

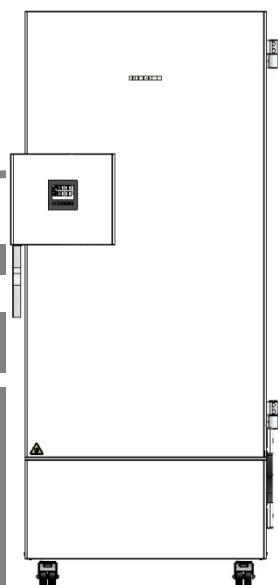
Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Руководство по эксплуатации

Низкотемпературная морозильная камера SUFsg

Перед вводом в эксплуатацию необходимо прочитать инструкцию по эксплуатации

	Модель	Брутто-объем в литрах	Напряжение
	SUFsg 3501,001	402	230 В
	SUFsg 5001,001	491	230 В
	SUFsg 7001,001	728	230 В
	SUFsg 5001,123	491	208-230 В
	SUFsg 7001,123	728	208-230 В
Камеры UL	SUFsg 3501,137	402	115 В
	SUFsg 5001,137	491	115 В
	SUFsg 7001,137	728	115 В
Камеры с водяным охлаждением	SUFsg 5001,H72	491	230 В
	SUFsg 7001,H72	728	230 В



SUFsg 3501
SUFsg 5001
SUFsg 7001

7083-442-00

LIEBHERR

Содержание

1. БЕЗОПАСНОСТЬ	6
1.1 Квалификация персонала	6
1.2 Руководство по эксплуатации	6
1.3 Правовые аспекты	6
1.3.1 IP / Интеллектуальная собственность	7
1.4 Структура указаний по безопасности	7
1.4.1 Сигнальные слова	7
1.4.2 Предупредительные знаки	8
1.4.3 Условные обозначения	8
1.4.4 Текстовые примечания	8
1.5 Расположение знаков безопасности на камере	9
1.6 Паспортная табличка	10
1.7 Общие указания по безопасности при установке и эксплуатации камеры	11
1.8 Предусмотренное использование	13
1.9 Прогнозируемое неправильное использование	15
1.10 Остаточные риски	15
1.11 Рабочие инструкции	17
1.12 Меры по предотвращению несчастных случаев	17
2. ОПИСАНИЕ КАМЕРЫ	18
2.1 Общий вид камеры	20
2.2 Замок дверцы и корпус контроллера	22
2.2.1 Управление замком дверцы	22
2.3 Главный выключатель	23
2.4 Тыльная сторона камеры	24
2.5 Дверцы	25
2.5.1 Наружная дверца	25
2.5.2 Дверцы отсеков	25
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УСТАНОВКА	26
3.1 Распаковка, проверка оборудования и комплектности поставки	26
3.2 Указания по безопасному подъему и транспортировке	27
3.2.1 Перемещение морозильной камеры внутри помещения	27
3.2.2 Транспортировка за пределами здания	28
3.3 Хранение	29
3.4 Место установки и условия окружающей среды	29
4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	31
4.1 Рабочие инструкции	31
4.2 Проставки для обеспечения необходимого расстояния от задней стенки до стены	31
4.3 Опорные ножки (только SUFsg 3501)	31
4.4 Регулируемые по высоте полки	32
4.5 Подвод охлаждающей жидкости для камер с водяным охлаждением	34
4.5.1 Подключение отвода охлаждающей жидкости системы водяного охлаждения	34
4.5.2 Подключение подвода охлаждающей жидкости системы водяного охлаждения	35
4.5.3 Комплект для подключения охлаждающей жидкости	35
4.6 Электрические соединения	37
5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ОБЗОР КОНТРОЛЛЕРА КАМЕРЫ	38
5.1 Структура меню контроллера и уровни доступа	39
6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	40
6.1 Заводские настройки	40
6.2 Действия после включения камеры	40

7.	НАСТРОЙКА ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	41
7.1	Настройка смещения вручную	42
8.	ПОМЕЩЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В МОРОЗИЛЬНУЮ КАМЕРУ НА ХРАНЕНИЕ	43
9.	НАСТРОЙКА СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ КОНТРОЛЛЕРА	44
10.	ПАРОЛЬ	45
10.1	Запрос пароля	45
10.2	Назначение и изменение пароля	45
10.2.1	Назначение и изменение пароля для пользователя с правами доступа User (Пользователь).....	46
10.2.2	Назначение и изменение пароля для пользователя с правами доступа Admin (Администратор).....	46
10.3	Работа во время и после отказа питания и отключения	47
11.	КОНТРОЛЛЕР БЕЗОПАСНОСТИ (ТЕПЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ)	47
11.1	Настройка режима работы контроллера безопасности	48
11.2	Настройка значения для контроллера безопасности	48
11.3	Сообщения и средства аварийного оповещения	49
11.4	Функциональная проверка.....	49
12.	ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ КОНТРОЛЛЕРА	50
12.1	Выбор языка меню контроллера	50
12.2	Выбор единиц измерения температуры.....	50
12.3	Установка текущей даты.....	51
12.4	Установка текущего времени	52
12.5	Функция "Выбор языка при включении".....	52
12.6	Настройка адреса камеры	53
12.7	Яркость экрана	53
13.	УСТАНОВКА ПРЕДЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛА ВЫХОДА ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАПАЗОНА И ЗАДЕРЖКИ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛА	54
13.1	Задержка времени срабатывания сигнала открытия дверцы	54
13.2	Задержка времени срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона	54
13.3	Настройка предельного значения срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона	55
14.	ФУНКЦИИ ОПОВЕЩЕНИЙ	56
14.1	Сообщения оповещений	56
14.2	Информационные сообщения	58
14.3	Включение / отключение звукового сигнала (зуммер)	58
14.4	Действия в случае сигнала тревоги.....	59
14.4.1	Сигнал контроллера безопасности о превышении температуры	59
14.4.2	Сигнал выхода за пределы диапазона (слишком высокая или низкая температура).....	59
14.4.3	Сигнал открытия дверцы.....	60
14.4.4	Сигнал отказа питания	60
14.4.5	Сообщения системы управления батареями	61
14.4.6	Сообщения об отказе датчика температуры.....	62
14.4.7	Сообщения по аварийному охлаждению на CO ₂ (опциональное аварийное охлаждение на CO ₂)	63
14.5	Выход сигнализационного реле нулевого напряжения	64
15.	НАСТРОЙКИ СЕТИ ETHERNET	65
15.1	Отображение сетевых настроек.....	65
15.1.1	Отображение MAC-адреса.....	65
15.1.2	Отображение IP-адреса	65
15.1.3	Отображение маски подсети	66

15.1.4	Отображение стандартного шлюза	66
15.1.5	Отображение адреса DNS сервера	66
15.1.6	Отображение DNS-имени камеры	67
15.2	Изменение конфигурации сетевых параметров	67
15.2.1	Выбор типа назначения IP-адреса (автоматический / ручной)	67
15.2.2	Выбор типа назначения адреса DNS сервера (автоматически / вручную)	68
15.2.3	Назначение IP-адреса	68
15.2.4	Настройка маски подсети	69
15.2.5	Настройка стандартного шлюза	69
15.2.6	Назначение адреса DNS сервера	70
16.	РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ	70
16.1	Сохраненные данные	70
16.2	Объем памяти	71
16.3	Настройка интервала сохранения для массива данных "DL1"	71
16.4	Удаление сохраненных данных	71
17.	МЕНЮ USB: ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО USB	72
17.1	Подключение USB носителя	72
17.2	Функция импорта	72
17.3	Функции экспорта	73
17.4	Текущая передача данных	73
17.5	Ошибка в процессе передачи данных	74
17.6	Извлечение USB носителя	74
18.	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАТАРЕЕЙ	74
18.1	Работа от батареи	74
18.2	Напряжение зарядки	75
19.	НАСТРОЙКА И АКТИВАЦИЯ СЕРВИСНОГО ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЯ	75
19.1	Настройка сервисного заданного значения	75
19.2	Активация сервисного заданного значения	76
20.	АВАРИЙНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ НА CO₂ (ОПЦИЯ ДЛЯ SUFSG 5001, SUFSG 7001)	77
20.1	Подключение и замена баллона со сжатым CO ₂	78
20.2	Работа аварийного охлаждения на CO ₂	80
20.3	Настройка с помощью контроллера камеры	81
20.3.1	Настройка заданного значения аварийного охлаждения на CO ₂	82
20.3.2	Активация аварийного охлаждения на CO ₂	82
20.3.3	Тестовый цикл аварийного охлаждения на CO ₂	83
21.	МОНИТОРИНГ И РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ	84
21.1	Интерфейс Ethernet	84
21.2	Аналоговый выход для считывания температуры (опция)	84
22.	НАПОЛНЕНИЕ КАМЕРЫ: ИНВЕНТАРНЫЕ СТЕЛЛАЖИ И КРИО-ЯЩИКИ (ОПЦИЯ)	85
22.1	Инвентарные стеллажи с крио-ящиками / без крио-ящиков	85
22.2	Крио-ящики	85
23.	ОЧИСТКА И ДЕКОНТАМИНАЦИЯ	86
23.1	Очистка	86
23.2	Деконтаминация / химическая дезинфекция	88
24.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, РЕМОНТ, ИСПЫТАНИЯ	89
24.1	Общая информация, квалификация персонала	89
24.2	Проведение обслуживания заказчиком	90

24.2.1	Проверка и очистка / замена воздушного фильтра конденсатора	90
24.2.2	Очистка конденсатора	91
24.2.3	Оттаивание и размораживание	91
24.2.4	Обслуживание замка дверцы	92
24.3	Периодичность обслуживания, ремонт	93
24.4	Напоминание об обслуживании	93
24.5	Устранение простых неисправностей	94
24.6	Возврат камеры производителю	96
25.	УТИЛИЗАЦИЯ	97
25.1	Утилизация транспортной упаковки	97
25.2	Вывод из эксплуатации	97
25.3	Утилизация камеры в государствах-членах ЕС	97
25.4	Утилизация камеры за пределами ЕС	99
26.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	99
26.1	Заводская калибровка и настройка	99
26.2	Защита от сверхтоков	99
26.3	Техническая информация	100
26.4	Оборудование и опции, принадлежности и запасные части (выдержка)	103
26.5	Размеры SUFsg 3501	105
26.6	Размеры SUFsg 5001	106
26.7	Размеры SUFsg 7001	107
27.	ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС	108
28.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОВЕДЕНИИ ДЕКОНТАМИНАЦИИ	109

Уважаемый покупатель,

Для обеспечения надлежащей работы низкотемпературной морозильной камеры SUFsg необходимо тщательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и соблюдать все представленные в нем инструкции. Незнание, непонимание и несоблюдение приведенных здесь инструкций может привести к получению травм персоналом. Это также может привести к повреждению камеры и/или низкой эффективности работы оборудования.

1. Безопасность

1.1 Квалификация персонала



Установка камеры, ее испытания и пусконаладочные работы должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом, уполномоченным для проведения сборочных, пусконаладочных работ и эксплуатации камеры. Под квалифицированным персоналом понимаются лица с профессиональным образованием, опытом работы и знаниями в области применимых стандартов, позволяющими им производить оценку, анализ и выявление потенциальных опасностей для предписанных работ. Такой персонал должен пройти обучение, инструктаж и иметь допуск для работы с камерой.


К эксплуатации камеры допускается только персонал лаборатории, прошедший надлежащее обучение и ознакомленный с мерами предосторожности при работе в лаборатории. Необходимо соблюдать государственные требования к минимальному возрасту персонала лаборатории.

1.2 Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство входит в объем поставки оборудования. Это руководство должно храниться в легкодоступном месте в непосредственной близости от камеры. В случае продажи оборудования настоящее руководство должно быть передано покупателю.

Для предотвращения получения травм персоналом и повреждения оборудования необходимо соблюдать указания по безопасности, представленные в настоящем руководстве. Несоблюдение указаний и мер безопасности может привести к возникновению существенного риска.

	 ОПАСНОСТЬ
<p>Опасность в результате несоблюдения мер безопасности. Серьезные травмы и повреждение камеры. Риск летального исхода.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Необходимо соблюдать указания по безопасности, представленные в настоящем руководстве по эксплуатации.➤ Необходимо соблюдать порядок эксплуатации, представленный в настоящем руководстве по эксплуатации.➤ Перед началом установки и эксплуатации камеры требуется внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.➤ Руководство должно храниться в легкодоступном месте для последующего обращения.	

	<p>Необходимо убедиться, что все лица, использующие камеру и связанное с ней оборудование, ознакомились с положениями руководства по эксплуатации и понимают их.</p>
---	--

Настоящее руководство по эксплуатации подлежит изменению и обновлению по мере необходимости. Во время работы требуется использовать последнюю редакцию руководства по эксплуатации. В случае возникновения сомнений рекомендуется обратиться на горячую линию службы поддержки производителя для уточнения актуальности и применимости настоящего руководства по эксплуатации.

1.3 Правовые аспекты

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено только для информационных целей. В этом руководстве представлена информация по корректной и безопасной установке, пуско-наладке, эксплуатации, выводу из эксплуатации, очистке и обслуживанию изделия. Примечание: информация и изделие, представленные в настоящем руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.

Понимание и соблюдение указаний, представленных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным условием для безопасной эксплуатации и обслуживания. Изображения представлены для облегчения понимания. Изображения могут отличаться от фактического внешнего вида камеры. Фактический объем поставки может отличаться от описанного в настоящем руководстве по эксплуатации в связи с наличием опционального оборудования и специфическим исполнением, а также в результате внесения конструктивных изменений. Производитель не несет какой-либо ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, возникший в результате использования настоящего руководства по эксплуатации или в связи с ним.

Настоящее руководство не охватывает все возможные области применения. Для получения дополнительной информации или в случае возникновения любых проблем, не описанных в настоящем руководстве, рекомендуется обратиться в местное представительство или непосредственно к производителю по номеру телефона, указанному на первой странице настоящего руководства.

Помимо этого, производитель отдельно отмечает, что содержимое настоящего руководства по эксплуатации не является частью ранее заключенного или существующего соглашения, юридического описания или правовых отношений, а также не вносит изменения в такие правовые отношения. Все обязательства со стороны производителя по соответствующему контракту на закупку, в котором представлено полное и исключительное заявление о гарантии и общих условиях, а также правовые нормы, вступают в силу в момент подписания контракта. Положения настоящего руководства не подразумевают расширение или ограничение контрактных гарантийных условий.

1.3.1 IP / Интеллектуальная собственность

Данное руководство по эксплуатации обслуживанию защищено авторским правом. Несанкционированное копирование и передача содержания третьим лицам строго запрещены. Мы сохраняем за собой право судебного преследования и предъявления требований о возмещении ущерба в случае несоблюдения предписаний.

1.4 Структура указаний по безопасности


В настоящем руководстве по эксплуатации, в соответствии со стандартами ISO 3864-2 и ANSI Z535.6, используются следующие определения и знаки безопасности.

1.4.1 Сигнальные слова

В зависимости от вероятности происшествия и серьезности последствий потенциальные опасности обозначены сигнальным словом соответствующего цвета и, при возможности, предупредительными знаками.

 ОПАСНОСТЬ
Обозначает опасность, которая, в случае непредотвращения, неизбежно приведет к летальному исходу или серьезным (необратимым) травмам.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Обозначает потенциальную опасность, которая, в случае непредотвращения, может привести к летальному исходу или серьезным (необратимым) травмам.

 ОСТОРОЖНО
Обозначает потенциальную опасность, которая, в случае непредотвращения, может привести к легким или незначительным (обратимым) травмам.

ПРИМЕЧАНИЕ
Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, в случае непредотвращения, может привести к повреждению изделия и/или его функционала или имущества, расположенного в непосредственной близости.

1.4.2 Предупредительные знаки



Использование предупредительного знака указывает на **опасность получения травмы**. Для предотвращения летального исхода и получения травм необходимо соблюдать все меры безопасности, отмеченные предупредительным знаком.

1.4.3 Условные обозначения

Предупредительные знаки			
 Опасность поражения электрическим током	 Холодная поверхность	 Взрывоопасная атмосфера	 Опасность падения
 Опасность удушья CO ₂	 Газовые баллоны	 Опасность загрязнения	 Опасные вещества
 Биологическая опасность	 Риск коррозии и/или химических ожогов		
Знаки обязательных действий			
 Обязательные требования	 Ознакомиться с руководством по эксплуатации	 Отключить вилку кабеля питания	 Использовать подъемные средства
 Охрана окружающей среды	 Использовать защитные перчатки	 Использовать защитные очки	
Запрещающие знаки			
 НЕ прикасаться	 БЕРЕЧЬ от воды	 НЕ взбираться	



Информация, обязательная к соблюдению, для обеспечения оптимального функционирования изделия.

1.4.4 Текстовые примечания

Тип / причина опасности.

Возможные последствия.

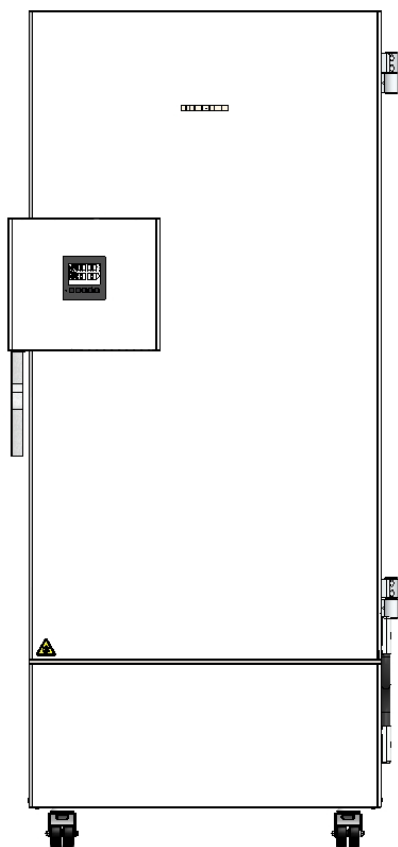
- ⊘ Указания по предотвращению опасности: запрет
- Указания по предотвращению опасности: обязательное действие

Любые примечания и информация, не обозначенные указанным выше образом, также являются обязательными для соблюдения в целях обеспечения предотвращения сбоев, которые могут привести к прямому или косвенному ущербу либо получению травм персоналом.

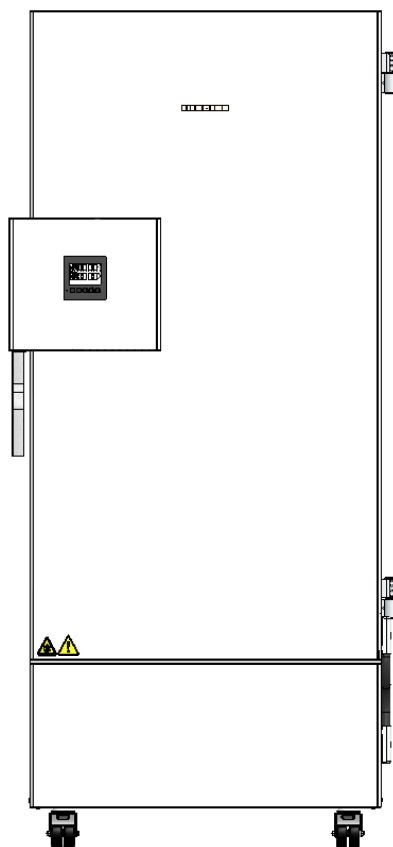
1.5 Расположение знаков безопасности на камере

На камере расположены следующие знаки:

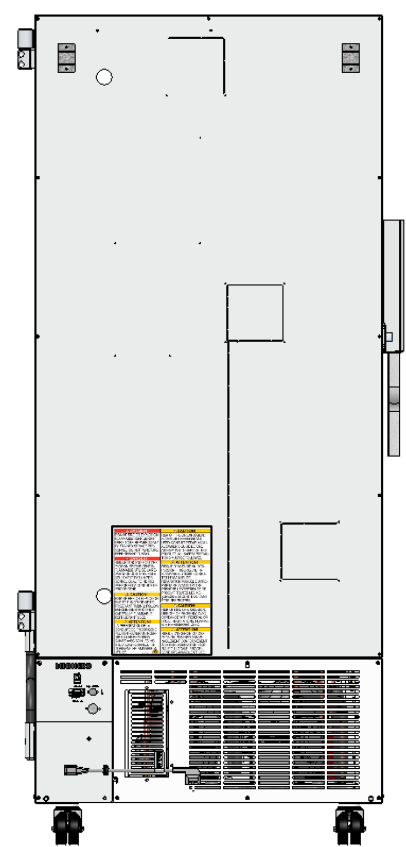
Условные обозначения (предупредительные знаки)	Информация	
 <p>Холодная поверхность: Риск обморожения</p>		<p>Символ “Energy Star” (только SUFsg 5001, 7001)</p>
 <p>Риск получения травмы. Необходимо соблюдать указания по безопасности, представленные в настоящем руководстве по эксплуатации. (Только для камер UL и камер с опциональным контуром экстренного охлаждения CO₂)</p>		<p>Легковоспламеняющиеся хладагенты (только SUFsg 5001,123, SUFsg 7001,123, SUFsg 3501,137, SUFsg 5001,137, SUFsg 7001,137)</p>



Стандартная камера SUFsg



Камера SUFsg с опциональным контуром экстренного охлаждения CO₂



Напряжения SUFsg 115V и 208-230 V, вид сзади

Рисунок 1: Положение предупредительных знаков на низкотемпературной морозильной камере SUFsg



Необходимо поддерживать целостность и читаемость знаков.

Заменить предупредительные знаки в случае их нечитаемости. Для получения запасных знаков следует обратиться в службу поддержки производителя.

1.6 Паспортная табличка

Паспортная табличка на клейкой подложке расположена на левой стороне камеры в правом нижнем углу.




Nominal temp.	-90 °C -130 °F	1,60 kW / 7,0 A 230 V / 50 Hz	    	Gross volume: 491 liter Max. operating pressure 28 bar Contains hydrocarbon gases Ultra-Tiefkühlschrank Congélateur à ultra-basse temp Низкотемпературный морозильник
Ambient temp.	+16 °C - +32 °C			
IP protection	20			
Phase	1 N ~	107		
Stage 1: R290	0,15 kg	Ultra Low Temperature Freezer		
Stage 2: R170	0,15 kg	SUFsg 5001-70B 001		
LIEBHERR		Liebherr Hausgeräte GmbH Memminger Straße 77-79 D-88416 Ochsenhausen	Service No. 993356902	Serial No. 69.000.001.4 Made in Germany / Сделано в Германии

Рисунок 2: Паспортная табличка (пример для SUFsg 5001,001)






Nominal temp.	-90 °C -130 °F	1,80 kW / 11,7 A 115 V / 60 Hz	   	Gross volume: 491 liter Max. operating pressure 28 bar Contains hydrocarbon gases Ultra-Tiefkühlschrank Congélateur à ultra-basse temp Низкотемпературный морозильник
Ambient temp.	+16 °C - +32 °C			
IP protection	20			
Phase	1 N ~	107		
Stage 1: R290	0,15 kg	Ultra Low Temperature Freezer		
Stage 2: R170	0,15 kg	SUFsg 5001-70B 137		
LIEBHERR		Liebherr Hausgeräte GmbH Memminger Straße 77-79 D-88416 Ochsenhausen	Service No. 090433602	Serial No. 69.000.001.4 Made in Germany / Сделано в Германии

Рисунок 3: Паспортная табличка (пример для SUFsg 5001,137)

Обозначение на пластине (пример)

Обозначения	Информация
LIEBHERR	дистрибьютор: Liebherr Hausgeräte GmbH
SUFsg 5001-70A 001	Обозначение модели
Ultra Low Temperature Freezer	Наименование камеры
Serial No. 69.000.001.4	Серийный № камеры
Service No. 993356901	Сервисный № камеры
Nominal temp.	-90 °C -130 °F
Ambient temp.	+16 °C - +32 °C
IP protection	20
1,60 kW	Номинальная мощность (кВт)
7,0 A	Номинальный ток
230 V / 50 Hz	Номинальное напряжение (В) +/- 10% при указанной частоте сети (Гц)
Phase 1 N ~	Тип тока
Gross volume: 491 liters	Внутренний объем, брутто (л)
Max. operating pressure 28 bar	Максимальное рабочее давление холодильной системы
Contains hydrocarbon gases	Содержит газообразные углеводороды
Stage 1: R290 – 0,15 kg	Стадия охлаждения 1: Тип хладагента, общая масса
Stage 2: R170 – 0,15 kg	Стадия охлаждения 2: Тип хладагента, общая масса

Символ на пластине с обозначением типа


Символ	Действителен для	Информация
	Все камеры	Знак соответствия CE
	Все камеры, кроме SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	Электрическое и электронное оборудование, произведенное / выпущенное на рынок ЕС после 13 августа 2005 г., подлежит утилизации путем отдельного сбора отходов в соответствии с директивой 2012/19/ЕС об утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE).
	SUFsg 5001,001 SUFsg 7001,001 SUFsg 5001,H72 SUFsg 7001,H72 Не для SUFsg 3501	Оборудование сертифицировано в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза (CU TR) для Евразийского экономического союза (Россия, Белоруссия, Армения, Казахстан, Кыргызстан).
	SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	Оборудование сертифицировано Underwriters Laboratories Inc.® в соотв. со стандартами: <ul style="list-style-type: none"> • UL 61010-1, 3rd Edition, 2012-05, Rev. 2018-11 • CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Amendment 1:2018, 2012-05, Rev. 2018-11 • IEC 61010-2-011:2019 • UL 61010-2-011 (IEC 61010-2-011:2016)
	SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	Необходимо соблюдать указания по безопасности, представленные в настоящем руководстве по эксплуатации.


1.7 Общие указания по безопасности при установке и эксплуатации камеры

При выборе места установки и в процессе эксплуатации камеры необходимо соблюдать требования применимого местного и национального законодательства.



Производитель несет ответственность за функции безопасности камеры только при условии, что любые работы по обслуживанию и ремонту проводятся квалифицированными электриками или персоналом, который уполномочен производителем, а также при условии, что любые неисправные компоненты, обеспечивающие безопасность камеры, заменяются оригинальными.

При эксплуатации камеры необходимо использовать только оригинальные принадлежности или принадлежности от стороннего поставщика, уполномоченного производителем. Ответственность за риски, связанные с использованием неоригинальных принадлежностей, полностью возлагается на пользователя.



		ПРИМЕЧАНИЕ
		<p>Опасность перегрева в результате недостаточной вентиляции.</p> <p>Повреждение камеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Установка камеры в невентилируемой зоне ЗАПРЕЩЕНА. ➤ Необходимо обеспечить вентиляцию, достаточную для рассеивания тепла. ➤ При установке камеры необходимо соблюдать минимальное допустимое расстояние (см. раздел 3.4).

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Опасность воздействия на окружающую среду в результате утечки хладагента в случае повреждения камеры.</p> <p>Изменение окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Обеспечить надлежащую вентиляцию в месте установки камеры.

Не устанавливать и не использовать камеры в опасных зонах.



