0" вентилятор испарителя отключается примерно через 1 мин. после достижения заданной температуры, для избежания выпадения конденсата. При установке "1" (в отдельных случаях) такого отключения не происходит.

Рис. 3.1 Монтаж и демонтаж модуля охлаждения (при поставке смонтирован)

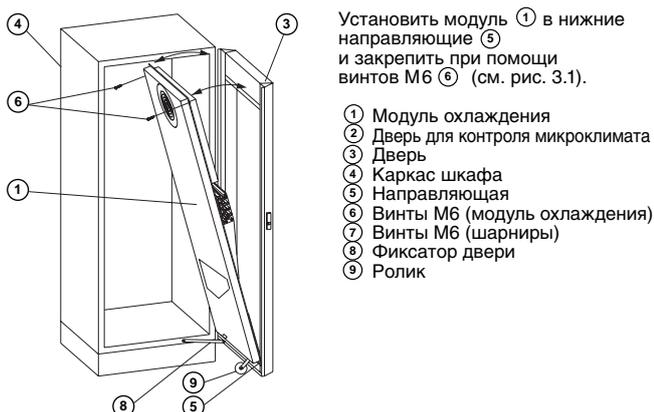
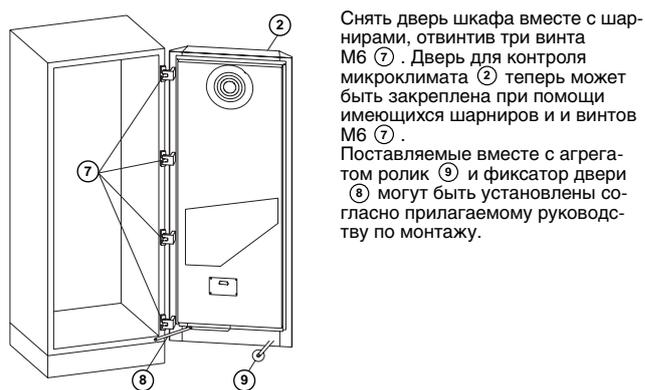


