Сушильные шкафы с принудительной конвекцией

Модели:

DKN302C/312C/402C/412C DKN602C/612C DKN812C DKN912C

Руководство по эксплуатации

Первая редакция

- **Благодарим вас за выбор сушильного шкафа с принудительной конвекцией серии DKN-C от Yamato Scientific Co., Ltd.**
- **Для правильной работы оборудования внимательно ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации перед началом работы. Всегда храните документацию по оборудованию в безопасном месте под рукой для удобного обращения к ней в будущем.**
- **Предупреждение: Прежде чем продолжить, внимательно и полностью прочитайте предупреждения и предостережения в руководстве по эксплуатации.**

YAMATO SCIENTIFIC RUSSIA, INC.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ. 1
Объяснение значения символов. 1
Глоссарий символов. 2
Предостережения и предупреждения. 3
Предостережения и предупреждения. 4
2.ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ. 5
Предостережения при установке и подготовке к работе. 5
3.НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ФУНКЦИИ. 10
Основной блок. 10
Символы на дисплее. 14
4.РЕЖИМЫ РАБОТЫ. 16
Режимы работы и функции. 16
Структура режимов и функций. 18
Установка устройства предотвращения перегрева. 19
Режим постоянной температуры. 20
Режим постоянной температуры + Быстрый автостоп. 21
Режим автоматической остановки. 22
Режим автоматического запуска. 24
Программируемые операции. 26
Функция повтора шаблона. 31
Рабочий лист планирования программы. 32
Прочие функции: Калибровка смещения. 34
Прочие функции: Блокировка кнопок. 35
5. ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ. 36
6. ПРОЦЕДУРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ. 39
Проверки и обслуживание. 39
7. ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ. 40
Длительное хранение / Утилизация. 40
Утилизация отходов. 40
8. КОДЫ ОШИБОК. 41
Чтение кодов ошибок. 41
Проблемы и их решение. 42
9. СЕРВИС & РЕМОНТ. 43
10. СПЕЦИФИКАЦИИ. 44
11. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА. 46
DKN302C/402C/602C. 46
DKN412C/612C. 47
DKN812C. 48
DKN912C. 49
12. СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ. 50
13. СПИСОК ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ. 52

1. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Объяснение значения символов

Замечания по символам

В этом тексте и на оборудовании используются различные символы для обеспечения безопасной работы. Непонимание эксплуатационных опасностей и рисков, связанных с этими символами, может привести к неблагоприятным результатам, как описано ниже. Внимательно ознакомьтесь со всеми символами и их значениями, прочитав следующую информацию о символах, прежде чем продолжить.

ОПАСНО! Обозначает ситуацию, которая может привести к серьезной травме или смерти (Примечание 1.)

Осторожно! Обозначает ситуацию, которая может создать проблему, привести к лёгкой травме или имущественному ущербу.

(Замечание 1) Серьезные травмы определяются как телесные повреждения, поражение электрическим током, переломы/переломы костей или отравление, которые могут вызвать истощение, требующее длительной госпитализации и / или амбулаторного лечения.

(Замечание 2) Легкая травма определяется как телесные повреждения или поражение электрическим током, которые не требуют длительной госпитализации или амбулаторного лечения.

(Замечание 3) Имущественный ущерб определяется как повреждение объектов, оборудования, зданий или другого имущества.

Значение символов



Означает предупреждение или предостережение.
Конкретное объяснение будет следовать за символом.



Означает ограничение.
Конкретные ограничения будут следовать за символом.



Обозначает действие или действия, которые должен предпринять оператор. Конкретные инструкции следуют за символом.

1. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Глоссарий символов

ОПАСНО!



Общие опасности



Опасно! Высокое напряжение!



Опасно! Очень горячо!



Опасно! Движущиеся части!



Опасно!: Возможен взрыв!

ОСТОРОЖНО!



Общие предосторожности



Осторожно: Удар током!



Осторожно: Возможен ожог



Осторожно: Не греть без воды!



Осторожно: Возможна утечка воды!



Осторожно: Только вода!



Осторожно: Ядовитое вещество!

ЗАПРЕТЫ



Общие Запреты



Не использовать открытый огонь!



Не разбирать!



Не прикасаться!

ТРЕБОВАНИЯ



Общие требования



Требуется заземление



Требуется горизонтальная установка



Отключить питание!



Проверять регулярно!

1. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Предостережения и предупреждения

Опасно!

НИКОГДА не используйте оборудование вблизи горючих газов / дымов.

Не устанавливайте и не эксплуатируйте блок серии DKN-C вблизи легковоспламеняющихся или взрывоопасных газов / дымов. Устройство НЕ является огнестойким или взрывобезопасным. Небрежное использование может привести к пожару или взрыву.
См. «Список опасных материалов» (стр. 52).

ВСЕГДА заземляйте оборудование!

Всегда правильно заземляйте оборудование, чтобы избежать поражения электрическим током.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация при обнаружении отклонений от нормы

В случае появления дыма или какого-либо необычного запаха из блока, или при обнаружении любых других отклонений от нормы, немедленно прекратите работу, выключите главный выключатель питания (главный автоматический выключатель — «MCB») и отсоедините силовой кабель. Продолжение работы в таких условиях может привести к возгоранию или поражению электрическим током.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация со свернутым или запутанным силовым кабелем.

Работа устройства со свернутым или запутанным силовым кабелем может привести к перегреву и / или возгоранию силового кабеля.

НЕ повреждайте силовой кабель

Повреждение силового кабеля путем насильственного изгиба, вытягивания или скручивания может привести к возгоранию или поражению оператора электрическим током.

НИКОГДА не обрабатывайте взрывоопасные или горючие вещества

Попытка обработки/использования взрывоопасных или горючих веществ внутри/рядом с устройством может привести к взрыву или пожару. См. «Список опасных материалов» (стр. 52).

НЕ прикасайтесь к горячим поверхностям.

Некоторые поверхности этого оборудования сильно нагреваются во время работы. Будьте осторожны, чтобы не обжечься.

НИКОГДА не разбирайте и не модифицируйте оборудование.

Попытка разобрать или модифицировать устройство каким-либо образом может привести к неисправности, возгоранию или поражению электрическим током.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вставлять несколько кабелей питания в одну розетку.

Подключение нескольких шнуров к одной розетке с использованием разветвлений или удлинителей может привести к перегреву и / или возгоранию силового кабеля. Другие проблемы могут включать падение напряжения, которое может повлиять на производительность, что приведет к невозможности контролировать или поддерживать правильную температуру.

1. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Предостережения и предупреждения

⚠ Осторожно!

⚠ Перемещение оборудования к месту установки

Всегда перемещайте устройство к месту установки с помощью погрузочно-разгрузочного оборудования, такого как вилочный погрузчик. Ролики блока (только DKN812C / 912C) предназначены только для облегчения маневрирования на короткие расстояния в месте установки. Не перекатывайте устройство на большие расстояния на роликах. Это может привести к повреждению роликов.

❗ ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать оборудование во время грозы

В случае грозы немедленно прекратите работу и выключите главный автоматический выключатель (MCB). Прямой удар молнии может привести к повреждению оборудования, возгоранию или поражению электрическим током.

2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Предостережения при установке и подготовке к работе

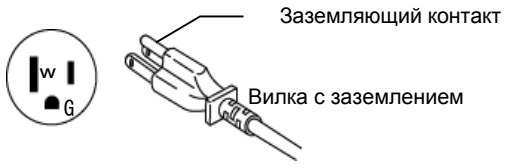
⚠ ОПАСНО!

1. Заземляющий провод ДОЛЖЕН быть подключен правильно.

Модели DKN302C/DKN402C/DKN602C рассчитаны на питание 115 В переменного тока.

- Во избежание поражения электрическим током заземляющий провод должен быть подключен к соответствующей линии или клемме заземления.
- Никогда не подключайте заземляющий провод к газопроводам или водопроводным трубам.
- Никогда не подключайте заземляющий провод к заземлению телефонных линий или к громоотводам. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током.
- Никогда не вставляйте несколько вилок в одну розетку. Это может привести к перегреву силового кабеля, возгоранию или падению напряжения.

Подключайте кабель питания к заземленной розетке!



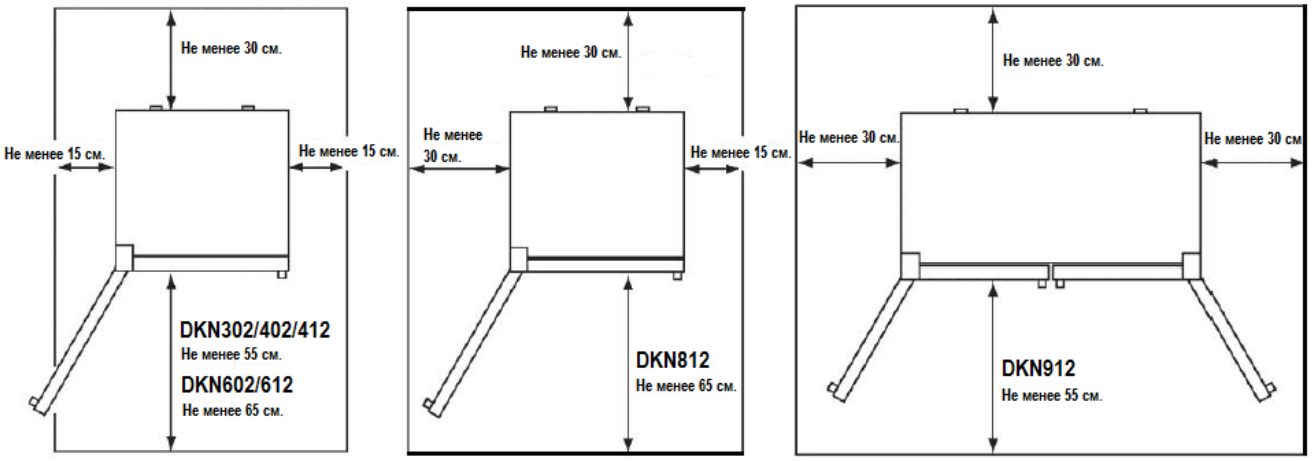
- Модели DKN412C/612C/812C/912C рассчитаны на питание 220 В переменного тока. Перед подключением этих моделей убедитесь, что источник питания настроен на правильную подачу требуемого напряжения.

2. Выберите подходящее место для установки

НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ оборудование в местах, где:

- поверхность установки не горизонтальная, не совсем ровная или грязная.
- присутствуют легковоспламеняющиеся или коррозионно-активные газы / дым.
- окружающая температура превышает 35ºC, ниже 5ºC или значительно колеблется.
- чрезмерно влажно или много пыли.
- присутствует постоянная вибрация.
- электропитание нестабильно или неустойчиво.
- открытое пространство (улица) или прямые солнечные лучи.

Установите блок серии DKN-C в месте с достаточным пространством, как указано ниже.
DKN302C/402C/412C/602C/612C оснащены выпускными отверстиями на верхней панели.
DKN812C/912C оснащены выпускными отверстиями на задней панели.
Убедитесь, что эти порты остаются свободными и имеют достаточно места для рассеивания исходящего тепла.

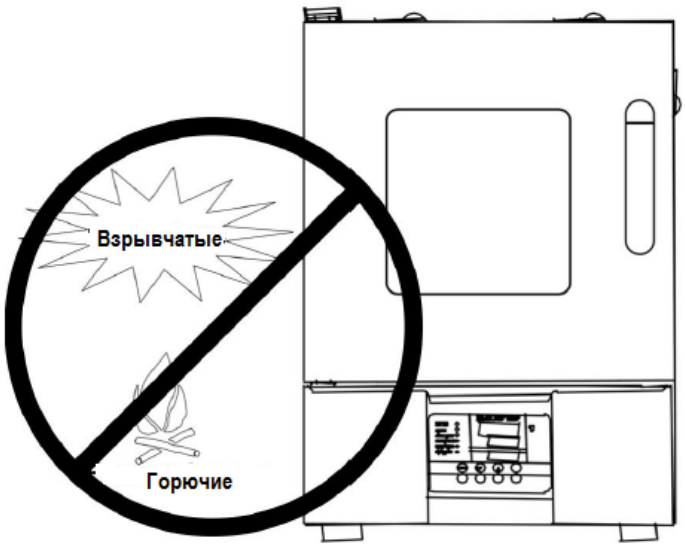


2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

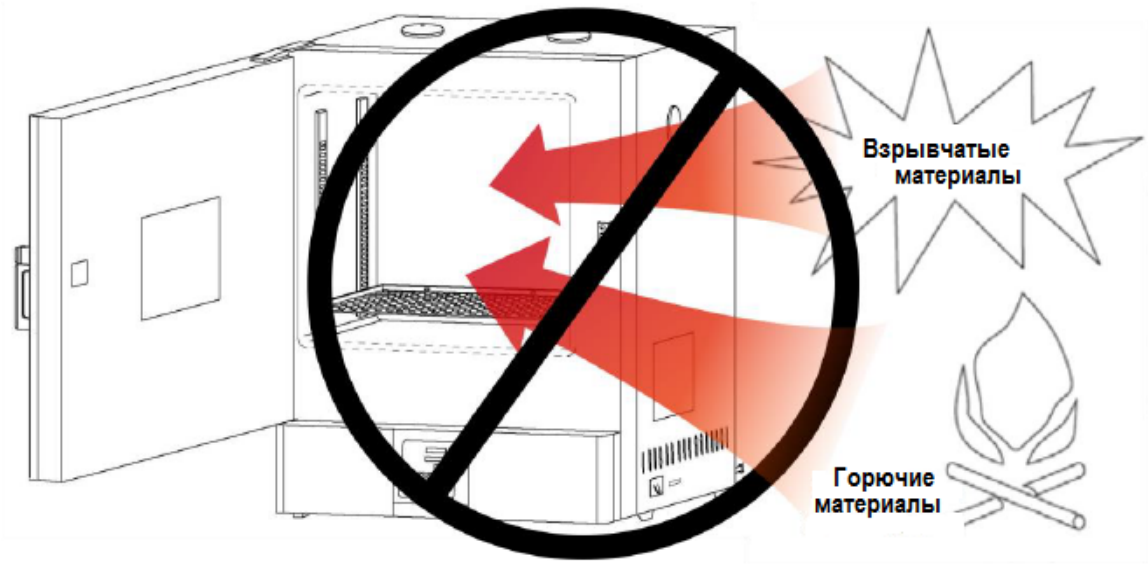
⚠ ОПАСНО!

3. Устанавливайте оборудование в месте, где нет легковоспламеняющихся и взрывчатых веществ.

Никогда не устанавливайте оборудование вблизи легковоспламеняющихся или взрывчатых веществ. Это устройство НЕ пожаро- и взрывобезопасно. Простое переключение главного автоматического выключателя (MCB) в положение «ВКЛ.» или «ВЫКЛ.» может привести к возникновению искры, которая может привести к воспламенению, пожару или взрыву при нахождении рядом с легковоспламеняющимися или взрывоопасными жидкостями, химическими веществами или газами / дымами. См. «Список опасных материалов» (стр. 52).



Никогда не обрабатывайте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся материалы в установке. Это может привести к возгоранию или взрыву, что может стать причиной серьезной травмы или смерти. См. «Список опасных материалов» (стр. 52) для получения дополнительной информации об этих материалах.



2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Предостережения при установке и подготовке к работе

ОПАСНО!

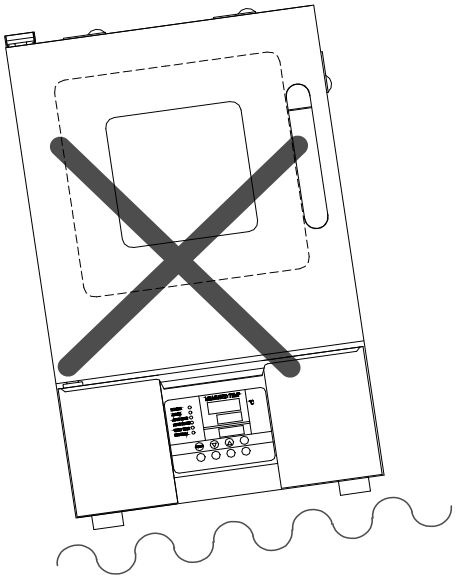
4. Никогда не разбирайте и не модифицируйте оборудование.

Никогда не пытайтесь разбирать или модифицировать это устройство. Это может привести к неисправности оборудования, возгоранию или поражению электрическим током.



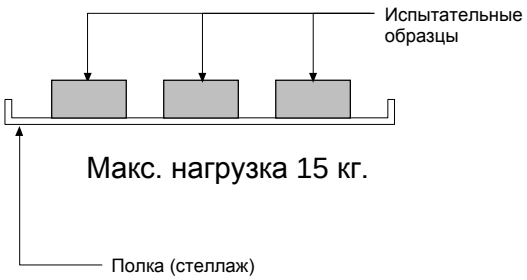
5. Устанавливайте оборудование на ровной горизонтальной поверхности.

Установите блок на ровной горизонтальной поверхности. Невыполнение этого требования может вызвать ненормальную вибрацию или шум, а также может привести к осложнениям и / или неисправностям.



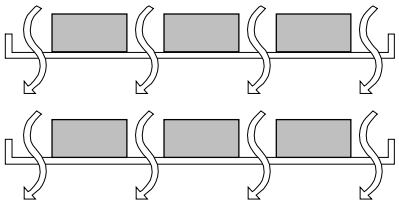
6. Не перегружайте полки камеры

Максимальная нагрузка на стеллажи составляет 15 кг. на каждый при равномерном распределении нагрузки. Размещайте предметы как можно равномернее и как можно дальше друг от друга, не превышая максимально допустимую нагрузку.