	 ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность взрыва при наличии горючей пыли или взрывоопасных смесей вблизи камеры.</p> <p>Серьезные травмы или летальный исход в результате ожогов и/или давления взрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Эксплуатация камеры в потенциально опасной среде ЗАПРЕЩЕНА. ➤ Горючая пыль и смеси растворителя с воздухом ДОЛЖНЫ находиться ВДАЛИ от камеры.



Камера не имеет защиты от взрыва.

	 ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность взрыва в результате попадания в камеру горючих и взрывоопасных веществ.</p> <p>Серьезные травмы или летальный исход в результате ожогов и/или давления взрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ помещать в камеру любые вещества, являющиеся горючими или взрывоопасными при рабочей температуре. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ помещать в камеру любую горючую пыль и смеси растворителя с воздухом.

Растворители, содержащиеся в помещаемых материалах, должны быть негорючими и взрывобезопасными. Т.е., независимо от концентрации растворителя в паровом объеме, образование взрывоопасных смесей с воздухом НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Температура внутри камеры должна поддерживаться ниже температуры вспышки или ниже температуры сублимации помещаемого материала. Необходимо ознакомиться с физическими и химическими свойствами помещаемого материала.




Необходимо учитывать любые риски для здоровья, вызываемые помещаемым материалом. Перед вводом камеры в эксплуатацию необходимо принять надлежащие меры по предотвращению рисков.




 	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Опасность интоксикации и инфицирования при контаминации камеры токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами.</p> <p>Ущерб здоровью.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Обеспечить защиту внутренних поверхностей камеры от контаминации токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами. ➤ Принимать меры предосторожности при извлечении или размещении токсичных, инфекционных или радиоактивных веществ.

	 ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность поражения электрическим током при попадании воды в камеру. Опасность поражения электрическим током с летальным исходом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Камера НЕ ДОЛЖНА быть влажной в процессе эксплуатации, очистки или обслуживания. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать камеру во влажной среде или в местах скопления воды. ➤ Установите камеру так, чтобы она была защищена от брызг.


Камеры изготовлены в соответствии со стандартами VDE и испытаны в соответствии с VDE 0411-1 (IEC 61010-1).

В процессе эксплуатации температура внутренних поверхностей опускается до крайне низких значений.

 	 ОСТОРОЖНО
	<p>Опасность обморожения при контакте с холодными частями камеры в процессе или после эксплуатации. Местное обморожение.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Непосредственный контакт с внутренними поверхностями камеры или помещаемыми материалами в процессе эксплуатации НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. ⊘ ИЗБЕГАТЬ контакта кожи с внутренними поверхностями и принадлежностями. ➤ При открытии внутренних дверей и в процессе эксплуатации пользоваться защитными перчатками.

 	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Опасность получения травм и повреждений в результате опрокидывания или смещения нижней выступающей части кожуха. Опасность получения травм и повреждений камеры и помещаемого материала.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ НЕ СТАНОВИТЬСЯ на нижнюю часть кожуха. ⊘ НЕ РАЗМЕЩАТЬ тяжелые объекты на нижней части кожуха при открытой двери камеры.

1.8 Предусмотренное использование

	<p>Соблюдение указаний настоящего руководства по эксплуатации и проведение регулярного технического обслуживания (см. раздел 23) являются частью предусмотренного использования.</p>
---	--

Любое использование камеры, не соответствующее требованиям настоящего руководства по эксплуатации, является ненадлежащим.

Любое использование, не предусмотренное настоящим разделом, не допускается.

Использование

Низкотемпературные морозильные камеры SUFsg являются инженерно-техническим оборудованием и предназначены исключительно для эксплуатации на рабочем месте. Камеры предназначены для хранения различных материалов при температуре до $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $-130\text{ }^{\circ}\text{F}$, в частности для длительного хранения образцов биологического, медицинского и химического материала при постоянной низкой температуре. Камеры предназначены для применения в следующих сферах: фармацевтическая, медицинская, биологическая, производство пластмасс, электронных компонентов, пищевая промышленность и т.д.

Морозильные камеры предназначены для хранения безопасных материалов.




В случае предусмотренного использования камер, при интеграции камер в существующие системы или при эксплуатации в специфических условиях согласно EN 61010- 1, риск для пользователя отсутствует. Учитывая вышесказанное, необходимо соблюдать требования предусмотренного использования камеры и всех соединений.

Требования к помещаемым материалам




Помещаемые материалы не должны содержать какие бы то ни было корродирующие вещества, которые могут вызвать повреждения компонентов оборудования, выполненных из нержавеющей стали. К таким веществам, в частности, относятся кислоты и галоидные соединения. Производитель не несет ответственности за любые коррозионные повреждения, вызванные такими веществами.

Составляющие помещаемых материалов не должны образовывать взрывоопасные смеси с воздухом. Составляющие помещаемых материалов НЕ ДОЛЖНЫ являться причиной выделения токсичных газов.

Камера не имеет защиты от взрыва.

 	 ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность взрыва или имплозии, а также отравления в результате помещения материалов, не соответствующих требованиям.</p> <p>Отравление. Серьезные травмы или летальный исход в результате ожогов и/или давления взрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ помещать в камеру любые горючие или взрывоопасные вещества, в частности, энергоносители, например, батареи или литий-ионные батареи. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ помещать в камеру любую горючую пыль и смеси растворителя с воздухом. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ помещать в камеру любые вещества, которые могут стать причиной выделения токсичных газов.

Необходимо принимать меры по предотвращению контаминации камеры токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами.

 	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Опасность интоксикации и инфицирования при контаминации камеры токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами.</p> <p>Ущерб здоровью.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Обеспечить защиту внутренних поверхностей камеры от контаминации токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами. ➤ Принимать меры предосторожности при извлечении или размещении токсичных, инфекционных или радиоактивных веществ.

Медицинские изделия

Согласно положениям Директив 2017/745/EU, морозильные камеры не являются медицинскими изделиями.


Требования к персоналу

К установке, пуско-наладке, эксплуатации, очистке и выводу камеры из эксплуатации допускается только персонал, прошедший обучение и ознакомленный с настоящим руководством по эксплуатации. Для обслуживания и ремонта предусмотрены дополнительные требования (например, электротехническое обучение), а также ознакомление с руководством по обслуживанию.

Требования к установке

Камеры предназначены для установки и эксплуатации внутри помещения.

Необходимо соблюдать требования к месту установки и условиям окружающей среды, представленные в руководстве по эксплуатации (См. раздел 3.4).

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае необходимости эксплуатации камеры в неконтролируемом непрерывном режиме работы и хранения невосстанавливаемого образца материала настоятельно рекомендуется, при возможности, разделить такой образец для хранения в, как минимум, двух камерах.</p>
---	---

1.9 Прогнозируемое неправильное использование

Использование камер, не предусмотренное разделом 1.8, не допускается.

К неправильному использованию относятся следующие случаи (перечень является неполным), приводящие к возникновению рисков, несмотря на безопасность конструкции и существующее оборудование технической безопасности:

- Игнорирование требований руководства по эксплуатации
- Игнорирование информации и предупреждений камеры (например, сообщений контроллера, указателей безопасности, предупредительных сигналов)
- Осуществление установки, пуско-наладки, эксплуатации, обслуживания и ремонта необученным, неквалифицированным или неуполномоченным персоналом
- Несвоевременное проведение или непроведение обслуживания и испытаний
- Игнорирование признаков износа и повреждения
- Помещение материалов, не предусмотренных или запрещенных настоящим руководством по эксплуатации
- Несоблюдение допустимых параметров для помещения или хранения соответствующих материалов
- Установка, испытания, обслуживание и ремонт в присутствии растворителей
- Установка или замена деталей и использование принадлежностей, не предусмотренных и не уполномоченных производителем
- Обход или модификация систем защиты, эксплуатация камеры без надлежащих систем защиты
- Игнорирование сообщений о необходимости очистки и дезинфицирования камеры
- Разливы жидкости или чистящих средств, попадание жидкостей в камеру, очистка или обслуживание во время эксплуатации.
- Проведение очистки включенной камеры
- Эксплуатация камеры с поврежденным кожухом или кабелем питания
- Непрерывная эксплуатация камеры при наличии очевидных неисправностей
- Помещение объектов, в частности, металлических, в решетки или иные отверстия камеры
- Человеческий фактор (например, отсутствие необходимого опыта, квалификации, стресс, усталость, халатность)

Для предотвращения описанных выше и иных рисков, возникающих в результате некорректной эксплуатации, рекомендуется подготовить рабочие инструкции и технологический регламент (ТР).

1.10 Остаточные риски

Неизбежные особенности конструкции камеры, а также сфера использования могут стать причиной возникновения рисков даже при надлежащей эксплуатации. К таким остаточным рискам относятся опасности, которые, несмотря на безопасность конструкции, существующее защитное оборудование, меры предосторожности и дополнительные средства безопасности, невозможно устранить.

Предупреждения об остаточных рисках представлены в руководстве по эксплуатации и выводятся камерой. Последствия таких остаточных рисков, а также меры по их предотвращению, представлены в настоящем руководстве по эксплуатации. Помимо этого, оператор должен принимать меры по минимизации опасностей в результате неизбежных остаточных рисков. К таким мерам, в частности, относятся рабочие инструкции.

Ниже представлен перечень опасностей, предусмотренных руководством по эксплуатации и руководством по обслуживанию с указанием необходимых средств защиты:

Распаковка, транспортировка, установка

- Сдвиг или наклон камеры
- Установка камеры в непредусмотренном месте
- Установка поврежденной камеры
- Установка камеры с поврежденным кабелем питания
- Ненадлежащее место установки
- Отсутствие защитного заземления

Штатная работа

- Сборочные ошибки
- Контакт с холодными поверхностями кожуха и внутренними поверхностями дверцы
- Неионизирующее излучение от электрооборудования
- Контакт с токоведущими частями в процессе штатной работы

Очистка и деконтаминация

- Попадание жидкости в камеру
- Ненадлежащие чистящие и обеззараживающие средства
- Запирание человека в камере

Сбои в работе и повреждения

- Непрерывная эксплуатация камеры при наличии очевидных неисправностей или выходе системы охлаждения из строя
- Контакт с токоведущими частями при индикации сбоя

Эксплуатация оборудования с поврежденным кабелем питания

Обслуживание

- Обслуживание компонентов под напряжением
- Проведение обслуживания необученным/неквалифицированным персоналом
- Игнорирование проведения анализа электробезопасности в процессе ежегодного обслуживания

Устранение неисправностей и ремонт

- Игнорирование предупреждений руководства по обслуживанию
- Проведение ремонта под напряжением без надлежащих средств безопасности
- Игнорирование проведения проверки корректности маркировки электрических компонентов
- Проведение ремонта необученным/неквалифицированным персоналом
- Проведение ремонтных работ, не соответствующих стандартам качества производителя
- Использование запчастей, отличных от оригинальных
- Игнорирование проведения анализа электробезопасности после завершения ремонтных работ

1.11 Рабочие инструкции

В зависимости от сферы применения и расположения камеры рекомендуется подготовить рабочие инструкции для оператора камеры, включающие актуальную информацию по безопасной эксплуатации.



Такие рабочие инструкции должны находиться в легко доступном и хорошо видимом месте в непосредственной близости от камеры. Инструкции должны быть понятны и составлены на языке региона эксплуатации камеры.

1.12 Меры по предотвращению несчастных случаев

Оператор камеры должен соблюдать местные применимые требования к эксплуатации камеры и принимать меры по предотвращению несчастных случаев.

В целях предотвращения возгорания и взрыва производителем были приняты следующие меры:

- **Указания на паспортной табличке**

См. руководство по эксплуатации, раздел 1.6

- **Руководство по эксплуатации**

Для каждой морозильной камеры предусмотрено руководство по эксплуатации.

- **Контроль температуры**

На наружной стороне камеры установлен дисплей отображения температуры.

Камера также оснащена дополнительным тепловым предохранителем. Устройство аудиовизуального оповещения (зуммер) информирует о превышении температурного предела.

- **Предохранительные, измерительные и регулирующие приборы**

Предохранительные, измерительные и регулирующие приборы расположены в легкодоступном месте.

- **Электростатический заряд**

Для внешних элементов конструкции предусмотрено заземление.

- **Неионизирующее излучение**

Неионизирующее излучение генерируется непреднамеренно и испускается исключительно электрооборудованием (например, электродвигателями, силовыми кабелями, электромагнитами) в процессе работы. Кроме того, оборудование не содержит мощных постоянных магнитов. При соблюдении лицами с активными имплантами (например, кардиостимуляторами, кардиовертер-дефибрилляторами) безопасного расстояния (от источника поля до импланта) 30 см воздействие на такие импланты исключается с большой долей вероятности.

- **Защита от контакта с поверхностями**

Испытания проведены согласно EN ISO 13732-3:2008.

- **Напольное покрытие**

См. руководство по эксплуатации, раздел 3.4

- **Очистка**

См. руководство по эксплуатации, раздел 23.

- **Осмотр**

Только камеры UL: Оборудование сертифицировано Underwriters Laboratories Inc.® в соотв. со стандартами UL 61010-1, 3rd Edition, 2012-05, Rev. 2018-11; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Amendment 1:2018, 2012-05, Rev. 2018-11; IEC 61010-2-011:2019; UL 61010-2-011 (IEC 61010-2-011:2016).

2. Описание камеры

Низкотемпературные морозильные камеры SUFsg изготовлены с обеспечением мер безопасности и применением передовых средств проектирования и производства. Камеры оптимизированы для длительного хранения образцов материала в низкотемпературном диапазоне. Диапазон рабочих температур морозильной камеры составляет от -90 °C / -130 °F до -40 °C / -40 °F.

Морозильные камеры доступны в исполнениях для работы с различными напряжениями.

Запираемая защитная крышка главного выключателя (опция)

В качестве опционального оборудования доступна запираемая ключом защитная крышка главного выключателя.

Контроллер и безопасность

Контроллер камеры имеет высокую эффективность и большое число рабочих функций, включая функции регистрации событий и оповещения.

Установка температуры осуществляется с точностью до десятой доли градуса. Контроллер установлен на оптимальной для работы высоте.

Контроллер имеет систему диагностики отказов, устройство аудиовизуального оповещения и вывода сообщений.

В случае отказа питания работоспособность функций оповещения и управления сохраняется в течение 72 часов благодаря встроенной батарее системы оповещения. Для меню настроек контроллера предусмотрена защита паролем.

Контроллер обеспечивает мониторинг температуры окружающего воздуха и выводит оповещение в случае превышения предустановленного значения.

В случае отказа контроллера заданная температура поддерживается за счет стандартного устройства защиты от перегрева.

В случае отказа питания при -80 °C / -112 °F значение температуры для пустой морозильной камеры не будет превышать

-60 °C / -76 °F в течение мин. 3,5 часов, для заполненной камеры (измерено при 30 кг / 66 фунтах жидкого материала) – в течение прикл. 7 часов.

Кожух

Внутренняя камера и внутренняя поверхность герметичной внешней дверцы изготовлены из нержавеющей стали (№ материала по классификации Германии 1.4016, эквивалент США – AISI 430). Кожух, включая все углы и кромки, имеет пластиковое покрытие. Внутренние поверхности являются гладкими, что облегчает очистку. Фронтальное расположение фильтра облегчает его очистку без помощи инструмента. Три сервисных отверстия диаметром 28 мм предназначены для ввода сенсорного кабеля измерительного прибора, верхнее левое отверстие предназначено для опционального аварийного охлаждения с применением CO₂.

Образование наледи на дверце сведено к минимуму благодаря идеальному закрытию внутренней и внешней дверец. Точное распределение охлаждения во внутренней камере обеспечивает хранение всех образцов материалов при одинаковой температуре. Предотвращение образования тепловых мостиков обеспечивает защиту от размораживания. Сочетание вакуумных изоляционных панелей (технология VIP) и вспененного полиуретана без содержания хлорфторуглеродов обеспечивает максимальную эффективность теплоизоляции.

Морозильная камера имеет две дверцы. Имеется возможность установки полок из нержавеющей стали для оптимального использования внутреннего пространства. В зависимости от необходимости и оптимизации внутреннего пространства расположение полок может быть изменено. В качестве опции доступны инвентарные стеллажи (стеллажи из нержавеющей стали с крио-ящиками, см. раздел 22

Ролики с блокировкой служат для перемещения морозильной камеры.

Система охлаждения

В мощной, энергоэффективной морозильной установке с низким уровнем шума используются экологичные хладагенты R290 (пропан) и R170 (этан). Эти хладагенты не содержат ГХФУ (гидрохлорфторуглероды) и ХВФУ (хлорофторуглероды).

Управление морозильной установкой с двумя стадиями охлаждения: стадия охлаждения 1 запускается незамедлительно, стадия охлаждения 2 запускается в зависимости от температуры.

Система оповещения со встроенной батареей

Морозильная камера имеет перезаряжаемую батарею (12 В, 7,2 Ач). Напряжение батареи периодически отслеживается. При низком заряде батареи срабатывает оповещение. Заряд батареи можно проверить в меню контроллера.

Система диагностики отказов отслеживает функционал камеры и генерирует аудиовизуальные сигналы, а также выводит сообщения. Например, выполняется контроль закрытия дверцы.

Система аварийного охлаждения на CO₂ (опция, см. раздел 20) обеспечивает дополнительное охлаждение, т.е. в случае тепловой нагрузки, отказа питания или системы охлаждения.

Мониторинг и регистрация данных

Камеры оснащены сигнализационным реле нулевого напряжения (раздел 14.4.7) , опционально доступен аналоговый выход (раздел 21.2) для интеграции с системами заказчика.

Морозильная камера имеет интерфейс Ethernet (раздел 21.1) для связи с компьютером и сетевого мониторинга.

2.1 Общий вид камеры

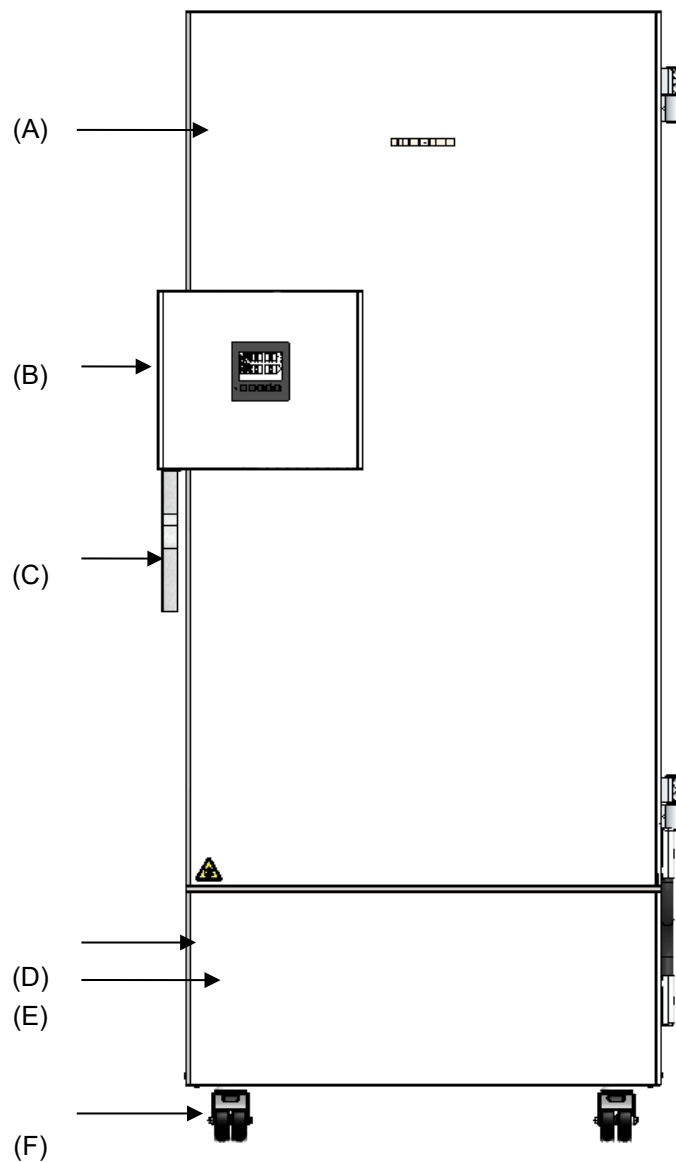


Рисунок 4: Низкотемпературная морозильная камера SUFsg (на рисунке - SUFsg 7001), вид спереди

- (A) Наружная дверца
- (B) Замок дверцы и корпус контроллера (описание см. в разделе 2.2)
- (C) Ручка дверцы
- (D) Кожух компрессора
- (E) Откидная крышка (для проверки и очистки / замены фильтра, см. раздел 24.2.1)
- (F) Ролики (передние ролики с блокировкой)

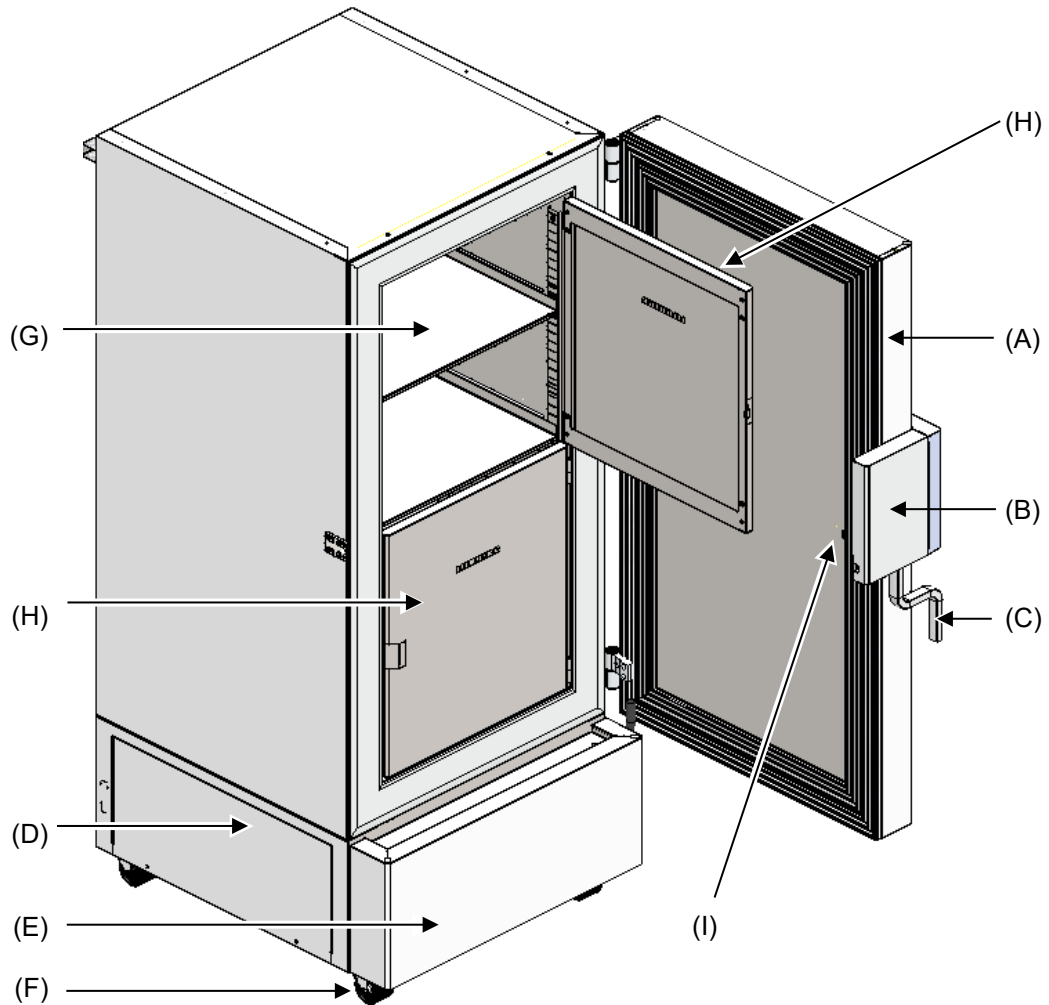


Рисунок 5: Низкотемпературная морозильная камера SUFsg 7001 в открытом положении

- (A) Наружная дверца
- (B) Замок дверцы и корпус контроллера (описание см. в разделе 2.2)
- (C) Ручка дверцы
- (D) Кожух компрессора
- (E) Откидная крышка (для проверки и очистки / замены фильтра, см. раздел 24.2.1)
- (F) Ролики (передние ролики с блокировкой)
- (G) Отсек с регулируемой по высоте полкой
- (H) Дверца отсека
- (I) Компенсатор давления (внутри дверцы, за замком и корпусом контроллера)

2.2 Замок дверцы и корпус контроллера

Панель управления контроллера интегрирована в корпусе замка и контроллера (B) камеры.

Ручка дверцы (C) служит для открытия и закрытия дверцы камеры.

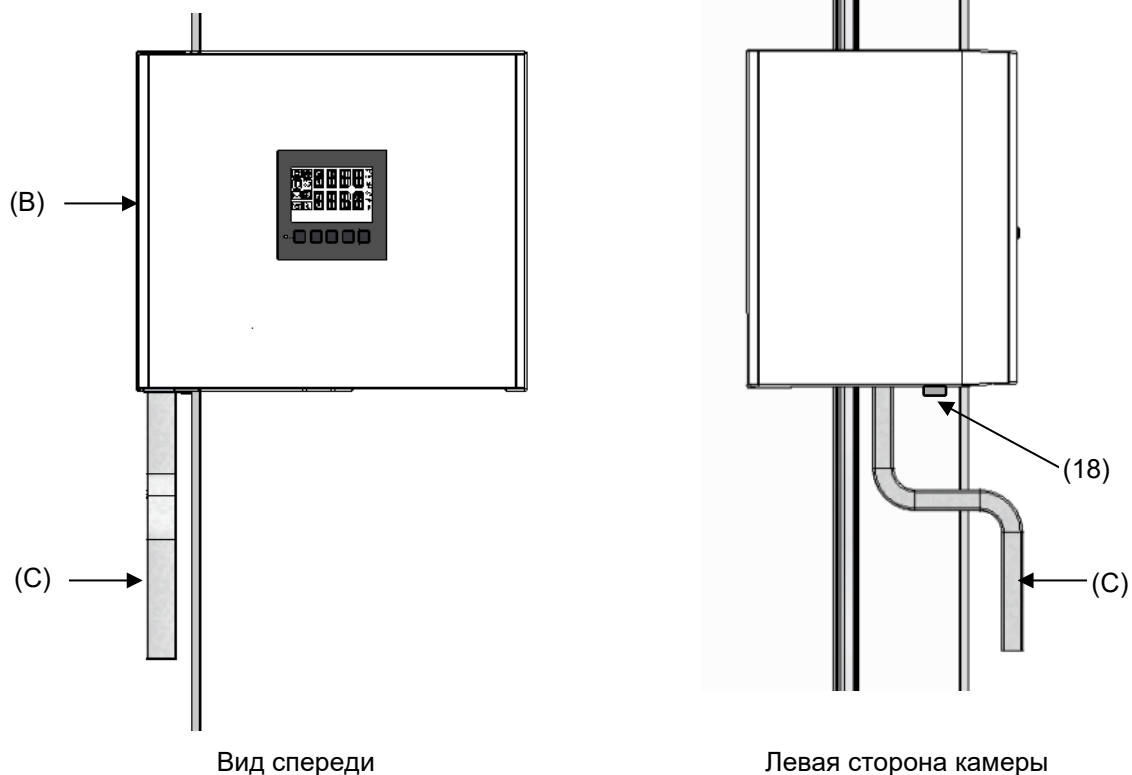


Рисунок 6: Корпус замка и контроллера с панелью управления и ручка дверцы

(B) Корпус замка и контроллера

(C) Ручка дверцы

(18) Замок дверцы

2.2.1 Управление замком дверцы

Замок дверцы (18) расположен на левой стороне камеры в передней части ручки дверцы. В комплект поставки включено два ключа. Для запираения замка необходимо повернуть ключ по часовой стрелке. Ключ может извлекаться из замка в обоих положениях (открыто/закрыто).