Abb. 3.2 Монтаж двери для контроля микроклимата



Таб. 2.1 Технические характеристики

RUS		Номинальное напряжение	Номинальный ток	Пусковой ток	Предохранитель Т	Цикл работы	Номинальная мощность	Полезная мощность охлаждения	Хладагент	Допустимое давление	Диапазон температур	Уровень шума	Степень защиты внутр. внешний контуры	Вес	Цвет
							L35 L35 L35 L50	DIN 3168/ EN 814 L35 L35 L35 L50					EN 60 529		
SK 3306.210 SK 3306.230 SK 3306.250 SK 3306.270 SK 3306.500 SK 3306.510	SK 3306.530 SK 3306.550 SK 3306.570 SK 3306.580 SK 3306.800 SK 3306.880	230 В, 50/60 Гц	3,2 А/ 3,8 А	11,0 А/ 12,0 А	10,0 А/ 10,0 А	100%	525 Вт/630 Вт 605 Вт/725 Вт	1100 Вт/1250 Вт 820 Вт/1000 Вт	R134 a, 675 г	23 бар	+ 20 – + 55 °С	62 дБ (А)	IP 54 IP 24	60 кг	RAL 7032
SK 3306.410 SK 3306.430 SK 3306.450 SK 3306.470 SK 3306.540 SK 3306.590	SK 3306.610 SK 3306.630 SK 3306.650 SK 3306.670 SK 3306.840 SK 3306.884	400 В, 2 – 50/60 Гц	1,9 А/ 2,2 А	6,3 А/ 6,9 А	6,0 А/ 6,0 А	100%	540 Вт/650 Вт 625 Вт/750 Вт	1100 Вт/1250 Вт 820 Вт/1000 Вт	R134 a, 675 г	23 бар	+ 20 – + 55 °С	62 дБ (А)	IP 54 IP 24	63 кг	RAL 7032
SK 3307.210 SK 3307.230 SK 3307.250 SK 3307.270 SK 3307.500 SK 3307.510	SK 3307.530 SK 3307.550 SK 3307.570 SK 3307.580 SK 3307.800 SK 3307.880	230 В, 50/60 Гц	4,2 А/ 4,8 А	22,0 А/ 24,0 А	16,0 А/ 16,0 А	100%	560 Вт/710 Вт 670 Вт/840 Вт	1550 Вт/1680 Вт 1110 Вт/1120 Вт	R134 a, 925 г	26 бар	+ 20 – + 55 °С	63 дБ (А)	IP 54 IP 24	72 кг	RAL 7032
SK 3307.410 SK 3307.430 SK 3307.450 SK 3307.470 SK 3307.540 SK 3307.590	SK 3307.610 SK 3307.630 SK 3307.650 SK 3307.670 SK 3307.840 SK 3307.890	400 В, 2 – 50/60 Гц	2,4 А/ 2,8 А	12,7 А/ 13,8 А	10,0 А/ 10,0 А	100%	570 Вт/725 Вт 680 Вт/860 Вт	1550 Вт/1680 Вт 1110 Вт/1120 Вт	R134 a, 925 г	26 бар	+ 20 – + 55 °С	63 дБ (А)	IP 54 IP 24	75 кг	RAL 7032
SK 3308.500 SK 3308.580	SK 3308.800 SK 3308.880	230 В, 50/60 Гц	4,0 А/ 4,5 А	9,0 А/ 10,0 А	10,0 А/ 10,0 А	100%	650 Вт/750 Вт 750 Вт/850 Вт	1500 Вт/1510 Вт 1065 Вт/1240 Вт	R134 a, 700 г	23 бар	+ 20 – + 55 °С	62 дБ (А)	IP 54 IP 24	67 кг	RAL 7032
SK 3308.540 SK 3308.590	SK 3308.840 SK 3308.884	400 В, 2 – 50/60 Гц	2,3 А/ 2,6 А	5,2 А/ 5,7 А	6,0 А/ 6,0 А	100%	670 Вт/780 Вт 780 Вт/880 Вт	1500 Вт/1510 Вт 1065 Вт/1240 Вт	R134 a, 700 г	23 бар	+ 20 – + 55 °С	62 дБ (А)	IP 54 IP 24	70 кг	RAL 7032
SK 3309.120 SK 3309.140 SK 3309.170 SK 3309.210 SK 3309.500 SK 3309.510	SK 3309.520 SK 3309.530 SK 3309.570 SK 3309.580 SK 3309.800 SK 3309.880	230 В, 50/60 Гц	5,8 А/ 6,3 А	12,0 А/ 14,0 А	16,0 А/ 16,0 А	100%	960 Вт/1070 Вт 1030 Вт/1180 Вт	2000 Вт/2010 Вт 1420 Вт/1650 Вт	R134 a, 925 г	28 бар	+ 20 – + 55 °С	62 дБ (А)	IP 54 IP 24	74 кг	RAL 7032
SK 3309.410 SK 3309.420 SK 3309.440 SK 3309.470 SK 3309.540 SK 3309.590	SK 3309.610 SK 3309.620 SK 3309.640 SK 3309.670 SK 3309.840 SK 3309.884	400 В, 2 – 50/60 Гц	3,4 А/ 3,6 А	6,9 А/ 8,1 А	10,0 А/ 10,0 А	100%	985 Вт/1100 Вт 1055 Вт/1210 Вт	2000 Вт/2010 Вт 1420 Вт/1650 Вт	R134 a, 925 г	28 бар	+ 20 – + 55 °С	62 дБ (А)	IP 54 IP 24	77 кг	RAL 7032
SK 3310.130 SK 3310.150 SK 3310.230 SK 3310.250 SK 3310.500 SK 3310.530	SK 3310.550 SK 3310.580 SK 3310.630 SK 3310.650 SK 3310.800 SK 3310.880	400 В, 3 – 50/60 Гц	3,0 А/ 3,2 А	14,0 А/ 16,0 А	6,0 А/ 6,0 А	100%	1330 Вт/1640 Вт 1580 Вт/2000 Вт	2500 Вт/2550 Вт 1650 Вт/1750 Вт	R134 a, 975 г	28 бар	+ 20 – + 55 °С	62 дБ (А)	IP 54 IP 24	76 кг	RAL 7032

RUS
ВНИМАНИЕ!

Монтаж холодильных агрегатов распределительных шкафов
При монтаже следует обратить внимание на то, что на входе горячего воздуха и выходе холодного воздуха не имеется препятствий. Следует обеспечить беспрепятственную циркуляцию воздуха во внутреннем контуре. При установке следует обеспечить минимальное расстояние в 200 мм от входа и выхода воздуха до ближайшего препятствия. При отключении агрегата от сети, повторный запуск может быть произведен не ранее, чем через 5 минут.

Использование концевых выключателей двери с холодильными агрегатами
Модели .120 / .130 / .140 / .150 / .170 / .210 / .230 / .250 / .270 / .410 / .420 / .430 / .440 / .450 / .470 / .800 / .840 / .880 / .884 / .890:
вышеуказанное время простоя должно быть обеспечено с использованием реле времени.
Модели .500 / .510 / .520 / .530 / .540 / .550 / .570 / .580 / .590 / .610 / .620 / .630 / .640 / .650 / .670: вышеуказанное время простоя обеспечивается встроенным микроконтроллером. С агрегатом следует использовать только выключатель с беспотенциальными контактами. Ни в коем случае нельзя использовать один концевой выключатель двери на несколько агрегатов.

В среде с наличием сильных электромагнитных помех следует использовать экранированные провода. Выключатель двери следует подключать через дополнительное реле, которое располагается вблизи агрегата. Провода следует прокладывать отдельно от кабелей питания. Провода должны быть максимально короткими!