7. Оставляйте место между образцами

Расположение предметов вплотную с целью уместить их как можно больше на полке, может помешать надлежащему контролю температуры. Как правило, при размещении предметов используйте примерно 70% всего пространства полки или меньше, чтобы обеспечить лучшую точность контроля температуры.



2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Предостережения при установке и подготовке к работе

⚠ ОСТОРОЖНО!

8. Подключайте устройство к правильному источнику питания.

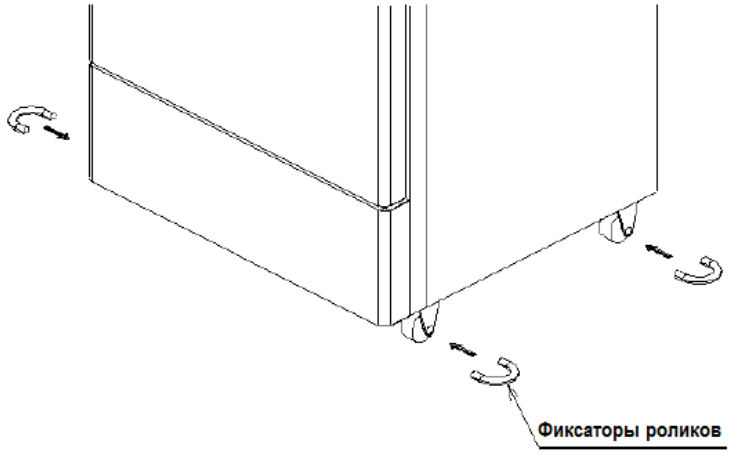
● Используйте подходящий источник питания, обеспечивающий необходимую потребляемую мощность.

Энергопотребление:	DKN302C	115 В. AC	8.5 A (MCB: 20A)
	DKN402C	115 В. AC	12.5A (MCB: 20A)
	DKN602C	115 В. AC	14A (MCB: 20A)
	DKN412C	220 В. AC	6.5A (MCB: 20A)
	DKN612C	220 В. AC	7A (MCB: 20A)
	DKN812C	220 В. AC	12.5A (MCB: 20A)
	DKN912C	220 В. AC	15.5A (MCB: 20A)

Подключение нескольких кабелей к розетке или использование разветвителей или удлинителей может привести к падению напряжения в сети питания, что станет причиной ухудшения контроля температуры и, в крайних случаях, перегрева или возгорания.
Обратите внимание, что максимальная рабочая температура (DKN302C/402C/602C/412C/612C/812C - 260°C, DKN912C - 210°C) может быть не достигнута при низких внешних температурах, если напряжение источника ниже 115 В (DKN302C/402C/602C).) / 220В (DKN412C/612C/812C/912C).

9. Закрепите основной блок на установочной поверхности.

● Устройство может опрокинуться или упасть, что может привести к травме или смерти во время землетрясения или другого непредвиденного происшествия. Убедитесь, что устройство надежно закреплено (регулируемые ножки надежно зафиксированы и т. д.), чтобы обеспечить безопасность работы и безопасную рабочую зону.
Убедитесь, что ролики зафиксированы на моделях DKN812C/912C.
Установите прилагаемые фиксаторы роликов (только DKN812C/912C), как показано ниже:



10. Первое включение

При первом включении от блока могут исходить некоторые нетипичные запахи, которые являются результатом выгорания теплоизоляции, связующего материала и т. д., и это нормально. Эти запахи исчезнут при дальнейшем использовании.

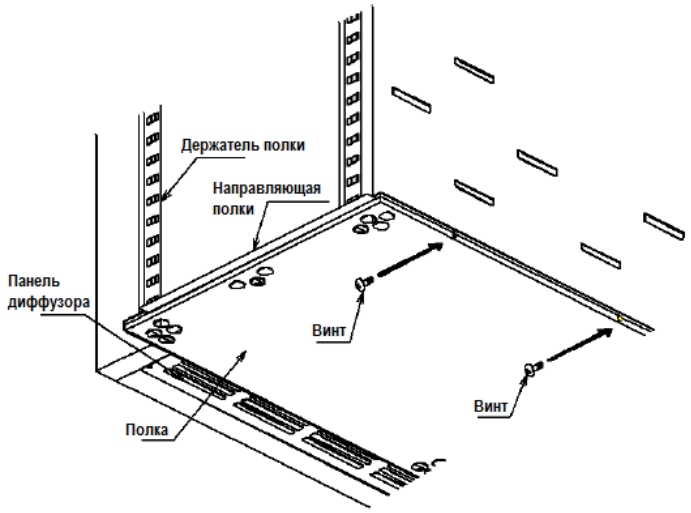
2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Предостережения при установке и подготовке к работе

⚠ОСТОРОЖНО!

11. Полки камеры и размещение тестовых образцов.

Вместимость каждой полки камеры зависит от модели. Количество поставляемых полок 2-8. Самая нижняя полка (две для DKN912C) крепится винтами. Все остальные полки можно разместить по желанию в удобных местах.
Тепловентилятор расположен непосредственно под панелью диффузора (дно камеры), в результате чего температура этой поверхности выше, чем у всех других внутренних поверхностей. Размещение образцов непосредственно на панели диффузора может привести к повреждению, обугливанию или возгоранию образцов. Чтобы свести к минимуму опасность возгорания, не выкручивайте эти винты и оставьте самую нижнюю полку закрепленной на своём месте.



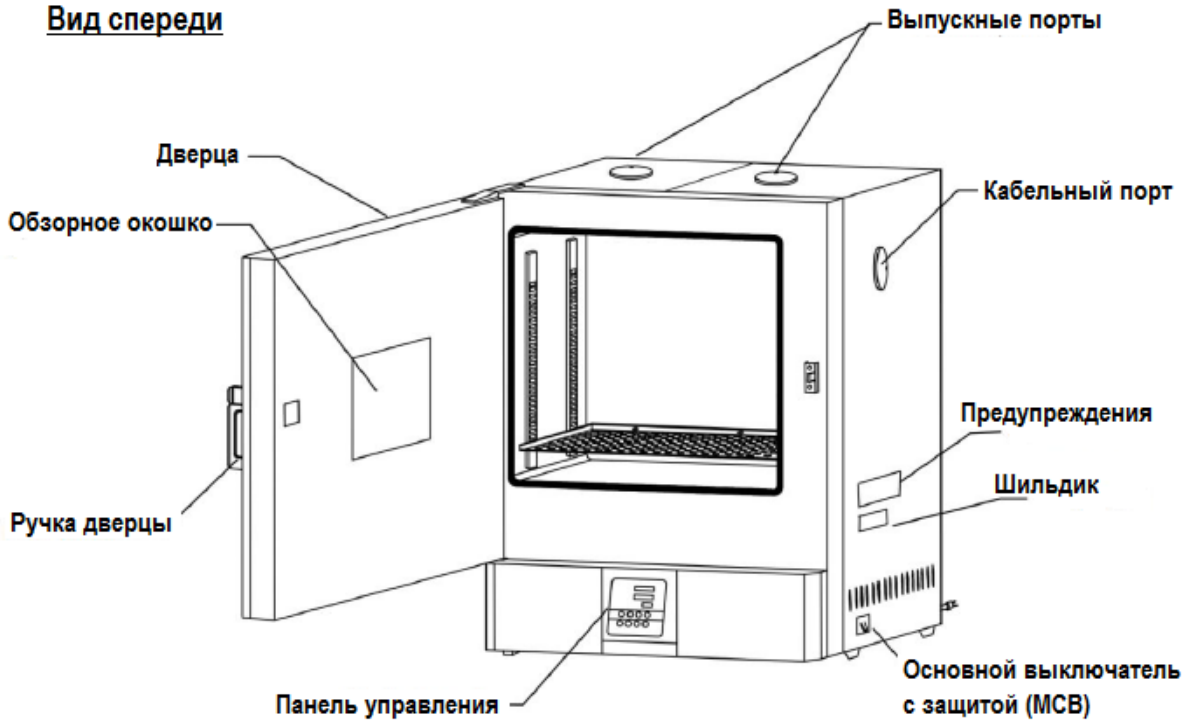
12. Обращайтесь с кабелем питания бережно.

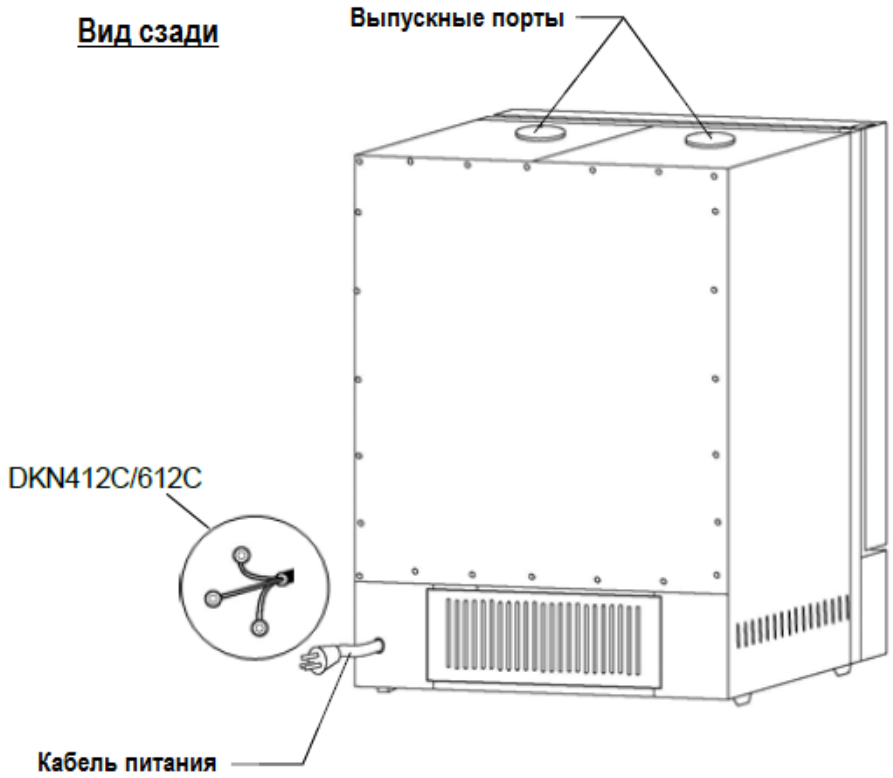
- Никогда не используйте данное устройство со свернутым или запутанным силовым кабелем и не модифицируйте, не сгибайте, не скручивайте и не тяните за кабель питания. Это может привести к возгоранию и / или поражению электрическим током.
- Не допускайте повреждения силового кабеля, размещая его под столами или стульями или допуская его защемления между предметами. Это может привести к возгоранию и / или поражению электрическим током.
- Не размещайте кабель питания вблизи керосиновых / электрических обогревателей или других устройств, выделяющих тепло. Это может привести к перегреву, расплавлению и / или воспламенению изоляции силового кабеля, что может стать причиной поражению электрическим током.
- Немедленно выключите главный автоматический выключатель (MCB) и отсоедините его от терминала или розетки, если силовой кабель частично оборван или каким-либо образом поврежден. Невыполнение этого требования может привести к возгоранию или поражению электрическим током.
  Обратитесь к местному дилеру или в офис продаж Yamato для получения информации о замене кабеля питания в случае его повреждения.
- Всегда подключайте силовой кабель к соответствующей розетке или терминалу.

3. НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ФУНКЦИИ

Основной блок

DKN302C/402C/412C/602C/612C



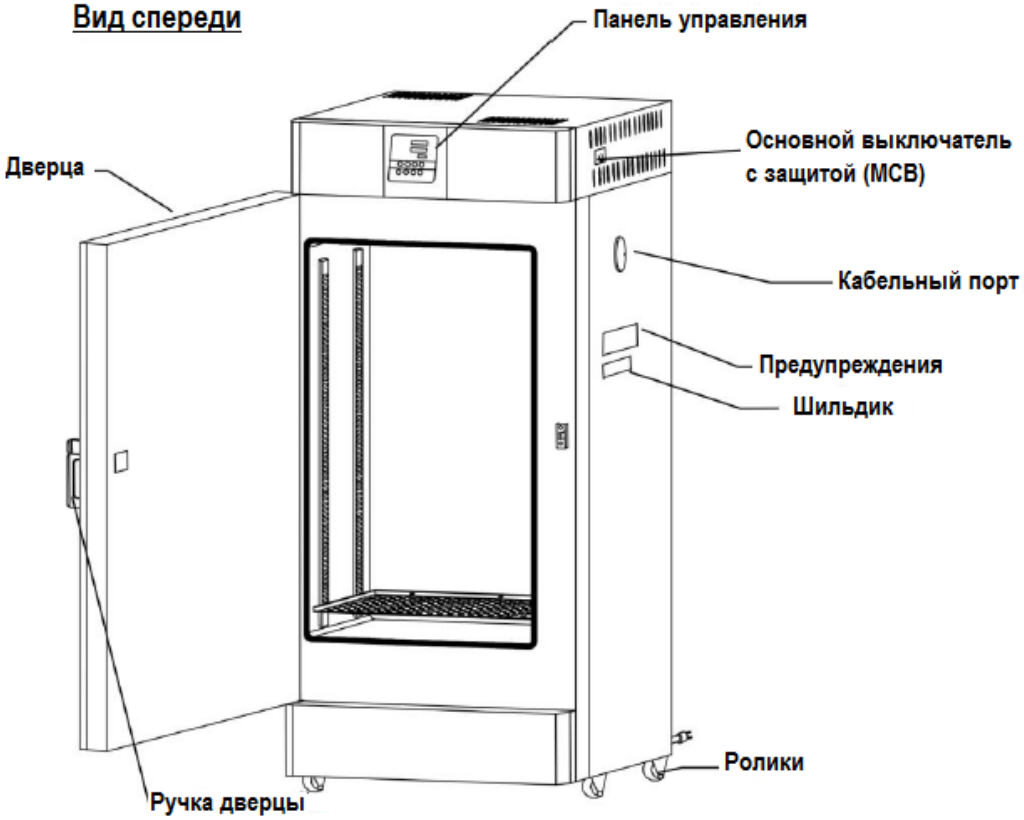


3. НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ФУНКЦИИ

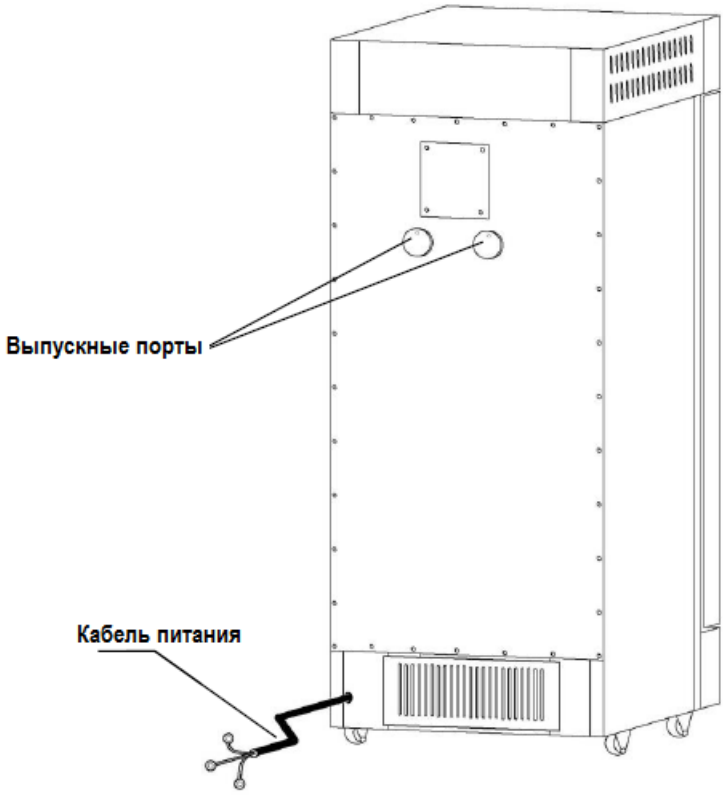
Основной блок

DKN812C

Вид спереди



Вид сзади

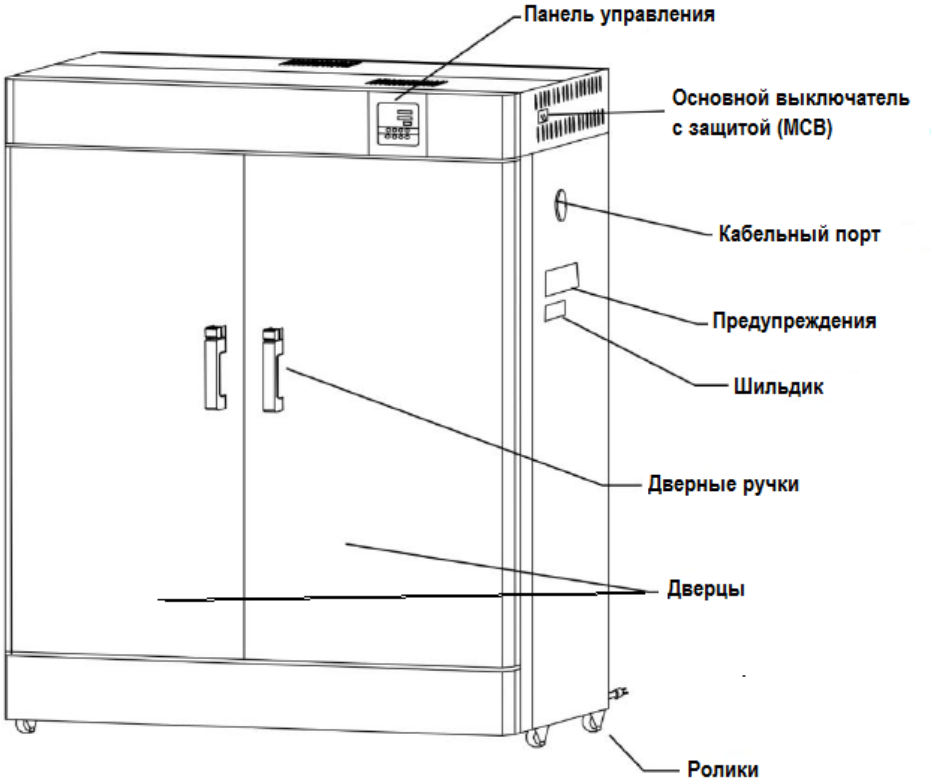


3. НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ФУНКЦИИ

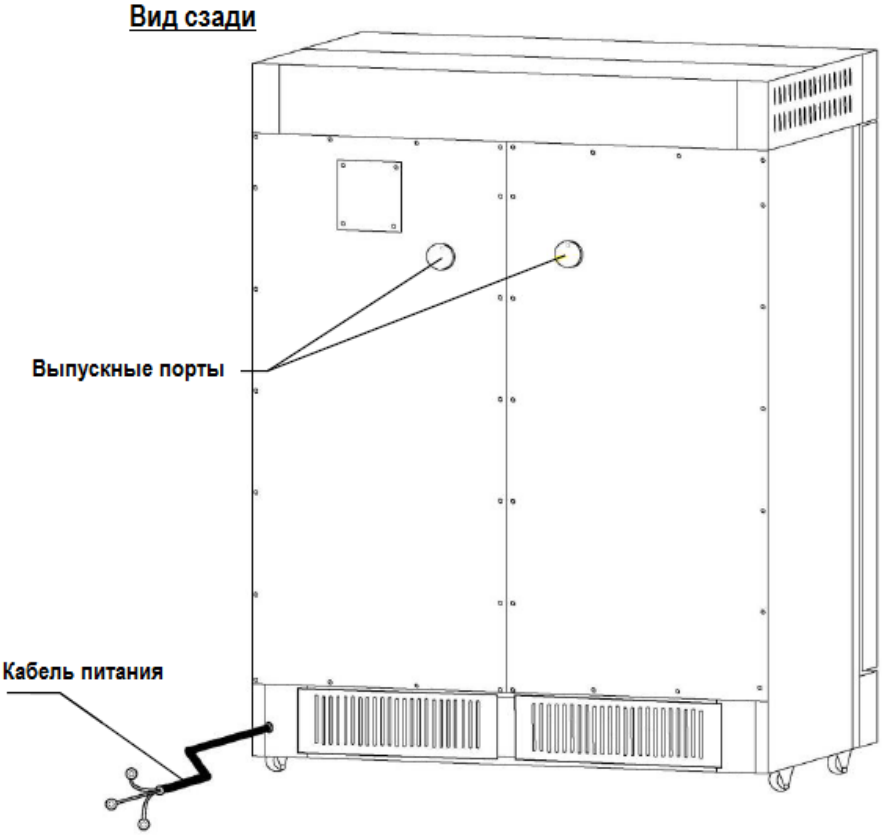
Основной блок

DKN912C

Вид спереди

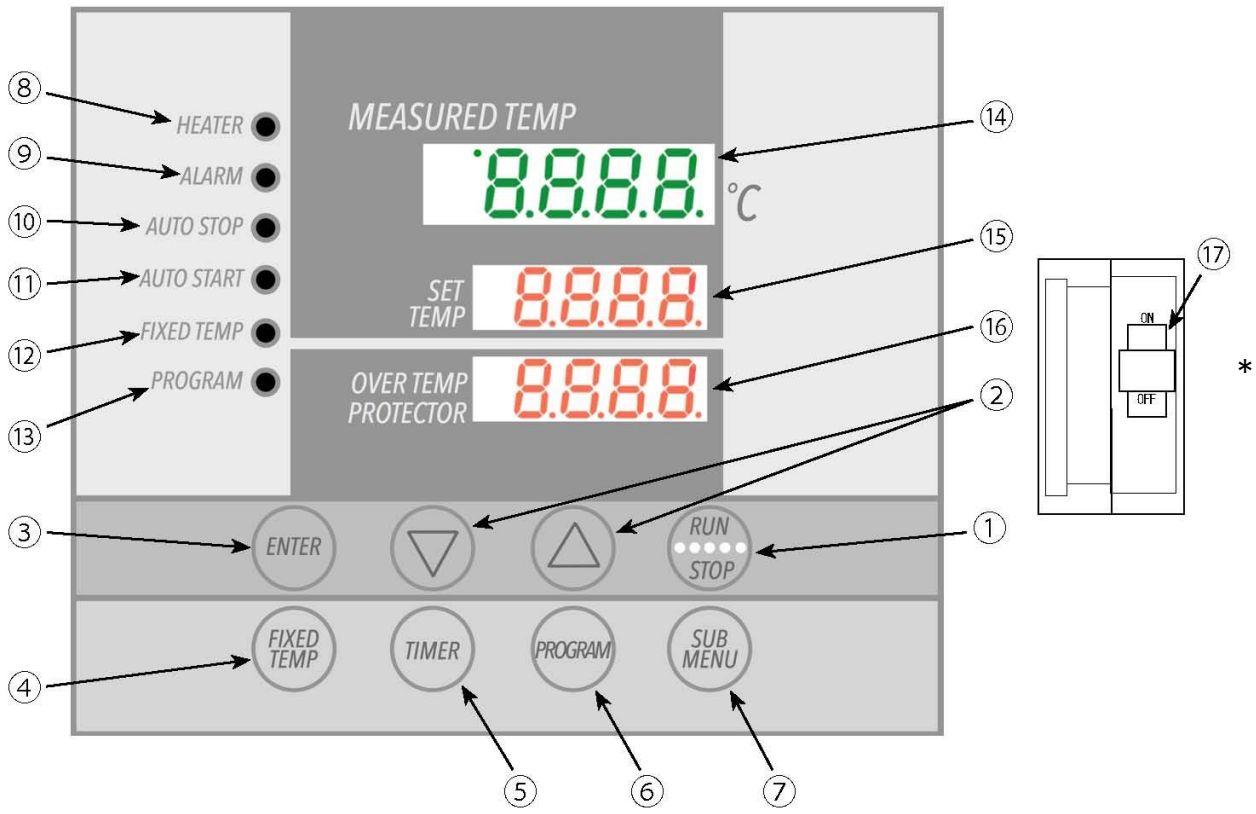


Вид сзади



3. НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ФУНКЦИИ

Панель управления



No.	Элемент панели	Описание
1	Кнопка RUN/STOP	Используется для запуска и остановки работы
2	Кнопки стрелок ^ и v	Каждое нажатие увеличивает или уменьшает значение параметра. Нажатие и удержание непрерывно увеличивает или уменьшает значение.
3	Кнопка ENTER	Подтверждает (актуализирует) установленное значение параметра.
4	Кнопка FIXED TEMP	Выбирает режим работы с фиксированной температурой.
5	Кнопка TIMER	Выбирает режим работы по таймеру. Можно выбрать один из режимов таймера - Быстрый Автостоп, Автостоп или Автостарт.
6	Кнопка PROGRAM	Применяется для создания или выбора программной операции. 3 программы с максимум 6 шаблонами могут быть созданы (Страница 25).
7	Кнопка SUBMENU	Доступ к меню выбора температуры предотвращения перегрева, калибровки смещения, блокировки кнопок и повторения программы.
8	Индикатор HEATER	Светится когда обогреватель включен и потребляет энергию.
9	Индикатор ALARM	Загорается при ошибке (одновременно со звуковым сигналом).
10	Индикатор AUTO STOP	Светится в режиме работы Автостопа. Мигает при задании параметров режимов Быстрого Автостопа и Автостопа.
11	Индикатор AUTO START	Светится в режиме работы Автостарта. Мигает при установке параметров режима Автостарта.
12	Индикатор FIXED TEMP	Светится в режиме работы с фиксированной температурой. Мигает при установке параметров режима работы с фиксированной температурой.
13	Индикатор PROGRAM	Светится при работе программы. Мигает во время настройки программы.
14	Основной дисплей (Измеренная температура)	Показывает температуру в камере, установки и информацию об ошибках.
15	Дополнительный дисплей (Установка температуцры)	Показывает установки температуры, таймера и обратный отсчёт времени.
16	Дисплей предотвращения перегрева	Показывает предельную температуру предотвращения перегрева.
17	Основной выключатель с защитой (MCB)	Включает и отключает устройство.

3. НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ФУНКЦИИ

Символы на дисплее

Все символы, отображаемые в процессе настроек и во время работы, идентифицируются следующим образом:

Символы	Значение	Описание	Назначение
	**Fix**	Обозначает режим установки постоянной температуры	Появляется при вводе настроек для работы с постоянной температурой.
	**Sv**	Обозначает режим установки температуры	Появляется при входе в настройки температуры.
	AStP	Обозначает режим автоматической остановки и быстрой автоматической остановки.	Появляется при вводе настроек для режимов быстрой автоматической остановки или автоматической остановки.
	**AStr**	Обозначает режим настройки автоматического запуска	Появляется при входе в настройки режима автоматического запуска.
	**tim**	Обозначает режим установки таймера	Появляется при вводе настроек таймера.
	**PrG3**	Указывает, какая программа устанавливается в данный момент	Появляется при выборе используемой программы (1, 2 или 3) См. «Программируемые операции» (стр. 26).
	PAt	Обозначает используемый шаблон программы	Появляется при выборе шаблона программы. См. «Программируемые операции» (стр. 26).
	End	Означает окончание операции по времени	Появляется, когда запланированная операция завершена. См. стр. 19~23.
	**Sv-1**	Указывает, для какого шага устанавливается температура.	Появляется при установке температуры для каждого шага программы. (Св-1 до Св-30).
	t-1	Указывает, для какого шага программы устанавливается таймер	Появляется при установке таймера для каждого шага программы. (от т-1 до т-30)
	**PS-3**	Обозначает для какого шага устанавливается повтор	Появляется при выборе номеров шагов для повторения в программе. См. «Функция повтора шаблона» (стр. 31).
	**Pc-2**	Обозначает количество повторов	Появляется при настройке количества повторений шагов в программе. См. «Функция повтора шаблона» (стр. 31).

3. НАЗВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ И ИХ ФУНКЦИИ

Символы на дисплее

Символы	Значение	Описание	Назначение
	**cAL**	Обозначает настройку режима калибровки смещения	Появляется при вводе значений смещения температуры. См. «Калибровка смещения» (стр. 34).
	oH	Обозначает режим настройки предотвращения перегрева	Появляется при настройке температуры срабатывания устройства защиты от перегрева. См. «Установка устройства защиты от перегрева» (стр. 19).
	**Lock**	Обозначает блокировку кнопок панели управления	Появляется, когда кнопки панели управления заблокированы. См. «Блокировка кнопок» (стр. 35).

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режимы работы и функции

Режимы работы данного устройства определены в таблице ниже:

No.	Название	Описание	Стр.
1	Режим постоянной температуры	Нажатие кнопки FIXED TEMP вызывает режим установки постоянной температуры. Клавиши «▲ и ▼» используются для установки температуры. Нажатие клавиши RUN/STOP запускает или прекращает работу.	20
2	Режим Быстрой Автоматической Остановки	Этот режим используется для автоматического завершения операции по истечении заданного периода времени (определяется во время операции). Это делается нажатием кнопки TIMER в любой момент во время работы с постоянной температурой. Кнопки «▲ и ▼» используются для установки таймера. Нажатие кнопки RUN/STOP запускает работу в режиме быстрой автоматической остановки, активирует таймер обратного отсчёта (по достижении заданной температуры) и автоматически прекращает работу, когда таймер достигает значения 0:00.	21
3	Режим Автоматической Остановки	Этот режим используется для автоматического завершения операции по истечении заданного периода времени (определяется перед операцией). При нажатии кнопки TIMER отображается "AStp". Температура (Sv) устанавливается нажатием кнопки ENTER. Время работы (tim) устанавливается повторным нажатием ENTER. Нажатие кнопки RUN/STOP запускает работу в режиме автоматической остановки. Работа автоматически прекращается, когда таймер обратного отсчёта достигает значения 0:00.	22
4	Режим Автоматического Запуска	Этот режим используется для автоматического запуска работы по истечении заданного периода времени. При нажатии кнопки TIMER отображается «AStr». Температура (Sv) устанавливается нажатием кнопки ENTER. Время работы (tim) устанавливается повторным нажатием ENTER. Нажатие кнопки RUN/STOP запускает работу в режиме автоматического запуска.	24
5	Режим Программных Операций	Этот режим используется для запуска комбинации режимов, времени и температуры как одной операции. При нажатии кнопки PROGRAM отображается "PrG1". Нажмите ее еще раз, чтобы выбрать программный режим. Нажмите кнопку ENTER, чтобы выбрать шаблон (Pat). Нажмите кнопку ENTER, чтобы отобразить «End». Введите число шаблонов, которые хотите использовать. Введите температуру для шага и время для шага для параметров «Sv_x» и «t_x» соответственно (где «x» обозначает число или значение).	26
✱ Невозможно изменить режимы во время работы. Если требуется изменение режима, работа должна быть прекращена, и должен быть установлен новый режим работы.			

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режимы работы и функции

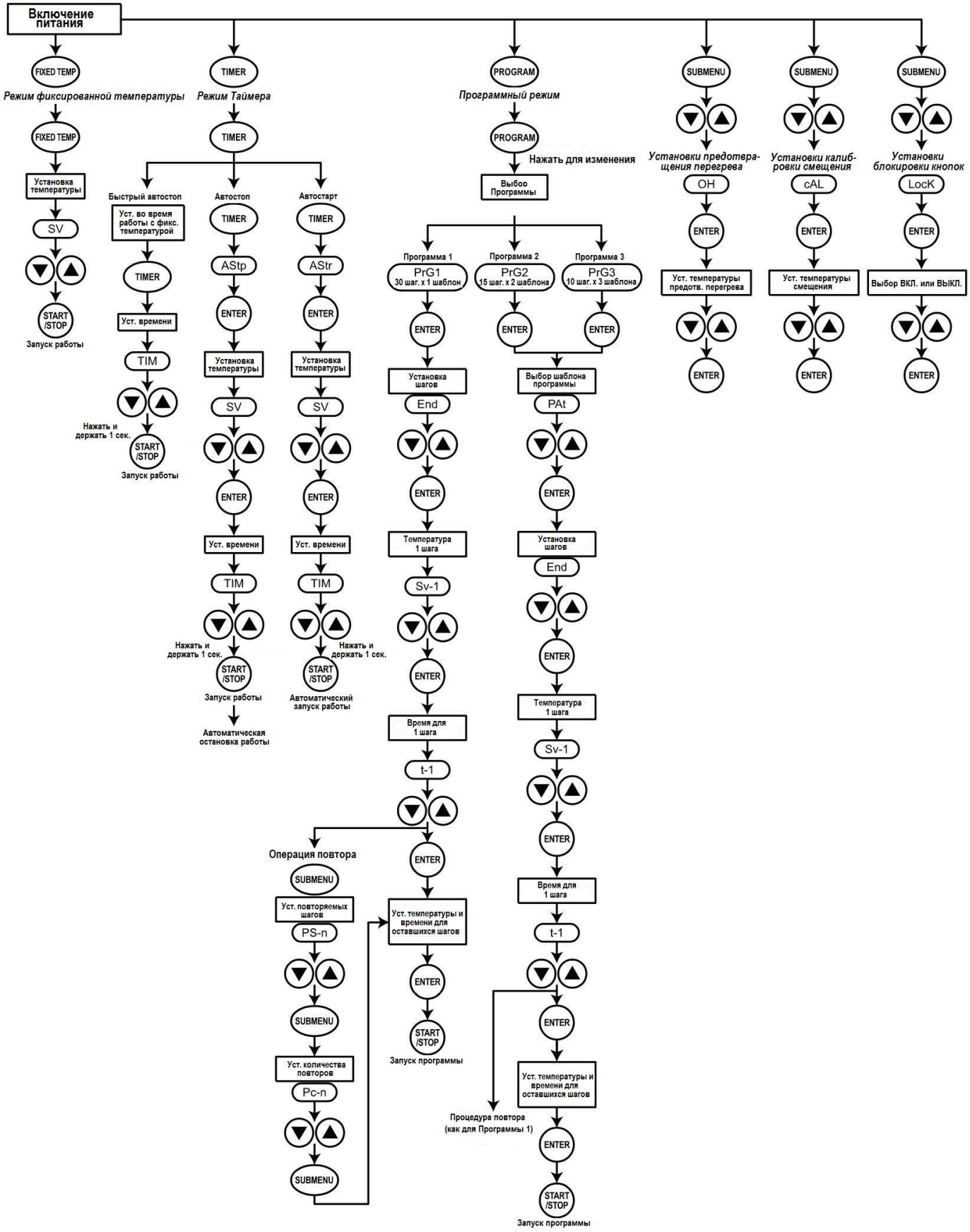
Режимы работы данного устройства определены в таблице ниже:

№	Название		Описание	Стр.
1	Режим Предотвращения перегрева	Автоматическое предотвращение перегрева	Эта функция автоматически активируется (останавливает работу), когда температура в камере превышает установленную температуру на 12°C.	19
		Устройство предотвращения перегрева	Хотя это устройство использует тот же источник питания, дисплей и клавиатуру, что и контрольная панель, оно имеет независимую схему контроля температуры, ЦП, датчик и выходную цепь. Температуру предотвращения перегрева можно задать вручную с помощью панели управления. Работа установки прекращается при активации устройства. Работа может быть возобновлена, когда главный автоматический выключатель (MCB) будет выключен (подождите 5 секунд), а затем снова включен (ручной сброс).	
2	Калибровка смещения		Функция калибровки смещения предназначена для компенсации различий в показании температуры (измеренной датчиком блока) и фактической температуры в камере (измеренной вручную с помощью термографа). Корректировка может быть проведена как в положительную, так и в отрицательную сторону от температурной линии для всего температурного диапазона установки.	34
3	Функция калибровки температуры предотвращения перегрева		Температура, указанная для устройства защиты от перегрева, автоматически повторно калибруется по результатом работы функции калибровки смещения	—
4	Восстановление после аварийного отключения питания		Устройство может снова начать работу с теми же настройками (в памяти), что и до сбоя питания. Просто нажмите кнопку START/ STOP, чтобы начать работу заново.	—
5	Блокировка кнопок		Эта функция блокирует все кнопки (кроме SUBMENU и START/ STOP) во время работы. Функция блокировки устанавливается или отменяется с помощью клавиши SUBMENU.	35

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Структура режимов и функций

Следующая диаграмма иллюстрирует последовательность режимов и функций.