Примечание: Перед открытием дверцы необходимо извлечь ключ. В противном случае возможно повреждение замка дверцы.



ПРИМЕЧАНИЕ

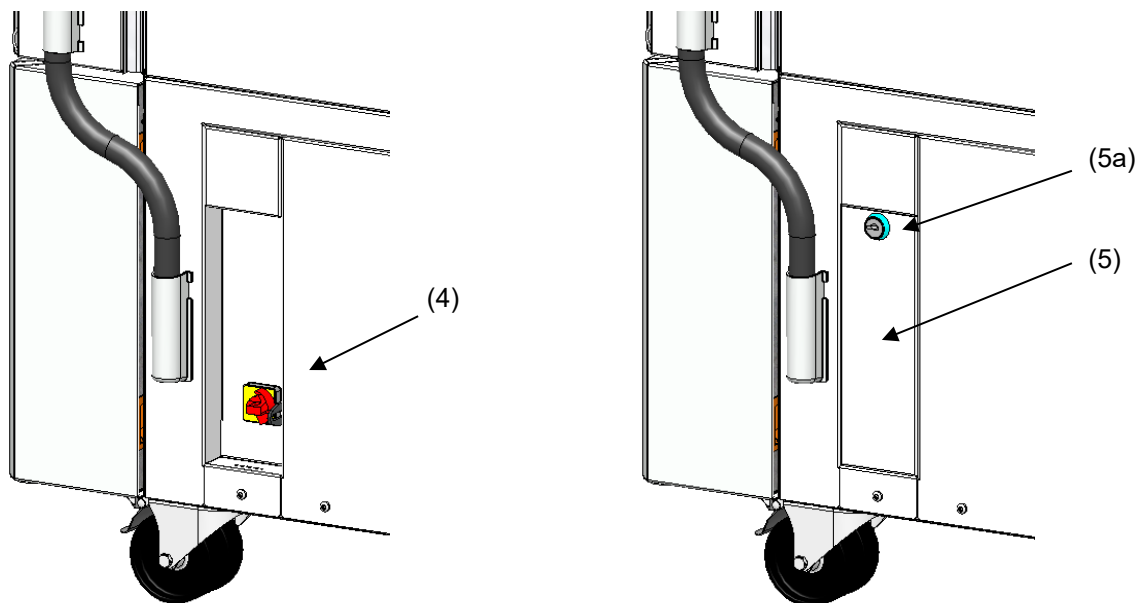
**Опасность повреждения при открытии дверцы со вставленным ключом.
Повреждение замка дверцы.**

➤ Перед открытием дверцы за ручку необходимо извлечь ключ.

2.3 Главный выключатель

Главный выключатель расположен в правой нижней части камеры.

В качестве опции доступна запираемая защитная крышка главного выключателя. Крышка открывается ключом.



Стандартное исполнение камеры

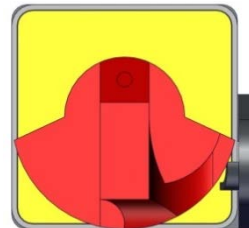
Камера с опциональной запираемой защитной крышкой главного выключателя

Рисунок 7 Расположение главного выключателя и запираемой защитной крышки (опция) в правой части камеры

- (4) Главный выключатель
- (5) Запираемая защитная крышка (опция)
- (5a) Замок опциональной запираемой защитной крышки



ВЫКЛ



ВКЛ

Рисунок 8: Главный выключатель (4) в правой части камеры

2.4 Тильная сторона камеры

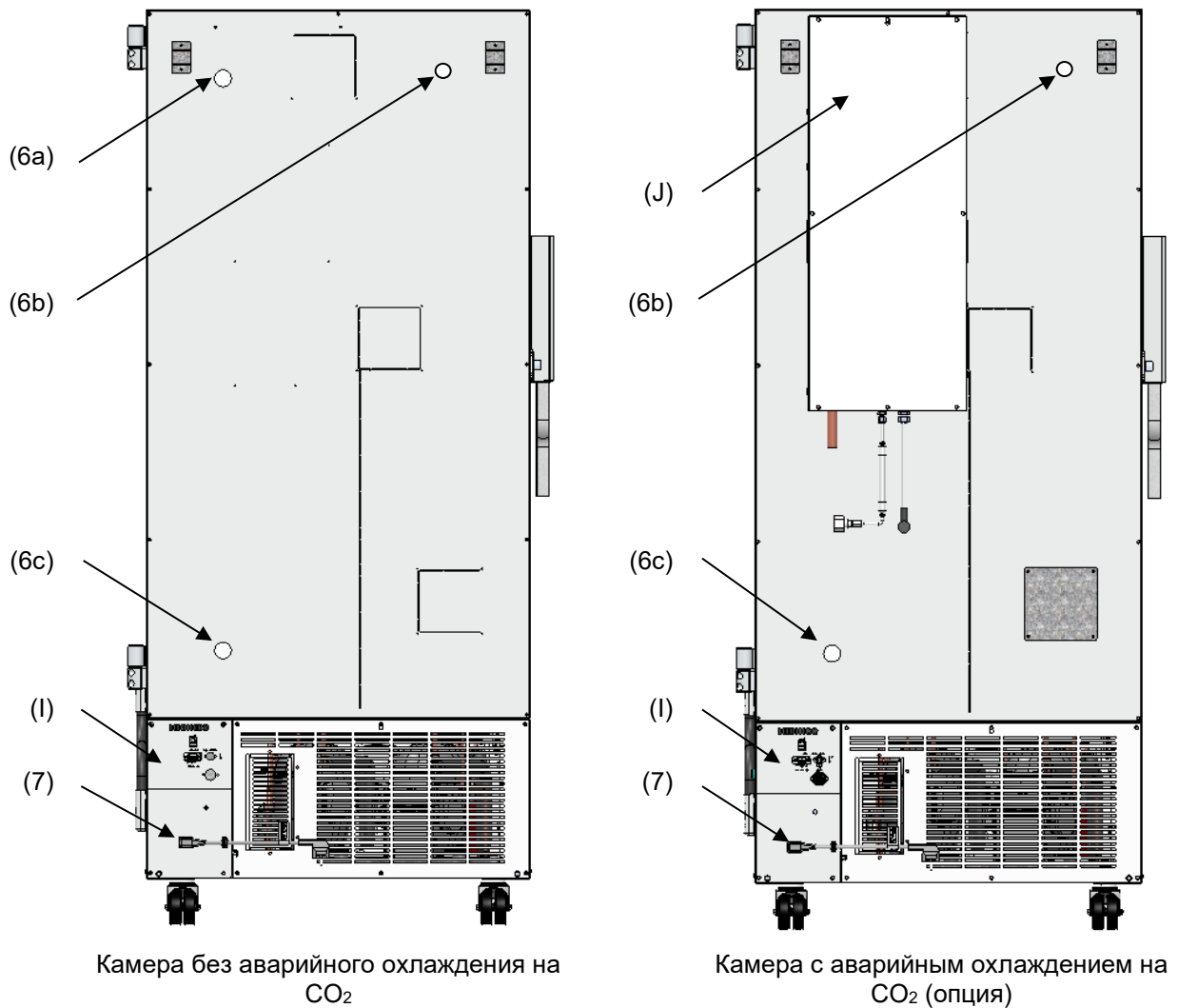


Рисунок 9: Chamber rear

- (6a) Сервисное отверстие диаметром 28 мм для подключения аварийного охлаждения на CO₂ (опция) и ввода кабеля дополнительного измерительного прибора
- (6b),(6c) Сервисное отверстие диаметром 28 мм для, например, ввода кабеля дополнительного измерительного прибора
- (7) Разъем для подключения коннектора IEC с проходной кабельной втулкой
- (I) Соединительная панель
- (J) Система аварийного охлаждения на CO₂ (опция, см. раздел 20)

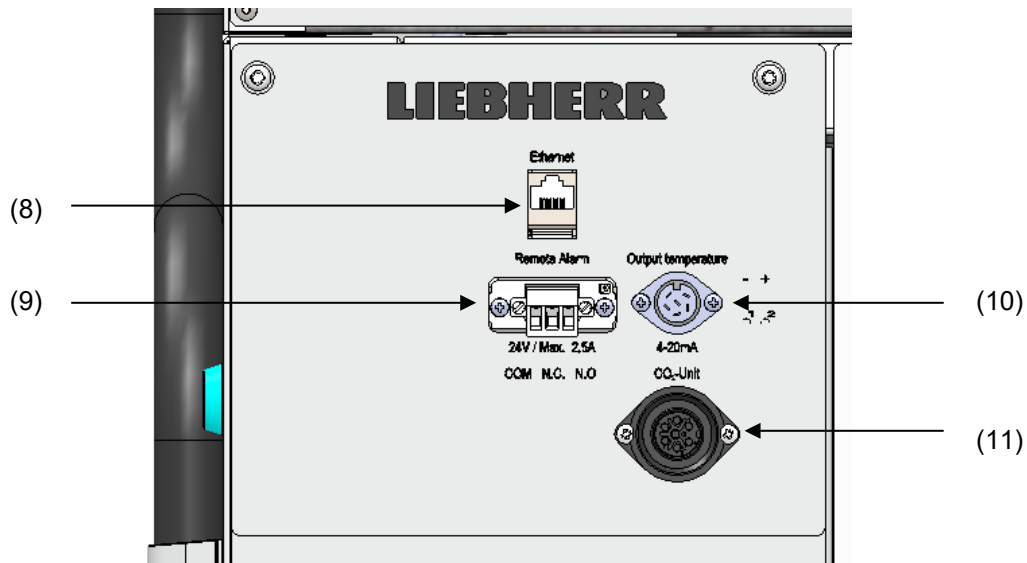



Рисунок 10: Соединительная панель (1) на тыльной стороне камеры с опциональными разъемами

- (8) Интерфейс Ethernet (раздел 21.1)
- (9) Разъем для подключения контакта сигнализационного реле нулевого напряжения (раздел 14.4.7)
- (10) Разъем для подключения аналогового выхода 4-20 мА (опция, см. раздел 21.2)
- (11) Электрический разъем для подключения аварийного охлаждения на CO₂ (опция, см. раздел 20)

2.5 Дверцы

2.5.1 Наружная дверца

Для поддержания стабильных условий внутренней камеры наружная дверца должна быть закрыта во время штатной работы.

	<p>Задержка срабатывания сигнала открытия дверцы: После закрытия наружной дверцы сигнал открытия дверцы сбрасывается на заданное время (заводские установки: 1 минута).</p>
---	--

2.5.2 Дверцы отсеков

Внутренняя камера морозильной установки разделена на 4 отсека, изолированных от окружающей среды двумя дверцами. Это позволяет помещать образцы в каждый отдельный отсек или извлекать их оттуда, не вызывая существенного изменения температуры в других отсеках.

Когда открывается наружная дверца, дверцы отсеков остаются закрытыми за счет установленных магнитов, благодаря чему отсутствует необходимость их механического закрытия.




Открытие внутренних дверец должно быть максимально кратковременным для предотвращения повышения температуры внутри морозильной камеры. Максимальный угол открытия составляет 100°.

Для обеспечения дополнительной термоизоляции и герметизации дверец внутренних отсеков доступна опция "изоляция дверец отсеков". Данная опция подразумевает заполнение дверец пеной, что повышает уровень теплоизоляции.

3. Комплектность поставки, транспортировка, хранение и установка


3.1 Распаковка, проверка оборудования и комплектности поставки


После распаковки камеры и опциональных принадлежностей необходимо произвести проверку поставки на комплектность (согласно комплектовочной ведомости) и отсутствие повреждений в процессе транспортировки. В случае обнаружения повреждений необходимо безотлагательно проинформировать транспортную компанию.

 	 ОСТОРОЖНО
<p>Опасность получения травм и повреждений в результате соскальзывания и опрокидывания камеры в связи с некорректным проведением подъемных операций.</p> <p>Травмы, повреждение камеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать камеру за дверцы, замок, корпус контроллера и нижнюю часть кожуха. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать камеру вручную. ⊘ По возможности не транспортировать камеру в горизонтальном положении. Транспортировка камеры в горизонтальном положении допускается ТОЛЬКО на стороне навески петель или на тыльной стороне. После этого перед включением необходимо оставить камеру в вертикальном положении не менее чем на 24 часа. ➢ Подъем камеры с паллеты осуществлять с применением технических средств (вилочного погрузчика). Вилочный погрузчик располагать по центру боковой или тыльной стороны камеры. Необходимо убедиться, что боковые опоры камеры корректно расположены на вилах (проверить, выступают ли вилы с противоположной стороны камеры). ➢ Использовать подходящую обувь (защитные ботинки). 	

В результате итоговых испытаний, проводимых на заводе производителя, могут появиться следы на внутренней поверхности полок. Данный факт не влияет на функционал и работоспособность камеры.

Следует снять транспортировочную защиту и стикеры, расположенные в/на камере и дверцах, а также извлечь руководство по эксплуатации и принадлежности.

	<p>Перед вводом в эксплуатацию необходимо снять защитные пленки с внутренних металлических поверхностей.</p>
---	--

	<p>После транспортировки с использованием технических средств необходимо подождать не менее 8 часов (раздел 3.2.2) перед началом эксплуатации.</p>
---	--

В случае необходимости возврата камеры производителю следует использовать оригинальную упаковку и соблюдать указания по безопасному подъему и транспортировке (раздел 3.2).

Информация по утилизации транспортной упаковки приведена в разделе 25.1.

Объем поставки

- Низкотемпературная морозильная камера SUFsg
- 3 полки, 12 держателей для полок с 6 винтами
- Штепсельный разъем для сигнализационного реле нулевого напряжения (подсоединен)
- Набор из двух проставок для обеспечения необходимого расстояния от задней стенки до стены
- Руководство по эксплуатации (комплект)
- Арматура трубопровода подключения камер с водяным охлаждением

3.2 Указания по безопасному подъему и транспортировке

3.2.1 Перемещение морозильной камеры внутри помещения

Перед перемещением морозильной камеры необходимо снять блокировку роликов. Ролики предназначены только для перемещения морозильной камеры внутри помещения. Перемещение допускается только по бесшовному напольному покрытию (запрещается перемещение по плитке) и без сотрясений. В данном случае морозильная камера должна быть заполнена (информация по максимальной загрузке приведена в разделе 26.3).

При необходимости перемещения камеры через высокий дверной порог или заезда в лифт для перехода на другой этаж необходимо опустошить камеру и расположить все полки в ее нижней части.

Если при перемещении наклон камеры составлял не более 5°, эксплуатация камеры допускается непосредственно после перемещения (не менее, чем через 10 минут после ее отключения). В противном случае необходимо подождать не менее 8 часов перед повторным вводом в эксплуатацию.

После перемещения камеры в требуемое место следует незамедлительно заблокировать передние ролики.



В процессе перемещения морозильной камеры использовать соответствующую обувь (защитные ботинки).

Перемещение на короткие расстояния (на длину сетевого кабеля) допускается при включенном питании.

После отключения камеры (главный выключатель ВЫКЛ, сетевой кабель отключен), необходимо подождать не менее 10 минут перед повторным включением во избежание повреждения системы охлаждения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения системы охлаждения в связи с повторным включением через короткий промежуток времени после перемещения камеры.

Повреждение камеры.

- После перемещения морозильной камеры необходимо подождать 10 минут перед повторным включением.

Для перемещения морозильной камеры через узкие проходы (двери, узкие коридоры) необходимо открыть дверцу камеры:

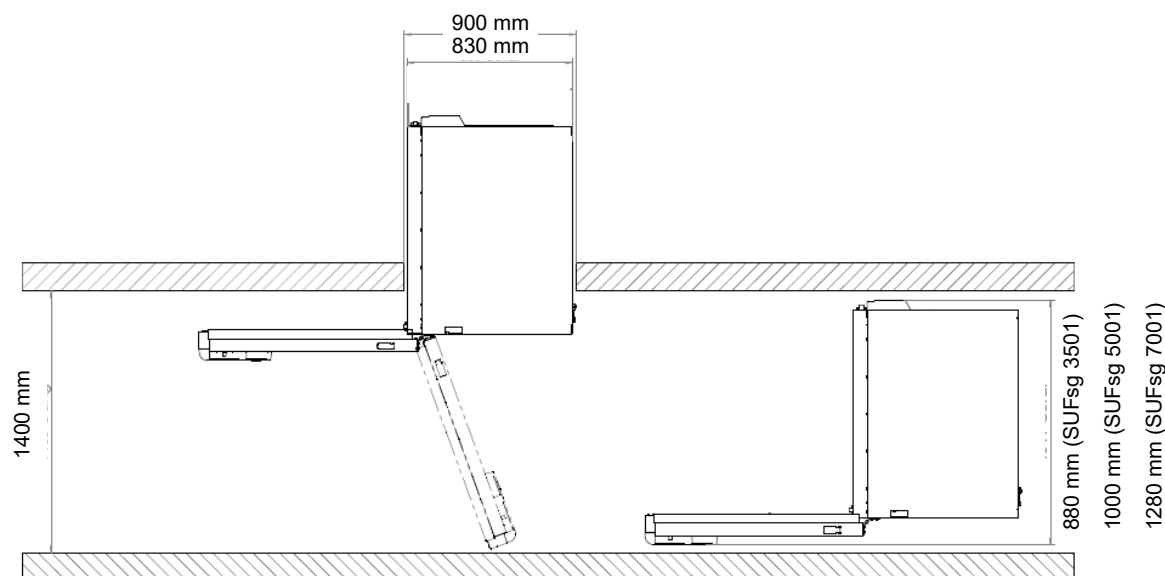





Рисунок 11: SUFsg с открытой дверцей

Для транспортировки за пределами здания необходимо использовать технические средства (раздел 3.2.2)

3.2.2 Транспортировка за пределами здания


Перед перемещением морозильной камеры необходимо снять блокировку передних роликов. Ролики предназначены только для перемещения камеры внутри помещения (см. информацию, представленную в разделе 3.2.1).


После использования необходимо соблюдать указания по временному выводу камеры из эксплуатации (раздел 25.2).

 	 ОСТОРОЖНО
<p>Опасность получения травм и повреждений в результате соскальзывания и опрокидывания камеры в связи с некорректным проведением подъемных операций.</p> <p>Травмы, повреждение камеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать камеру за дверцы, замок, корпус контроллера и нижнюю часть кожуха. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать камеру вручную. ⊘ По возможности не транспортировать камеру в горизонтальном положении. Транспортировка камеры в горизонтальном положении допускается ТОЛЬКО на стороне навески петель или на тыльной стороне. После этого перед включением необходимо оставить камеру в вертикальном положении не менее чем на 24 часа. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Транспортировка камеры допускается только в оригинальной упаковке. ➤ Перед транспортировкой необходимо закрепить камеру стяжными ремнями. ➤ Сложить полки друг на друга и разместить в нижней части камеры. ➤ Поднять камеру с применением технических средств (вилочного погрузчика) и поместить на грузовой паллет. Вилочный погрузчик располагать по центру боковой или тыльной стороны камеры. Необходимо убедиться, что боковые опоры камеры корректно расположены на вилах (проверить, выступают ли вилы с противоположной стороны камеры). ➤ Транспортировка камеры допускается ТОЛЬКО на оригинальном грузовом паллете. Подъем камеры вилочным погрузчиком осуществлять только за паллет. При подъеме без паллета неизбежно повреждение камеры в результате падения. ➤ Использовать подходящую обувь (защитные ботинки). 	

- Допустимый диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировке: -20 °C / -4 °F ... +60 °C / 140 °F.

Транспортная упаковка и роликовые паллеты доступны на заказ у производителя.

	<p>При транспортировке использовать подходящую обувь (защитные ботинки).</p>
---	--

	<p>После транспортировки необходимо подождать не менее 8 часов перед вводом в эксплуатацию.</p>
---	---

3.3 Хранение

Промежуточное хранение камеры допускается в закрытом сухом помещении. Необходимо соблюдать указания по временному выводу из эксплуатации (раздел 25.2).

- Допустимый диапазон температуры окружающего воздуха при хранении: $-20\text{ °C} / -4\text{ °F} \dots +60\text{ °C} / 140\text{ °F}$.
- Допустимый уровень относительной влажности: не более 70%, без образования конденсата


Заблокировать передние ролики для предотвращения непреднамеренного отката камеры.


Морозильная камера должно стоять вертикально для предотвращения утечки масла из кожуха электродвигателя и последующего повреждения системы охлаждения. Максимальный угол наклона: 10° .

При перемещении камеры из холодного места хранения в более теплое место установки возможно образование конденсата во внутренней камере и на кожухе. Перед вводом в эксплуатацию необходимо подождать не менее одного часа для адаптации морозильной камеры к окружающим условиям и полного высыхания. В зависимости от типа транспортных средств (раздел 3.2) может потребоваться подождать не менее 8 часов перед включением камеры.


3.4 Место установки и условия окружающей среды

Морозильная камера предназначена для установки и эксплуатации внутри помещения. Устанавливать камеру на плоской, ровной поверхности, защищенной от вибраций в хорошо вентилируемом сухом месте. Заблокировать передние ролики и выровнять камеру по спиртовому уровню. Место установки должно быть рассчитано на массу камеры (см. технические данные, раздел 26.3).

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Опасность перегрева в результате недостаточной вентиляции. Повреждение камеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Установка камеры в невентилируемой зоне ЗАПРЕЩЕНА. ➤ Необходимо обеспечить вентиляцию, достаточную для рассеивания тепла. ➤ Необходимо убедиться, что все вентиляционные отверстия в кожухе или конструкции для установки открыты. ➤ При установке камеры необходимо соблюдать минимальное допустимое расстояние.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Опасность воздействия на окружающую среду в результате утечки хладагента в случае повреждения камеры. Изменение окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Обеспечить надлежащую вентиляцию в месте установки камеры.

- Допустимый диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации: $+16\text{ °C} / 60,8\text{ °F} \dots +32\text{ °C} / 89,6\text{ °F}$. При превышении температуры окружающего воздуха возможны перепады температуры в камере.

	<p>Температура окружающего воздуха не должна значительно превышать указанное значение температуры окружающей среды $+25\text{ °C} / 77\text{ °F}$, для которого был произведен расчет технических данных. В случае эксплуатации в иных условиях возможно отклонение от указанных технических данных.</p>
---	---

Морозильная камера должна быть защищена от попадания теплого воздуха от других работающих устройств.



Защитить камеру от попадания прямых солнечных лучей. Запрещается размещать морозильную камеру в непосредственной близости от камер с высоким выделением тепла.

- Допустимая влажность окружающей среды: не более 70% отн., без образования конденсата.
- Высота установки: не более 2000 м над уровнем моря.

Минимальное расстояние:

- между камерами: 250 мм
- Расстояние от задней стенки: 100 мм / 3,94" (использовать проставки, см. раздел 4.2)
- Расстояние от боковой стенки без дверных петель: 100 мм
- Расстояние от боковой стенки с дверными петлями: 240 мм
- Свободное пространство над камерой: 100 мм

Запрещается загромождать вентиляционные отверстия. Расстояние до вентиляционных отверстий камеры с фронтальной и тыльной стороны должно быть не менее 100 мм.

Морозильная камера должно стоять вертикально для предотвращения утечки масла из кожуха электродвигателя и последующего повреждения системы охлаждения. Максимальный угол наклона: 10°.



Для полного отключения камеры от источника питания необходимо отсоединить сетевую вилку. При установке камеры требуется обеспечить свободный доступ к сетевой вилке для беспрепятственного отключения в случае опасности.

В случае повышенного содержания пыли в окружающем воздухе, необходимо проводить очистку вентилятора конденсатора (аспирация или продувка) несколько раз в год. Требуется регулярно проверять воздушный фильтр конденсатора и очищать по мере необходимости (раздел 24.2.1).

Необходимо предотвращать образование электропроводящей пыли в месте установки камеры, которое должно соответствовать степени загрязнения 2 (IEC 61010-1).

Согласно EN 61010-1:2010, опасность кратковременного избыточного напряжения для пользователя отсутствует.

Установка морозильной камеры в потенциально опасной среде ЗАПРЕЩЕНА.



ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва при наличии горючей пыли или взрывоопасных смесей вблизи камеры.

Серьезные травмы или летальный исход в результате ожогов и/или давления взрыва.

- ⊘ Эксплуатация камеры в потенциально опасной среде ЗАПРЕЩЕНА.
- Горючая пыль и смеси растворителя с воздухом ДОЛЖНЫ находиться ВДАЛИ от камеры.

Для морозильных камер с водяным охлаждением:



Для предотвращения возможных повреждений в результате контакта с жидкостью необходимо обеспечить наличие в полу дренажного отверстия в месте установки. Во избежание косвенных повреждений в результате попадания водяных брызг необходимо тщательно выбирать место установки.

4. Установка и подключение

4.1 Рабочие инструкции

В зависимости от сферы применения и расположения морозильной камеры рекомендуется подготовить рабочие инструкции для оператора камеры, включающие актуальную информацию по безопасной эксплуатации.



Такие рабочие инструкции должны находиться в легко доступном и хорошо видимом месте в непосредственной близости от камеры. Инструкции должны быть понятны и составлены на языке региона эксплуатации камеры.

4.2 Проставки для обеспечения необходимого расстояния от задней стенки до стены

Закрепить обе проставки на тыльной стороне камеры при помощи винтов, входящих в комплект. Установка проставок позволяет обеспечить необходимое минимальное расстояние 100 мм / 3,94" до задней стенки камеры.

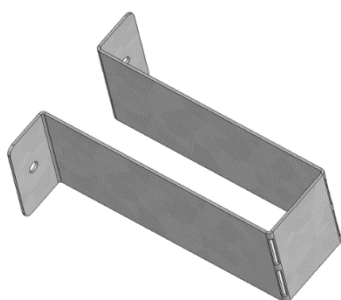


Рисунок 12: Проставки для обеспечения необходимого расстояния от задней стенки до стены

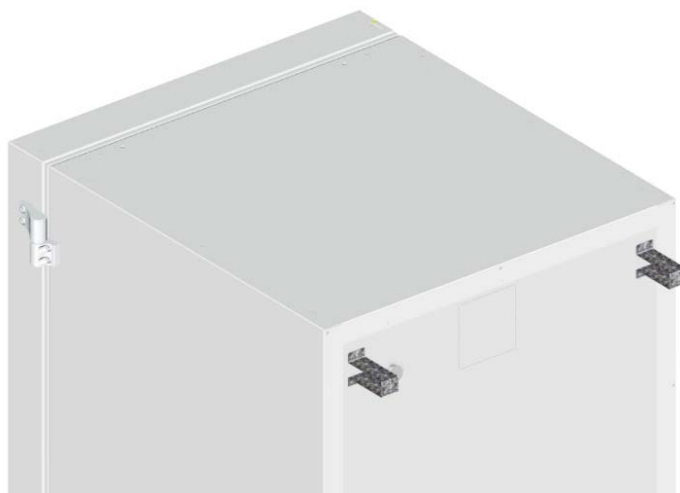


Рисунок 13: Задняя стенка камеры с установленными проставками

4.3 Опорные ножки (только SUFsg 3501)

Для обеспечения защиты от опрокидывания после установки оборудования необходимо выкрутить опорные ножки на передней стороне под дверцей.