Применение устройств защиты двигателей либо трансформаторов с холодильными агрегатами
Агрегаты с трехфазным питанием следует подключать через силовой выключатель двигателя к трехфазной сети с заземленным нулем. При использовании моделей холодильных агрегатов .410 / .420 / .430 / .440 / .450 / .470 / .540 / .590 / .610 / .620 / .630 / .640 / .650 / .670 / .840 / .884 / .890, оснащенных трансформатором и агрегатов с нестандартным напряжением питания, которые также имеют трансформатор, использования стандартных силовых выключателей с их характеристиками уже недостаточно. Поэтому пользователю необходимо дополнительно установить устройство защиты трансформатора. Оно должно быть рассчитано на значение номинального тока, указанного на заводской табличке холодильного агрегата.

RUS **Схема подключения**
Микроконтроллер

- A1 = Плата управления
- A2 = Дисплей
- A3/C10 = Пусковое реле
- B1 = Датчик внутренней температуры
- B2 = Датчик температуры для защиты от оледенения
- B3 = Датчик наружной температуры 1
- B4 = Датчик наружной температуры 2
- C1-C4 = Операционные конденсаторы
- F1 = Термостат
- F2 = Сигнализатор давления
- K1 = Общее реле неисправности
- M1 = Компрессор
- M2 = Вентилятор конденсатора
- M3 = Вентилятор конденсатора
- M4 = Вентилятор испарителя
- S2 = Концевой выключатель двери (без концевой выключателя клеммы 1 и 2 разомкнуты)
- T1 = Трансформатор

Подключения, выполняемые пользователем:

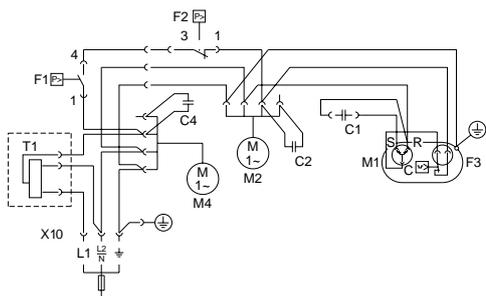
- X2 = Выход ПЛК (разъем Sub-D 15-пол.)
- X10 = Блок клемм подключения
- X10 = L1, L2/N, PE = подключение к сети
 - коричневый = L1 (фаза)
 - синий = L2/N (нейтраль)
 - зеленый/желтый = PE (заземление)
 - L1, L2, L3
- X10 = 1, 2 = Подключение концевой выключателя двери (заказывается отдельно)
- X10 = 3, 4, 5 = Реле неисправности

Схема подключения

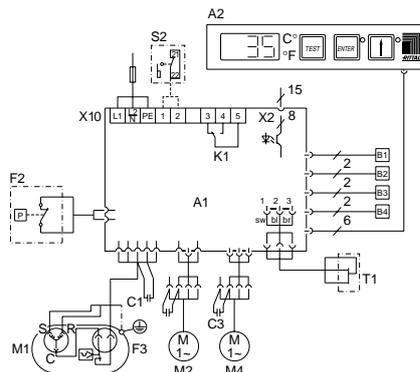
Характеристики контактов К1

AC cosφ = 1	DC L/R = 40 мс
I max. = 5 A U max. = 230 В	I min. = 10 mA U max. = 100 В → I max. = 200 mA U max. = 20 В → I max. = 5 A

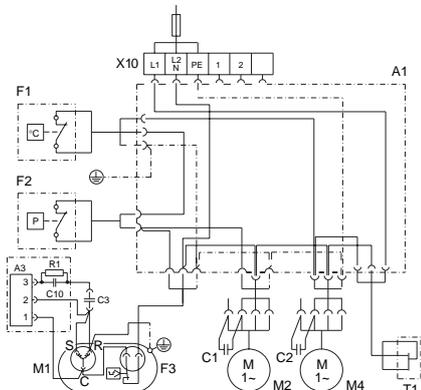
SK 3306.xxx / SK 3307.xxx / SK 3308.xxx Термостат



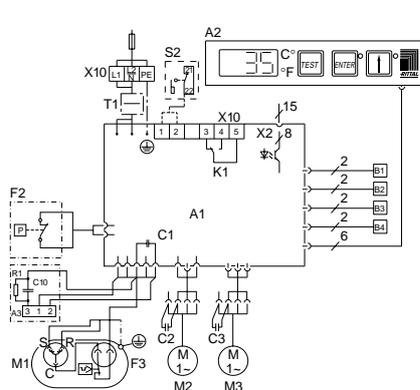
SK 3306.xxx / SK 3307.xxx / SK 3308.xxx Микроконтроллер