4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

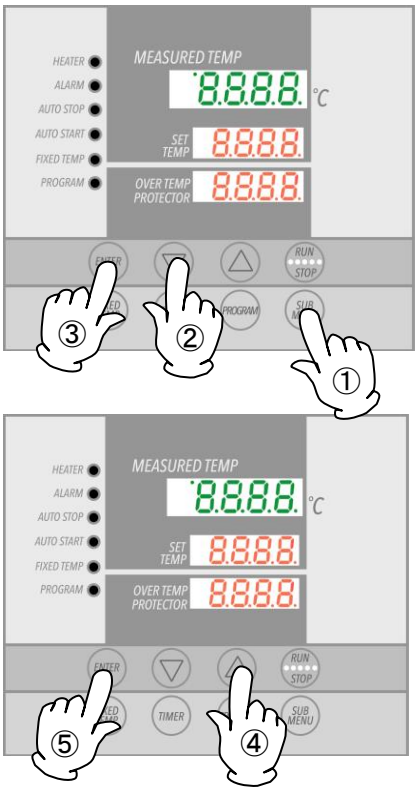
Установка устройства предотвращения перегрева

Это оборудование оснащено устройством предотвращения перегрева (ручной сброс), которое имеет независимую схему контроля температуры, ЦП, датчик и выходную цепь, но использует тот же источник питания, дисплей и кнопки, что и панель управления. Устройство является дополнением к внутренней функции автоматического предотвращения перегрева (автоматический сброс), встроенной для дополнительной защиты от перегрева.

Диапазон настройки / функция

Функция автоматического предотвращения перегрева (автоматический сброс) встроена в устройство и настроена на автоматическую активацию (отключение питания нагревателя), когда температура в камере превышает настройку температуры на панели управления на 12°C или более.
Диапазон настройки температуры устройства защиты от перегрева составляет от 0°C до 50°C сверх максимальной температуры, установленной для агрегатов серии DKN-C.
Когда температура в камере превышает заданную температуру и достигает температуры устройства предотвращения перегрева, цепь отключается, и на дисплее панели управления отображается мигающий код ошибки «Er19», сопровождаемый звуковым сигналом.
После активации «Er19» продолжает отображаться до тех пор, пока главный автоматический выключатель (MCB) не будет выключен (подождите 5 секунд), а затем снова включен.

Установка температуры для предотвращения перегрева



1. Включите основной выключатель (MCB).
   Значения по умолчанию отобразятся на 4 секунды.

   При включении питания на дисплеях отобразятся начальные настройки. Текущая температура в камере (вверху), установка основной температуры (в центре) и установка температуры для устройства защиты от перегрева (внизу) отображаются на соответствующих дисплеях.

2. Установка температуры предотвращения перегрева

① Нажмите кнопку SUBMENU.
② Нажимайте ▼▲ несколько раз, пока на верхнем дисплее не отобразится oH
③ Нажмите кнопку ENTER. Настройка температуры будет отображена мигающей на центральном дисплее/.

Примечание. Во избежание ложных ошибок установите значение на 10°C или более выше установленного значения для основной температуры.

④ Выберите значение с помощью кнопок ▼▲ и нажмите кнопку ENTER.
Значение настройки отобразится на нижнем дисплее. На этом настройки будут завершены.
⑤ Нажмите кнопку ENTER для подтверждения.

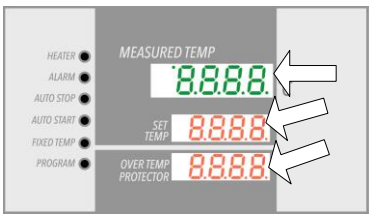
⚠ ОСТОРОЖНО!

① Стандартная установка температуры устройства: «максимальная установка температуры устройства плюс 20°C» или «установка температуры плюс 20°C». Если устройство работает плохо, увеличьте температуру еще на 5°C.
② Обратите внимание, что неправильные настройки температуры могут привести к неисправности, повреждению оборудования или возгоранию. Всегда используйте корректные настройки температуры. **Заводская настройка по умолчанию для устройства защиты от перегрева — 290°C (DKN912C — 240°C). Не пытайтесь установить большее значение.**
③ Устройство предотвращения перегрева предназначено для защиты устройства от перегрева, а не для защиты испытуемых образцов от повреждений, вызванных перегревом, а также для защиты от травм или смерти в результате небрежного обращения с взрывчатыми, легковоспламеняющимися или другими опасными веществами в этом устройстве.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим постоянной температуры

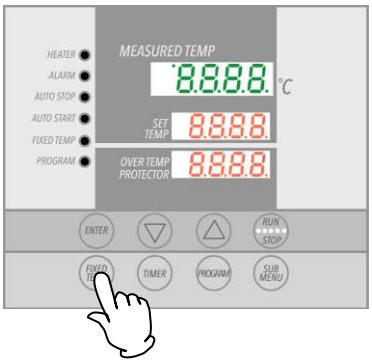
Процедура работы с постоянной температурой



1. Включите основной выключатель (MCB)

❖ Значения по умолчанию отображаются в течение примерно четырех секунд после включения питания. Начальные настройки будут отображаться на соответствующих дисплеях.

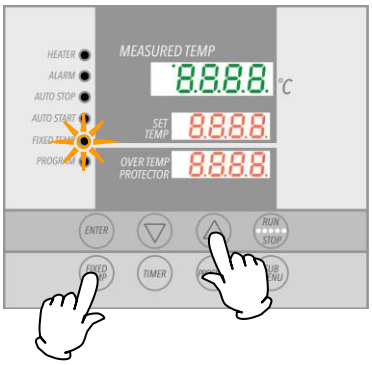
Дисплей контроля температуры:
Показывает текущую температуру в камере и другую информацию о настройках.
Дисплей настройки основной температуры:
Показывает настройки температуры и другую информацию о настройках.
Дисплей предотвращения перегрева:
Отображает настройку температуры устройства защиты от перегрева.
(Подробнее о режимах и значении символов см. раздел «Символы на дисплее», на стр. 14.)



2. Выбор режима работы

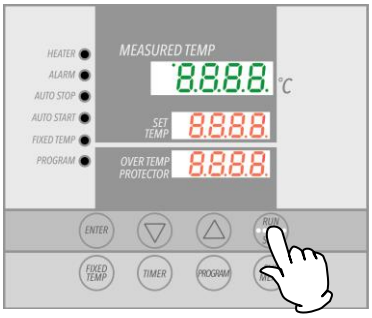
, indicating

Нажмите кнопку FIXED TEMP, чтобы войти в режим постоянной температуры (отображается как FIX или «FIX» на центральном дисплее).



3. Установка температуры

Ещё раз нажмите кнопку FIXED TEMP. На центральном дисплее отобразится , указывая на возможность установки температуры. Текущая температура будет мигать на верхнем дисплее. Индикатор FIXED TEMP также будет мигать. Установите температуру при помощи кнопок ▼ и ▲.



4. Запуск работы

Нажмите кнопку RUN/STOP примерно на одну секунду. Устройство начнет работу, а индикатор FIXED TEMP перестанет мигать и будет гореть постоянно, указывая на то, что сейчас устройство работает в режиме постоянной температуры.

5. Остановка работы.

Нажмите кнопку RUN/STOP примерно на одну секунду. Работа будет остановлена (завершена), и индикатор FIXED TEMP погаснет. Панель управления возвратится к экрану исходных настроек.

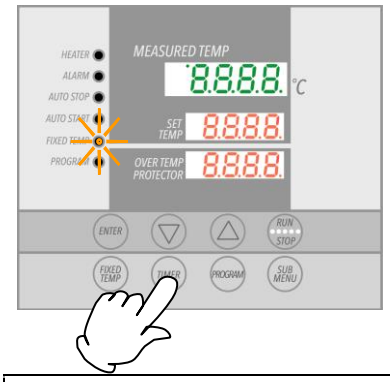
Редактирование или подтверждение настроек.

Нажмите кнопку FIXED TEMP еще раз, чтобы отредактировать или подтвердить настройки. Изменение настройки температуры во время работы также возможно с помощью кнопки FIXED TEMP. После внесения изменений в настройки нажмите кнопку ENTER для завершения.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим постоянной температуры + Быстрый автостоп

Работа функции быстрого автостопа



Этот режим используется для указания, когда блок должен прекратить работу при постоянной температуре. Этот режим устанавливается только во время работы.

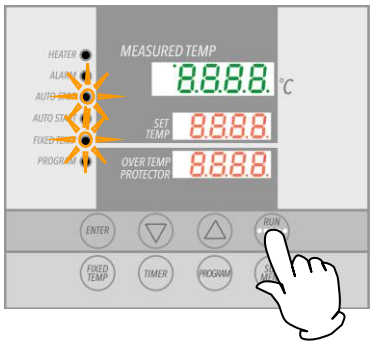
1. Установка таймера в режиме постоянной температуры

Убедитесь, что устройство работает, по светящемуся индикатору FIXED TEMP.
Нажмите кнопку TIMER.
Верхний дисплей покажет t-3 указывая на то, что таймер можно установить. Текущая установка таймера будет мигать на центральном дисплее.
Установите таймер с помощью кнопок ▼▲.

Функция Таймера: Максимальное значение таймера «999 часов 50 минут».

Таймер может быть установлен с шагом в одну минуту до 99 часов и 59 минут.
После 100 часов шаг настройки составит 10 минут.

Когда одна из кнопок ▼▲ удерживается нажатой, значение меняется непрерывно. При отрывистом нажатии - ступенчато.



2. Запуск функции Быстрого автостопа

Нажмите кнопку RUN/STOP примерно на одну секунду после установки таймера.
Загорятся индикаторы FIXED TEMP и AUTO STOP, указывая на то, что режим быстрой автоматической остановки запущен.

Для ручной остановки режима Быстрого автостопа

Работа автоматически останавливается, когда таймер достигает значения 0,00, и примерно через пять секунд после завершения работы звучит соответствующий звуковой сигнал.
На центральном дисплее отобразится "End", указывающее на завершение работы, с горящими индикаторами FIXED TEMP и AUTO STOP. Нажмите кнопку RUN/STOP в любой момент во время работы или после завершения работы, чтобы выйти из режима быстрой автоматической остановки. Дисплеи вернутся к экрану начальных настроек.

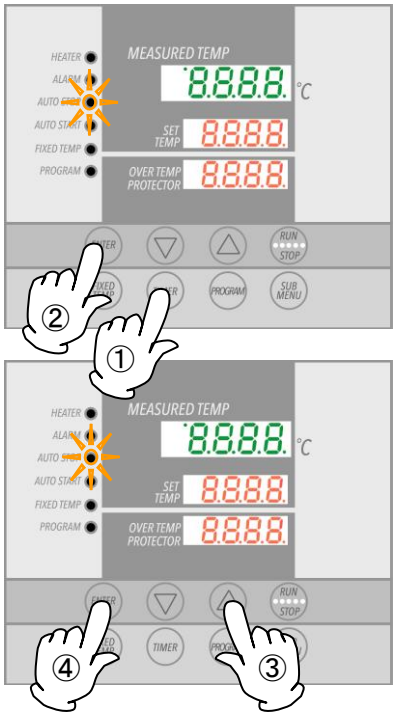
Редактирование или подтверждение настроек

Изменение температуры во время работы возможно нажатием кнопки FIXED TEMP. Нажмите кнопку ENTER после изменения настройки температуры.
Изменить настройку таймера во время работы можно без остановки работы, просто нажав кнопку TIMER. Обратите внимание, что это потребует добавления дополнительного времени к истекшему времени. Нажмите клавишу RUN/STOP после того, как изменения будут введены по желанию. После этого в любое время нажмите кнопку ▼, чтобы увидеть настройку температуры, режим работы и оставшееся время на центральном дисплее.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим автоматической остановки

Процедура автоматической остановки



Этот режим используется для указания, когда блок должен прекратить работу при постоянной температуре. В отличие от режима быстрой автоматической остановки, этот режим необходимо установить перед началом работы.

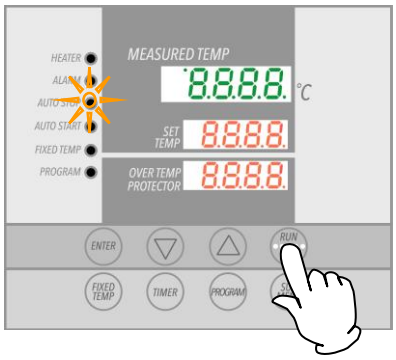
1. Установка времени остановки.

① Нажмите кнопку TIMER на экране начальных настроек.
② Режим, использовавшийся в предыдущем сеансе, будет показан на центральном дисплее. Нажмите кнопку TIMER еще раз. Показания центрального дисплея начнут мигать. При помощи кнопки TIMER выберите ASTP, что означает операцию автоматической остановки, затем нажмите кнопку ENTER .
Верхний дисплей покажет указывая на то, что теперь можно установить температуру. Текущая настройка температуры начнёт мигать на центральном дисплее. Лампа AUTO STOP также начнёт мигать.
③ Установите температуру при помощи кнопок ▼▲.
④ Нажмите кнопку ENTER еще раз.
Верхний дисплей покажет указывая на то, что таймер теперь может быть установлен. Текущая установка таймера будет мигать на центральном дисплее.
⑤ Установите таймер при помощи кнопок ▼▲ .

Функция Таймера: Максимальная настройка таймера: «999 часов 50 минут».

Время таймера может быть установлено до 99 часов и 59 минут с шагом в одну минуту.
После 100 часов шаг настройки будет составлять 10 минут.

Когда одна из кнопок ▼▲ удерживается нажатой, значение меняется непрерывно. При отрывистом нажатии - ступенчато.

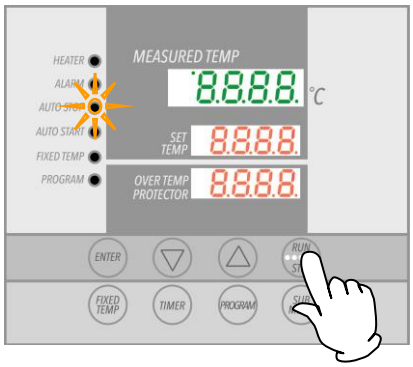


2. Запуск операции автоматической остановки.

Нажмите кнопку RUN/STOP примерно на одну секунду после установки таймера.
Загорятся индикаторы AUTO STOP и HEATER, указывая на то, что режим автоматической остановки запущен.
Таймер начинает обратный отсчет, когда температура в камере достигает заданной.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим автоматической остановки



Для остановки / завершения операции Автостопа вручную.

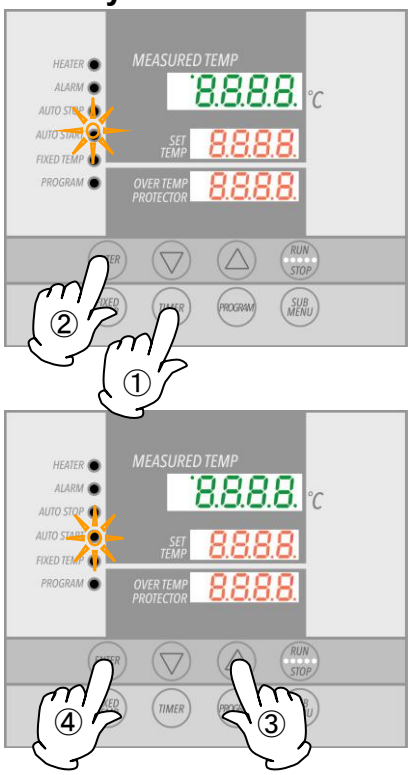
Работа останавливается автоматически, когда таймер достигает значения 0,00. Сопровождающий звуковой сигнал звучит в течение примерно пяти секунд после прекращения работы.
На центральном дисплее отображается [CNO], что указывает на завершение работы, с горящим индикатором AUTO STOP. Нажмите кнопку [RUN/STOP] в любой момент во время работы или после завершения работы, чтобы выйти из режима автоматической остановки. Дисплеи вернутся к экрану начальных настроек.