Перед перемещением оборудования убедитесь в том, что обе опорные ножки снова закручены.

4.4 Регулируемые по высоте полки

В объем поставки входят три регулируемые по высоте полки. Комплектные и дополнительные полки устанавливаются в пазы боковых стенок на удобной высоте с шагом 24 мм / 1". По умолчанию, полки установлены с промежутком 310 мм / 12,2" для формирования нижней части отсеков и обеспечения максимального пространства для размещения инвентарных систем.

Во избежание запираания человека в морозильной камере полки необходимо закрепить. Для извлечения полки требуется снять винты, приподнять и наклонить полку, затем потянуть ее на себя.

Установка регулируемых по высоте полок:

- Установить держатели полок на требуемой высоте, поместив их в пазы стойки.
- Установить полки и закрепить винтами к держателям при помощи отвертки с крестообразным шлицем.

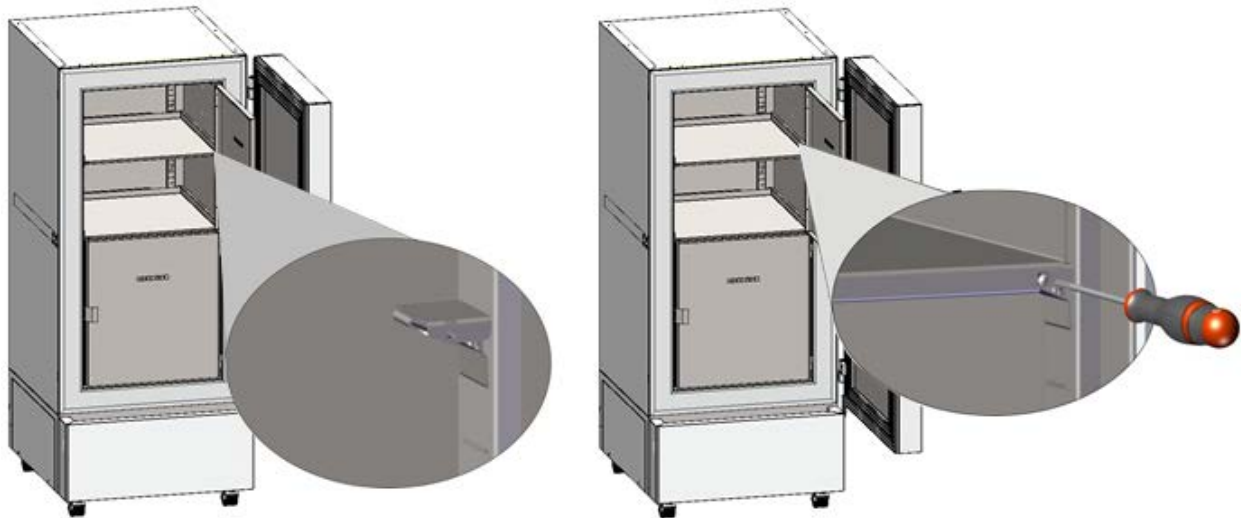
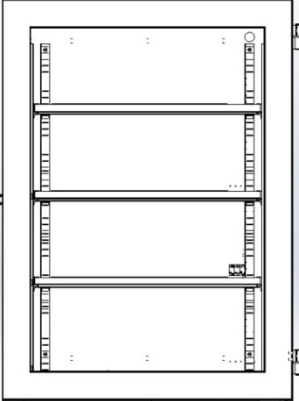
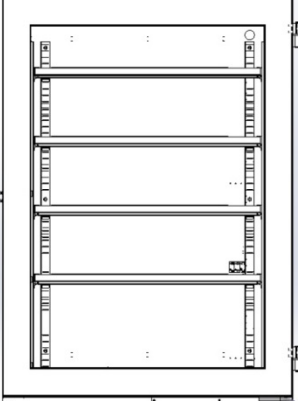
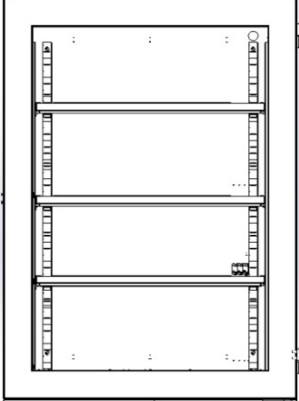


Рисунок 14: Установка держателей полок и закрепление полок винтами

Для оптимального использования пространства рекомендуется устанавливать полки следующим образом:

<p>Установить 3 полки для формирования 4 отсеков одинаковой высоты</p>	<p>Установить 4 полки (1 приобретается отдельно) для формирования 5 отсеков одинаковой высоты</p>	<p>Установить 3 полки для формирования максимального пространства хранения образцов: 2 отсека высотой 334 мм / 13,15" (для стоек 4x6) и 2 отсека высотой 279 мм / 11" (для стоек 4x5)</p>
		
<p>Установить держатели полок в следующие пазы стоек (начиная с нижней): 18, 35, 53</p>	<p>Установить держатели полок в следующие пазы стоек (начиная с нижней): 13, 29, 42, 58</p>	<p>Установить держатели полок в следующие пазы стоек (начиная с нижней): 21, 36, 53</p>

Допустимая нагрузка на полки:

Размер камеры	SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
Допустимая нагрузка на каждую полку (нормальная)	40 kg	50 кг	50 кг
Допустимая общая нагрузка на все полки (нормальная)	160 kg	200 кг	200 кг

Если верхняя полка нагружается максимально, необходимо соблюдать минимальное расстояние 24 см до потолка внутри. Поэтому не рекомендуется вставлять полку выше позиции 59 (считая снизу) на стойке для держателя полок.

4.5 Подвод охлаждающей жидкости для камер с водяным охлаждением

Система водяного охлаждения позволяет уменьшить количество тепла, выделяемого в окружающую среду, во время работы камеры. Кожух камеры имеет отверстия для подвода и отвода охлаждающей жидкости.

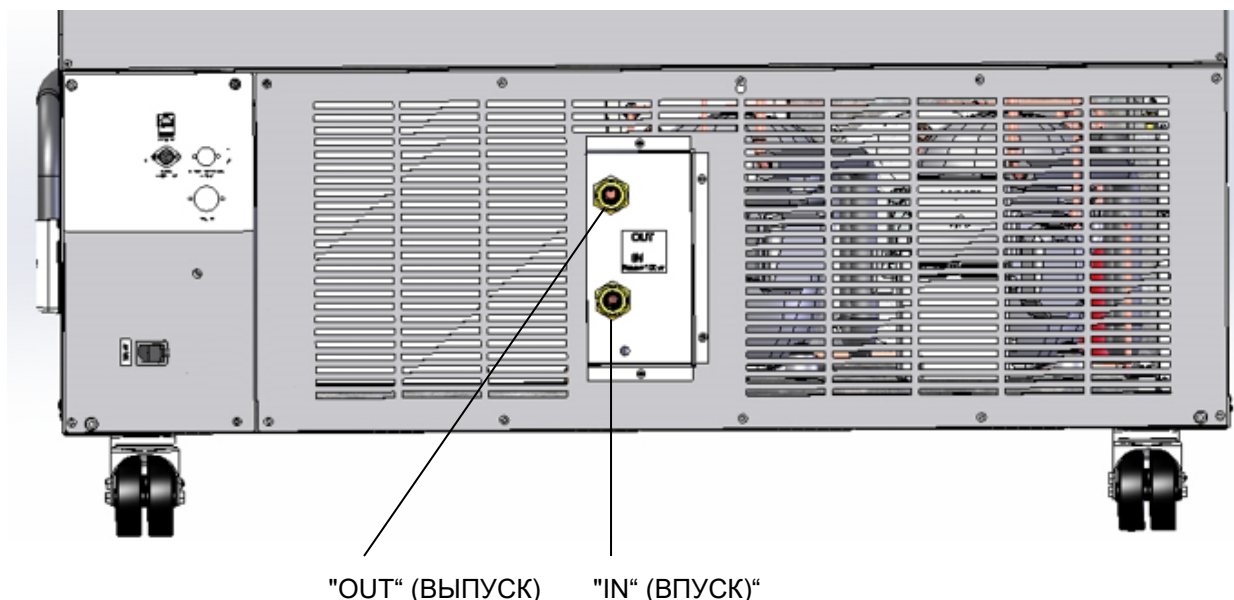


Рисунок 15: Отверстия на тыльной стороне камеры для подключения водяного охлаждения (камеры с водяным охлаждением) на примере SUFsg 7001,H72

"IN" (ВПУСК) – подключение подвода охлаждающей жидкости с наружной резьбой 3/4" и внутренней резьбой 3/8"

"OUT" (ВЫПУСК) – подключение отвода охлаждающей жидкости с наружной резьбой 3/4" и внутренней резьбой 3/8"

4.5.1 Подключение отвода охлаждающей жидкости системы водяного охлаждения

Затянуть гайку 1/2" шланга системы охлаждения на фитинге отвода охлаждающей жидкости "OUT" (ВЫПУСК) на тыльной стороне камеры. Необходимо соблюдать следующие указания:

- Допускается использовать поставляемый водяной шланг для подключения к выпускному фитингу системы водяного охлаждения. В случае использования стороннего шланга такой шланг должен быть устойчив к воздействию температуры макс. 50 °C / 122 °F и давления до 10 бар.
- Установить шланг на патрубок и затянуть винт комплектного хомута. Подключить патрубок шланга к фитингу "OUT" (ВЫПУСК) и затянуть гайку.
- При подключении шланга к системе бытового водоснабжения рекомендуется использовать комплектный патрубок с винтовым соединением и хомут.
- Перед включением камеры проверить соединения на предмет протечки.

Температура охлаждающей жидкости на выходе составляет 27 °C ... 29 °C в зависимости от исполнения камеры.

4.5.2 Подключение подвода охлаждающей жидкости системы водяного охлаждения



Перед подключением подвода охлаждающей жидкости необходимо подключить отводящий шланг.

Требования к охлаждающей жидкости:

- Тип жидкости: охлаждающая вода, вода системы кондиционирования, водопроводная вода
- Температура подачи воды: 8 °C / 46,4 °F ... 23 °C / 73,4 °F
- pH от 4 до 8
- Жесткость не более 142,8 мг/л (ч./млн.) = 10 градусов жесткости Кларка = 8,32° гранов на галлон США = 1,4285 ммоль/л
- Размер частиц < 100 мкм
- Давление подачи 1 ... 10 бар изб.
- Разница давления на впуске и выпуске: не менее 0,2 бар; рекомендуется 0,5 бар. Более высокая разница давлений может привести к возникновению шума потока.
- Для впуска и выпуска воды необходимо предусмотреть наличие отсечной задвижки и водопроводного крана.
- Температура на выходе: 27 °C ... 29 °C (регулируется расходным клапаном камеры SUFsg)

Расход воды:

- Средн. 10-50 л/ч, в зависимости от температуры на входе
- Краткосрочный расход (до 2 минут) до 400 л/ч



Производитель НЕ НЕСЕТ ответственности за качество воды на объекте конечного пользователя.

Производитель не несет ответственности за любые проблемы и неисправности, вызванные использованием воды ненадлежащего качества. К таким проблемам, в частности, относится высокое содержание частиц, которые могут привести к забиванию расходного клапана.

В случае использования воды ненадлежащего качества гарантия теряет силу.

Затянуть гайку 1/2" шланга системы охлаждения на фитинге отвода охлаждающей жидкости "IN" (ВПУСК) на тыльной стороне камеры. Необходимо соблюдать следующие указания:

- Допускается использовать поставляемый водяной шланг для подключения к впускному фитингу системы водяного охлаждения. В случае использования стороннего шланга такой шланг должен быть устойчив к воздействию давления до 10 бар.
- Установить шланг на патрубок и затянуть винт комплектного хомута. Подключить патрубок шланга к фитингу "IN" (ВПУСК) и затянуть гайку.
- При подключении шланга к системе бытового водоснабжения рекомендуется использовать комплектный патрубок с винтовым соединением и хомут.
- Перед включением камеры проверить соединения на предмет протечки.

Подача воды запускается автоматически после подключения к фитингу "IN" (ВПУСК).

4.5.3 Комплект для подключения охлаждающей жидкости

Низкотемпературная морозильная камера с водяным охлаждением поставляется с комплектом для подключения. В комплект входят следующие позиции:

- Устройство защиты от избыточного давления
- 4 патрубка с соединительной гайкой
- 4 хомута
- 6 м водяной шланг 1/2", для подачи и отвода, утвержденный для макс. 15 бар, макс. 95 °C

Принцип работы устройства защиты от избыточного давления

Устройство защиты шланга от избыточного давления предназначено для защиты окружающей среды от разлива в результате разрыва водяного шланга, вызванного избыточным давлением. Устройство предназначено для установки на водопровод. При использовании охлаждающей воды или воды системы кондиционирования для охлаждения морозильной камеры пользователь должен убедиться, что данное устройство обеспечивает надлежащую защиту. Этот фактор в основном зависит от давления в системе.

Если расход воды достигает прибл. 18 л/мин., например, при повышении давления в шланге, то клапан автоматически перекрывает подачу воды с характерным звуком щелчка. Подача воды прекращается до ручного открытия клапана.

Сборка:

Установить устройство защиты от избыточного давления на водопроводном кране при помощи правостороннего резьбового соединения G $\frac{3}{4}$ ". Соединение является самоуплотняющимся. Подключить устройство защиты к камере при помощи отрезка комплектного шланга. Зафиксировать оба конца шланга комплектными хомутами.

Рекомендуется подключать шланг на завершающем этапе во избежание его перекручивания при креплении к устройству защиты.

Медленно открыть водопроводный кран для предотвращения срабатывания устройства защиты от избыточного давления.

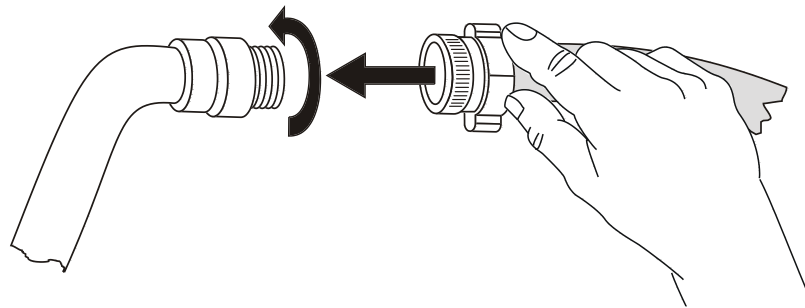


Рисунок 16: Сборка комплекта подключения системы охлаждения

Отключение устройства защиты от обратного потока:

В случае прерывания потока устройством защиты от избыточного давления необходимо выявить и устранить причину. Закрыть водопроводный кран. Повернуть ручку клапана на пол оборота влево. Клапан откроется с характерным звуком щелчка. Повернуть устройство защиты от избыточного давления на кране вправо. Медленно открыть кран.

Обслуживание устройства защиты от избыточного давления:

Накопление извести может снизить эффективность клапана. Рекомендуется приглашать квалифицированного слесаря для проведения ежегодного обслуживания. Для проверки клапана на отсутствие образования извести и забивания слесарю потребуется демонтировать устройство защиты без использования инструмента.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность нарушения функции клапана из-за образования извести.

Повреждение камеры.

- Пригласить слесаря для ежегодного обслуживания клапана.
- Удалить известь раствором лимонной или уксусной кислоты.
- Проверить крепление и функционирование установленного устройства защиты.

Проверить: Резко открыть водопроводный кран при отсутствии подключения к камере, клапан должен перекрывать обратный поток без задержки.



4.6 Электрические соединения

Низкотемпературные морозильные камеры SUFsg поставляются готовыми к подключению с установленной сетевой вилкой по IEC.


Внутренний расцепитель перегрузки обеспечивает защиту морозильной камеры от избыточного тока.

Модель	Вилка сетевого кабеля	Номинальное напряжение +/- 10% при указанной частоте сети	Тип тока	Предохранитель
SUFsg 3501,001 SUFsg 5001,001 SUFsg 7001,001 SUFsg 5001,H72 SUFsg 7001,H72	Заземленная вилка	230 В при 50 Гц	1N~	10 А
SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	NEMA 5-15P	115 В при 60 Гц	1N~	15 А
SUFsg 5001,123 SUFsg 7001,123	NEMA 6-15P	208-230 В при 60 Гц	2~	10 А

- Бытовые электрические розетки должны иметь защитное заземление. Необходимо убедиться, что подключение защитного заземления бытовой сети к защитному заземлению камеры соответствует наиболее актуальным требованиям. Защитное заземление электрической розетки и вилки должно быть совместимо!


	 ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность поражения электрическим током в результате отсутствия защитного заземления.</p> <p>Опасность поражения электрическим током с летальным исходом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Необходимо убедиться, что сетевая вилка камеры и розетка совместимы и обеспечивают надежное подключение защитного заземления камеры и бытовой сети.

- Использовать только оригинальные соединительные кабели, предоставленные производителем.
Камеры UL: Используйте только шнур питания, внесенный в список UL (категория UL ELBZ), SJT 3x14 AWG (2,08 мм²); C13L. За пределами США используйте сертифицированный шнур питания в соответствии с национальными требованиями.
- Перед подключением и вводом в эксплуатацию проверить напряжение сети питания. Сравнить полученные значения с данными на паспортной табличке камеры (она расположена на левой стороне камеры в правом нижнем углу, см. раздел 1.6).

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Опасность некорректной подачи питания в связи с ненадлежащим подключением.</p> <p>Повреждение камеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед подключением и вводом в эксплуатацию проверить напряжение сети питания. ➤ Сравнить полученные значения с данными на паспортной табличке.

- Обеспечить надлежащую токовую защиту в зависимости от количества морозильных камер. Рекомендуется использовать автоматический выключатель дифференциального тока.
- При подключении необходимо соблюдать требования местного поставщика электроэнергии, а также местные и национальные нормативные акты в отношении электроустановок.
- Степень загрязнения (согласно IEC 61010-1): 2
- Категория перенапряжения (согласно IEC 61010-1): II

См. также электротехнические данные (раздел 26.3).

	Для полного отключения камеры от источника питания необходимо отсоединить сетевую вилку. При установке камеры требуется обеспечить свободный доступ к сетевой вилке для беспрепятственного отключения в случае опасности.
---	---

5. Функциональный обзор контроллера камеры

Контроллер камер предназначен для регулирования температуры внутри камеры:

Желаемое значение можно установить в меню контроллера **Set points** ("Заданные значения").

Контроллер имеет функции вывода сообщений с сигналов тревоги с аудиовизуальным оповещением. Все настройки контроллера остаются активными до последующего изменения вручную. При отключении настройки не сбрасываются.

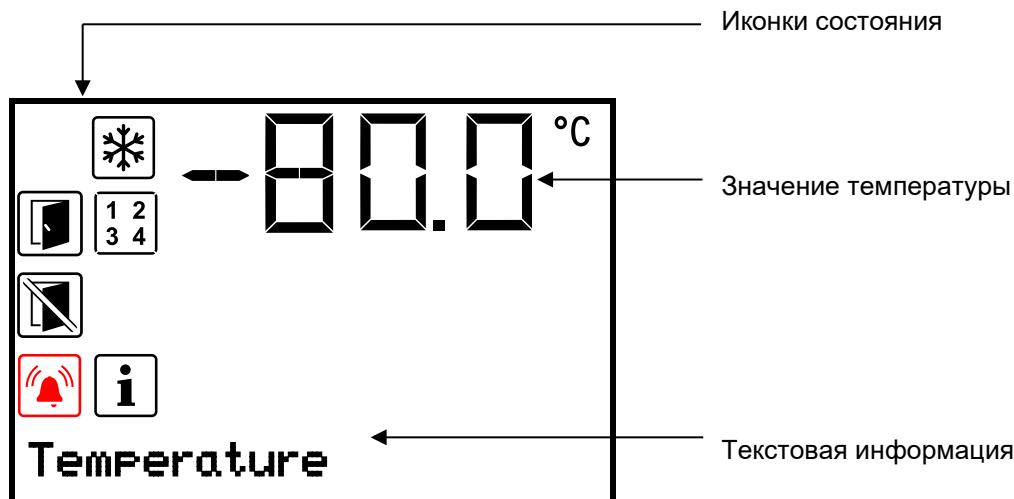


Рисунок 17: Главный экран контроллера камеры (значения приведены для примера)

Иконки состояния на экране контроллера

Иконка	Значение	Иконка	Значение
	Охлаждение активно		Отображение активных функций контроллера. 1 = Аварийное охлаждение на CO2 активно 2 = Испытание аварийного охлаждения на CO2 активно 3 = Сервисные настройки активны
	Не открывать дверцу		
	Открыта дверца		
	Информация		Сигнал общего сбоя

Функциональные клавиши контроллера

Иконка	Значение	Функция
	Кнопка "стрелка вверх"	<ul style="list-style-type: none"> Навигация по меню, подменю и другим функциям В меню настроек: изменение настроек, увеличение значения
	Кнопка "стрелка вниз"	<ul style="list-style-type: none"> Навигация по меню, подменю и другим функциям В меню настроек: изменение настроек, уменьшение значения
	Кнопка "OK"	<ul style="list-style-type: none"> Выбор меню, подменю, функций В меню настроек: Подтверждение ввода
	Кнопка "назад"	Возврат к предыдущему меню
	Кнопка "ждущий режим"	функция отсутствует

5.1 Структура меню контроллера и уровни доступа

Навигация по меню из Главного экрана осуществляется **кнопками со стрелками**.

Ввод настроек в подменю функций подтверждается при помощи **кнопки ОК**.

По нажатию **на кнопку "Назад"** осуществляется переход в предыдущее меню до выхода на Главный экран.

Доступные функции зависят **от уровня доступа** текущего пользователя: "User" (Пользователь), "Admin" (Администратор) или "Service" (Сервис). В зависимости от настроек для входа может потребоваться ввод пароля.

Пароли могут быть назначены для различных уровней доступа:

- **User:** Вход под данным паролем предоставляет доступ к стандартным функциям. Заводские настройки: 00 00 (пароль не назначен).
- **Admin:** Вход под данным паролем предоставляет доступ к расширенным функциям и настройкам контроллера. Заводские настройки: 00 01.
- **Service:** Вход под данным паролем предоставляет доступ ко всем функциям контроллера (только для проведения обслуживания).

После назначения пароля доступ к соответствующим функциям блокируется и открывается только после ввода корректного пароля.

Меню	Требуемый уровень доступа	Функции
Setpoints (Заданные значения)	"User" (Пользователь)	<ul style="list-style-type: none"> • Настройка заданного значения температуры • Настройка заданного значения аварийного охлаждения на CO₂ • Настройка контроллера безопасности • Включение/отключение аварийного охлаждения на CO₂ (опция) и сервисного заданного значения, тестирование аварийного охлаждения (опция)
Chamber info (Информация о камере)	Любой пользователь	<ul style="list-style-type: none"> • Экран настройки (информация о настройках, программное и аппаратное обеспечение контроллера, аналоговые входы) • Отображение состояния батареи (система аварийного оповещения с питанием от батареи) • Отображение настроек интерфейса (например, MAC-адрес, IP-адрес)
Settings (Настройки)	"Admin" (Администратор)	<ul style="list-style-type: none"> • Общие настройки контроллера (дата, время, язык меню, единицы измерения температуры, яркость экрана и т.д.) • Настройки сети • Настройка времени хранения данных журнала • Настройка диапазона срабатывания сигнала тревоги, времени отсрочки сигнала открытия дверцы, настройка сервисных заданных значений • Изменение пароля для пользователей с уровнем доступа "Пользователь" и "Администратор"
Service (Сервис)	"Service" (Сервис)	<ul style="list-style-type: none"> • Настройки конфигурации (только для обслуживания) • Изменение пароля для пользователей с уровнем доступа "Пользователь" и "Администратор"
USB (видно при вставке USB-накопителя)	Экспорт: Любой пользователь Импорт: "Admin"	<ul style="list-style-type: none"> • Экспорт данных настроек, журнала и обслуживания • Импорт данных настроек

Если не указано иное, значения, представленные в этом руководстве по эксплуатации, отражают диапазон функциональных значений, доступных для пользователя с правами доступа администратора.

Примечание: При указании пути к соответствующей функции необходимость ввода пароля не указывается.

6. Ввод в эксплуатацию



После транспортировки необходимо подождать не менее 8 часов перед вводом в эксплуатацию.

Убедиться, что морозильная камера пуста. Перед вводом новой камеры в эксплуатацию или в случае отсутствия информации о последнем использовании камеры необходимо выполнить ее очистку и дезинфекцию (раздел 23).

После подключения к сети питания включить главный выключатель (4) (положение 1). Загорится индикаторная лампа, что свидетельствует о готовности камеры к работе.

Отобразится главный экран контроллера, а также вступят в силу ранее введенные настройки температуры.

6.1 Заводские настройки

Камера поставляется со следующими заводскими параметрами, которые могут быть изменены в соответствующих меню:

Заданное значение температуры	-80 °C / -112 °F
Контроллер безопасности	Тип заданного значения "Limit" ("Предел") -65 °C
Максимальное допустимое отклонение от заданного значения температуры – предел диапазона срабатывания сигнала тревоги	+/- 5 K
Задержка срабатывания сигнала открытия дверцы	1 минута
Задержка срабатывания сигнала после выхода за пределы диапазона срабатывания сигнала тревоги (После открытия дверцы или включения камеры сигнал выхода за пределы диапазона срабатывает только по достижении заданного значения)	60 минут
Пароль для входа пользователя с правами доступа "Пользователь"	0 (пароль не назначен)
Пароль для входа пользователя с правами доступа "Администратор"	1

6.2 Действия после включения камеры

На этапе выравнивания температуры, в течение 8 часов после включения камеры, температура не соответствует заданным значениям. На данном этапе запрещается помещать образцы на хранение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность перепада температур.

Разрушение образцов.

- Заполнение морозильной камеры допускается только после выравнивания температуры.



ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное функционирование системы управления дверцами в зависимости от времени суток.

Увеличенное время до повторного открытия дверцы.

- Установите правильное время и дату на контроллере.

Если функция "Language selection at restart" ("Выбор языка при повторном включении") активна (раздел 12.5, заводские настройки: ВКЛ), при включении отображаются следующие настройки:

- **Menu language** (Язык меню) (раздел 12.1):

При помощи **кнопок со стрелками** выбрать желаемый язык и нажать **кнопку ОК** для подтверждения выбора.