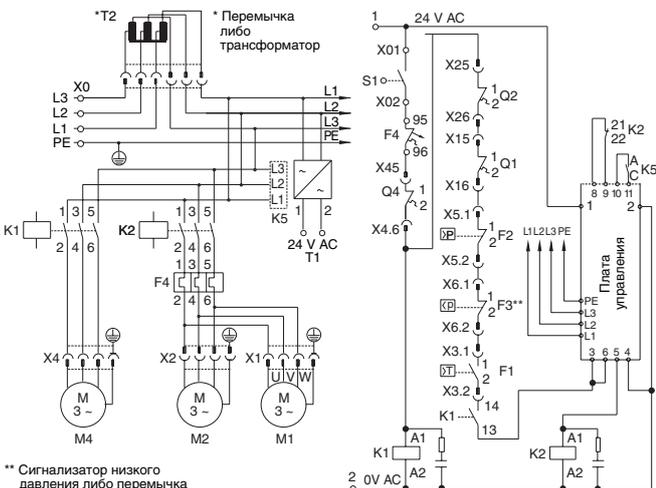
SK 3309.xxx Термостат



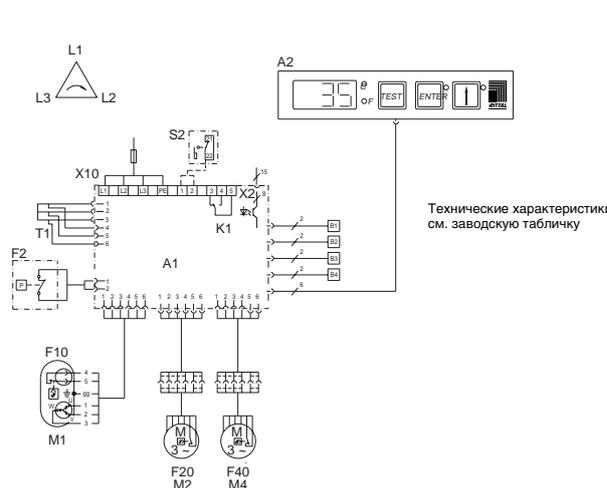
SK 3309.xxx Микроконтроллер



SK 3310.xxx Термостат



SK 3310.xxx Микроконтроллер



Технические характеристики см. заводскую табличку

Позиция	Список запасных частей
	
	Наименование
1	Компрессор
2	Пусковое реле
5	Вентилятор конденсатора
10	Вентилятор испарителя
15	Пакет с принадлежностями
20	Расширительный клапан
25	Фильтр-осушитель
30	Сигнализатор давления
35	Термостат
40	Блок микроконтроллера
44	Разъем питания агрегата
48	Решетка для входа воздуха
50	Панель
55	Дисплей
65	Блок клавиш
66	Защитная панель
70	Датчик температуры (оледенение)
71	Датчик температуры
75	Корпус
80	Трансформатор
85	Каплеуловитель
90	Испаритель
100	Конденсатор

При заказе запасных частей следующие данные являются обязательными:

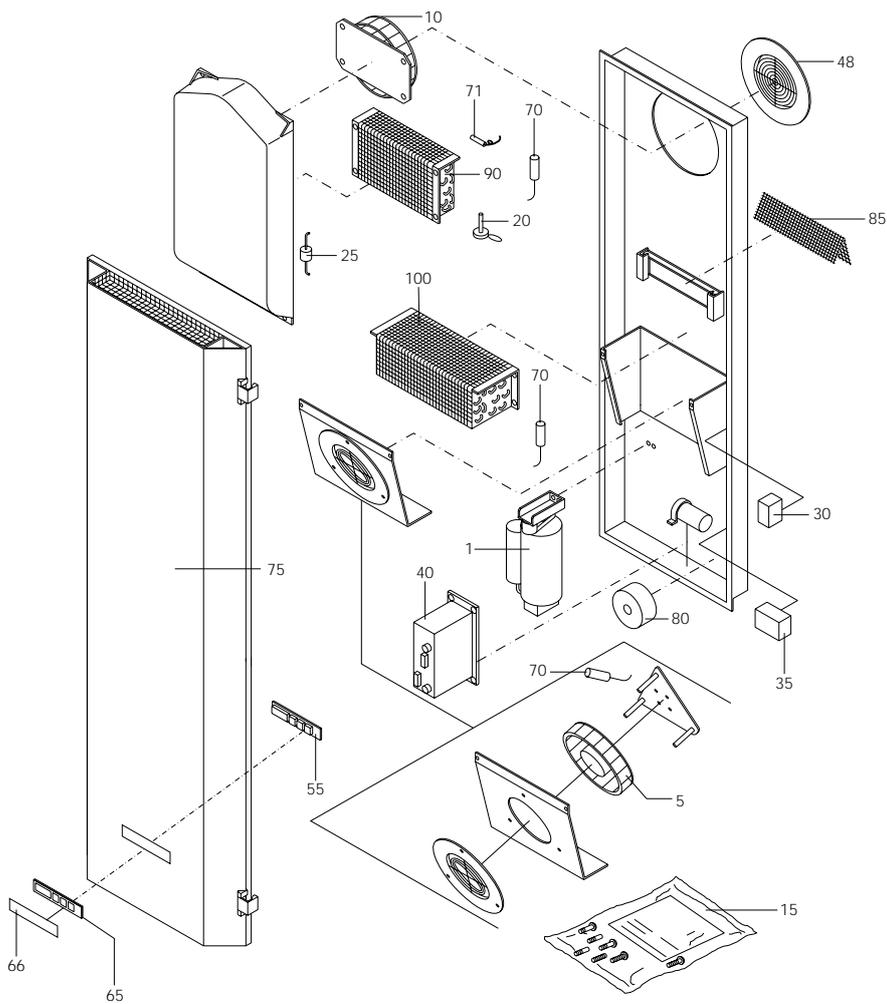
Тип:

Серийный номер:

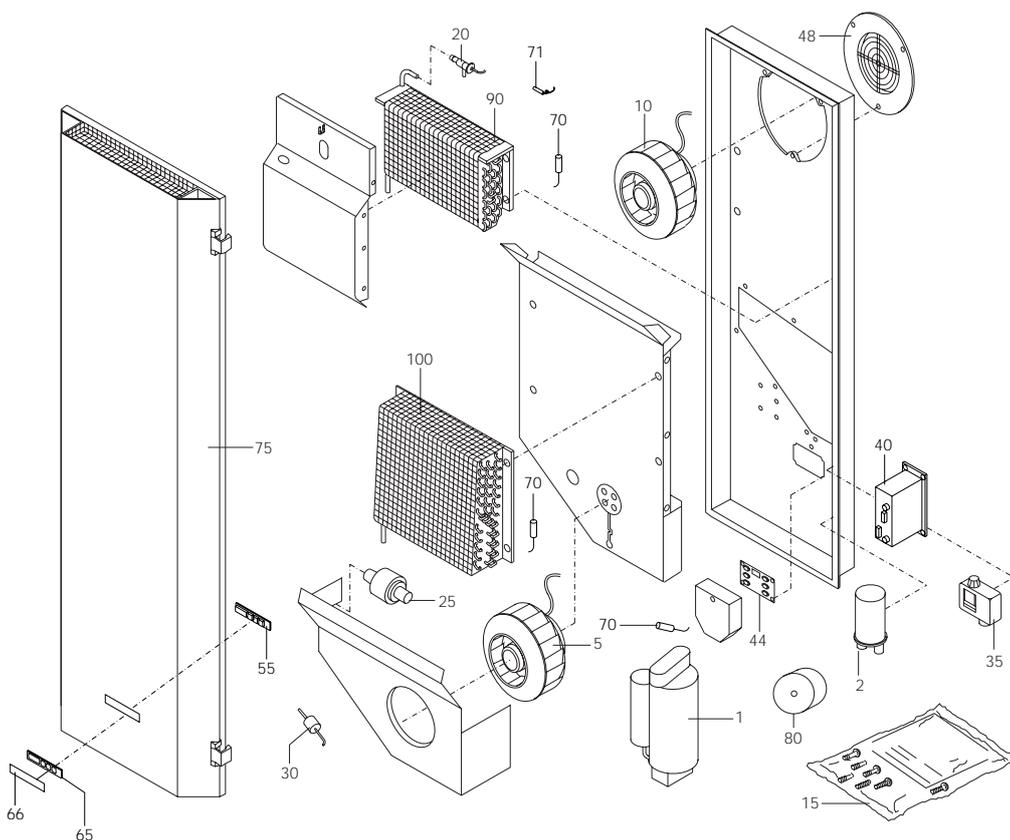
Дата выпуска:

Номер позиции запасной части:

SK 3306.... / SK 3308....



SK 3307.... / SK 3309.... / SK 3310....



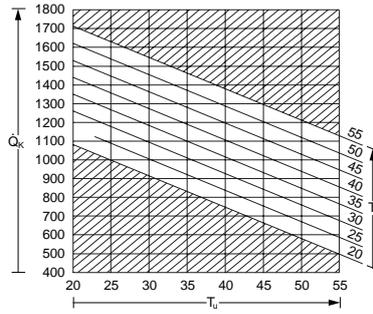
Характеристики (DIN 3168)

Q_k = Мощность охлаждения (Вт)

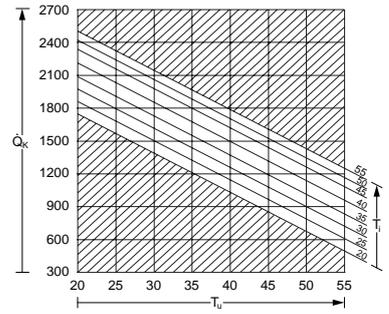
T_i = Температура внутри шкафа (°C)