Редактирование или подтверждение настроек

Изменить установку температуры или установку таймера во время работы можно, нажав кнопку [TIMER]. Используйте кнопки [▼▲] для изменения значений настройки. Нажмите кнопку [ENTER], когда необходимые изменения будут введены.
После этого в любое время нажмите кнопку [▼], чтобы увидеть настройку температуры, режим работы и оставшееся время на центральном дисплее.
Примечание:
Оставшееся время может отображаться как [1.30] (центральный дисплей) в качестве константы с десятичной точкой как индикатор того, что устройство находится в состоянии ожидания, в то время как температура повышается или падает до заданного значения. Когда десятичная точка начинает мигать, таймер начинает обратный отсчет.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Процедура автоматического запуска

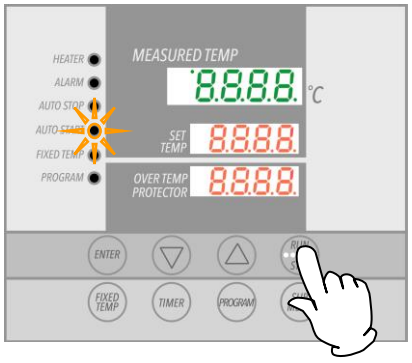


Этот режим используется для указания времени автоматического запуска режима работы с постоянной температурой.

1. Установка времени запуска.

① Нажмите кнопку TIMER на экране начальных настроек.
② Предыдущий режим работы отображается на центральном дисплее.
Нажмите кнопку TIMER еще раз, и центральный дисплей начнет мигать. Используйте кнопку TIMER, чтобы выбрать AStr, что означает режим автоматического запуска. Затем нажмите кнопку ENTER .
На верхнем дисплее появится 50 , указывающее на то, что теперь можно вводить значение температуры. Текущее значение температуры будет мигать на центральном дисплее. Индикатор AUTO START также будет мигать.
③ Установите температуру при помощи кнопок ▼▲ .
④ Нажмите кнопку ENTER еще раз.
Верхний дисплей отобразит tim, указывая, что теперь можно вводить значение для таймера.
Текущая установка таймера будет мигать на центральном дисплее.
⑤ Установите значение таймера при помощи кнопок ▼▲.

Функция Таймера: Максимальная настройка таймера: «999 часов 50 минут».
Время таймера может быть установлено до 99 часов и 59 минут с шагом в одну минуту.
После 100 часов шаг настройки будет составлять 10 минут.
Когда одна из кнопок ▼▲ удерживается нажатой, значение меняется непрерывно. При отрывистом нажатии - ступенчато.

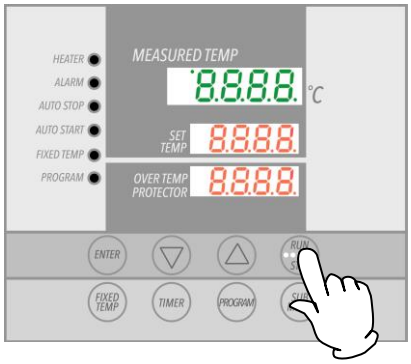


2. Инициализация операции автоматического запуска

Нажмите кнопку RUN/STOP примерно на одну секунду после установки таймера.
Режим работы с автоматическим запуском начинается, когда таймер обратного отсчёта достигает значения 0,00 и загорается индикатор AUTO START.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим автоматического запуска



Для остановки операции автоматического запуска

Операция начинается автоматически, когда таймер достигает значения 0,00; но он также может быть остановлен вручную. Режим автоматического запуска можно отменить в любое время до или во время работы, нажав кнопку RUN/STOP примерно на одну секунду. Дисплеи возвратятся к экрану начальных настроек.

Редактирование или подтверждение настроек

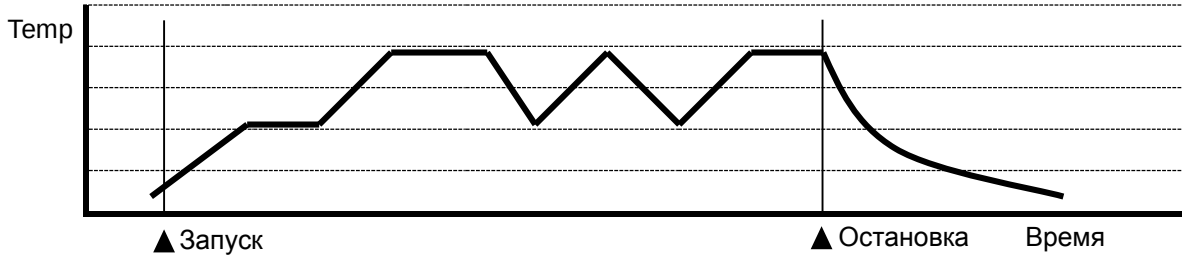
Изменить настройки температуры или настройки таймера до начала операции можно, нажав кнопку TIMER. Используйте кнопки ▼▲ для изменения значений настроек. Нажмите кнопку ENTER, когда необходимые изменения будут введены. Эти значения нельзя изменить после начала работы. Это можно сделать только нажатием кнопки RUN/STOP для прекращения работы и повторной установки значений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нажмите кнопку ▼ в любое время после выполнения настроек, чтобы увидеть настройку температуры, режим работы и время, оставшееся до запуска, на центральном дисплее.

Программируемые операции

Этот режим используется для запуска комбинации температур, таймеров времени и различных режимов как одной операции.



Типы программ

Можно ввести до шести типов шаблонов программы (средний столбец).

PrG1	—	1 шаблон программы использует до 30 шагов.
PrG2	PAt1	2 шаблона программы используют до 15 шагов каждый.
	PAt2	
PrG3	PAt1	3 шаблона программы используют до 10 шагов каждый.
	PAt2	
	PAt3	

Перед входом в программу

Введите шаблоны программы, прежде чем пытаться запустить запрограммированную операцию.

① Перед вводом подтвердите количество шагов в составе программы и ее температуру / время. Рекомендуется использовать таблицу планирования программы на стр. 32 и 33.
② Определите способность агрегата повышать / понижать температуру. Время должно быть установлено с учетом этих возможностей.
Например, если устройство способно повысить или понизить температуру на 50°C за 15 минут, потребуется примерно 30 минут, чтобы повысить или понизить температуру на 100°C от заданной температуры.
③ Убедитесь, что в программе имеется достаточное количество свободных шаблонов для создания необходимого количества шагов. Однако шаги с использованием упомянутой ниже функции повтора не учитываются.

Полезная функция

Функция повтора — это удобная функция, которую можно использовать, когда требуется ряд шагов, идентичных уже созданным, для заполнения остатка или оставшейся части шаблона программы. См. «Функция повтора шаблона» (стр. 31).

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Кривая падения / повышения температуры для моделей DKN-C

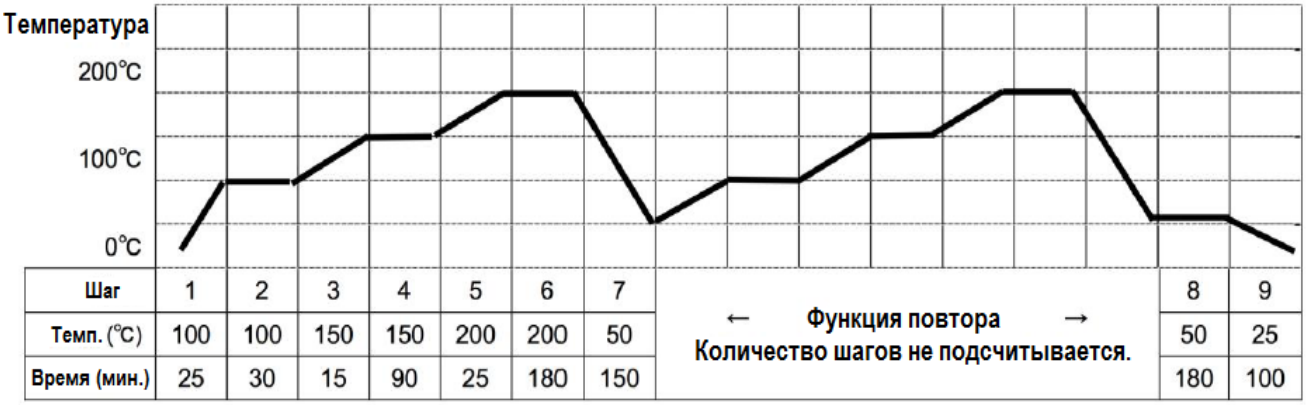
Кривые роста и падения температуры для моделей DKN-C показаны ниже с шагом 50°C. Числовые значения означают время, необходимое (в минутах) для повышения или понижения температуры на каждые 50°C. (пример: модели DKN-C 602 требуется примерно 15 минут для повышения температуры с 100°C до 150°C) Время стабилизации температуры является дополнительным фактором и не включено в таблицу ниже. Обязательно проведите тестовый прогон перед окончательным определением времени для шаблона программы.

Условия: температура в помещении 23°C, без нагрузки (единица измерения: минуты)

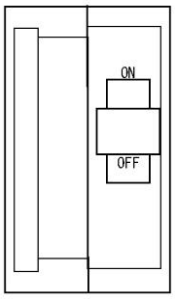
	DKN302C		DKN402C/412C		DKN602C/612C		DKN812C		DKN912C	
	Рост	Спад	Рост	Спад	Рост	Спад	Рост	Спад	Рост	Спад
210°C	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-
200°C	15	5	20	5	20	5	15	5	25	5
150°C	10	15	15	20	15	20	10	25	20	30
100°C	10	20	15	30	15	30	10	40	20	60
50°C	5	45	5	60	5	75	5	120	5	180

Создание программ

Приведенный ниже шаблон программы будет использоваться в качестве примера для построения программ.

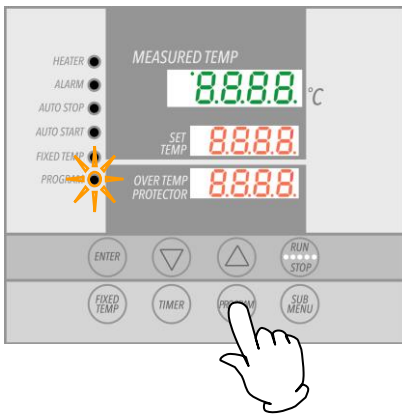


Шаг	1	2	3	4	5	6	7	← Функция повтора → Количество шагов не подсчитывается.	8	9
Темп. (°C)	100	100	150	150	200	200	50		50	25
Время (мин.)	25	30	15	90	25	180	150		180	100



1. Включите основной выключатель питания (MCB ON “|”)

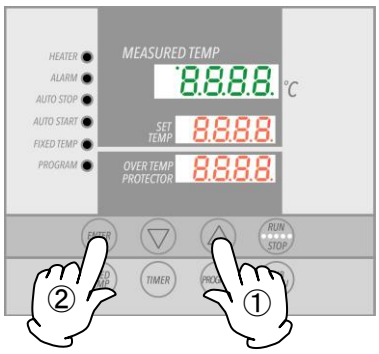
Начальные значения будут отображаться в течение примерно 4 секунд после включения питания, затем дисплеи переключатся на экран начальных настроек, показывающий текущую температуру в камере (вверху), характер режима работы (в центре) и настройку предотвращения перегрева (внизу).



2. Выбор Программного режима/ шаблона программы

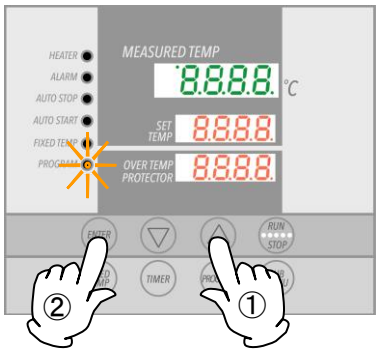
Нажмите один раз кнопку PROGRAM.
На верхнем дисплее отобразится ранее использованная программа.

Нажмите кнопку PROGRAM ещё раз. Индикатор программного режима начнёт мигать.
Далее последовательное нажатие кнопки PROGRAM будет в цикле пролистывать три различных режима программ (во время мигания).



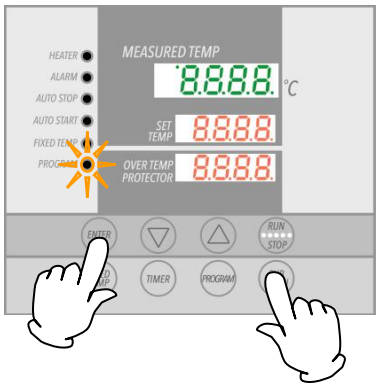
① Выберите режим и нажмите кнопку ENTER .
・При выборе PrG1 PrG1 на верхнем дисплее отобразится End.
・При выборе PrG2 PrG2 на верхнем дисплее отобразится PAt, что означает программный шаблон.
Для шаблона PrG2, выберите «1» или «2» (один из двух доступных шаблонов) при помощи кнопок ▲▼. Нажмите кнопку ENTER еще раз. На верхнем дисплее отобразится End.
・При выборе PrG3 PrG3 на верхнем дисплее отобразится "PAt1". Для шаблонов PrG3 выберите «1», «2» или «3» (один из трех доступных шаблонов) при помощи кнопок ▲▼. Нажмите кнопку ENTER ещё раз. Верхний дисплей покажет End.
PrG1, PrG2 или PrG3 могут быть выбраны для примера программы, приведённой выше, поскольку используются только 8 шагов.

Ниже показан пример ввода программы как PrG3.



4. Ввод программы

① Выберите PrG3 в соответствии с шагом 2 выше.
② Введите количество шагов, температуру и время для каждого шага (пример планирования программы на стр. 28 и 29).
③ Нажмите кнопку ENTER . Pat1 будет мигать на верхнем дисплее. ("End" отображается, если выбрано PrG1. В этом случае перейдите к пункту ⑥).
④ Выберите неиспользованный шаблон из Pat1, Pat2 и Pat3. при помощи кнопок ▲▼.
⑤ Нажмите кнопку ENTER. Будет показано "End" и номер шага начнёт мигать.
❖ "End" указывает общее количество используемых шагов. в приведенном выше примере, здесь будет введено «8».
⑥ Введите общее количество используемых шагов (в приведенном выше примере 8) при помощи кнопок ▲▼ .
⑦ Нажмите кнопку ENTER . SU_1 , отображаемое на верхнем дисплее, будет указывать на то, что теперь можно ввести температуру для шага 1. Текущее значение установки температуры также будет мигать на центральном дисплее.
⑧ Установите температуру для шага 1 при помощи кнопок ▲▼.



⑨ Нажмите кнопку ENTER . t_1 , указывающий установку таймера для шага 1, будет отображаться на верхнем дисплее. Текущая установка таймера также будет мигать на центральном дисплее.

❖ Перед настройкой таймера обязательно убедитесь в возможности повышения / понижения температуры.

❖ Например, для повышения температуры на ±190°C от комнатной температуры (20°C) до 210°C на модели DKN602C требуется около 60 минут, что составляет примерно 1 минуту на каждые 3°C повышения. Соответственно, для достижения 50 C с той же скоростью потребуется примерно 15 минут. Это не включает время стабилизации температуры.

❖ Максимальное значение таймера для каждого шага составляет 999 часов 50 минут.

⑩ Когда таймер установлен, нажмите кнопку ENTER. Символ «Sv_2», указывающий, что теперь можно установить температуру для шага 2, будет отображаться на верхнем дисплее. Введите температуру и время, используя одну и ту же процедуру, описанную выше, для всех шагов (используйте рабочий лист планирования программы на стр. 32 и 33).

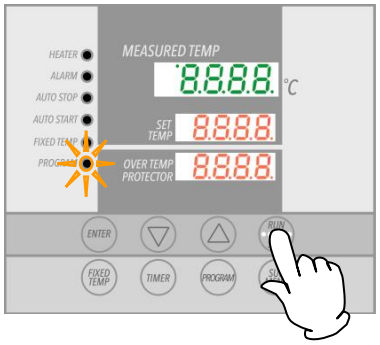
⑪ Если необходима функция повтора, нажмите кнопку SUBMENU после установки таймера (шаг 7 в приведенном выше примере) на шаге, где должна использоваться операция повтора. Это вызывает режим настройки функции повтора.

Используйте функцию повтора шаблона (стр. 31) для процедуры входа в функцию повтора программы.

⑫ Экран возвращается к экрану начальных настроек после установки температуры и таймера на последнем этапе.

Запуск проверки:

Если возможно, подтвердите температуру и время во вновь введенной программе, запустив программу с разгруженным блоком один раз, прежде чем использовать программу на фактических тестовых образцах.

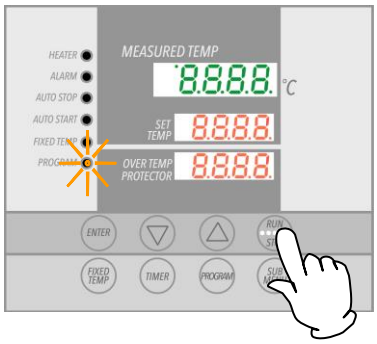


5. Запуск программы

Нажмите кнопку START/STOP примерно на одну секунду. Программа начнет работать.

Загорится индикатор PROGRAM, и на верхнем дисплее отобразится St_1 , что означает, что в настоящее время выполняется шаг 1.