- **Temperature unit** (Единицы измерения температуры) (см. раздел 12.2):

При помощи **кнопок со стрелками** выбрать желаемые единицы измерения температуры и нажать **кнопку ОК** для подтверждения выбора.

- **Current date** (Текущая дата) (см. раздел 12.3), формат ДД ММ ГГГГ:

При помощи **кнопок со стрелками** установить дату и нажать **кнопку ОК** для подтверждения выбора.

При помощи **кнопок со стрелками** установить месяц и нажать **кнопку ОК** для подтверждения выбора.

При помощи **кнопок со стрелками** установить год и нажать **кнопку ОК** для подтверждения выбора.

- **Current time** (Текущее время) (см. раздел 12.4), формат ЧЧ:ММ:

При помощи **кнопок со стрелками** установить значение часа и нажать **кнопку ОК** для подтверждения выбора.

При помощи **кнопок со стрелками** установить значение минут и нажать **кнопку ОК** для подтверждения выбора.

Настроить желаемое заданное значение температуры (раздел 7) для работы камеры.



Если отображаемые на экране фактическое и заданное значения температуры не совпадают, эксплуатация камеры не допускается.

7. Настройка заданного значения температуры

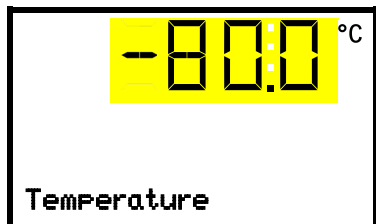
Требуемый уровень доступа: Пользователь.

Настройка контрольного диапазона: -40 °C / -40 °F up to -90 °C / -130 °F

Чтобы установить более низкое заданное значение для проведения обслуживания, рекомендуется ввести и активировать сервисное заданное значение (раздел 19). Установка значений за пределами контрольного диапазона для штатной работы недопустима.

Путь: **Normal display** (Главный экран)  **Setpoints** (Заданные значения)  **Temperature** (Температура)

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Установка температуры:

Текущее значение мигает. Ввести желаемое заданное значение при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на кнопку "Назад" осуществляется переход в подменю **Setpoints**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



При выборе режима контроллера безопасности "Limit" ("Предел") необходимо изменять настройку контроллера безопасности после изменения заданного значения температуры.

Для контроллера безопасности устанавливать значение температуры прибл. на 15 °C выше заданного значения температуры (раздел 11).

Рекомендуемые настройки: режим контроллера безопасности "Offset" ("Смещение"), заданное значение 15 °C.

Помещение образцов в морозильную камеру допускается только после установления стабильного рабочего состояния.

Время выравнивания температуры до -80 °C / -112 °F составляет прибл. 3 часов (SUFsg 3501) / прибл. 6 часов (SUFsg 5001) / прибл. 7,5 часов (SUFsg 7001).

7.1 Настройка смещения вручную

Измерение комнатной температуры показывает, что диапазон, в котором находятся все значения температуры, не симметричен заданному значению: среднее значение этого температурного диапазона отличается в положительном или отрицательном направлении от текущего заданного значения.

При желании отклонение среднего значения диапазона комнатной температуры от заданного значения можно компенсировать, установив значение смещения вручную.

Это значение смещения вручную добавляется к заданному или вычитается из него, образуя новое рабочее значение, используемое для контроля. На дисплее контроллера будет отображаться первоначальное заданное значение.

Пример расчета:

Уставка: $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Предельные значения всех датчиков комнатной температуры находятся в диапазоне от -81 до $-77\text{ }^{\circ}\text{C}$, среднее значение этого диапазона составляет $-79\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таким образом, отклонение среднего значения от заданного составляет $+1\text{ K}$.

Значение настройки для смещения вручную: -1 K

Настройка:

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор)

Путь: **Главный экран**    **Settings**     **Various**      **Manual Offset**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка смещения вручную.

Текущее значение мигает. Ввести необходимое значение при помощи **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: от -6 K до 6 K , Заводские установки: 0 K .

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вверх"** позволяет перейти к настройке сервисного заданного значения (раздел 19.1).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Various**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

8. Помещение образцов в морозильную камеру на хранение

Перед помещением на хранение ценных образцов необходимо провести 10-дневный испытательный цикл при требуемой температуре. Это позволит выявить повреждения, произошедшие при транспортировке, и волосные трещины. После испытания поместить в морозильную камеру предварительно охлажденные образцы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае необходимости эксплуатации камеры в неконтролируемом непрерывном режиме работы и хранения невозстановливаемого образца материала настоятельно рекомендуется, при возможности, разделить такой образец для хранения в, как минимум, двух камерах.

На этапе выравнивания температуры, в течение 8 часов после включения камеры, температура не соответствует заданным значениям. На данном этапе запрещается помещать образцы на хранение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность перепада температур.

Разрушение образцов.

- Заполнение морозильной камеры допускается только после выравнивания температуры.

Помещение неохлажденных образцов приведет к повышению температуры в камере. Рекомендуется постепенная загрузка морозильной камеры. Большое количество тепловой энергии в камере приводит к увеличению времени достижения заданного значения температуры.

Превышение максимальной нагрузки на отсек и общей допустимой нагрузки запрещается (см. раздел 26.3).

В процессе эксплуатации температура внутренних поверхностей опускается до крайне низких значений. При открытии камеры, помещении или извлечении образцов необходимо использовать защитные перчатки.



ОСТОРОЖНО



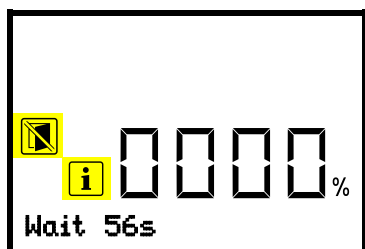
Опасность обморожения при контакте с холодными частями камеры в процессе или после эксплуатации. Местное обморожение.

- ⊘ Непосредственный контакт с внутренними поверхностями камеры или помещаемыми материалами в процессе эксплуатации НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
- ⊘ ИЗБЕГАТЬ контакта кожи с внутренними поверхностями и принадлежностями.
- При открытии внутренних дверец и в процессе эксплуатации пользоваться защитными перчатками.

После того, как наружная дверца была закрыта, ее можно открыть снова только через некоторое время. Это время динамически зависит от времени, прошедшего с момента последнего открывания дверцы:

- Если с момента последнего открывания дверцы прошло более 7 дней: время ожидания 90 секунд.
- Если с момента последнего открывания дверцы прошло менее 7 дней, но более 24 часов: время ожидания 70 секунд.
- Если с момента последнего открывания дверцы прошло менее 24 часов: время ожидания 30 секунд.

Время ожидания отображается на контроллере в нормальном режиме дисплея в виде обратного отсчета. Кроме того, горит информационный значок и мигает значок «Не открывать дверцу».



Нормальный режим дисплея во время ожидания после закрытия наружной дверцы (пример)

Примечание: Если дверца не открывалась в течение длительного периода времени (более 5 дней), рекомендуется удалить лед с дверных уплотнений и внутреннего отверстия клапана компенсации давления (I) (см. Главу 24.2.3). После этого дверцу можно открыть, не прилагая большого усилия, даже через короткий промежуток времени.

9. Настройка специальных функций контроллера

В меню "Functions on/off" ("Функции ВКЛ/ВЫКЛ") можно настроить состояние активности до 4 функций контроллера.

Требуемый уровень доступа: Пользователь

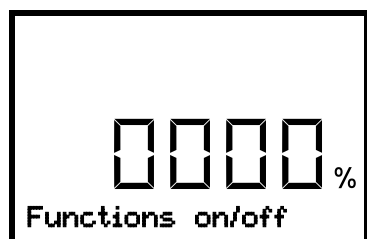
Путь: **Главный экран** **Setpoints (Заданные значения)** **Functions on/off (Функции ВКЛ/ВЫКЛ)**

Для камер с опциональным аварийным охлаждением на CO₂:

Путь: **Главный экран** **Setpoints (Заданные значения)** **Functions on/off**

Функции отображаются слева направо.

Пример: Функция 1 активна = 1000. Функция 1 неактивна = 0000.



Подменю "**Functions on/off**".

Данный экран позволяет настроить состояние активности для четырех доступных функций.

"1" = Функция активна

"0" = Функция неактивна

Для доступа к первой функции нажать **кнопку ОК**. Переход к следующей функции осуществляется по нажатию на кнопку "**стрелка вниз**".

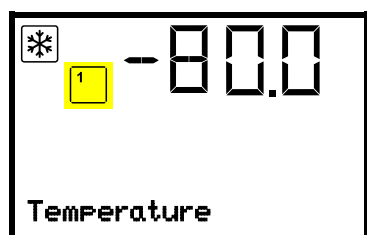
Функции 1 и 2 доступны только для камер с опциональным аварийным охлаждением на CO₂.

- Функция 1 "CO₂ emer.cooling on/off" ("авар. охлаждение на CO₂ ВКЛ/ВЫКЛ"): Активация аварийного охлаждения на CO₂, см. раздел 20.3.2
- Функция 2 "CO₂ cooling test on/off" ("тест охлаждения на CO₂ ВКЛ/ВЫКЛ"): Испытательный цикл аварийного охлаждения на CO₂, см. раздел 20.3.3
- Функция 3 "Service setpoint on/off" ("Сервисное заданное значение ВКЛ/ВЫКЛ"): Активация сервисного заданного значения, см. раздел 19.2
- Функция 4 для данного типа камеры не назначена.

Нажать **кнопку ОК** для настройки выбранной функции и выбрать состояние "1" (функция активна) или "0" (функция неактивна).

По нажатию на кнопку "**Назад**" осуществляется переход в подменю "**Functions on/off**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

На Главном экране отображается иконка активной функции с указанием ее номера.



Пример:

Главный экран с активной функцией № 1 "CO₂ emer.cooling on/off"



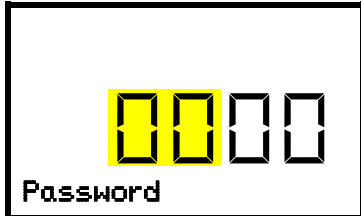
Информация по настройке аварийного охлаждения на CO₂ (опция) представлена в разделе 20.

10. Пароль

10.1 Запрос пароля

Для доступа к меню с ограниченным доступом необходимо ввести соответствующий пароль.

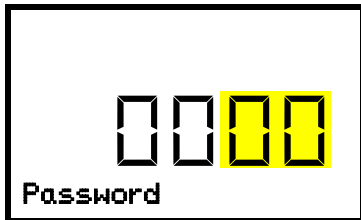
После выбора такого пункта меню при помощи **кнопки ОК** отобразится окно ввода пароля.



Запрос пароля.

Мигают две цифры слева. Ввести необходимые значения при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

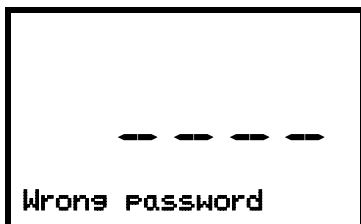


Запрос пароля.

Мигают две цифры справа. Ввести необходимые значения при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

При вводе неверного пароля отобразится сообщение "Wrong password" ("Неверный пароль").



Сообщение "Wrong password".

Через 3 секунды снова отобразится окно ввода пароля.

Ввести корректный пароль.

Доступ к требуемой функции откроется после ввода корректного пароля.

10.2 Назначение и изменение пароля

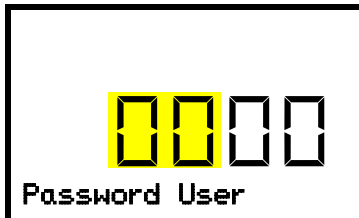
Данное меню позволяет назначать и изменять пароль для пользователя с правами доступа "User" (Пользователь) и "Admin" (Администратор).

Требуемый уровень доступа: Admin.

10.2.1 Назначение и изменение пароля для пользователя с правами доступа User (Пользователь)

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings (Настройки)** **Chamber (Камера)** ▾ ▾ ▾ ▾ **Password User (Пароль для пользователя с правами доступа Пользователь)**

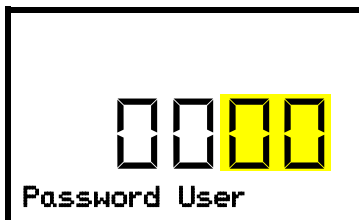
Для входа в настройки нажать **Кнопку ОК**.



Назначение пароля для пользователя с правами доступа Пользователь.

Мигают две цифры слева. Ввести необходимые значения при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **Кнопку ОК**.



Назначение пароля для пользователя с правами доступа Пользователь.

Мигают две цифры справа. Ввести необходимые значения при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **Кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к назначению пароля для пользователя с правами доступа Администратор

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Chamber"** ("Камера"), повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



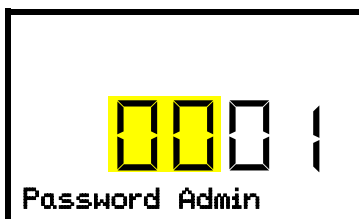
Необходимо запомнить назначенный пароль.

Доступ к соответствующим функциям меню без ввода корректного пароля невозможен.

10.2.2 Назначение и изменение пароля для пользователя с правами доступа Admin (Администратор)

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** **Chamber** ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Password Admin (Пароль для пользователя с правами доступа Администратор)**

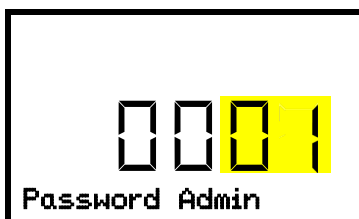
Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Назначение пароля для пользователя с правами доступа Администратор.

Мигают две цифры слева. Ввести необходимые значения при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.



Назначение пароля для пользователя с правами доступа Администратор.

Мигают две цифры справа. Ввести необходимые значения при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **Кнопку ОК**.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Chamber"** повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.




Необходимо запомнить назначенный пароль.

Доступ к соответствующим функциям меню без ввода корректного пароля невозможен.

10.3 Работа во время и после отказа питания и отключения

В случае отказа питания работоспособность контроллера поддерживается от батареи. Экран контроллера отключается и активируется на 5 секунд по нажатию на любую кнопку. Система охлаждения не функционирует. Охлаждение камеры поддерживается при помощи системы аварийного охлаждения на CO₂ (опция, см. раздел 19). Выход сигнализационного реле нулевого напряжения (9) (раздел 14.4.7) остается активным в течение всего времени отказа питания.

После возобновления подачи питания или включения вручную все функции возвращаются к состоянию до отказа питания. Температура морозильной камеры устанавливается в соответствии с ранее введенным значением.


	Все настройки и заданные значения сохраняются в памяти контроллера после отключения питания.
---	--


В случае аварийного оповещения, вызванного отказом питания (например, сигнал выхода за пределы температурного диапазона, контроллера безопасности и т.д.), требуется подтвердить прочтение оповещения. См. раздел 14.


11. Контроллер безопасности (тепловой предохранитель)

Ультранизкотемпературный холодильник SUFsg оснащен электронным реле выбора температуры. Его называют «контроллером». Этот второй, электрически независимый регулятор температуры подает аварийный сигнал в случае неисправности, связанной с настраиваемой максимальной температурой. Таким образом, он служит для защиты загружаемых продуктов от недопустимо высоких температур. Это состояние (аварийный сигнал) отображается визуально (гл. 14.3). При активированном зуммере, также звучит сигнал. Аварийный сигнал сохраняется до тех пор, пока устройство не охладится ниже заданного значения контроллера, и на регуляторе не будет сброшен сигнал. Контроллер не зависит от устройства регулировки температуры.

Необходимо соблюдать требования, применимые в стране эксплуатации.

	Необходимо регулярно проверять настройку контроллера безопасности. Для контроллера безопасности устанавливать значение прикл. на 15 °C выше заданного значения температуры.
---	---

	Контроллер активируется только после достижения заданного значения. Это условие должно выполняться каждый раз после открывания дверцы.
---	--

	При работе от батареи, открытии дверцы, отказе питания, работе аварийного охлаждения на CO ₂ (опция) настройка контроллера безопасности недоступна. Доступ к настройкам восстанавливается после возобновления питания и/или при повторном включении камеры посредством главного выключателя (4).
---	---

Доступны следующие **режимы работы контроллера безопасности (safety controller mode)**: "Limit" ("Предел) и "Offset" ("Смещение").

- Предел:** Предельное значение, абсолютный максимум допустимого значения температуры.

Данный режим обеспечивает высокий уровень безопасности, т.к. установленный предел не превышает. Необходимо изменять настройки контроллера безопасности после каждого изменения заданного значения температуры. В противном случае заданный предел будет избыточным для обеспечения эффективной защиты, или наоборот, заданный предел не позволит обеспечить надлежащее охлаждение в связи с превышением установленного температурного диапазона.
- Смещение:** Значение смещения, т.е. допустимое превышение заданного значения температуры. Максимальное значение изменяется автоматически после каждого изменения заданного значения температуры.

Пример:

Требуемое значение температуры: -80 °C, требуемое значение контроллера безопасности: -65 °C.

Возможные настройки для данного примера:

Заданное значение температуры	Режим работы контроллера безопасности	Значение настройки контроллера безопасности
-80 °C	Предел	Предельное значение -65 °C
	Смещение	Значение смещения 15 °C

11.1 Настройка режима работы контроллера безопасности

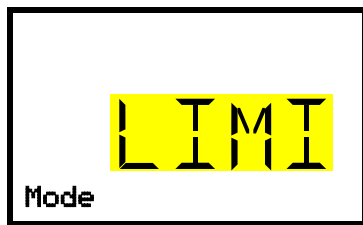
Требуемый уровень доступа: Пользователь.

Путь: **Главный экран** **Setpoints** **Safety controller (Контроллер безопасности)** **Mode (Режим)**

Для камер с опциональным аварийным охлаждением на CO₂:

Путь: **Главный экран** **Setpoints** **Safety controller** **Mode**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка режима работы контроллера безопасности
Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать LIMI (Предел) или OFFS (Смещение).
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

При помощи **кнопки "стрелка вниз"** установить значение настройки контроллера безопасности (раздел 11.2)

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Safety controller**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

11.2 Настройка значения для контроллера безопасности

Требуемый уровень доступа: Пользователь

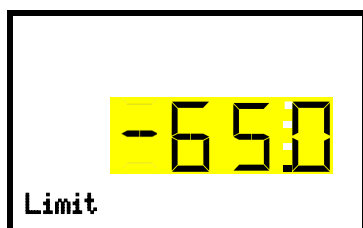
Перед установкой значения необходимо выбрать режим работы контроллера безопасности (раздел 11.1). В зависимости от выбранного режима работы отобразится одно из следующих меню настройки.

Путь: **Главный экран** **Setpoints** **Safety controller** **Limit (Предел) или Offset (Смещение)**

Для камер с опциональным аварийным охлаждением на CO₂:

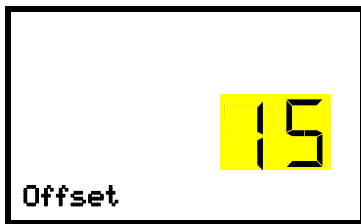
Путь **Главный экран** **Setpoints** **Safety controller** **Limit (Предел) или Offset (Смещение)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Установка значения для контроллера безопасности в режиме работы "Предел".
Текущее значение мигает. Ввести необходимое предельное значение при помощи **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: от -20 °C до -110 °C.
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

или



Установка значения для контроллера безопасности в режиме работы "Смещение".

Текущее значение мигает. Ввести необходимое значение смещения при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Safety controller**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



Необходимо регулярно проверять настройки режима работы контроллера безопасности и введенные значения.

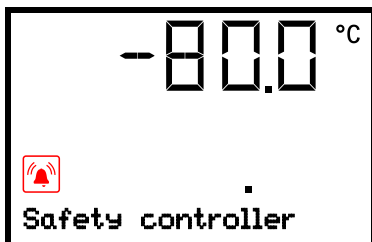
Для контроллера безопасности устанавливайте значение температуры припл. на 15 °C выше заданного значения температуры.

11.3 Сообщения и средства аварийного оповещения

Оповещение об аварийном состоянии выводится на Главный экран. Если зуммер включен (раздел 14.3), также подается звуковой сигнал. На экране отображается текстовое сообщение с указанием причины аварийного состояния. Загорается иконка сигнала общего сбоя. Если включены звуковые оповещения, подается сигнал. Для отключения сигнала зуммера необходимо нажать **кнопку ОК**.

Оповещение "Safety controller" и иконка сигнала общего сбоя отображаются на экране контроллера до нажатия на **кнопку ОК** на контроллере **и** опускания температуры во внутренней камере ниже значения, установленного до контроллера безопасности..

- Если при нажатии на **кнопку ОК** температура во внутренней камере опустилась ниже значения, установленного до контроллера, оповещение "Safety controller" и иконка сигнала общего сбоя сбрасываются вместе с отключением звукового сигнала зуммера.
- Если при нажатии на **кнопку ОК** аварийное состояние сохраняется, т.е. температура во внутренней камере выше значения, установленного для контроллера безопасности, будет отключен только сигнал зуммера. Оповещение "Safety controller" и иконка сигнала общего сбоя отображаются на экране до опускания температуры во внутренней камере ниже значения, установленного до контроллера безопасности.



Оповещение контроллера безопасности на главном экране (значения приведены для примера)

Примечание:

Если контроллер был активирован, следует **переместить образцы в другое устройство, затем** отключить оборудование от сети и обратиться к специалисту для выяснения и устранения причины неисправности.

11.4 Функциональная проверка

Необходимо регулярно проводить проверку работоспособности контроллера безопасности. Функциональная проверка должна производиться уполномоченным персоналом, например, перед началом долговременной эксплуатации.

12. Общие настройки контроллера

Общие настройки расположены в подменю **“Settings”** для пользователей с правами доступа “Сервис” и “Администратор”. Данное подменю позволяет установить дату и время, выбрать язык меню контроллера, единицы измерения температуры, а также настроить сетевые функции контроллера.

Некоторые сетевые функции доступны для пользователей с любым уровнем доступа в меню **“Chamber info”** (“Информация о камере”).

12.1 Выбор языка меню контроллера

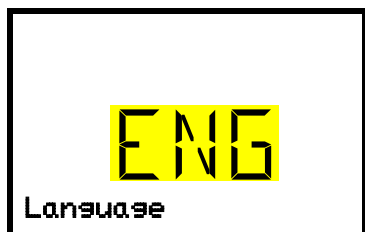
Работа с контроллером осуществляется посредством меню, доступного на немецком, английском, французском, испанском и итальянском языках.

Требуемый уровень доступа: Администратор. При последующем включении камеры (раздел 6), требуется уровень доступа “Пользователь”.

Путь: **Главный экран**    **Settings**  **Chamber (Камера)**    **Language (Язык)***

* При последующем включении камеры: **Sprache / Language / Langue (Язык)**, в зависимости от выбранного языка перед отключением камеры

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка языка меню (пример: английский).

Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать требуемый язык.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Для выбора единиц измерения температуры **дважды** нажать на **кнопку “стрелка вниз”**.

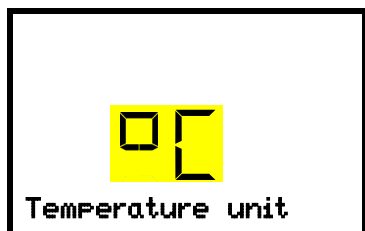
По нажатию на **кнопку “Назад”** осуществляется переход в подменю **“Chamber”**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

12.2 Выбор единиц измерения температуры

Требуемый уровень доступа: Администратор. При последующем включении камеры (раздел 6) требуется уровень доступа “Пользователь”.

Путь: **Главный экран**    **Settings**  **Chamber**      **Temperature unit (Единицы измерения температуры)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Выбор единиц измерения температуры

Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать °C (градусы Цельсия) или °F (градусы Фаренгейта). Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Доступен выбор единиц измерения температуры °C или °F.

После выбора единиц измерения температуры все значения будут пересчитаны следующим образом:



C = градусы Цельсия

0 °C = 31 °F

Конвертация:

F= градусы Фаренгейта

100 °C = 212 °F

[значение в °F] = [значение в °C] * 1,8 + 32

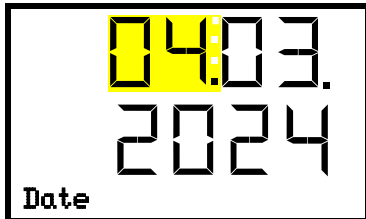
По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Chamber**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

12.3 Установка текущей даты

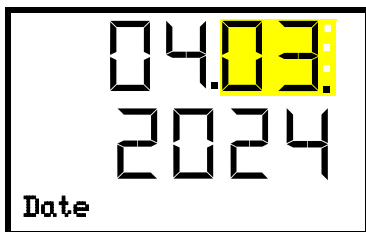
Требуемый уровень доступа: Администратор. При последующем включении камеры (раздел 6) требуется уровень доступа "Пользователь".

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** **Chamber** **Date (Дата)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Установка даты: день
Текущее значение мигает. Ввести значение при помощи **кнопок со стрелками**.
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.



Установка даты: месяц
Текущее значение мигает. Ввести значение при помощи **кнопок со стрелками**.
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.



Установка даты: год
Мигают две цифры слева. Ввести две первые цифры года при помощи **кнопок со стрелками**.
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.



Установка даты: год
Мигают две цифры слева. Ввести две первые цифры года при помощи **кнопок со стрелками**.
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке текущего времени.

По нажатию на кнопку "**Назад**" осуществляется переход в подменю "**Chamber**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



При первом использовании камеры или при переходе на зимнее/летнее время (если применимо) необходимо проверить настройки даты.



ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное функционирование системы управления дверцами в зависимости от времени суток.

Увеличенное время до повторного открытия дверцы.

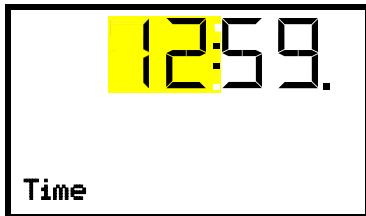
➤ Установите правильные дату на контроллере.

12.4 Установка текущего времени

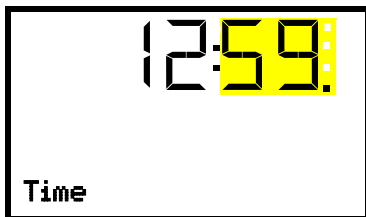
Требуемый уровень доступа: Администратор. При последующем включении камеры (раздел 6), требуется уровень доступа "Пользователь".

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** **Chamber** **Time (Время)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Установка времени: часы
Текущее значение мигает. Ввести значение при помощи **кнопок со стрелками**.
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.



Установка времени: минуты
Текущее значение мигает. Ввести значение при помощи **кнопок со стрелками**.
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на кнопку "**Назад**" осуществляется переход в подменю "**Chamber**" повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное функционирование системы управления дверцами в зависимости от времени суток.

Увеличенное время до повторного открытия дверцы.

➤ Установите правильное время на контроллере.

12.5 Функция "Выбор языка при включении"

Если функция "Language selection at restart" ("Выбор языка при включении") активна, проверка языка меню, даты, времени и единиц измерения температуры будет осуществляться при каждом включении камеры. В данном случае изменения могут вноситься пользователем с правами доступа "Пользователь".

Требуемый уровень доступа: Администратор.