T_u = Температура окружающей среды (°C)

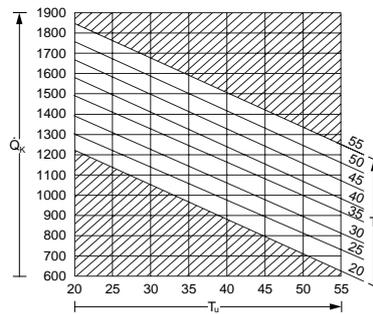
Семейство характеристик
SK 3306...
(DIN 3168) (50 Гц)



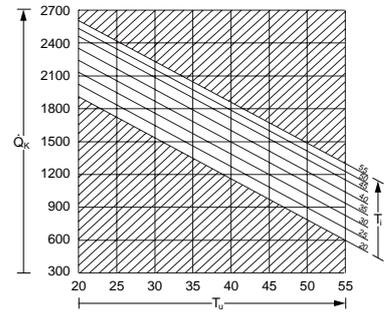
Семейство характеристик
SK 3307...
(DIN 3168) (50 Гц)



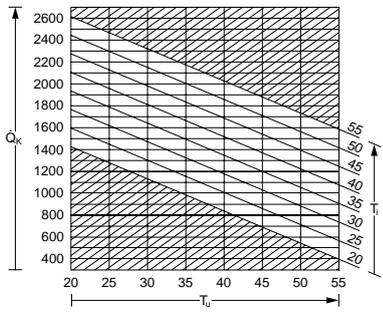
Семейство характеристик
SK 3306...
(DIN 3168) (60 Гц)



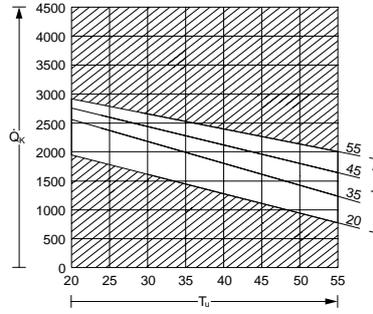
Семейство характеристик
SK 3307...
(DIN 3168) (60 Гц)



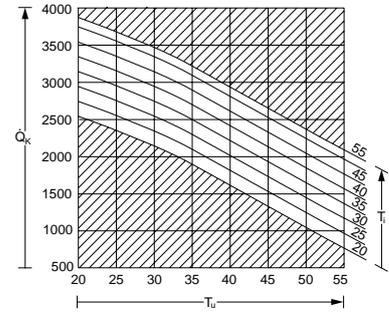
Семейство характеристик
SK 3308...
(DIN 3168) (50 Гц)



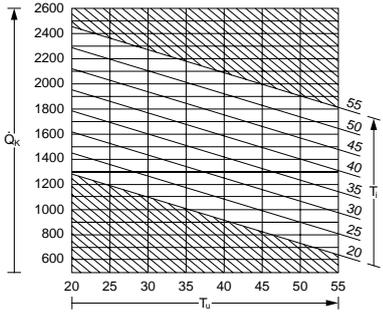
Семейство характеристик
SK 3309...
(DIN 3168) (50 Гц)



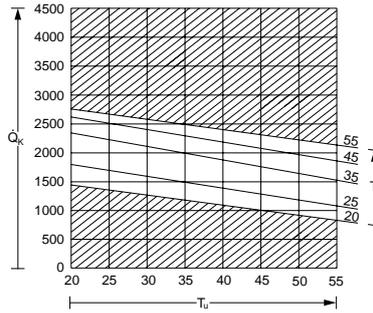
Семейство характеристик
SK 3310...
(DIN 3168) (50 Гц)



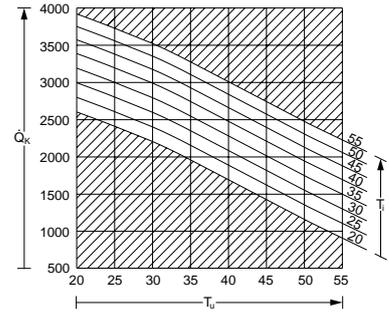
Семейство характеристик
SK 3308...
(DIN 3168) (60 Гц)



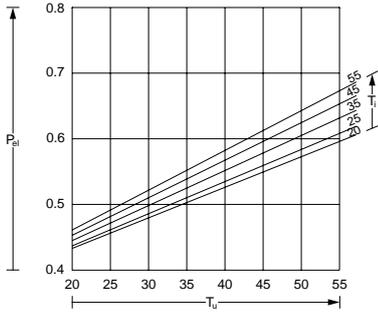
Семейство характеристик
SK 3309...
(DIN 3168) (60 Гц)