❖ Используйте кнопку ▼ для контроля температуры и времени (верхний дисплей), оставшегося на текущем шаге.



6. Завершение запрограммированных операций

Когда программа завершится, прозвучит звуковой сигнал. Верхний дисплей покажет "End", указывая на то, что программа завершила работу. Нажмите кнопку START/STOP, чтобы вернуться к начальному экрану настроек.

Функция Таймера:

Максимальное значение таймера составляет 999 часов 50 минут.
До 99 часов и 59 минут таймер можно установить с шагом в одну минуту.
После 100 часов шаг настройки составит 10 минут.
Когда кнопки ▼▲ удерживаются нажатыми, значения меняется непрерывно. Последовательное нажатие меняет значение в пошаговом режиме.

Редактирование или подтверждение настроек

Нажмите кнопку FIXED TEMP, чтобы отредактировать программу, подтвердить значения настроек или вернуться к предыдущему шагу. Дисплей вернется к экрану редактирования и подтверждения. При каждом нажатии кнопки FIXED TEMP экран будет возвращаться на один шаг назад.

Замечание: Редактирование и подтверждение должны быть выполнены на экране настройки программы.

Ожидание статуса в запрограммированных операциях

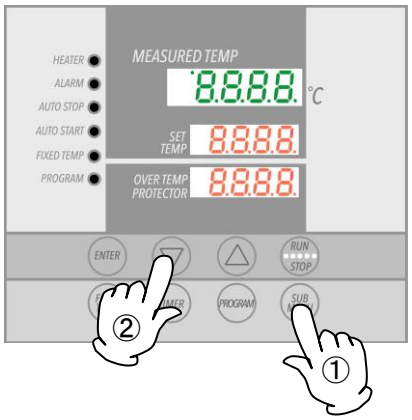
Последующие шаги не начнутся, если температура в камере не достигнет или не превысит заданную температуру. Однако устройства серии DKN-C запрограммированы на запуск последующих шагов, когда температура в камере находится в пределах ±3 C от заданной температуры.

Установка функции повтора программы

В этом разделе показано, как использовать функцию повтора (повторение шаблона программы) в запрограммированной операции.

Установка повтора программы

Следующая иллюстрация продолжает п. ⑪ шага 4, «Ввод программы», выше. Эта процедура устанавливает номер шага, который необходимо повторить, «PS_x», и количество повторений, «Pc_x» (x = номер шага).



① После установки таймера нажмите кнопку SUBMENU (шаг 7 в предыдущем примере). Это вызовет режим настройки функции повтора.
② Верхний дисплей покажет «PS_x», указывая на шаг, который необходимо повторить в шаблоне программы. PS_7 будет показано в примере выше, так как функция повтора используется на седьмом шаге. Номера шагов с 1 по 7 можно ввести на центральном дисплее. Введите число (в примере 1) при помощи кнопок ▲▼.
③ Нажмите кнопку SUBMENU.
Сверху будет отображаться «Pc_x», указывающее количество повторений. Введите это значение (в примере 2) на центральном дисплее при помощи кнопок ▲▼.
④ Экран переходит к следующему шагу при повторном нажатии кнопки SUBMENU.
Следующим будет отображаться Sv_8 (в примере выше).

Редактирование и подтверждение настроек

Редактирование настроек невозможно в режиме установок повтора. Чтобы отредактировать или подтвердить настройки, завершите ввод текущего шага, затем нажмите кнопку

FIXED TEMP, когда появится экран установки температуры для следующего шага. Дисплей вернется к предыдущему экрану, где можно выполнить редактирование.

Замечание:

Редактирование и подтверждение необходимо выполнять на экране настройки программы.
Свяжитесь с ближайшим дилером, у которого Вы совершали покупку, если возникнут дополнительные вопросы относительно процедур эксплуатации.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Рабочий лист планирования программы

Не пишите в этом руководстве. Пожалуйста, сделайте копии.

Входная информация:	PrG1 PrG2 PrG3 PAt1 PAt2 PAt3	**Номер.**	
Название проекта		**Дата**	
		Программист	

Шаблон программы

80°C		75°C		70°C		65°C		60°C		55°C		50°C		45°C		40°C		35°C		30°C		25°C		Step No.
																								30
																								29
																								28
																								27
																								26
																								25
																								24
																								23
																								22
																								21
																								20
																								19
																								18
																								17
																								16
																								15
																								14
																								13
																								12
																								11
																								10
																								9
																								8
																								7
																								6
																								5
																								4
																								3
																								2
																								1

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Рабочий лист планирования программы

Не пишите в этом руководстве. Пожалуйста, сделайте копии.

Входная информация:	PrG1 PrG2 PrG3 PAt1 PAt2 PAt3	**Номер.**	
Название проекта		**Дата**	
		Программист	

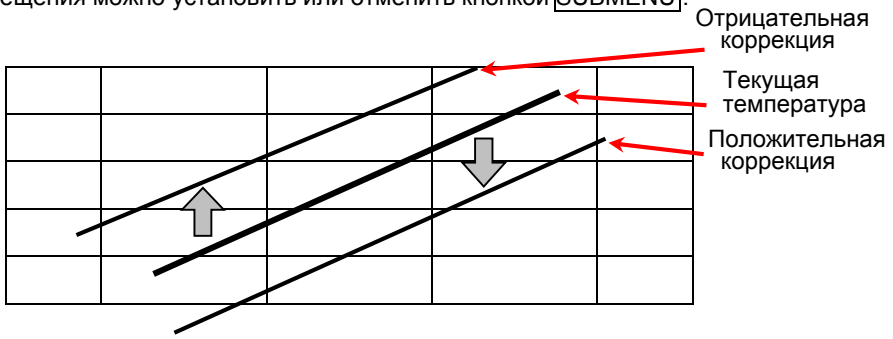
Ввод значения

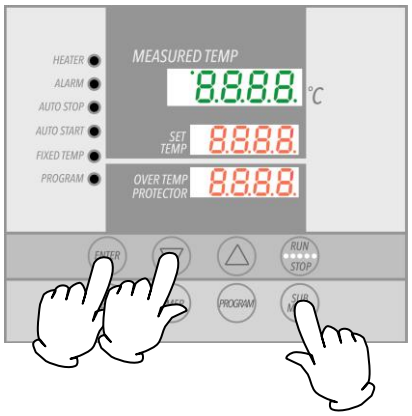
	Температура (℃)	**Время (мин.)**	**Функция повтора** (точка возврата: количество раз)
Step 1		:	:
Step 2		:	:
Step 3		:	:
Step 4		:	:
Step 5		:	:
Step 6		:	:
Step 7		:	:
Step 8		:	:
Step 9		:	:
Step 10		:	:
Step 11		:	:
Step 12		:	:
Step 13		:	:
Step 14		:	:
Step 15		:	:
Step 16		:	:
Step 17		:	:
Step 18		:	:
Step 19		:	:
Step 20		:	:
Step 21		:	:
Step 22		:	:
Step 23		:	:
Step 24		:	:
Step 25		:	:
Step 26		:	:
Step 27		:	:
Step 28		:	:
Step 29		:	:
Step 30		:	:

Прочие функции: Калибровка смещения

Использование калибровки смещения

Калибровка смещения — это функция, которая может скорректировать любые обнаруженные различия между фактической температурой в камере (измеряемой вручную) и температурой, отображаемой на панели управления (измеряемой встроенным датчиком). Функция калибровки смещения может скорректировать температуру либо в положительную, либо в отрицательную сторону на всём диапазоне рабочей температуры устройства. Функцию смещения можно установить или отменить кнопкой SUBMENU.

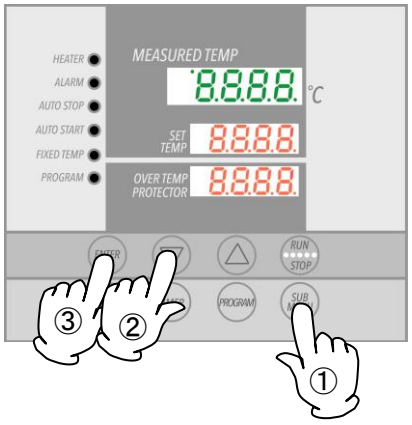




① Запустите установку в режиме постоянной температуры. Когда температура стабилизируется, измерьте температуру в камере с помощью термографа.
② Подтвердите, есть ли разница между показаниями температуры на верхнем дисплее и температурой в камере, зафиксированной термографом. Если разница в значениях температуры подтверждается, выполните описанную ниже процедуру.

③ Нажмите кнопку SUBMENU. Выберите cAL, указывающее на режим калибровки смещения, при помощи кнопок ▲▼, и нажмите кнопку ENTER.
④ Введите значение, при котором дисплей температуры (верхний дисплей) и температура в камере совпадают, при помощи кнопок ▲▼ и нажмите кнопку ENTER до +99 или -99 в любом направлении от 0.
Установка калибровки смещения в отрицательную сторону от 0 увеличивает фактическую температуру на введенное отрицательное значение (т. е. ввод значения -3 увеличивает фактическую температуру на 3 С).
Установка калибровки смещения в положительную сторону от 0 уменьшает фактическую температуру на введенное положительное значение (т. е. при вводе +3 фактическая температура уменьшается на 3 С).
Ввод чрезмерных значений компенсации может привести к опасно большому расхождению между фактической температурой и показаниями температуры. Свяжитесь с ближайшим дилером, если требуется ввести большие значения компенсации.
Помимо функции калибровки смещения, приборы серии DKN-C имеют встроенную функцию смещения по двум точкам, которая имеет некоторые компенсирующие эффекты в зонах низких и высоких температур. Эти смещения уже введены на заводе.
Свяжитесь с ближайшим дилером, у которого Вы совершили покупку, если возникнут дополнительные вопросы, касающиеся процедур эксплуатации.

Использование блокировки кнопок



Эта функция блокирует все кнопки, кроме SUBMENU и СТАРТ/СТОП, чтобы предотвратить непреднамеренное изменение настроек.
Блокировка устанавливается или отменяется кнопкой SUBMENU.
① Нажмите кнопку SUBMENU. Выберите LocK, что означает функцию блокировки кнопок, при помощи кнопок ▲▼, и нажмите кнопку ENTER.
② На центральном дисплее появится надпись «oFF». Кнопки будут заблокированы, если выбрать «On» кнопкой ▲.
③ Чтобы отменить блокировку, нажмите кнопку SUBMENU снова. Затем выберите LocK при помощи кнопок ▲▼ и нажмите кнопку ENTER.
Выберите «oFF» при помощи кнопки ▼, затем нажмите кнопку ENTER, чтобы отменить функцию блокировки.
● При включенной функции блокировки клавиатуры все кнопки перестают работать, кроме кнопок START/STOP и SUBMENU.

5. ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

⚠ ОПАСНО!

1. Опасные вещества

Никогда не обрабатывайте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся предметы. Это может привести к пожару или взрыву, что может стать причиной серьезной травмы или смерти. См. «Список опасных материалов» на стр. 52.

2. Меры предосторожности при попадании влаги на образцы

При работе с чрезмерно влажными образцами заранее удалите как можно больше влаги, чтобы предотвратить накопление конденсата и воздействие чрезмерной влажности на внутренние электрические компоненты, что может привести к повреждению, короткому замыканию или поражению электрическим током.

3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать оборудование при обнаружении отклонений от нормы.

Если устройство начинает выделять дым или необычные запахи по неизвестным причинам, немедленно выключите главный автоматический выключатель (MCB), отсоедините силовой кабель от источника питания и обратитесь к ближайшему дилеру. Продолжение работы без устранения неисправностей может привести к возгоранию или поражению электрическим током, что может стать причиной серьезной травмы или смерти. Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать устройство самостоятельно. Ремонт всегда должен выполняться сертифицированным специалистом.

⚠ ОСТОРОЖНО!

1. НЕ залезайте на оборудование

Не пытайтесь взобраться на устройство или использовать его вместо стремянки. Устройства не рассчитаны на то, чтобы выдерживать вес тела, что может привести к повреждению. Кроме того, устройство может стать неустойчивым и опрокинуться или упасть, что приведет к повреждению оборудования, серьезной травме или смерти.

2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать оборудование во время грозы

В случае грозы выключите главный автоматический выключатель (MCB) и немедленно отсоедините силовой кабель. Прямой удар молнии может привести к повреждению оборудования, возгоранию или поражению электрическим током, что может стать причиной серьезной травмы или смерти.

3. Осторожно: ГОРЯЧО!

Некоторые внешние поверхности могут сильно нагреваться во время работы. Будьте предельно осторожны, чтобы не касаться этих поверхностей. Это может привести к ожогам.
Точно так же избегайте контакта с выхлопными отверстиями и прилегающими к ним областями, так как они могут стать очень ГОРЯЧИМИ.

4. Предосторожности при открытии и закрытии дверцы

Не пытайтесь открыть дверцу сушильного шкафа до тех пор, пока температура в камере не опустится ниже 50℃, или если устройство не работает при температуре ниже 50℃. При этой температуре внутренние поверхности все еще будут ГОРЯЧИМИ. Избегайте прямого контакта с внутренними поверхностями, чтобы предотвратить ожоги.

5. Не работайте с устройством при открытой дверце

Работа агрегатов DKN-C с открытой дверцей приведет к тому, что термостат не сможет поддерживать надлежащий контроль температуры, что может привести к повреждению или преждевременному износу нагревательного элемента из-за перегрузки. Всегда закрывайте дверцу перед работой.
Не оставляйте открытой дверцу с оставленными внутри тестовыми образцами, чтобы быстро охладить образцы. Горячий воздух, выходящий из камеры, может вызвать ожоги и повредить панель управления или другие электронные компоненты.

5. ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

⚠ ОСТОРОЖНО!

6. НЕ обрабатывайте едкие и коррозионно-активные вещества

Сильнодействующие кислоты могут вызвать коррозию внутренней части устройства, несмотря на конструкцию из нержавеющей стали. Растворители, такие как щелочи, масла, галогены и т. д., также могут повредить уплотнение дверцы из силиконовой резины. Не обрабатывайте коррозионно-активные вещества или предметы, содержащие коррозионно-активные вещества.

7. ВСЕГДА запускайте оборудование в указанном диапазоне температур

Диапазон рабочих температур агрегатов серии DKN-C составляет 0~260°C (DKN912C 0~210°C). Никогда не пытайтесь эксплуатировать устройство за пределами указанного выше диапазона температур. Это может привести к неисправности или повреждению оборудования.

5. ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

⚠ ОСТОРОЖНО!

8. Расположение образцов

Вместимость поставляемых полок для камер составляет 15 кг. каждая. Размещайте предметы как можно равномернее и как можно дальше друг от друга, не превышая максимально допустимую нагрузку. Объединение нескольких вместе, чтобы разместить больше на одной стойке, может поставить под угрозу точность температуры. Равномерно распределите образцы и оставьте приблизительно 30 % пространства стойки открытым для достижения наилучших результатов.

9. НЕ кладите предметы на нижнюю поверхность камеры

Размещение тестовых образцов, непосредственно на нижней поверхности камеры может привести к плохой работе устройства. Точно так же температура в камере может стать чрезмерной, что приведет к неисправности или повреждению. Всегда используйте входящие в комплект подставки, поддерживающие необходимые расстояния, и избегайте размещения каких-либо предметов на нижней поверхности. НЕ выкручивайте винты из самой нижней стойки.



10. Восстановление после аварийного отключения питания

В случае потери питания устройство автоматически возвращается в состояние, предшествующее отключению питания, и снова начинает работу с этой точки.

11. Штабелирование

Если требуется штабелирование модулей, используйте дополнительное специальное оборудование для штабелирования (максимум 2 модуля). Не пытайтесь ставить один блок непосредственно поверх другого.

12. Действия после установки

В случае землетрясения или других непредвиденных происшествий устройство может опрокинуться или упасть. Примите соответствующие меры безопасности для стабилизации устройства после установки.

6. ПРОЦЕДУРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Проверки и обслуживание

⚠ ОПАСНО!

- Перед ежедневным осмотром и обслуживанием агрегатов серии DKN-C убедитесь, что главный автоматический выключатель (MCB) ВЫКЛЮЧЕН.
- Выполняйте проверки и техническое обслуживание при комнатной температуре внутри камеры.
- Никогда не пытайтесь самостоятельно разобрать устройство.

⚠ Caution

- Производите чистку устройства при помощи мягкой влажной ткани.
- Никогда не используйте бензол, растворитель для краски, чистящий порошок, чистящую щетку или другие абразивы и растворители для очистки устройства. Это может привести к повреждению поверхности устройства и / или её обесцвечиванию, а также к деформации некоторых деталей.

7. ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

⚠ ОПАСНО!	⚠ ОСТОРОЖНО!
Если установка не будет работать в течение длительного времени, выключите главный автоматический выключатель (MCB) и отсоедините силовой кабель от розетки или клеммы питания.	**Утилизация устройства** ● Снимите дверь и петли, чтобы избежать закрывания. ● Не оставляйте устройство в местах, где оно может остаться без присмотра, или в местах, доступных для детей. ● Утилизируйте данное устройство в соответствии с местными законами и правилами.