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** **Chamber** ▾ ▾ ▾ **Language selection at restart**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Функция "Выбор языка при включении"
Текущее значение мигает. При **помощи кнопок со стрелками** выбрать ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ).
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (адрес камеры).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Chamber**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

12.6 Настройка адреса камеры

Эта настройка необходима для обеспечения связи с компьютером. Настройки адреса камеры на контроллере и в любом другом ПО должны совпадать.

Требуемый уровень доступа: Администратор

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** **Chamber** ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Chamber address (Адрес камеры)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка адреса камеры

Текущее значение мигает. Ввести желаемый адрес при помощи **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: от 1 до 254

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (яркость экрана).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Chamber**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

12.7 Яркость экрана

Требуемый уровень доступа: Администратор

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** **Chamber** ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Brightness (Яркость)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка яркости экрана

Текущее значение мигает. Ввести необходимое значение при помощи **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: 10% ... 100%

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (звуковые оповещения, раздел 14.3).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Chamber**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

13. Установка предельного значения срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона и задержки срабатывания сигнала

В данном меню устанавливается значение отклонения фактической температуры от заданного значения, при котором срабатывает сигнал выхода за пределы диапазона. Введенное значение устанавливает предельное допустимое отклонение от заданного значения (превышение нижнего или верхнего предела). При достижении данного значения срабатывает аварийное оповещение.

Помимо этого, в данном меню устанавливается время задержки срабатывания сигнала открытия дверцы и выхода за пределы диапазона.

В течение времени задержки оповещение о выходе за пределы диапазона не выводится:

- При включении камеры или восстановлении подачи питания или после открытия дверцы, если заданное значение не было достигнуто: фиксированное время задержки 15 часов
- После выхода за пределы диапазона в штатном режиме работы: настраиваемая задержка (раздел 13.2)

В случае выхода за пределы диапазона, по истечении заданного времени задержки сигнала, на Главном экране контроллера отображается сообщение "Temperature range" ("Температурный диапазон") (раздел 14.1). Если зуммер включен (раздел 14.3), также подается звуковой сигнал.

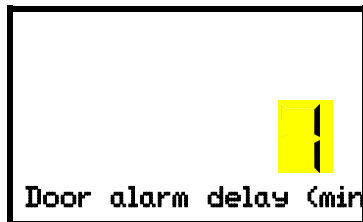
Эта функция активируется только после достижения заданного значения. Это условие должно выполняться каждый раз после открывания дверцы.

Требуемый уровень доступа: „Admin“ (Администратор).

13.1 Задержка времени срабатывания сигнала открытия дверцы

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ ▾ ▾ **Various (Прочее)** **Door alarm delay (min)** (Задержка сигнала открытия дверцы (мин.))

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Установка задержки времени срабатывания сигнала открытия дверцы.

Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** установить желаемое время, после которого будет выводиться сигнал открытия дверцы. Диапазон значений: от 1 до 600 минут. Заводские установки: 1 минута.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке задержки срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона.

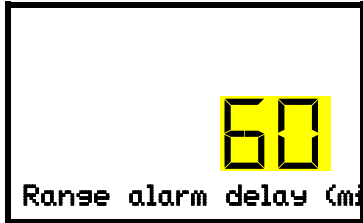
По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Various**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

13.2 Задержка времени срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона

После открытия дверцы или включения камеры сигнал выхода за пределы диапазона срабатывает только по достижении заданного значения.

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ ▾ ▾ **Various** ▾ **Range alarm delay (min)** (Задержка срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона (мин.))

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Установка задержки времени срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона.

Текущее значение мигает.

При помощи **кнопок со стрелками** установить желаемое время, после которого будет выводиться сигнал выхода за пределы диапазона. Диапазон значений: от 1 до 300 минут.
Заводские установки: 60 минут.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вверх"** позволяет перейти к настройке задержки срабатывания сигнала открытия дверцы.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке предельного значения срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона.

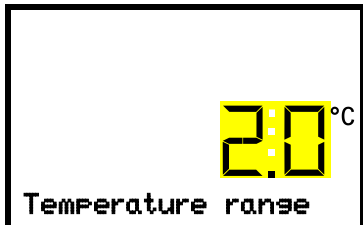
По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Various**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

13.3 Настройка предельного значения срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона

Температурный диапазон (предельного значения срабатывания сигнала) устанавливается симметрично относительно заданного значения. Если фактическое значение температуры находится в пределах данного диапазона, после чего выходит за его пределы, после заданного времени задержки срабатывает сигнал выхода за пределы диапазона (раздел 13.2)

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ ▾ ▾ **Various** ▾ ▾ **Temperature range**
(Температурный диапазон)

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка допустимого температурного диапазона (предельного значения срабатывания сигнала)

Текущее значение мигает. Ввести необходимый температурный диапазон при помощи **кнопок со стрелками**.

Диапазон значений: 1,0 °C ... 10,0 °C. Заводские установки: +/- 5 K

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вверх"** позволяет перейти к настройке задержки срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке сервисного заданного значения (раздел 19.1).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Various**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

14. Функции оповещений

14.1 Сообщения оповещений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае необходимости эксплуатации камеры в неконтролируемом непрерывном режиме работы и хранения невосстанавливаемого образца материала настоятельно рекомендуется, при возможности, разделить такой образец для хранения в, как минимум, двух камерах.

В случае отказа оборудования при выходе температуры за пределы срабатывания сигнала превышения допустимого диапазона подается аудиовизуальное оповещение с выводом сообщения на экран контроллера. Выход сигнализационного реле нулевого напряжения (9) (раздел 14.4.7) обеспечивает передачу сигнала тревоги, например, на центральную систему мониторинга.

Сообщения и сигналы открытия дверцы, а также выхода за пределы диапазона срабатывают по истечении заданного времени задержки (раздел 13), остальные оповещения выводятся незамедлительно при выявлении ошибки. Сигнал выхода за пределы диапазона не срабатывает при открытии дверцы или включении питания камеры до достижения заданной температуры, далее активируется значение времени задержки сигнала.



На Главном экране отображается текстовое сообщение с указанием причины активации сигнала. Загорается иконка сигнала общего сбоя. Если включены звуковые оповещения, подается сигнал.

В случае срабатывания нескольких сигналов отказа сообщения отображаются на экране поочередно и циклично.

Для отключения сообщения и сигнала зуммера нажать **кнопку ОК**. Если причина отказа не была устранена, на экране продолжит отображаться иконка сигнала общего сбоя.



Вывод оповещения об отказе
(пример: сигнал контроллера безопасности)

Обзор сообщений об отказе:

Состояние	Сообщение	Момент вывода сообщения и активации выхода сигнализационного реле нулевого напряжения
Открыта дверца камеры	"Door open" ("Открыта дверца")	По истечении заданного времени (раздел 13). Заводские настройки: 1 минута
Превышение заданного значения контроллера безопасности	"Safety controller" ("Контроллер безопасности")	Незамедлительно
Текущее фактическое значение температуры вне пределов температурного диапазона (раздел 13)	"Temp. range" ("Темп. диапазон")	По истечении заданного времени (раздел 13). Заводские настройки: 60 минут
Непрерывная работа компрессора, неисправность системы охлаждения. Обратиться в сервисный центр.	"Continuous operation" ("Непрерывная работа")	<ul style="list-style-type: none"> Через 15 часов после включения или после открывания двери, если не достигнуто заданное значение Через 60 минут после достижения заданного значения
Очистить / заменить воздушный фильтр конденсатора (раздел 24.2.1)	"Condenser temp." ("Темп. конденсатора")	через 10 часов
Неисправность компрессора. Обратиться в сервисный центр.	"Compressor defective" ("Неисправность компрессора")	Незамедлительно


Состояние	Сообщение	Момент вывода сообщения и активации выхода сигнализационного реле нулевого напряжения
Неисправность датчика температуры внутренней камеры. Контроль температуры осуществляется датчиком температуры контроллера безопасности.	"Inner temp. sensor" ("Внутр. датчик темп.")	Незамедлительно
Неисправность датчика температуры контроллера безопасности	"Safety control sensor" ("Датчик контроллера безопасности")	Незамедлительно
Неисправность датчика температуры внутренней камеры и датчика температуры контроллера безопасности. Система охлаждения работает непрерывно.	На экране отображается значение температуры " - - - - " или " <-<-< " или ">->->" Сообщения чередуются: "Inner temp. sensor" и "Safety control sensor"	Незамедлительно
Отказ датчика температуры Pt100 конденсатора системы охлаждения.	"Condensate temp. sensor" ("Датчик темп. конденсатора")	Незамедлительно
Отказ датчика температуры Pt100 конденсатора каскадной системы охлаждения. Система охлаждения работает непрерывно.	"Cascade temp. sensor" ("Датчик темп. каскад. системы")	Незамедлительно
Отказ датчика температуры Pt100 для измерения температуры окружающего воздуха или входного отверстия воздухопровода стадии охлаждения 1 (система охлаждения).	"Ambient temp. sensor" ("Датчик темп. окружающ. воздуха")	Незамедлительно
Работа от батареи (при отказе питания)	"Battery operation" ("Работа от батареи")	Незамедлительно
Батарея не обнаружена. Причина: Неисправность или отсутствие батареи. Сообщение по питанию.	"Battery defective" ("Батарея неисправна")	Незамедлительно
<i>Камеры с опциональным аварийным охлаждением на CO₂:</i> автоматическое включение и работа аварийного охлаждения на CO ₂ в связи с отказом питания.	"CO2 emergency cooling" ("Аварийное охлаждение на CO2")	Незамедлительно
<i>Камеры с опциональным аварийным охлаждением на CO₂:</i> Недостаточная подача CO ₂ системы аварийного охлаждения на CO ₂	"CO2 pressure" ("Давление CO2")	Незамедлительно
Отказ питания (камеры без батареи или вывод сообщения "Battery defective")	--	Незамедлительно (только сигнал)

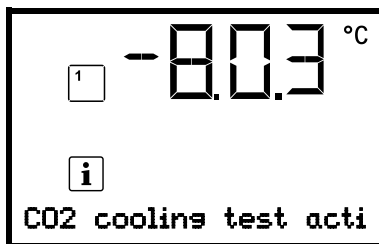
Для подтверждения прочтения оповещения нажать **кнопку ОК**.

- Подтверждение при сохранении аварийного состояния: Только отключение сигнала зуммера. Оповещение отображается на экране до устранения причины аварийного состояния. После устранения сообщение сбрасывается автоматически.
- Подтверждение после устранения причины аварийного состояния: Отключение сигнала зуммера и сброс сообщения.

14.2 Информационные сообщения

Информационные сообщения предназначены для отображения информации о настройках и состоянии батареи.

-  На Главном экране отображается текстовое сообщение с указанием состояния. Загорается иконка "информация".



Информационное сообщение
(пример: Запущен тест аварийного охлаждения на CO₂)

Обзор информационных сообщений:

Состояние	Информационное сообщение	Момент вывода сообщения
Низкое напряжение батареи (1 В ... 11 В) Низкое напряжение при питании от батареи. Сообщение по питанию от батареи или сети.	"Low battery voltage" ("Низкое напряжение батареи")	Незамедлительно
Активно сервисное заданное значение	"Service setpoint active" ("Активно сервисное заданное значение")	Незамедлительно
Запущен тест аварийного охлаждения на CO ₂	"CO ₂ cooling test active" ("Запущен тест аварийного охлаждения на CO ₂ ")	Незамедлительно

14.3 Включение / отключение звукового сигнала (зуммер)

Путь: **Главный экран**    **Settings**  **Chamber**         **Audible alarm**
(Звуковой сигнал)

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка звукового сигнала.
Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ).
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Chamber"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

14.4 Действия в случае сигнала тревоги



К проведению ремонтных работ допускается только квалифицированный технический персонал, уполномоченный производителем.
После ремонта камеры должны соответствовать стандартам качества производителя.

14.4.1 Сигнал контроллера безопасности о превышении температуры

Превышение значения температуры, установленного для контроллера безопасности.

Незамедлительное срабатывание сигнала.

- На экране отображается сообщение "Safety controller" и иконка сигнала общего сбоя.
- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

Действия:

- Убедиться, что внешняя дверца не оставлена открытой в течение длительного времени и плотно закрыта. При необходимости закрыть дверцу. В случае оставления дверцы открытой дополнительно активируется сигнал открытия дверцы.
- Проверить настройки контроллера безопасности (раздел 11). Предельное значение температуры должно быть прибл. на 15 К выше заданного значения температуры. При необходимости скорректировать значение.
- Убедиться в отсутствии в камере образцов, выделяющих тепло.
- Проверить условия окружающей среды. Обеспечить защиту камеры от воздействия прямых солнечных лучей. Для предотвращения скопления тепла обеспечить надлежащую вентиляцию в месте установки камеры.
- Если причина неисправности не выявлена, возможно наличие неисправности в камере. Необходимо обратиться в сервисный центр.

14.4.2 Сигнал выхода за пределы диапазона (слишком высокая или низкая температура)

Сигнал выхода за пределы диапазона активируется только после достижения заданного значения.

При выходе фактического значения температуры за пределы диапазона сигнал подается по истечении установленного времени задержки (раздел 13). Заводские настройки: 60 минут.

- На экране отображается сообщение "Temp. range" и иконка сигнала общего сбоя.
- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

Действия:

- Заводские настройки: +/- 5 К.
- Для определения выхода температуры за пределы диапазона, т.е. когда температура слишком высокая или низкая, необходимо проверить фактическое значение температуры, отображаемое на экране контроллера.

Слишком низкая температура (сигнал низкой температуры):

- Помещение большого количества образцов, предварительно охлажденных жидким азотом. Для сброса сигнала нажать **кнопку ОК**.
- Возможная причина: Непрерывная работа системы охлаждения после отказа одного или нескольких датчиков температуры (раздел 14.4.6). Также отобразится сигнал оповещения о непрерывной работе. Необходимо обратиться в сервисный центр.

Слишком высокая температура (сигнал высокой температуры):

- Убедиться, что внешняя дверца не оставлена открытой в течение длительного времени и плотно закрыта. При необходимости закрыть дверцу. Также отобразится сигнал открытия дверцы.
- Необходимо проверить дверцу и уплотнение на предмет повреждений. Заменить поврежденные уплотнения.
- Проверить уплотнения на предмет образования наледи. При необходимости произвести разморозку.
- Убедиться в отсутствии в камере образцов, выделяющих тепло.
- Проверить условия окружающей среды. Обеспечить защиту камеры от воздействия прямых солнечных лучей. Для предотвращения скопления тепла обеспечить надлежащую вентиляцию в месте установки камеры.
- Если причина неисправности не выявлена, возможно наличие неисправности в камере. Необходимо обратиться в сервисный центр.



При повторном срабатывании данного сигнала обратиться в сервисный центр.

14.4.3 Сигнал открытия дверцы

Открытие и закрытие дверцы отслеживается контактным выключателем. Повышение температуры при открытии дверцы приводит к включению системы охлаждения.

При открытии дверцы сигнал срабатывает по истечении установленного времени задержки (раздел 13), заводские настройки: 1 минута

- На экране отображается сообщение "Door open" и иконка сигнала общего сбоя.
- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

Действия:

- Закрыть внешнюю дверцу.
- Нажать **кнопку ОК** для отключения звукового сигнала даже при открытой дверце.
- Отображаемое сообщение будет сброшено.
- Выход сигнализационного реле нулевого напряжения отключается.

14.4.4 Сигнал отказа питания

- Сообщение не отображается (экран отключен)
Экран можно включить по нажатию на **кнопку ОК**. Экран отключится автоматически через 10 секунд.
- Звуковой сигнал (зуммер): незамедлительно

Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае необходимости эксплуатации камеры в неконтролируемом непрерывном режиме работы и хранения невозстановливаемого образца материала настоятельно рекомендуется, при возможности, разделить такой образец для хранения в, как минимум, двух камерах.

14.4.5 Сообщения системы управления батареями

Сигналы и информационные сообщения выводятся незамедлительно.

Работа от батареи

- На экране отображается сообщение "Battery operation" и иконка сигнала общего сбоя.
- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.
- Сообщение о питании от батареи (при отказе питания) отображается после нажатия на **кнопку ОК** (см. раздел 10.3)

Напряжения батареи достаточно для обеспечения питания.

Батарея отсутствует, полностью разряжена (< 3 В) или неисправна.

- На экране отображается сообщение "Battery defective" и иконка сигнала общего сбоя.
- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

При отсутствии или невозможности обнаружения батареи выводится сообщение о сбое питания.

Действия:

- Неисправная батарея: заменить батарею.
- Закрывать оповещение. Автоматический сброс оповещения не предусмотрен.

Низкое напряжение батареи

На экране отображается сообщение "Low battery voltage" и иконка "информация".

Низкое напряжение батареи (< 12 В). В случае отображения данного сообщения в течение более 2 часов батарея, возможно, является неисправной.

Действия:

- Проверить питание.
- Проверить напряжение зарядки в меню контроллера (раздел 18.2)
- Неисправная батарея: заменить батарею. Необходимо обратиться в сервисный центр.
- Закрывать оповещение. Автоматический сброс оповещения не предусмотрен.

14.4.6 Сообщения об отказе датчика температуры

Незамедлительное срабатывание сигнала.

- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

Отказ датчика измерения температуры внутренней камеры:

- На экране отображается сообщение "Inner temp. sensor" и иконка сигнала общего сбоя.
- Причина: отказ датчика измерения температуры внутренней камеры.
- Контроль температуры осуществляется датчиком температуры контроллера безопасности.

Отказ датчика температуры контроллера безопасности:

- На экране отображается сообщение "Safety control sensor" и иконка сигнала общего сбоя.
- Причина: отказ датчика температуры контроллера безопасности.

Отказ обоих датчиков измерения температуры внутренней камеры и контроллера безопасности:

- На экране отображается значение температуры „- - - “ или „<-<-“ или „>->-“
- На экране чередуются сообщения "Inner temp. sensor" и "Safety control sensor", и отображается иконка сигнала общего сбоя.
- Причина: отказ обоих датчиков измерения температуры внутренней камеры и контроллера безопасности.
- Система охлаждения работает непрерывно.

Отказ датчика температуры системы охлаждения:

- На экране отображается сообщение "Condensate temp. sensor" и иконка сигнала общего сбоя.
Причина: отказ датчика температуры конденсатора системы охлаждения
- На экране отображается сообщение "Condensate temp. sensor" и иконка сигнала общего сбоя.
Причина: отказ датчика температуры конденсатора каскадной системы охлаждения.
В случае неисправности этого датчика система охлаждения работает непрерывно.
- На экране отображается сообщение "Ambient temp. sensor" и иконка сигнала общего сбоя.
Причина: отказ датчика температуры окружающего воздуха или входного отверстия воздухопровода стадии охлаждения 1

Действия:

- Необходимо обратиться в сервисный центр.
- В случае повышения температуры, т.е. неисправности системы охлаждения (сигнал контроллера безопасности о превышении температуры и/или сигнал выхода за пределы диапазона):
 - Переместить образцы материалов в другую морозильную камеру.
 - Отключить камеру.
 - При необходимости провести очистку и дезинфекцию камеры.

14.4.7 Сообщения по аварийному охлаждению на CO₂ (опциональное аварийное охлаждение на CO₂)

Сигналы и информационные сообщения выводятся незамедлительно.

Опциональное аварийное охлаждение на CO₂ активно

- Сообщение не выводится, на экране отображается иконка функции 1 (раздел 20.3.2)

Опциональное аварийное охлаждение на CO₂ запущено (тестовый цикл)

Отображается информационное сообщение "CO₂ cooling test active" и иконка "информация"

Причина: На контроллере был запущен тестовый цикл аварийного охлаждения на CO₂ (раздел 20.3.3)

Действия:

При необходимости остановить тестовый цикл аварийного охлаждения на CO₂ из меню контроллера (раздел 20.3.3)

Опциональное аварийное охлаждение на CO₂ запущено (отказ питания)

- На экране отображается сообщение "CO₂ emergency cooling" и иконка сигнала общего сбоя.
- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

Причина: Отказ питания. При активации функции аварийное охлаждение на CO₂ включается и работает в автоматическом режиме.

Недостаточная подача CO₂ системы аварийного охлаждения на CO₂

- На экране отображается сообщение "CO₂ pressure" и иконка сигнала общего сбоя.
- Звуковой сигнал (зуммер).
- Активация выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

Причина: аварийное охлаждение запущено, низкое давление подачи CO₂.

Действия:

- Убедиться, что подача CO₂ открыта.
- Подключить новый баллон с CO₂.



По давлению в баллоне невозможно определить остаточный уровень CO₂.
Необходимо проводить регулярное взвешивание баллонов и их своевременную замену.

Низкое напряжение батареи при запущенном аварийном охлаждении на CO₂ во время работы от батареи

- Отображается информационное сообщение "Low battery voltage" и иконка "информация".
- Низкое напряжение батареи (< 12 В).

Действия:

- Проверить подключение батареи.
- Зарядить батарею (режим зарядки: ток приibl. 160 мА)
- В случае неисправности заменить батарею. Необходимо обратиться в сервисный центр.
- Закрыть оповещение.

14.5 Выход сигнализационного реле нулевого напряжения

Выход для передачи сигнала общего сбоя посредством сигнализационного реле нулевого напряжения

На тыльной стороне морозильной камеры SUFsg расположен выход сигнализационного реле нулевого напряжения (9), обеспечивающий передачу сигналов отказа на внешние системы мониторинга для их отслеживания и регистрации.

Выход реле нулевого напряжения включается одновременно с отображением иконки сигнала общего сбоя. Выход реле нулевого напряжения активируется для всех случаев сигналов сбоя и отказа питания.

В случае подключения внешней системы мониторинга посредством контакта COM и нормально разомкнутого контакта (NO) мониторинг отказов будет осуществляться с защитой от короткого замыкания, т.е. при прерывании связи между морозильной камерой и внешней системой мониторинга будет срабатывать сигнал отказа. В данном случае отказ питания также приводит к срабатыванию сигнала.

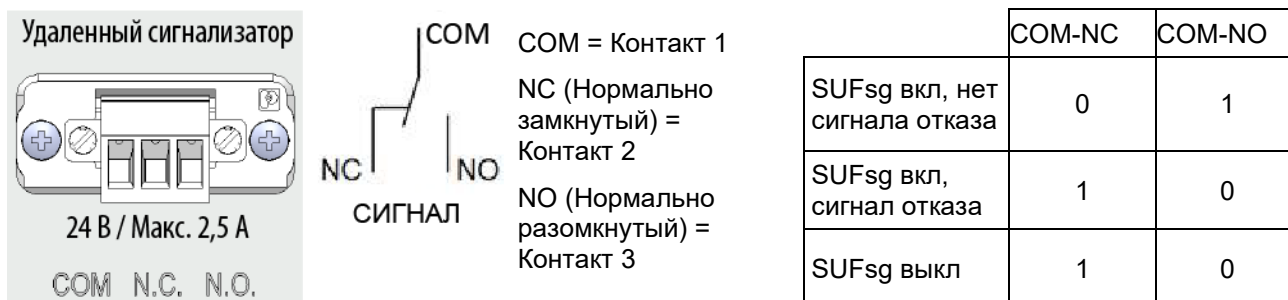


Рисунок 18: Схема и распределение контактов в разъеме реле нулевого напряжения (9)

При включенной камере и отсутствии сигнала отказа контакт COM замыкается на контакт NO.

При выключенной камере или наличии сигнала отказа контакт COM замыкается на контакт NC.

Замыкание контакта COM на контакт NC переключает состояние выхода сигнализационного реле нулевого напряжения.

Максимальная коммутируемая нагрузка на контакты: 24 В пост./перем. тока – 2,0 А

	ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность поражения электрическим током при перегрузке контактов.</p> <p>Опасность поражения электрическим током с летальным исходом, повреждения контактов и разъема.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ø Превышение максимальной коммутируемой нагрузки 24 В пост./перем. тока – 2,0 А НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Ø Подключение любых устройств с более высокой коммутируемой нагрузкой НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

При передаче сигнала отказа посредством сигнализационного реле нулевого напряжения на экране контроллера отображается сообщение об отказе. Передача сигнала посредством сигнализационного реле нулевого напряжения прекращается, а сообщение на экране контроллера сбрасывается незамедлительно после устранения причины отказа или сброса сообщения об отказе.

В случае отказа питания передача сигнала посредством сигнализационного реле нулевого напряжения продолжается в течение всего времени отказа питания. После этого связь прекращается автоматически.

Подключение к внешней системе мониторинга

Для обеспечения мониторинга сигналов отказа с защитой от короткого замыкания и срабатывания сигналов отказа при подключении морозильной камеры к внешней системе мониторинга необходимо осуществлять подключение внешней системы мониторинга через разъем сигнализационного реле нулевого напряжения (9).

15. Настройки сети Ethernet

Настройки данного подменю используются для подключения к сети камер с интерфейсом Ethernet, например, для соединения с компьютером.