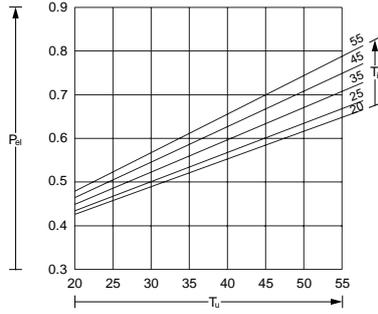
Семейство характеристик
SK 3310...
(DIN 3168) (60 Гц)



**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3306...
(DIN 3168) (50 Гц)**



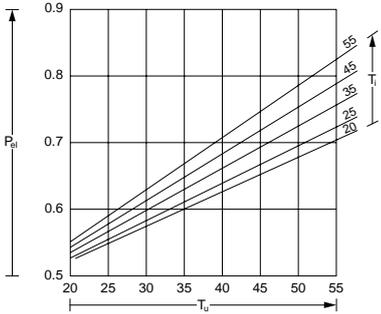
**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3307...
(DIN 3168) (50 Гц)**



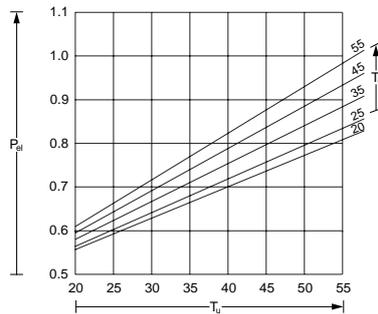
**Семейство характеристик
(потребляемая мощность)**

P_{el} = Потребляемая мощность (кВт)

**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3306...
(DIN 3168) (60 Гц)**



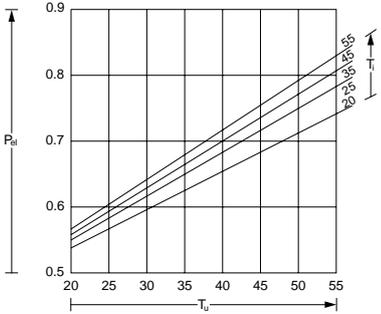
**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3307...
(DIN 3168) (60 Гц)**



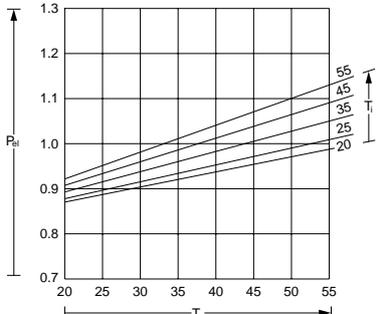
T_i = Температура воздуха на входе в
испаритель (°C)

T_u = Температура воздуха на входе в
конденсатор (°C)

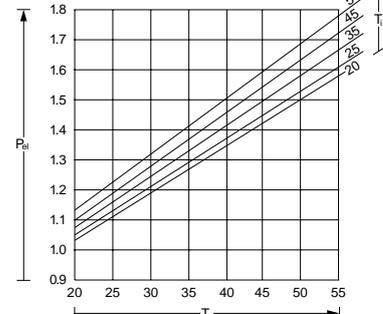
**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3308...
(DIN 3168) (50 Гц)**



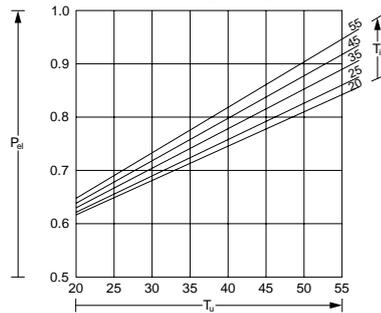
**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3309...
(DIN 3168) (50 Гц)**



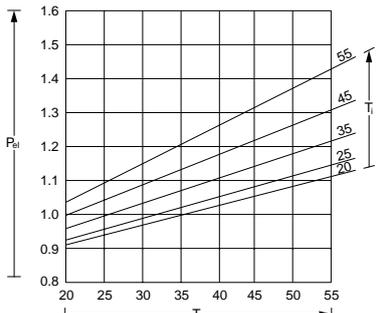
**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3310...
(DIN 3168) (50 Гц)**



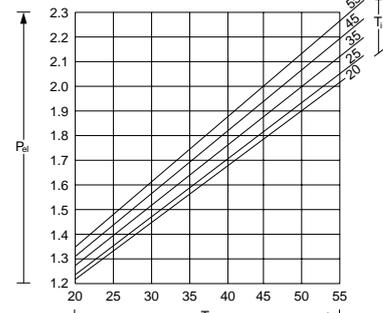
**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3308...
(DIN 3168) (60 Гц)**