Утилизация отходов

Утилизируйте или перерабатывайте данное устройство ответственным и экологически безопасным способом. Yamato Scientific Co., Ltd. настоятельно рекомендует, насколько это возможно, разобрать устройство, чтобы разделить его на части и переработать, чтобы внести свой вклад в сохранение окружающей среды.
Основные компоненты и материалы, входящие в состав установок серии DKN-C, перечислены в таблице:

Название компонента	Материал
Внешние детали	
Внешнее покрытие	Стальной лист SPCC (порошковое покрытие)
Камера	Нержавеющая сталь
Теплоизоляционный материал	Стекловата
Дверной наполнитель	Вспененный силиконовый каучук
Пластины	ПЭТ-плёнка
Электрические детали	
Нагреватель	Трубчатый, нержавеющая сталь
Мотор	Стальная пластина, медная проволока, проволока с полимерным покрытием и пр.
Печатные платы	Пластины, Конденсаторы, Трансформаторы и пр.
Кабель питания, проводники	Проводники с покрытием из синтетического каучука или полимера

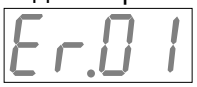
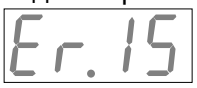
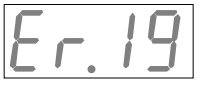
8. КОДЫ ОШИБОК

Чтение кодов ошибок

Устройства серии DKN-C имеют функцию самодиагностики, встроенную в плату ЦП, и отдельное защитное устройство, независимое от платы ЦП.
В приведенной ниже таблице показаны возможные причины и меры, которые необходимо принять при срабатывании защитного устройства.

Коды ошибок

При возникновении ошибки или неисправности в работе загорается сигнальная лампа на панели управления, отображается код ошибки и звучит сигнал тревоги. При возникновении ошибки подтвердите код ошибки и немедленно прекратите работу. Обратите внимание, что ошибка измерения температуры будет отображаться включением индикатора ALARM и тире на дисплее. Код ошибки отображаться не будет, и звуковой сигнал не сработает.

Устройство безопасности	Симптом	Возможные причины и меры по устранению
Ошибка датчика температуры	Индикатор Alarm светится  на дисплее	● Датчик температуры повреждён, отсоединен или другая проблема. Свяжитесь с продавцом или дилером
Короткое замыкание	Индикатор Alarm светится  на дисплее	● Короткое замыкание в блоке SSR (твердотельное реле) Свяжитесь с продавцом или дилером
Отключения нагревателя	Индикатор Alarm светится  на дисплее	● Нагреватель отключен или отсоединён ● Текущий элемент обнаружения прерван, отключен или другая неисправность. Свяжитесь с продавцом или дилером
Ошибка памяти	Индикатор Alarm светится  на дисплее	● Ошибка в памяти установок Свяжитесь с продавцом или дилером
Ошибка внутренней коммуникации	Индикатор Alarm светится  на дисплее	● Внутренняя ошибка коммуникации, ошибка входной цепи температуры Свяжитесь с продавцом или дилером
Перегрев	Индикатор Alarm светится  на дисплее	● Сработал блок защиты от перегрева ● Блок защиты от перегрева прерван, отсоединен или возникла другая неисправность. Проверьте настройку температуры. Если устройство не сбрасывается, обратитесь в сервисный отдел.
Ошибка измерения температуры	———— на дисплее	Измеренная температура выходит за пределы отображаемого диапазона. Свяжитесь с продавцом или дилером

8. ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЕ

Руководство по устранению проблем

Симптом	Проверить
Агрегат не включается / на дисплеях ничего не отображается, когда главный автоматический выключатель (MCB) включен.	● Надежно ли подключен кабель питания к силовой клемме или розетке. ● Происходит ли отключение электроэнергии.
Температура в камере не повышается	● Установленная температура ниже температуры в камере. ● Не упало ли напряжение питания. ● Находится ли внешняя температура в пределах рабочего диапазона. (Рабочий диапазон температур 5°C~35°C) ● Не перегружена ли камера (слишком много образцов).
Температура колеблется во время работы.	● Проверьте правильность настройки температуры. ● Не упало ли напряжение питания? ● Не колеблется ли сильно внешняя температура? ● Не перегружена ли камера (слишком много тестовых образцов).
Показания температуры отличаются от температуры, измеренной вручную. Активировано устройство предотвращения перегрева.	● Установлена ли калибровка смещения на значение, отличное от «0». Если это так, установите его обратно на «0». См. «Калибровка смещения» (стр. 33) и подтвердите настройку калибровки смещения.

◆ Если проблема не устранена, немедленно отключите питание, отсоедините кабель питания от розетки или клеммы и обратитесь за помощью к ближайшему дилеру.

9. СЕРВИС &РЕМОНТ

Если необходим ремонт

При возникновении проблемы немедленно прекратите работу, выключите главный автоматический выключатель (MCB) и отсоедините силовой кабель, а затем обратитесь за помощью к ближайшему дилеру.

Для ремонта потребуется следующая информация:
- Название модели
- Серийный номер
- Дата приобретения (день /месяц / год).
- Как можно более детальное описание проблемы

Серийный номер содержится на шильдике. Место положения шильдика см. на стр. 10~12.

Срок поставки запасных частей

Гарантийный максимальный срок поставки запасных частей для сушильных шкафов серии DKN-C составляет 7 (семь) лет с даты снятия с производства. «Ремонтные детали» определяются как компоненты, которые после установки обеспечивают непрерывную работу агрегата.

10. СПЕЦИФИКАЦИИ

	DKN302/312C	DKN402C/412C	DKN602C/612C	DKN812C	DKN912C
Система	Принудительная циркуляция				
Диапазон раб. температур *1	+ 10℃ ~260℃ (при комнатной температуре)				+ 10 ~ 210℃ (К.Т.)
Точность контроля температуры *1	±1℃ (Центр камеры, 210℃, Демпфер: полностью закрыт)				
Точность распределения температуры *1	±2.5℃ (Установка: 210℃, Демпфер: полностью закрыт) ±2.8℃ (Установка: 260℃, Демпфер: полностью закрыт)				±2.5℃ (Установка.: 210℃, Демпфер: полностью закрыт)
Время повышения температуры *1	(От комнатной температуры до максимальной) Прибл. 80 мин.				Прибл. 60 мин.
Время падения температуры	(210℃~50℃) Прибл. 150 мин.			Прибл. 160 мин.	Прибл. 220 мин.
Нагреватель	Трубчатый нагреватель из нержавеющей стали				
	0.8 кВт.	1.2 кВт.	1.5 кВт.	1.5 кВт. x 2	1.8 кВт. x 2
Контроллер	Модель VS4				
Мотор вентилятора	10 Вт., конденсаторный (1)			30 Вт. (1)	10 Вт. (2)
Кабельный порт	Внутр. диаметр. 30 мм. x 2 (сверху)			Внутр. диаметр 30 мм. x 2 (сзади)	
Обзорное окно	180 x 180 мм. Закаленное стекло	250 x 280 мм. Закалённое стекло.		-	
Система управления температурой	PID - контроллер на основе микропроцессора.				
Установка параметров	Цифровая установка на основе меню и кнопок ^ и v.				
Система отображения	Дисплей измеренной температуры: зеленый 4-сегментный цифровой LED				
	Дисплей заданной температуры: оранжевый 4-сегментный цифровой LED				
Таймер	1мин~99ч, 59мин или 100ч~999,5ч (включая функцию ожидания), шаг 1 или 10 минут.				
Режимы работы	Фиксированная температура, Быстрый Автостоп, Автостоп, Автостарт, Программный.				
Программные операции	3 шаблона, 30 шагов, функция повтора				
Датчик температуры	K-термопара				
Дополнительные функции	Функция блокировки кнопок, Калибровка смещения, Восстановление после потери питания.				
Функции самодиагностики	Отказ датчика, нагревателя, твердотельного реле, памяти, внутренней связи, цепи ввода температуры, автоматического устройства предотвращения перегрева, устройства предотвращения перегрева, измерения температуры.				
Устройства безопасности	Главный автоматический выключатель, устройство предотвращения перегрева				
Внешние размеры (Ш×Г×В, мм.) *1	410x451x670	560x601x820	710x651x870	710×651×1608	1180 x 651 x 1616
Внутренние размеры (Ш×Г×В, мм.)	300x300x300	450×450×450	600x500x500	600×500×1000	1070 x 500 x 1000
Объём камеры	Около 27 л.	Около 90 л.	Около 150 л.	Около 300 л.	Около 535 л.
Загрузка полок камеры	Примерно15 кг. / 1 полка.				
Количество ярусов / шаг опор стойки	6 штук / 30 мм.	11 штук / 30 мм.	12 штук / 30 мм.	29 штук / 30 мм.	（29 штук / 30 мм.） ×2

10. СПЕЦИФИКАЦИИ

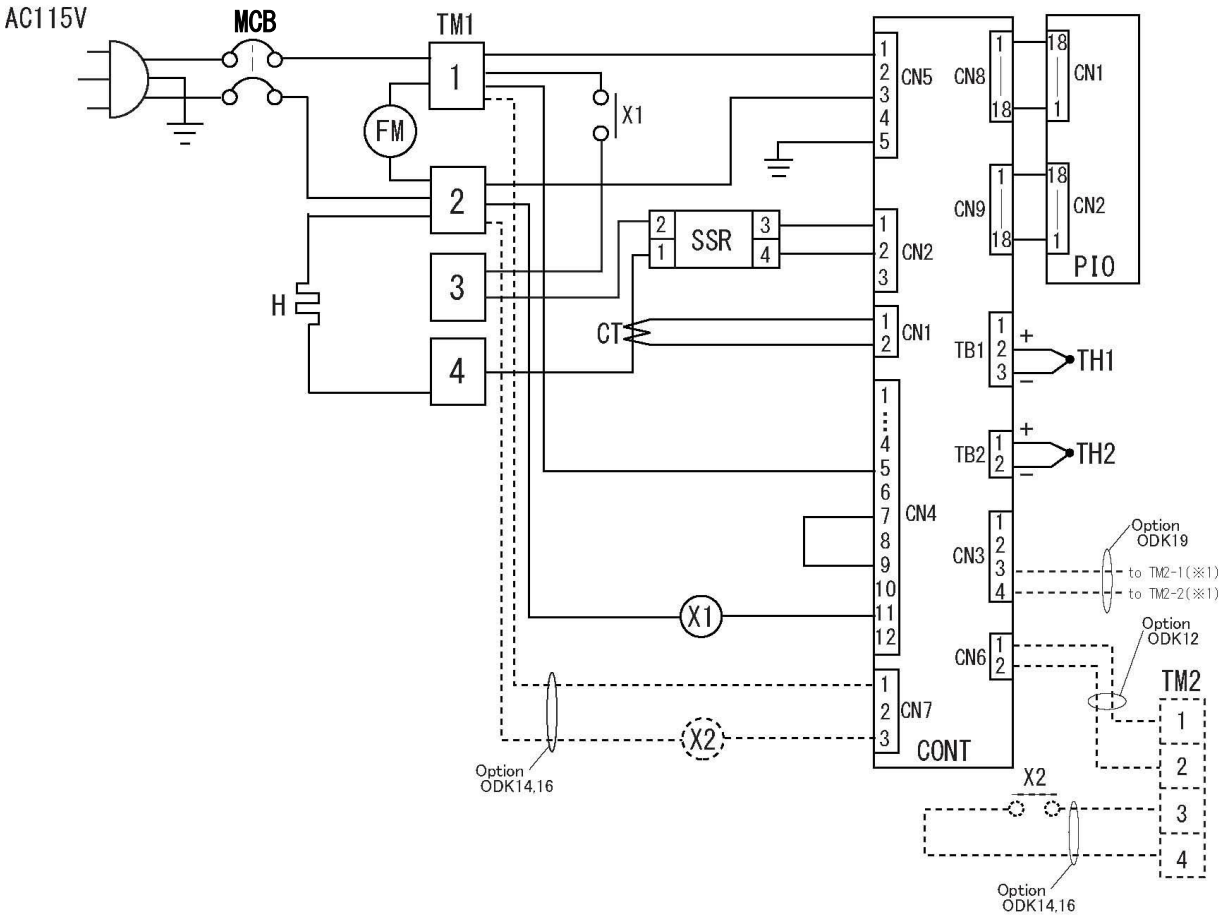
	DKN302C	DKN402C/412C		DKN602C/612C		DKN812C	DKN912C
Источник питания, В ±10% 50/60 Гц., однофазный	115 В. AC	115В.AC	220В. AC	115В.AC	220В. AC	220В. AC	
	8.5A	12.5A	6.5A	14A	7A	12.5A	15.5A
Внешняя температура / диапазон влажности	5-35℃ / ниже 85% (для предотвращения внутренней конденсации)						
Стандарт соответствия	Знак CE						
Требования по размещению	Только в помещениях (Уровень загрязнения 2), высота ниже 2,000 м. (EN61010-1)						
Масса	Прим. 35 кг.	Прим. 50 кг.		Прим. 65 кг		Прим. 110 кг.	Прим. 190 кг.
Включенные аксессуары	Полки камеры (Нагрузка: 15 кг. / шт.): 2					4	8
	Крепления полок: 4					8	16
	Инструкция, гарантийная карта, [4 держателя роликов – только DKN812C/912C]						

∗1 Приведенные выше рабочие характеристики основаны на подаче питания 115 В. или 220 В. переменного тока, температуре 23°C±5°C (комнатная температура), относительной влажности 65% ±20% и отсутствии технологической нагрузки.

∗2 Размеры не включают выступы.

11. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА

DKN302C/402C/602C



*1 Опции ODK12 и ODK19 следует подключать к TM2-3 и TM2-4 при совместном использовании.

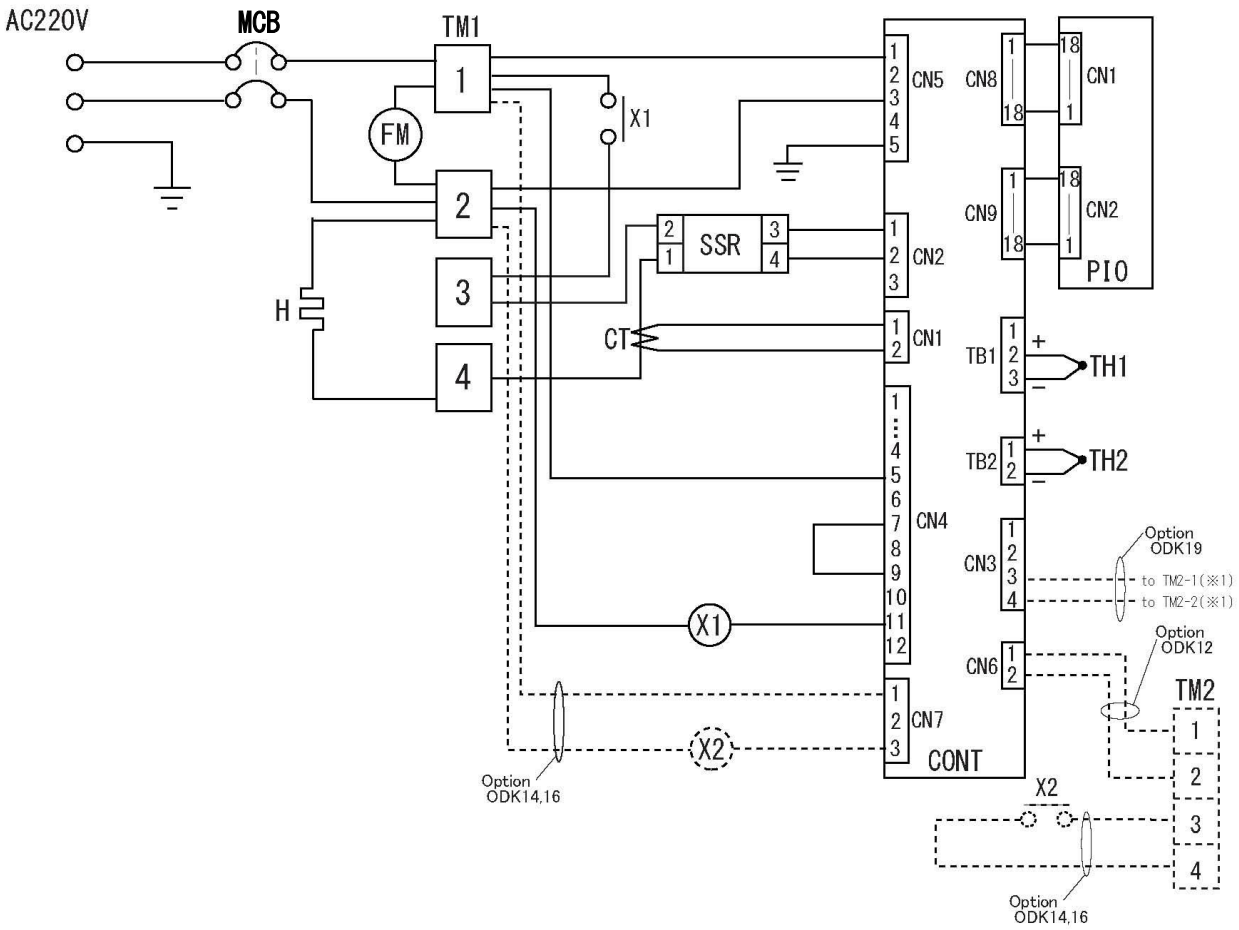
"-------" указывает на опциональные компоненты.