15.1 Отображение сетевых настроек

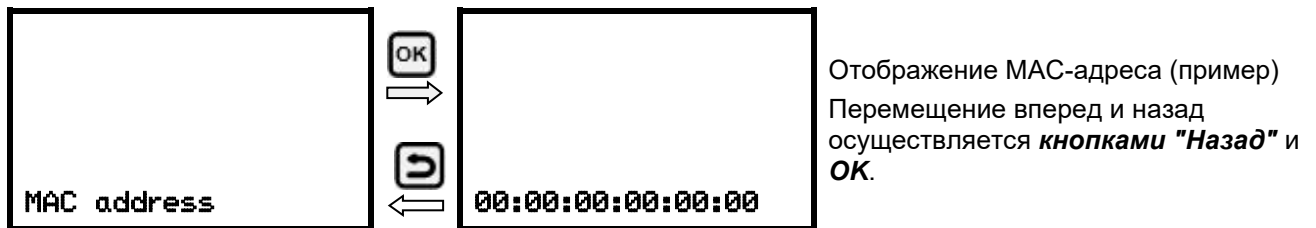
Требуемый уровень доступа: Пользователь

В подменю "Ethernet" представлена следующая информация:

- MAC -адрес
- IP -адрес
- Маска подсети
- Стандартный шлюз
- Адрес DNS сервера
- DNS-имя камеры

15.1.1 Отображение MAC-адреса

Путь: [Главный экран](#) ▾ ▾ [Chamber info](#) [Ethernet](#) [MAC address \(MAC-адрес\)](#)

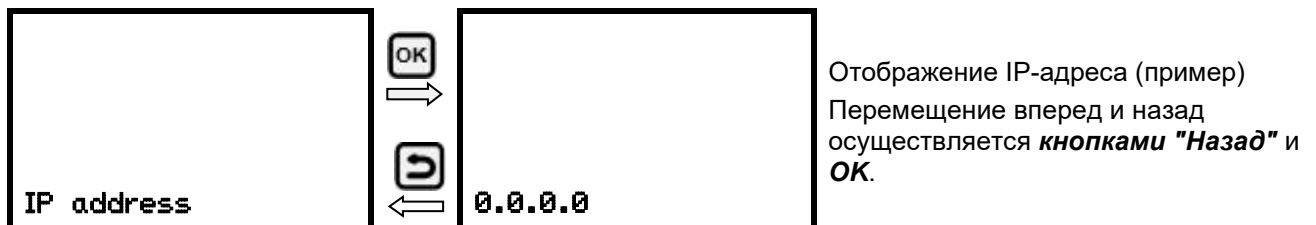


Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (IP-адрес).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.1.2 Отображение IP-адреса

Путь: [Главный экран](#) ▾ ▾ [Chamber info](#) [Ethernet](#) [IP address \(IP-адрес\)](#)



Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (маска подсети).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.1.3 Отображение маски подсети

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ **Chamber info** OK ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Ethernet** OK ▾ ▾ **Subnet mask (Маска подсети)**

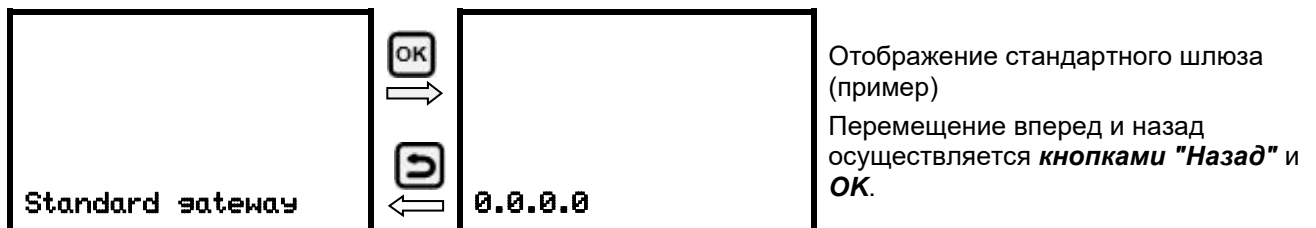


Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (стандартный шлюз).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.1.4 Отображение стандартного шлюза

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ **Chamber info** OK ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Ethernet** OK ▾ ▾ ▾ **Standard gateway (Стандартный шлюз)**

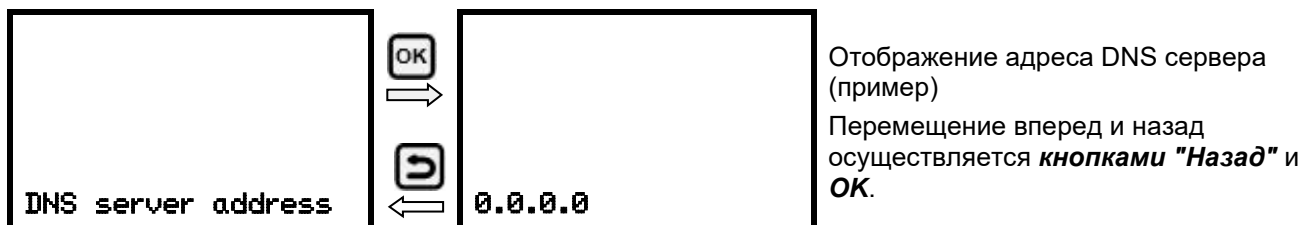


Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (Адрес DNS сервера).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.1.5 Отображение адреса DNS сервера

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ **Chamber info** OK ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Ethernet** OK ▾ ▾ ▾ ▾ **DNS server address (Адрес DNS сервера)**



Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра (DNS-имя камеры).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.1.6 Отображение DNS-имени камеры

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ **Chamber info** ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Ethernet** ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **DNS chamber name (DNS-имя камеры)**



With the **Back button** you can go back to the **"Ethernet"** submenu and, repeatedly pressing it, to **Главный экран**.

15.2 Изменение конфигурации сетевых параметров

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор).

Подменю "Ethernet" предлагает следующие настройки для последующего или индивидуального доступа:

- Выбор типа назначения (автоматическое или ручное) IP-адреса, см. раздел 15.2.1

Если выбрано автоматическое назначение IP-адреса:

- Выбор типа назначения (автоматическое или ручное) адреса DNS-сервера, см. раздел 15.2.2

Если выбрано ручное назначение IP-адреса:

- Ввод IP-адреса, см. раздел 15.2.3
- Ввод маски подсети, см. раздел 15.2.4
- Ввод стандартного шлюза, см. раздел 15.2.5

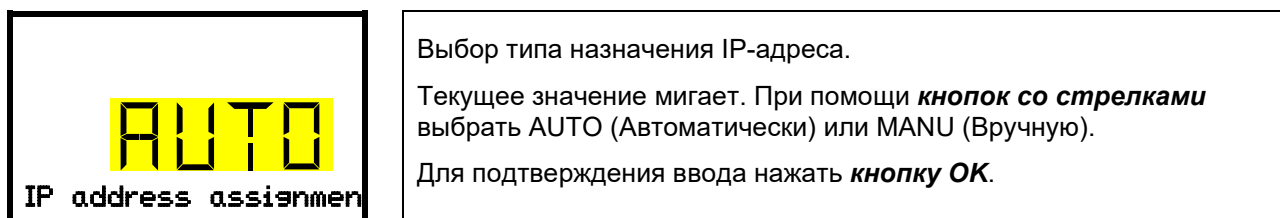
Если выбрано ручное назначение IP-адреса или ручное назначение адреса DNS-сервера:

- Ввод адреса DNS-сервера, см. раздел 15.2.6

15.2.1 Выбор типа назначения IP-адреса (автоматический / ручной)

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ **Ethernet** **IP address assignment (назначение IP-адреса)**

Для входа в настройки нажать **кнопку OK**.



Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке следующего параметра.

- При выборе назначения IP-адреса вручную: назначить IP-адрес (раздел 15.2.3)
- При выборе автоматического назначения IP-адреса: выбрать тип назначения адреса DNS сервера (раздел 15.2.2).

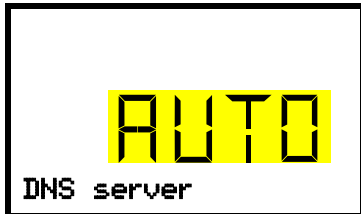
По нажатию на кнопку "Назад" осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.2.2 Выбор типа назначения адреса DNS сервера (автоматически / вручную)

Данная опция доступна только при выборе автоматического назначения IP-адреса (раздел 15.2.1).

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ **Ethernet** ▾ ▾ **DNS server**

Для входа в настройки нажать **кнопку OK**.



Выбор типа назначения адреса DNS сервера.

Текущее значение мигает. При **помощи кнопок со стрелками** выбрать AUTO (Автоматически) или MANU (Вручную).

Для подтверждения ввода нажать **кнопку OK**.

При выборе назначения DNS сервера вручную адрес задается при помощи **кнопки "стрелка вниз"** (раздел 15.2.6).

По нажатию на кнопку "Назад" осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.2.3 Назначение IP-адреса

Данная опция доступна только при выборе назначения IP-адреса вручную (раздел 15.2.1)

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ **Ethernet** ▾ ▾ **IP address (IP-адрес)**

Для входа в настройки нажать **кнопку OK**.

Ввод IP- адреса осуществляется в четыре этапа в соответствии с количеством цифровых групп: (1).(2).(3).(4) Процедура ввода:

- При помощи **кнопки OK** выбрать соответствующую цифровую группу IP-адреса 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке экрана
- При помощи **кнопок со стрелками** ввести желаемое значение выбранной цифровой группы IP-адреса



Назначение IP-адреса (значение приведено для примера).

На экране отображается первая цифровая группа IP-адреса. Ввести необходимое значение при помощи **кнопок со стрелками**.

При помощи **кнопки OK** подтвердить ввод и перейти к второй цифровой группе IP-адреса.



Назначение IP-адреса (значение приведено для примера).

На экране отображается вторая цифровая группа IP-адреса. Ввести необходимое значение при помощи **кнопок со стрелками**.

При помощи **кнопки OK** подтвердить ввод и перейти к третьей цифровой группе IP-адреса.



Назначение IP-адреса (значение приведено для примера).

На экране отображается третья цифровая группа IP-адреса. Ввести необходимое значение при помощи **кнопок со стрелками**.

При помощи **кнопки OK** подтвердить ввод и перейти к четвертой цифровой группе IP-адреса.



Назначение IP-адреса (значение приведено для примера).

На экране отображается четвертая цифровая группа IP-адреса. Ввести необходимое значение при помощи **кнопок со стрелками**.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку OK**.

Нажатие на кнопку "стрелка вниз" позволяет перейти к вводу маски подсети.

По нажатию на кнопку "Назад" осуществляется переход в подменю "**Ethernet**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.2.4 Настройка маски подсети

Данная опция доступна только при выборе назначения IP-адреса вручную (раздел 15.2.1)

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ **Ethernet** ▾ ▾ ▾ **Subnet mask**

Для входа в настройки нажать **кнопку OK**.

Ввод маски подсети осуществляется в четыре этапа в соответствии с количеством цифровых групп: (1).(2).(3).(4)

Процедура ввода:

- При помощи **кнопки OK** выбрать соответствующую цифровую группу маски подсети 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке экрана
- При помощи **кнопок со стрелками** ввести желаемое значение выбранной цифровой группы маски подсети

Подробное описание аналогичной процедуры ввода представлено в разделе 15.2.3 "Назначение IP-адреса".

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к вводу стандартного шлюза.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Ethernet**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.2.5 Настройка стандартного шлюза

Данная опция доступна только при выборе назначения IP-адреса вручную (раздел 15.2.1)

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ **Ethernet** ▾ ▾ ▾ ▾ **Standard gateway**
(Стандартный шлюз)

Для входа в настройки нажать **кнопку OK**.

Ввод стандартного шлюза осуществляется в четыре этапа в соответствии с количеством цифровых групп: (1).(2).(3).(4)

Процедура ввода:

- При помощи **кнопки OK** выбрать соответствующую цифровую группу стандартного шлюза 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке экрана
- При помощи кнопок со стрелками ввести желаемое значение выбранной цифровой группы стандартного шлюза
- Подробное описание аналогичной процедуры ввода представлено в разделе 15.2.3 "Назначение IP-адреса".

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к настройке адреса DNS сервера.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Ethernet**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

15.2.6 Назначение адреса DNS сервера

Данная опция доступна только при выборе назначения IP-адреса вручную (раздел 15.2.1) или выборе назначения адреса DNS сервера вручную (раздел 15.2.2).

При выборе назначения IP-адреса вручную:

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ **Ethernet** ▾ ▾ ▾ **DNS server address (Адрес DNS сервера)**

При выборе назначения адреса DNS сервера вручную:

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ **Ethernet** ▾ **DNS server address**

Для входа в настройки нажать **кнопку OK**.

Ввод адреса DNS сервера осуществляется в четыре этапа в соответствии с количеством цифровых групп: (1).(2).(3).(4)

Процедура ввода:

- При помощи **кнопки OK** выбрать соответствующую цифровую группу адреса DNS сервера 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке экрана
- При помощи **кнопок со стрелками** ввести желаемое значение выбранной цифровой группы адреса DNS сервера
- Подробное описание аналогичной процедуры ввода представлено в разделе 15.2.3 "Назначение IP-адреса".

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Ethernet"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

16. Регистратор данных

Регистратор данных осуществляет сохранение данных и событий камеры в трех массивах данных.

Функция экспорта "Export recorder data" ("Экспорт данных") (раздел 17.3) позволяет сохранить массивы данных на USB носитель посредством USB порта. Данные сохраняются на выбранном в настройках языке в виде файла таблицы с расширением ".csv" и доступны для редактирования при помощи ПО, поддерживающего данный формат. Данные сохраняются в нешифрованном виде. Считывание осуществляется для всей памяти данных полностью.

16.1 Сохраненные данные

Сохранение данных осуществляется в виде таблицы. Заголовки столбцов "number" ("номер"), "date" ("дата") и "time" ("время") отображаются на выбранном в настройках языке, остальная информация представлена на английском языке.

- **Данные камеры для пользователя "DL1"**
- Таблица фактических и заданных значений температуры с указанием даты и времени в соответствии с установленным интервалом сохранения (раздел 16.3). Значения температуры указываются в °C.
- **Данные камеры для сервисного центра производителя "DL2"**

Данные предназначены для использования сервисным центром производителя. Фиксированный интервал сохранения (1 минута). Значения температуры указываются в °C.

- **Список событий**

Сообщения, относящиеся к контроллеру и памяти данных, а также сообщения отказа с указанием даты и времени:

- Обновление аппаратного обеспечения
- "New config (USB)" ("Новая конфигурация"): Загрузка новой конфигурации с USB носителя

- "Data recorder cleared" ("Очистка сохраненных данных"): Удаление сохраненных данных и списка событий через программу установки
- Прочие сообщения, связанные с отказами.

Время включения и отключения состояния отказа указано в столбце "On/Off" ("ВКЛ/ВЫКЛ").

16.2 Объем памяти

Объем памяти регистратора данных зависит от количества строк.

- DL1 = 110 000 строк (76 дней при интервале сохранения 1 минута, настройки см. в разделе 16.3)
- DL1 = 27 000 строк (18 дней при фиксированном интервале сохранения 1 минута)
- Список событий: 200 событий

Меньший интервал сохранения обеспечивает большую временную плотность данных, что повышает точность мониторинга, однако при этом уменьшается отчетный период.

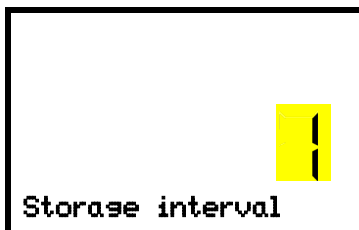
При заполнении памяти регистратор начинает перезапись самых старых данных.

16.3 Настройка интервала сохранения для массива данных "DL1"

Требуемый уровень доступа: Администратор

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ ▾ **Data recorder (Регистратор данных)** **Storage interval (Интервал сохранения)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Функция "Storage interval".

Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** установить требуемый интервал сохранения. Диапазон значений: от 1 минуты (заводские настройки) до 60 минут.

Для подтверждения настроек нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Data recorder**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

16.4 Удаление сохраненных данных

Сохраненные данные полностью удаляются при импорте конфигурации с USB носителя и при обновлении версии аппаратного обеспечения сервисным центром.

Сервисный центр также может произвести установку конфигурации посредством программы установки без удаления сохраненных данных.

При этом сотрудники сервисного центра производителя также могут удалить сохраненные данные посредством программы установки.

Загрузка новой конфигурации с USB носителя приведет к удалению сохраненных данных.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность потери данных при загрузке новой конфигурации с USB носителя. Потеря данных.

- Перед загрузкой новой конфигурации с USB носителя рекомендуется выполнить резервное копирование данных.

17. Меню USB: Передача данных по USB

USB порт для передачи данных на USB носитель расположен в корпусе замка и контроллера (второй micro USB порт предназначен только для использования производителем).

Контроллер поддерживает функция импорта и три функции экспорта на USB носитель:

Функция импорта (раздел 17.2):

- Данные конфигурации в файле "KONF380.set"

Функция экспорта (раздел 17.3):

- Данные конфигурации в файле "KONF380.set"
- Сохраненные данные
 - DL1 (данные камеры для пользователя): "DL1_[MAC address of the chamber].csv"
 - DL2 (Данные камеры для сервисного центра производителя): "DL2_[MAC address of the chamber].csv"
 - Список событий: "EvList_[MAC address of the chamber].csv"


Для получения более подробной информации по содержимому файлов см. раздел 16.1.

- Сервисные данные

На USB носителе создается папка "Service" ("Сервис"), которая может быть направлена в сервисный центр производителя. Помимо данных конфигурации и сохраненных данных, в этой папке находится дополнительная информация, необходимая для проведения обслуживания и ремонта.

17.1 Подключение USB носителя

Подключите USB-накопитель к интерфейсу в корпусе контроллера.


	К USB порту подключать только USB носители. USB-накопитель должен быть отформатирован в формате FAT32 и иметь объем памяти не менее 8 ГБ.
---	--

После подключения USB носителя на экране отобразится функция "Import configuration" ("Импорт конфигурации").

При подключенном USB носителе доступны только функции передачи данных. Остальные функции контроллера доступны только после извлечения USB носителя.

17.2 Функция импорта

Требуемый уровень доступа: Администратор.

	Функция "Import configuration". Для импорта данных конфигурации с USB носителя нажать на кнопку ОК .
---	--

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к функции "Export configuration" ("Экспорт конфигурации").

17.3 Функции экспорта

Требуемый уровень доступа: любой пользователь



Функция "Export configuration".

Для записи данных конфигурации с контроллера на USB носитель нажать на **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к следующей функции.



Функция "Export recorder data" ("Экспорт сохраненных данных").

Для записи сохраненных данных с контроллера на USB носитель нажать на **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к следующей функции.



Функция "Export service data" ("Экспорт сервисных данных").

Для записи данных камеры с контроллера на USB носитель нажать на **кнопку ОК**.

17.4 Текущая передача данных

Движущаяся иконка стрелки отображает прогресс передачи данных.

Пример:



Активный процесс записи данных.

ОСТОРОЖНО! Опасность потери данных! Запрещается отключать USB носитель от камеры в процессе передачи данных!

После успешного завершения передачи данных на экране контроллера отобразится окно функции "Import configuration".

17.5 Ошибка в процессе передачи данных

В случае ошибки на экране отобразится сообщение ERR (ошибка).



Ошибка чтения (пример).

17.6 Извлечение USB носителя

Программное отключение USB носителя невозможно / не требуется.

Убедиться, что не запущена передача данных (раздел 17.4).

После извлечения USB носителя на экране контроллера отобразится меню, выбранное до подключения USB носителя.

18. Система управления батареями

Это меню контроллера предназначено для проверки наличия батареи и уровня заряда.

Эти функции являются информационными и не имеют настроек.

18.1 Работа от батареи

В этом меню представлена информация по напряжению, потребляемому камерой при работе от батареи.

- Отображается "YES" ("ДА"): Работа от батареи (при отказе питания)
- Отображается "NO" ("НЕТ"): Батарея заряжается, работа от внешнего источника питания.

Если батарея не определяется (отсутствует, полностью разряжена (< 3 В) или неисправна), отображается сообщение ошибки питания "Battery defective" (раздел 14.4.5).

Требуемый уровень доступа: Пользователь

Путь: **Главный экран**   **Chamber info**     **Battery management (Управление батареями)**  **Battery operation (Работа от батареи)**



Отображается "Battery operation".

YES = Работа от батареи, внешний источник питания недоступен

NO = Батарея заряжается, работа от внешнего источника питания

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** позволяет перейти к функции "Charging voltage" ("Напряжение зарядки")

По нажатию на кнопку "Назад" осуществляется переход в подменю "**Battery management**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

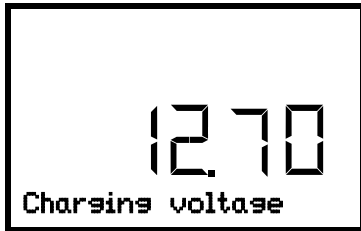
18.2 Напряжение зарядки

В этом меню отображается текущее напряжение батареи при зарядке. Требуемое напряжение > 12 В.

При падении напряжения ниже предельного значения 12 В отобразится информационное сообщение "Low battery voltage" ("Низкое напряжение батареи"). Сообщение по питанию от батареи или сети (раздел 14.4.5).

Требуемый уровень доступа: Пользователь

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ **Chamber info** ▾ ▾ ▾ ▾ **Battery management** ▾ **Charging voltage (Напряжение зарядки)**



Отображается текущее напряжение батареи при зарядке.

Нажатие на **кнопку "стрелка вверх"** позволяет перейти к функции "Battery operation".

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Battery management**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

19. Настройка и активация сервисного заданного значения

Чтобы установить более низкое заданное значение для проведения настройки и регулировки, рекомендуется ввести и активировать сервисное заданное значение. Установка значений за пределами контрольного диапазона для штатной работы недопустима.

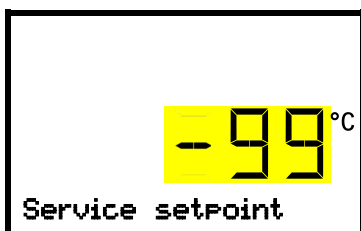
После активации сервисного заданного значения стандартное заданное значение температуры более не применяется. Температура в камере будет установлена в соответствии со стандартным заданным значением температуры только после отключения сервисного заданного значения.

19.1 Настройка сервисного заданного значения

Требуемый уровень доступа: Администратор

Путь: **Главный экран** ▾ ▾ ▾ **Settings** ▾ ▾ ▾ **Various** ▾ ▾ ▾ **Service setpoint (Сервисное заданное значение)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка сервисного заданного значения

Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** установить желаемое значение. Диапазон значений: +20 °C ... -99 °C. Заводские установки: -99 °C.

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Нажатие на **кнопку "стрелка вверх"** позволяет перейти к настройке предельного значения срабатывания сигнала выхода за пределы диапазона (раздел 13.3).

Нажатие на **кнопку "стрелка вниз"** вы попадаете в функцию „Manual Offset“ (раздел 7.1).

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю "**Various**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

19.2 Активация сервисного заданного значения

Требуемый уровень доступа: Пользователь

Путь: **Главный экран** ▾ **Setpoints** **Functions on/off** **Service setpoint on/off**
(Сервисное заданное значение ВКЛ/ВЫКЛ)

Камеры с опциональным аварийным охлаждением на CO₂:

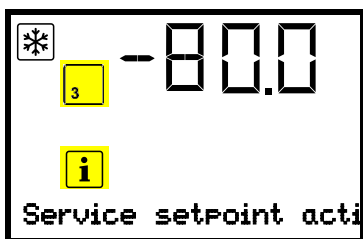
Путь: **Главный экран** ▾ **Setpoints** **Functions on/off** **Service setpoint on/off**
(Сервисное заданное значение ВКЛ/ВЫКЛ)

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка функции 3 "Service setpoint on/off".
Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать значение 1 (сервисное заданное значение активно) или 0 (сервисное заданное значение не активно).
Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Functions on/off"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



Информационное сообщение "Service setpoint active" на Главном экране.

Сервисное заданное значение остается активным до отключения функции 3 "Service setpoint on/off" вручную.

20. Аварийное охлаждение на CO₂ (опция для SUFsg 5001, SUFsg 7001)

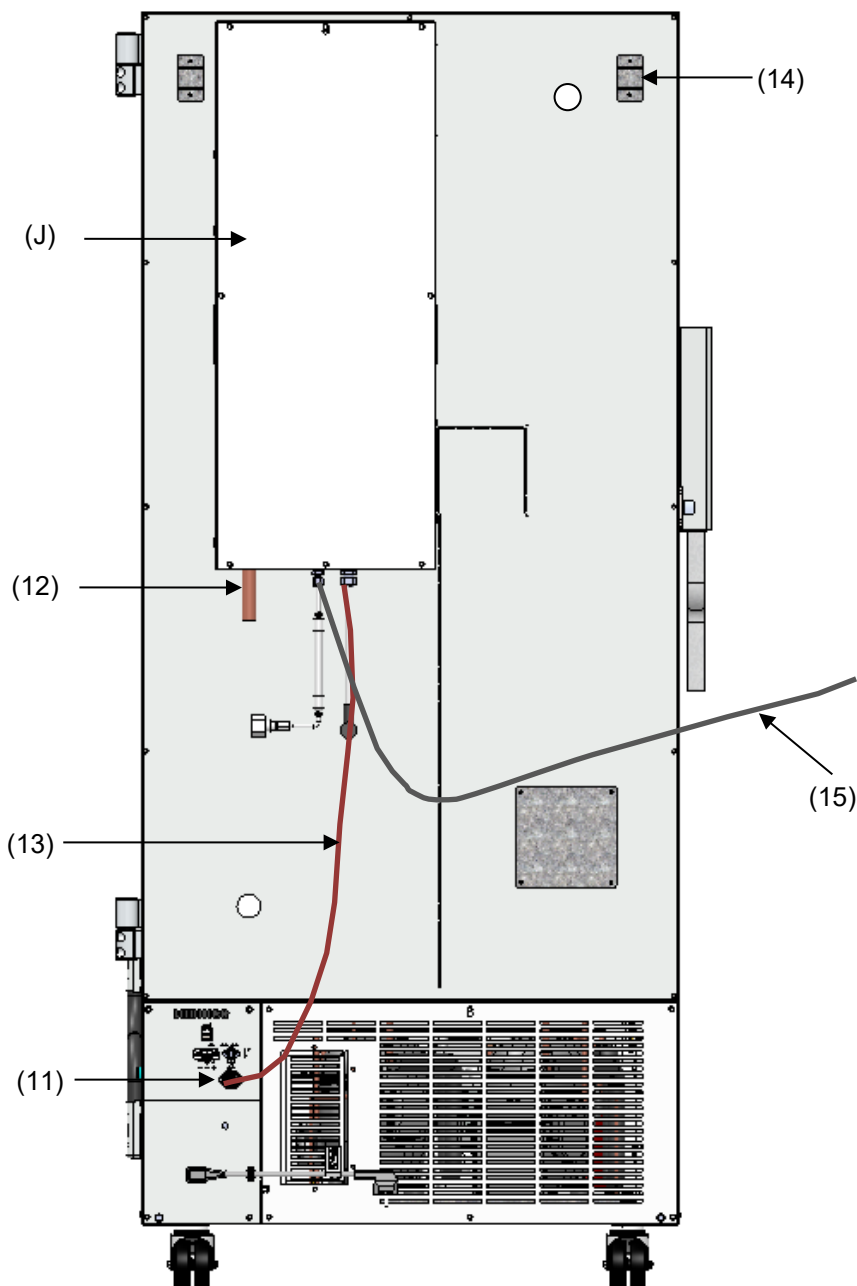


Рисунок 19: Rear view of SUFsg with CO₂ emergency cooling system

- (J) Аварийное охлаждение на CO₂
- (11) Электрический разъем для подключения аварийного охлаждения на CO₂
- (12) Подключение отводного шланга CO₂
- (13) Кабель подключения аварийного охлаждения на CO₂ к электрическому разъему (11)
- (14) Отверстие компенсации давления (видно с внутренней стороны). Также служит для выхода CO₂
- (15) Газовый шланг для подключения к баллонам сжатого CO₂

Для аварийного охлаждения на CO₂ используются функции контроля и измерения температуры контроллером камеры, в связи с чем данная опциональная система не может применяться для низкотемпературных камер сторонних производителей.



Опциональная система аварийного охлаждения на CO₂ предназначена для использования только с низкотемпературными морозильными камерами SUFsg.

Система аварийного охлаждения на CO₂ обеспечивает дополнительное охлаждение при превышении температуры внутренней камеры заданного аварийного значения. Такое охлаждение может быть необходимо в случае тепловой нагрузки, отказа питания или системы охлаждения.

Принцип работы: Забор сжиженного CO₂ осуществляется из газового баллона, и при необходимости газ подается в морозильную камеру. В камере происходит расширение и интенсивное охлаждение газа с образованием смеси газа CO₂ и снега CO₂. Снег CO₂ обеспечивает необходимую охлаждающую способность за счет перехода в газообразное состояние.

Система аварийного охлаждения интегрирована в контур безопасности камеры. В случае отказа питания питание системы аварийного охлаждения на CO₂ осуществляется от перезаряжаемых батарей, в штатном режиме работы – от источника питания 24 В пост. тока. Перезаряжаемые батареи рассчитаны на работу в случае отказа внешнего источника питания не дольше 72 часов. В связи с этим, при наличии баллонов CO₂ в достаточном количестве, батареи могут обеспечить питание системы аварийного охлаждения на CO₂ на протяжении выходных дней.