**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3309...
(DIN 3168) (60 Гц)**

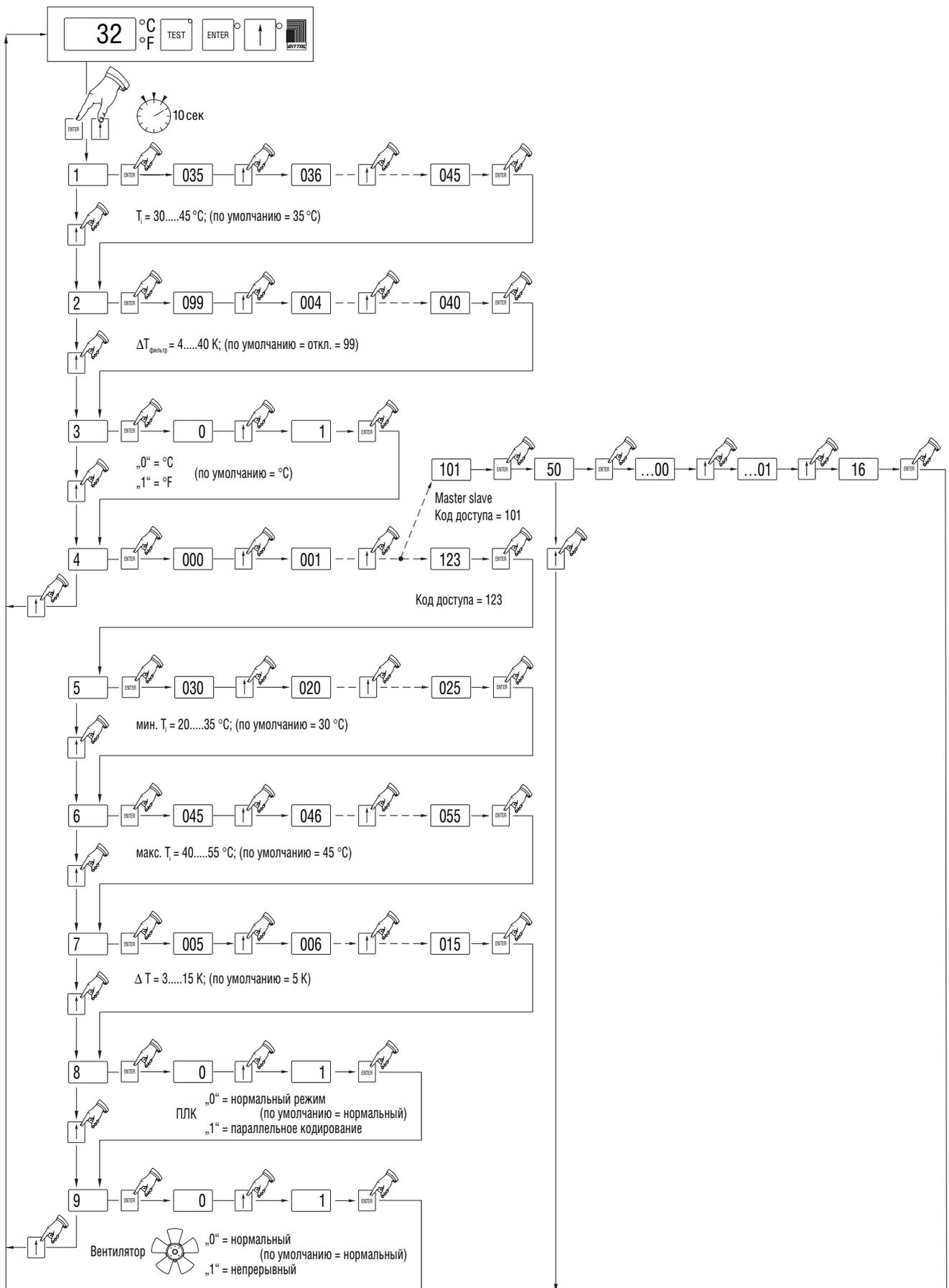


**Семейство характеристик
(потребляемая мощность) SK 3310...
(DIN 3168) (60 Гц)**



Заметки

Диаграмма 5.1: Программирование





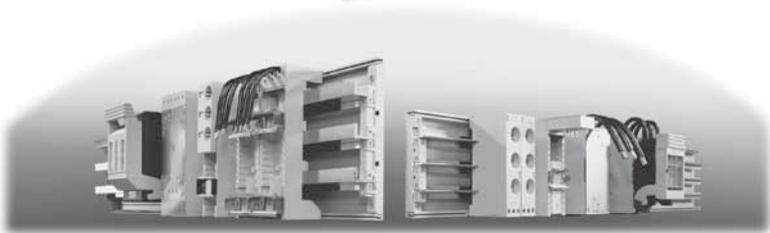
Распределительные щиты и шкафы



Электронные крейты и корпуса EL



Системы контроля микроклимата SK



Электрораспределительное оборудование SV



IT-решения DK



Корпуса Outdoor CS

ООО "Риттал" · 123007 · г. Москва, ул. 4-я Магистральная д. 11 стр. 1
Тел. +7 (495) 775 02 30 · Факс +7 (495) 775 02 39 · E-mail: info@rittal.ru