Глоссарий символов схемы подключения

Символ	Компонент	Символ	Компонент
MCB	Главный выключатель с защитой	CONT	Управляющая плата
TM1	Клеммный блок	PIO	Дисплейная плата
H	Нагреватель	TH1	Датчик температуры
X1	Главное реле	TH2	Датчик предотвращения перегрева
FM	Мотор вентилятора	CT	Элемент обнаружения тока
SSR	Твердотельное реле	TM2	Опциональный клеммный блок
X2	Опциональное реле		

11. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА

DKN312C/412C/612C



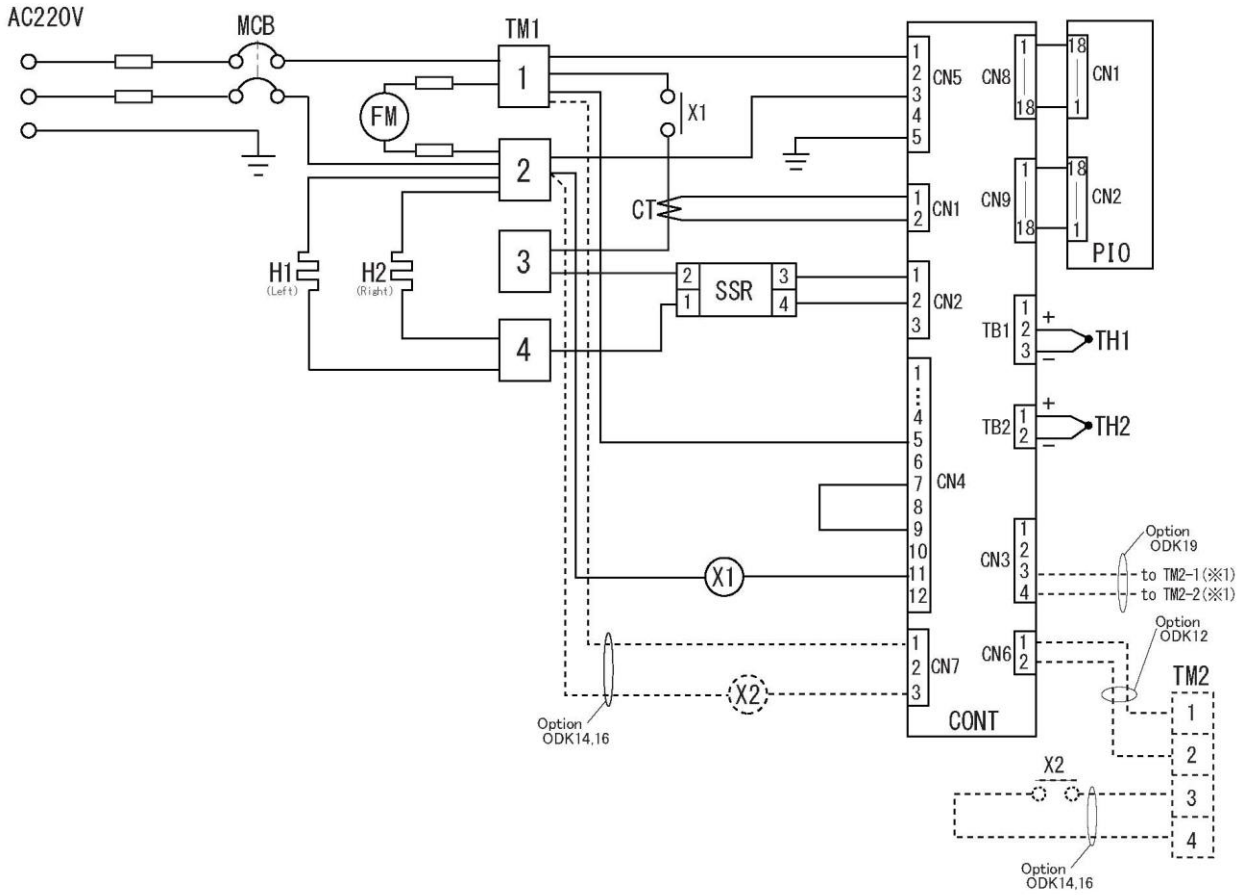
*1 Опции ODK12 и ODK19 следует подключать к TM2-3 и TM2-4 при совместном использовании. "-------" указывает на опциональные компоненты.

Глоссарий символов схемы подключения

Символ	Компонент	Символ	Компонент
MCB	Главный выключатель с защитой	CONT	Управляющая плата
TM1	Клеммный блок	PIO	Дисплейная плата
H	Нагреватель	TH1	Датчик температуры
X1	Главное реле	TH2	Датчик предотвращения перегрева
FM	Мотор вентилятора	CT	Элемент обнаружения тока
SSR	Твердотельное реле	TM2	Опциональный клеммный блок
X2	Опциональное реле		

11. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА

DKN812C



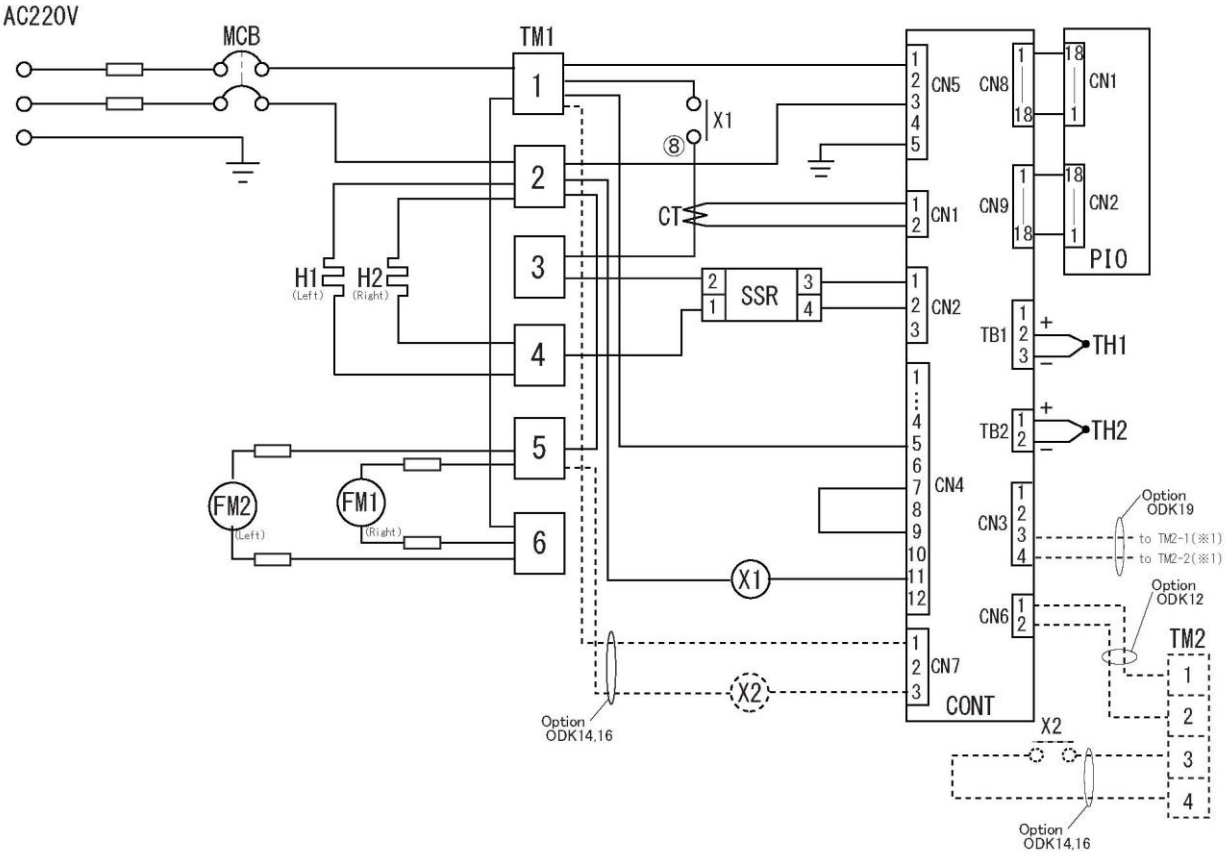
*1 Опции ODK12 и ODK19 следует подключать к TM2-3 и TM2-4 при совместном использовании. "-------" указывает на опциональные компоненты.

Глоссарий символов схемы подключения

Символ	Компонент	Символ	Компонент
MCB	Главный выключатель с защитой	CONT	Управляющая плата
TM1	Клеммный блок	PIO	Дисплейная плата
H	Нагреватель	TH1	Датчик температуры
X1	Главное реле	TH2	Датчик предотвращения перегрева
FM	Мотор вентилятора	CT	Элемент обнаружения тока
SSR	Твердотельное реле	TM2	Опциональный клеммный блок
X2	Опциональное реле		

11. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА

DKN912C



*1 Опции ODK12 и ODK19 следует подключать к TM2-3 и TM2-4 при совместном использовании. "-------" указывает на опциональные компоненты.

Глоссарий символов схемы подключения

Символ	Компонент	Символ	Компонент
MCB	Главный выключатель с защитой	CONT	Управляющая плата
TM1	Клеммный блок	PIO	Дисплейная плата
H1, 2	Нагреватель	TH1	Датчик температуры
X1	Главное реле	TH2	Датчик предотвращения перегрева
FM1	Правый мотор вентилятора (CW)	CT	Элемент обнаружения тока
FM2	Левый мотор вентилятора (CCW)	X2	Опциональное реле
SSR	Твердотельное реле	TM2	Опциональный клеммный блок

12. СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Все модели

Символ	Компонент	Стандарт	Производитель	Парт №
TH1, 2	Датчик	TN-5158 K-тип	Shinko Techno	1160030049
CONT	VS4 материнская плата	VS4P	Yamato Scientific	1020000055
PIO	VS3, 4 дисплейная плата	VS3,4	Yamato Scientific	1020000051
	Ленточный кабель	15P, 300 мм.	Toho Electric	1130000008
SSR	SSR	TRS5225	Toho Electric	2160000035
CT	Трансформатор тока	CTL-6-S-H	URD	2170010005
MCB	Выключатель с защитой	QOU220 20A	Schneider	LT00037613

Только DKN302C

Символ	Компонент	Стандарт	Производитель	Парт №.
H	Нагреватель	SUS трубчатый 800 Вт.	Yamato Scientific	LT00037614
FM	Мотор	IC8422YAMC	Yamato Scientific	2140000032
X1	Реле	AHE1254 100/120 В.	Panasonic	2050000019
	Кабель питания	FJCU15A-P-3	Yamato Scientific	LT00037616
	Снятие натяжения кабеля	SR-7W-2	Heiko	A0036

Только DKN402C

Символ	Компонент	Стандарт	Производитель	Парт №.
H	Нагреватель	SUS трубчатый 1.2 кВт.	Yamato Scientific	LT00020598
FM	Мотор	IC8422YAMC 10 Вт. C.C.W	Yamato Scientific	2140000032
X1	Реле	AHE1254 100/120 В.	Panasonic	2050000019
	Кабель питания	FJCU15A-P-3	Yamato Scientific	LT00037616
	Снятие натяжения кабеля	SR-7W-2	Heiko	A0036

DKN412C Only

Символ	Компонент	Стандарт	Manufacturer	Part No.
H	Нагреватель	SUS трубчатый 1.2 кВт	Yamato Scientific	LT00037615
FM	Мотор	IC8422YAMB 10 Вт. C.C.W	Yamato Scientific	LT00037619
X1	Реле	AHE1255 220V	Panasonic	2050000044
	Кабель питания	STO-14-3-3	Yamato Scientific	LT00037617
	Снятие натяжения кабеля	SR-8P-2	Heiko	FM374

12. СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Только DKN602C

Символ	Компонент	Стандарт	Производитель	Парт №
H	Нагреватель	SUS Трубчатый 1.5 кВт.	Yamato Scientific	LT00020599
FM	Мотор	IC8422YAMC 10 Вт. C.C.W	Yamato Scientific	2140000032
X1	Реле	AHE1254 100/120 В.	Panasonic	2050000019
	Кабель питания	FJCU15A-P-3	Yamato Scientific	LT00037616
	Снятие натяжения кабеля	SR-7W-2	Heiko	A0036

Только DKN612C

Символ	Компонент	Стандарт	Производитель	Парт №
H	Нагреватель	SUS трубчатый 1.2 кВт.	Yamato Scientific	LT00037629
FM	Мотор	IC8422YAMB 10 Вт. C.C.W	Yamato Scientific	LT00037619
X1	Реле	AHE1255 220 В.	Panasonic	2050000044
	Кабель питания	STO-14-3-3	Yamato Scientific	LT00037617
	Снятие натяжения кабеля	SR-8P-2	Heiko	FM374

Только DKN812C

Символ	Компонент	Стандарт	Производитель	Парт №.
H1, 2	Нагреватель	SUS трубчатый 1.5 кВт.	Yamato Scientific	LT00022052
FM	Мотор	IC8434YAMC 30 Вт. C.C.W	Yamato Scientific	2140000037
X1	Реле	AHE1255 220 В.	Panasonic	2050000044
	Кабель питания	STO-14-3-3	Yamato Scientific	LT00037617
	Снятие натяжения кабеля	SR-8P-2	Heiko	FM374

Только DKN912C

Symbol	Компонент	Стандарт	Производитель	Парт №.
H1, 2	Нагреватель	SUS трубчатый 1.5 кВт. × 2	Yamato Scientific	LT00006028
FM1	Мотор	IC8422YAMB 220 В. 10 Вт.	Yamato Scientific	LT00037619
FM2	Мотор	IC8422YAMD 220 В. 10 Вт.	Yamato Scientific	LT00037620
X1	Реле	AHE1255 220 В.	Panasonic	2050000044
	Кабель питания	STO-12-3-3	Yamato Scientific	LT00037618
	Снятие натяжения кабеля	ST21	Yamato Scientific	LT00037621
	Резиновая прокладка	Для GP21 ST21	Yamato Scientific	LT00037622
	Стопорная гайка	Для GMP-GL21 ST21	Yamato Scientific	LT00037623

13. СПИСОК ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Никогда не пытайтесь обрабатывать взрывчатые вещества, легковоспламеняющиеся вещества или любые предметы, содержащие взрывчатые или легковоспламеняющиеся вещества.

Взрывчатые Вещества	① Нитрогликоль, тринитрат глицерина, нитрат целлюлозы и другие взрывоопасные нитратные эфиры.
	② Тринитробензол, тринитротолуол, пикриновая кислота и другие взрывоопасные нитросоединения.
	③ Ацетилгидропероксид, метилэтилкетонпероксид, бензоилпероксид и другие органические пероксиды.
	④ Металлический азид, включая азид натрия и т. д.
Горючие материалы	① Металл «Литий». ② Металл «Калий». ③ Металл «Натрий». ④ Желтый Фосфор. ⑤ Сульфид фосфора. ⑥ Красный фосфор. ⑦ Сульфид фосфора. ⑧ Целлулоиды, карбид кальция (также известный как карбид). ⑨ Фосфид извести. ⑩ Магниевый порошок. ⑪ Алюминиевый порошок. ⑫ Металлический порошок, кроме порошка магния и алюминия. ⑬Дитионовая кислота натрия (также известная как гидросульфит).
Окислители	① Хлорат калия, Хлорат натрия, Хлорат аммония и другие хлораты.
	② Перхлорат калия, перхлорат натрия, перхлорат аммония и другие перхлораты.
	③ Пероксид калия, пероксид натрия, пероксид бария и другие неорганические пероксиды.
	④ Нитрат калия, нитрат натрия, нитрат аммония и другие нитраты.
	⑤ Хлорит натрия и другие хлориты.
	⑥ Гипохлорит кальция и другие гипохлориты.
Легковоспламеняющиеся вещества	① Этиловый эфир, бензин, ацетальдегид, пропиленхлорид, сероуглерод и другие вещества, имеющие температуру воспламенения 30 и более градусов ниже нуля.
	② Н-гексан, этиленоксид, ацетон, бензол, метилэтилкетон и другие вещества с температурой воспламенения от 30 градусов ниже нуля до нуля.
	③ Метанол, этанол, ксилол, пентил-н-ацетат (также известный как амил-н-ацетат) и другие вещества, имеющие температуру воспламенения от нуля до менее 30 градусов.
	④Керосин, светлое масло, теребинтовое масло, изопентиловый спирт (также известный как изоамиловый спирт), уксусная кислота и другие вещества с температурой воспламенения от 30 до менее 65 градусов.
Горючие газы	Водород, ацетилен, этилен, метан, этан, пропан, бутан и другие газы, горючие при температуре 15°C, давлении окружающего воздуха.

Ограничение ответственности

Всегда эксплуатируйте оборудование в строгом соответствии с процедурами обращения и эксплуатации, изложенными в данном руководстве по эксплуатации. Yamato Scientific Co., Ltd. не несет ответственности за неисправности, повреждения, травмы или смерть в результате небрежного использования оборудования.
Никогда не пытайтесь разбирать, ремонтировать или выполнять какие-либо действия на устройствах серии DKN-C, которые прямо не указаны в данном руководстве. Это может привести к неисправности оборудования, серьезным травмам или смерти.

Замечание

● Описания и технические характеристики в руководстве по эксплуатации могут быть изменены без предварительного уведомления.
● Yamato Scientific Co., Ltd. заменит дефектные руководства по эксплуатации (отсутствующие страницы, неупорядоченные страницы и т. д.) по запросу.

Руководство по эксплуатации
Сушильные шкафы с принудительной конвекцией
DKN302C/312C/402C/602C/412C/612C/812C/912C
Первое издание: 9 июня 2014 г.
Отредактировано: 18 июня 2015 г.

YAMATO SCIENTIFIC RUSSIA, INC.
Russia, Moscow, st. Friedrich Engels, 46, building 2
Tel : +7 495 740-68-71
E-mail: sales@yamatorussia.ru
https://yamatorussia.ru/