Диапазон настройки системы аварийного охлаждения на CO₂ составляет -40 °C / -40 °F ... -70 °C / -94 °F. Для обеспечения максимальной продолжительности работы системы при имеющемся запасе CO₂ рекомендуется устанавливать максимально высокое значение температуры охлаждения.

Опциональная система аварийного охлаждения на CO₂ доступна в виде комплекта для модификации. Необходимо обратиться в местное представительство производителя.



Верхнее левое отверстие (6а) диаметром 28 мм на тыльной стороне низкотемпературной морозильной камеры предназначено для подключения аварийного охлаждения на CO₂.

20.1 Подключение и замена баллона со сжатым CO₂



Система аварийного охлаждения на CO₂ предназначена для работы исключительно со сжиженным CO₂. Использовать баллоны с сифонной трубкой для CO₂ с подключением предохранительного клапана W21,8 x 1 ¼ дюйма. Максимальная температура окружающей среды баллона не должна превышать 35 °C. Сифонная трубка обеспечивает подачу жидкости практически без остатка. Подключенные баллоны CO₂ с сифонной трубкой должны находиться в вертикальном положении.

Примечание по месту размещения газовых баллонов:

Охлаждающая способность снижается при повышении температуры сжиженного CO₂. Размещение газовых баллонов в потоке отсасываемого воздуха низкотемпературной морозильной камеры запрещается.




Поставляемый газовый шланг (15) уже подключен к системе аварийного охлаждения на CO₂. Пользователю запрещается нарушать данное соединение. В случае необходимости замены газового шланга следует обратиться в сервисный центр производителя. Для установки баллона CO₂ необходимо подключить свободный конец шланга к баллону (размер ключа A/F 30 мм / 1,2"). Далее открыть клапан баллона.

Перед заправкой пустого баллона необходимо закрыть клапан. Для снижения давления CO₂ в системе аварийного охлаждения необходимо провести тестовый цикл системы аварийного охлаждения на CO₂. Далее отсоединить газовый шланг.







После подключения газового баллона требуется провести проверку соединения шланга на предмет утечки газа при помощи мыльного раствора. Подключение шланга должно быть надежным.

При подключении и отключении газового шланга клапан газового баллона должен быть **закрыт**.

 	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Опасность получения травмы в результате резкого выхода накопленного давления при открытии клапана неподключенного баллона.</p> <p>Травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед подключением или отключением газового шланга необходимо закрыть клапан баллона.

Необходимо обеспечить защиту газовых баллонов под давлением от падения и других механических повреждений.

 	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Опасность получения травмы в результате резкого выхода накопленного давления при нарушении целостности клапана.</p> <p>Травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Необходимо обеспечить защиту газовых баллонов от падения (оградить цепями). ➤ Перемещать баллоны в тележке для перевозки баллонов.

	<p>Общая информация по безопасному обращению с баллонами сжатого CO₂.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для предотвращения бросков давления клапан баллона необходимо открывать медленно. • При хранении обеспечить защиту газовых баллонов от падения (оградить цепями). • Перемещать баллоны в тележке для перевозки баллонов. Запрещается переносить их вручную, перекачивать и бросать. • Всегда закрывать клапан даже пустых баллонов; если баллон не используется, необходимо установить защитный колпак. Закрывать клапан перед возвратом баллона на склад. • Запрещается прикладывать избыточное усилие при открытии клапана баллона. Поврежденные баллоны должны быть снабжены соответствующей маркировкой. • Обеспечить защиту газовых баллонов от огня, например, не хранить их вместе с легковоспламеняющимися жидкостями. • При обращении с баллонами сжатого CO₂ необходимо соблюдать требования применимых нормативных документов.
---	---

Информация для оператора относительно требований и нормативных документов по использованию баллонов сжатого газа в лабораторных условиях (не полная):

Лабораторное **хранение** баллонов сжатого газа (формирование запаса, без подключения для опустошения, хранение для последующего использования или последующей поставки в другие организации) без специального шкафа не допускается. Требования к огнеупорным шкафам для хранения газовых баллонов представлены в DIN EN 14470-2:2006.

Подготовка (запас баллонов, подключенным к точкам опустошения или предназначенных для подключения) и **использование** (подготовка, использование, опустошение) баллонов сжатого газа допускается вне шкафа или складского помещения при условии соблюдения необходимых мер безопасности. Данное положение применимо к эксплуатации системы аварийного охлаждения на CO₂.

- Необходимо соблюдать все применимые требования местных нормативных документов, в частности, к подготовке / опустошению баллонов сжатого газа.
- При наличии в лаборатории более 6 баллонов они должны храниться в специальных шкафах, в складском помещении или вне здания. По окончании работы (морозильная камера отключена) поместить баллоны на хранение в безопасное место.
- Проводить проверки на утечку.

- Необходимо обеспечить наличие огнетушителей для защиты баллонов от перегрева в случае пожара.
- Убедиться, что руководство по подключению и замене баллонов сжатого газа хранится в непосредственной близости от баллонов. В таком руководстве должна быть представлена информация по мерам безопасности, изложенная в доступной форме.
- В лабораториях, в которых присутствуют газовые баллоны, необходимо предусмотреть наличие предупреждающего знака безопасности W019 "Газовый баллон".
- В помещениях с повышенной опасностью возникновения пожара, при возможности, хранить баллоны вне помещения и обеспечить жесткий трубопровод.



Высокая концентрация диоксида углерода (CO₂) (> 4 %, об.) является опасной для здоровья. Данный газ является бесцветным и практически не имеет запаха, в связи с чем его присутствие трудно выявить. CO₂ в газообразной форме тяжелее воздуха и скапливается вблизи уровня земли и на нижних этажах зданий. Возможен риск удушья и отравления. Необходимо предпринять меры по эффективному предотвращению неконтролируемого выделения газа.

	ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность удушья и отравления при высокой концентрации CO₂ (> 4%, об.).</p> <p>Удушье с летальным исходом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Эксплуатация системы аварийного охлаждения на CO₂ допускается только в хорошо вентилируемых помещениях. ➤ Необходимо обеспечить средства принудительной вентиляции. Использовать подходящий шланг для подключения к выпуску системы аварийного охлаждения на CO₂. ➤ Соблюдать применимые нормативные требования по обращению с CO₂. ➤ При выводе камеры из эксплуатации перекрыть подачу CO₂.

Установку баллонов сжатого CO₂ осуществлять с **учетом конструкции здания**.

- Баллоны устанавливать в хорошо вентилируемом месте (**естественная вентиляция**). Для помещений площадью ≤ 12 м² с глухими стенами без проемов применимы дополнительные требования (не более двух баллонов CO₂ объемом 14 л, предупредительная маркировка "Риск удушья" и запрет на закрытие дверей после входа в помещение).
- Место установки должно быть принудительно вентилируемым (**принудительная вентиляция**) и оборудован системой аварийного обнаружения CO₂ (**газосигнализаторным прибором**).

Настоятельно рекомендуется осуществлять непрерывный контроль концентрации CO₂ в окружающем воздухе вблизи системы аварийного охлаждения на CO₂. Необходимо убедиться, что **предельное значение профессионального воздействия** (применявшийся ранее термин – предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны) объемного содержания CO₂ не превышает 0,5%.

20.2 Работа аварийного охлаждения на CO₂

Во время работы системы аварийного охлаждения на CO₂ внутренняя часть камеры заполняется CO₂. Высокая концентрация CO₂ (> 4 %, об.) является опасной для здоровья. Данный газ является бесцветным и практически не имеет запаха, в связи с чем его присутствие трудно выявить. Эксплуатация системы аварийного охлаждения на CO₂ допускается только в хорошо вентилируемых помещениях. Необходимо обеспечить безопасный отвод выпущенного объема CO₂ посредством надлежащей вентиляции или шланга, подключенного к выпускному отверстию (12), расположенному на тыльной стороне системы аварийного охлаждения на CO₂. Необходимо соблюдать предельное значение профессионального воздействия CO₂, определенное местными властями. Рекомендуется установить извещатель CO₂.

Даже при надлежащем и аккуратном обращении с газообразным CO₂ и системами, в которых применяется CO₂, при определенных обстоятельствах существует остаточный риск возникновения ситуации, угрожающей жизни. Настоятельно рекомендуется осуществлять непрерывный контроль концентрации CO₂ в окружающем воздухе вблизи системы аварийного охлаждения на CO₂. Необходимо убедиться, что предельное значение профессионального воздействия объемного содержания CO₂ не превышает 0,5%.



ОПАСНОСТЬ

**Опасность удушья и отравления при высокой концентрации CO₂ (> 4%, об.).
Удушье с летальным исходом.**

- ⊘ Эксплуатация системы аварийного охлаждения на CO₂ допускается только в хорошо вентилируемых помещениях.
- Необходимо обеспечить средства принудительной вентиляции. Использовать подходящий шланг для подключения к выпуску системы аварийного охлаждения на CO₂.
- Соблюдать применимые нормативные требования по обращению с CO₂.
- При выводе камеры из эксплуатации перекрыть подачу CO₂.

Рекомендуется подключать шланг отвода CO₂ к выпускному отверстию (12) для отвода газа во внешнюю среду или вентиляционную систему. Учитывая, что система аварийного охлаждения на CO₂ предназначена для работы в случае отказа питания, рекомендуется предусмотреть источник бесперебойного питания для системы вентиляции.

Контроллер камеры осуществляет измерение и контроль температуры во внутреннем объеме. В зависимости от повышения или понижения температуры контроллер осуществляет управление системой аварийного охлаждения на CO₂, как при штатной работе, так и при отказе питания. После того как температура во внутреннем объеме камеры достигла значения срабатывания системы аварийного охлаждения, открывается электромагнитный клапан системы аварийного охлаждения для подачи сжиженного CO₂ во внутренний объем камеры из газового баллона. Сжиженный CO₂ расширяется во внутреннем объеме камеры до газообразного состояния. Благодаря этому происходит охлаждение внутреннего объема камеры до предустановленного значения температуры.

При открытии внешней дверцы подача CO₂ прерывается. Это позволяет предотвратить получение обморожения в результате контакта с CO₂ во время манипуляций внутри морозильной камеры.



После включения питания морозильной камеры система аварийного охлаждения CO₂ отключается до тех пор, пока не будет впервые достигнута уставка аварийного охлаждения CO₂.

При работе системы аварийного охлаждения на CO₂ распределение температуры может отличаться от технических данных, приведенных для -80 °C (раздел 26.3).

Активация аварийного охлаждения на CO₂

- Открыть клапан баллона с CO₂
- Установить температуру аварийного охлаждения на контроллере (раздел 20.3.1)
- Активировать функцию аварийного охлаждения на контроллере (раздел 20.3.2)
- При необходимости запустить тестовый цикл (раздел 20.3.3).

20.3 Настройка с помощью контроллера камеры

Активность аварийного охлаждения на CO₂ необходимо подтвердить на контроллере, чтобы отобразились следующие меню контроллера (главы 20.3.1–20.3.3). Это стандартный случай для камер, оборудованных системой аварийного охлаждения на CO₂; настройку можно проверить в следующем меню:

Путь: **Normal display** **Settings** **Various** **Opt. CO2 emerg. cooling**

В этом меню должна быть активирована настройка «1».

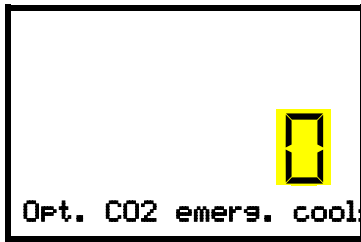


Меню "Opt. CO2 emerg. cooling".

"1" = Аварийное охлаждение на CO₂ активно

"0" = аварийное охлаждение на CO₂ не активно

Если аварийное охлаждение на CO₂ возможно, но установлено значение «0» (аварийное охлаждение на CO₂ невозможно), например, в результате модернизации, следует нажать **кнопку ОК**, чтобы активировать настройку.



Меню настроек "Opt. CO2 emerg. cooling".

Текущая настройка мигает. При помощи **кнопок со стрелками** изменить настройку на «1» (аварийное охлаждение на CO₂ возможно).

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

Примечание. Для камер без аварийного охлаждения на CO₂ настройка должна быть «0» (аварийное охлаждение на CO₂ невозможно).

Следующие ниже меню контроллера доступны только для камер, оборудованных дополнительным аварийным охлаждением на CO₂.

20.3.1 Настройка заданного значения аварийного охлаждения на CO₂

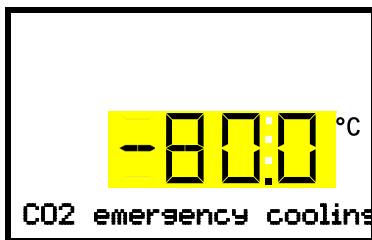


Рекомендуется установить уставку аварийного охлаждения CO₂, по крайней мере, на 10 °C выше уставки температуры камеры и выше предельного значения аварийного сигнала.

Требуемый уровень доступа: Пользователь

Путь: **Главный экран** **Setpoints** **CO2 emergency cooling (Аварийное охлаждение на CO₂)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.



Настройка заданного значения аварийного охлаждения на CO₂

Текущее значение мигает. Ввести желаемое заданное значение при помощи **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: -30 °C ... -90 °C

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

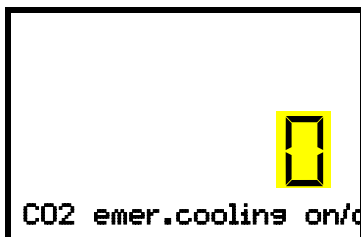
По нажатию на кнопку "Назад" осуществляется переход в подменю "**Setpoints**", повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.

20.3.2 Активация аварийного охлаждения на CO₂

Требуемый уровень доступа: Пользователь

Путь: **Главный экран** **Setpoints** **Functions on/off** **CO2 emer.cooling on/off (Аварийное охлаждение на CO₂ ВКЛ/ВЫКЛ)**

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.

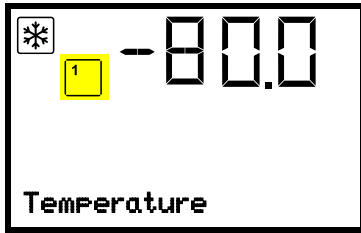


Функция 1 "CO2 emer.cooling on/off":

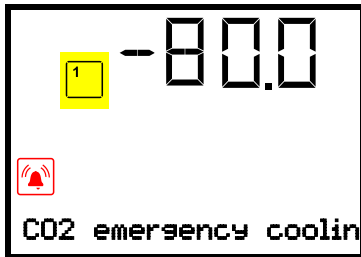
Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать значение 0 (аварийное охлаждение на CO₂ ВЫКЛ) или 1 (аварийное охлаждение на CO₂ ВКЛ).

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Functions on/off"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



Главный экран с отображением активной функции аварийного охлаждения



Главный экран при работающем аварийном охлаждении, отображается аварийное сообщение "CO2 emergency cooling" (аварийное охлаждение на CO₂)



Клапан газового баллона CO₂ должен быть открыт. В противном случае сработает сигнал отказа давления.

Отключение аварийного охлаждения на CO₂

1. Отключить функцию аварийного охлаждения на контроллере.
2. Закрыть клапан баллона с CO₂.

20.3.3 Тестовый цикл аварийного охлаждения на CO₂

Тестовый цикл аварийного охлаждения на CO₂ может быть запущен в любое время даже при отключенном аварийном охлаждении на CO₂.

Тестовый цикл аварийного охлаждения на CO₂ запускается после включения питания камеры, после чего снова отключается.

Требуемый уровень доступа: Пользователь.

Путь: **Главный экран** **Setpoints** **Functions on/off** **CO2 cooling test on/off**
(Тест охлаждения на CO₂ ВКЛ/ВЫКЛ)

Для входа в настройки нажать **кнопку ОК**.

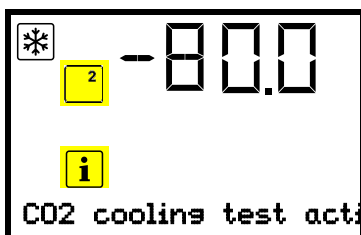


Функция 2 "CO2 cooling test on/off":

Текущее значение мигает. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать значение „0“ (тестовый цикл ВЫКЛ) или „1“ (тестовый цикл ВКЛ).

Для подтверждения ввода нажать **кнопку ОК**.

По нажатию на **кнопку "Назад"** осуществляется переход в подменю **"Functions on/off"**, повторное нажатие возвращает на **Главный экран**.



Главный экран при запущенном тестовом цикле аварийного охлаждения на CO₂, отображается информационное сообщение "CO2 cooling test active"

Отключить функцию после завершения тестового цикла.

21. Мониторинг и регистрация данных

21.1 Интерфейс Ethernet

Камера оборудована интерфейсом Ethernet (8) для связи с компьютером, а также обмена и записи данных. MAC адрес указан в меню контроллера "Ethernet" (раздел 15.1.1).

21.2 Аналоговый выход для считывания температуры (опция)

Данная опция обеспечивает наличие аналогового выхода 4-20 мА для считывания температуры. Этот выход позволяет передавать информацию на внешние системы и устройства регистрации данных.

Подключение осуществляется через DIN разъем (10) на тыльной стороне камеры следующим образом:



АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 4-20 мА пост. тока

КОНТАКТ 1: Температура –

КОНТАКТ 2: Температура +

Температурный диапазон: +40 °C / 104°F ... -100 °C / -148°F

Заглушка для разъема входит в комплект поставки.

Рисунок 20: Назначение контактов в разъеме (10) опционального аналогового выхода

22. Наполнение камеры: Инвентарные стеллажи и крио-ящики (опция)

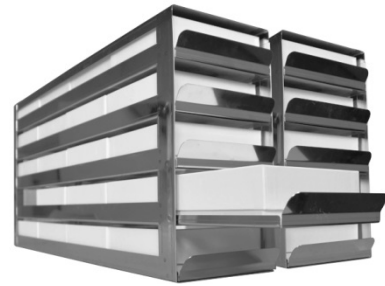
22.1 Инвентарные стеллажи с крио-ящиками / без крио-ящиков

Для оптимального использования пространства отсеков камеры доступны нижеперечисленные стеллажи:

- Стеллажи с боковым расположением полок, алюминий или нержавеющая сталь
- Стеллажи с выдвигающимися ящиками, нержавеющая сталь



Стеллажи для крио-ящиков с боковым расположением полок



Стеллажи с плавно выдвигающимися крио-ящиками

Рисунок 21: Инвентарные стеллажи и крио-ящики

Для всех типов стеллажей доступно два исполнения по высоте:

- Высота 280 мм / 11" для 5 стандартных крио-ящиков (50 мм / 2")
- Высота 330 мм / 13" для 6 стандартных крио-ящиков (50 мм / 2").

В зависимости от выбранной опции стеллажи поставляются с крио-ящиками или без них.

Картонные крио-ящики поставляются с разделителем (9 x 9 ячеек для 81 образцов).

Высота стеллажа	Кол-во отсеков для крио-ящиков (высота x глубина)	Крио-ящики	Стеллажи с боковым расположением полок, нержавеющая сталь Кат. №	Стеллажи с боковым расположением полок, алюминий Кат. №	Стеллажи с выдвигающимися ящиками, нержавеющая сталь Кат. №
280 мм / 11"	5 x 4	пустой	7790 027	7790 003	7790 031
280 мм / 11"	5 x 4	с ящиками	7790 029	7790 015	7790 033
330 мм / 13"	6 x 4	пустой	7790 028	7790 014	7790 032
330 мм / 13"	6 x 4	с ящиками	7790 030	7790 025	7790 036

22.2 Крио-ящики

Комплект из 36 стандартных белых картонных крио-ящиков высотой 50 мм / 2" и разделителем на 9 x 9 ячеек







Рисунок 22: Крио-ящик с разделителями, кат. № 7790-038

23. Очистка и деcontаминация

Необходимо проводить очистку камеры после каждого использования во избежание возникновения коррозии с последующим повреждением помещенных образцов.


После проведения очистки и деcontаминации камера должна полностью высохнуть перед повторным включением.

В процессе эксплуатации: Протирать влажной тканью только внешние поверхности, тщательно вытирать насухо.

  	 ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность поражения электрическим током при попадании воды в камеру. Опасность поражения электрическим током с летальным исходом.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ⊘ Разливы воды и чистящих средств на внутренние и внешние поверхности камеры НЕДОПУСТИМЫ. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ помещать ЛЮБЫЕ чистящие принадлежности (ткань или щетки) в любые отверстия камеры. ➤ Перед проведением очистки выключить главный выключатель и отсоединить вилку сетевого кабеля от розетки. ➤ Перед повторным включением полностью высушить камеру.

23.1 Очистка


Перед проведением очистки отключить камеру от источника питания. Отключить вилку кабеля питания.

	<p>Необходимо поддерживать чистоту внутренних поверхностей камеры. Полностью удалять любые остатки хранившегося в ней материала.</p>
---	--


Протереть поверхности влажной тканью. Помимо этого, допускается использование следующих чистящих средств (наносить на ткань):


<p>Внешние поверхности, замок дверцы и корпус контроллера с панелью управления, внутренние поверхности (из нержавеющей стали), полки, дверные уплотнения</p>	<p>Стандартные бытовые чистящие средства, не содержащие кислот и галоидных соединений. Спиртосодержащие средства. Нейтральные чистящие средства.</p>
<p>Соединительная панель на тыльной стороне камеры</p>	<p>Стандартные бытовые чистящие средства, не содержащие кислот и галоидных соединений. Нейтральные чистящие средства.</p>
<p>Оцинкованные навесные элементы задней стенки камеры</p>	<p>Стандартные бытовые чистящие средства, не содержащие кислот и галоидных соединений. Для очистки оцинкованных поверхностей ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать нейтральные чистящие средства.</p>



Запрещается использовать чистящие средства, которые могут вступить в реакцию с компонентами камеры или хранящимися материалами. В случае возникновения сомнений относительно пригодности чистящего средства рекомендуется обратиться в сервисный центр производителя.


	<p>Производитель не несет ответственности за любые коррозионные повреждения, вызванные использованием непригодных чистящих средств.</p> <p>Производитель не несет ответственности за любые коррозионные повреждения, вызванные в результате недостаточной очистки.</p>
---	--

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Опасность образования коррозии при использовании непригодных чистящих средств.</p> <p>Повреждение камеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать кислото- и хлорсодержащие чистящие средства. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать нейтральные чистящие средства для очистки оцинкованных элементов задней стенки камеры.


	<p>Для обеспечения защиты поверхностей очистка должна производиться максимально быстро.</p> <p>После завершения очистки полностью удалить остатки чистящего средства влажной тканью. Полностью высушить камеру.</p>
---	---

	<p>Мыльные растворы могут содержать хлориды, в связи с чем ЗАПРЕЩЕНЫ для использования при очистке.</p>
---	---






 	ОПАСНОСТЬ
	<p>Опасность запираания в камере.</p> <p>Летальный исход в результате удушья или переохлаждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед закрытием дверцы убедиться в отсутствии людей внутри камеры. ➤ Перед входом во внутреннюю часть камеры (например, для проведения очистки) отключить кабель питания от розетки.


	<p>Использовать соответствующие средства индивидуальной защиты для каждого метода очистки.</p>
---	--

После завершения очистки оставить дверцу камеры открытой или снять заглушки сервисных отверстий.

	<p>Нейтральные чистящие средства могут быть опасны при контакте с кожей и попадании в организм. Необходимо следовать указаниям по применению и безопасности, размещенным на таре с нейтральным чистящим средством.</p>
---	--

Рекомендуемые меры предосторожности: Использовать защитные очки для защиты органов зрения. Надевать перчатки. Подходящие защитные перчатки при полном контакте со средой: бутилкаучуковые или нитрильные перчатки, время проникновения >480 минут.

    	⚠ ОСТОРОЖНО
	<p>Опасность получения химических ожогов при контакте нейтральных чистящих средств с кожей или попадании в организм.</p> <p>Повреждения кожи и органов зрения. Опасность для окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Попадание нейтральных чистящих средств в ЖКТ недопустимо. Их необходимо хранить вдали от продуктов питания и напитков. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ сливать нейтральные чистящие средства в канализацию. ➤ Использовать защитные перчатки и очки. ➤ Избегать контакта нейтральных чистящих средств с кожей.


	<p>Очистку ручки дверцы, петель и замка проводить не реже одного раза в год.</p>
---	--


23.2 Деконтаминация / химическая дезинфекция


В случае контаминации камеры опасными веществами оператор должен обеспечить надлежащую деконтаминацию.

Перед проведением деконтаминации отключить камеру от источника питания. Отключить вилку кабеля питания.



Запрещается использовать обеззараживающие средства, которые могут вступить в реакцию с компонентами камеры или хранящимися материалами. В случае возникновения сомнений относительно пригодности чистящего средства рекомендуется обратиться в сервисный центр производителя.


	Производитель не несет ответственности за любые коррозионные повреждения, вызванные использованием непригодных обеззараживающих средств.
---	--

	Использовать соответствующие средства индивидуальной защиты для каждого метода деконтаминации.
---	--

	Попадание обеззараживающего спрея в глаза может вызвать повреждение органов зрения в результате химического ожога. Необходимо следовать указаниям по применению и безопасности, размещенным на таре с обеззараживающим спреем.
---	--


Рекомендуемые меры предосторожности: Использовать защитные очки для защиты органов зрения.

	 ОСТОРОЖНО
	<p>Опасность химического ожога при попадании обеззараживающего спрея в глаза.</p> <p>Повреждение органов зрения. Опасность для окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ сливать обеззараживающий спрей в канализацию. ➤ Использовать защитные очки.

	После применения обеззараживающего спрея необходимо обеспечить полное высыхание и проветривание камеры.
---	---

Помимо этого, допускается использование следующих обеззараживающих средств (наносить на ткань):

Внутренние поверхности (из нержавеющей стали)	Стандартные бытовые обеззараживающие средства, не содержащие кислот и галогидных соединений (в форме спрея). Спиртосодержащие средства.
Дверцы отсеков	Стандартные бытовые обеззараживающие средства, не содержащие кислот и галогидных соединений (в форме спрея). Спиртосодержащие средства с концентрацией макс. 10%
Уплотнения внешней дверцы (ПВХ) и внутренней дверцы (силикон)	Спиртосодержащие средства

	После нанесения на поверхности необходимо полностью удалить обеззараживающее средство при помощи влажной стерильной ткани.
---	--

Перед повторным запуском камера должна быть полностью сухой и проветренной, т.к. в процессе деконтаминации могут выделяться взрывоопасные газы.

24. Техническое обслуживание, устранение неисправностей, ремонт, испытания

24.1 Общая информация, квалификация персонала

- **Техническое обслуживание**

См. раздел 24.3.

- **Проведение обслуживания заказчиком**

Для поддержания функционала камеры соответствующие работы должны регулярно проводиться эксплуатирующим персоналом (раздел 24.2).

Информация по требованиям к квалификации персонала представлена в разделе 1.1.

- **Устранение простых неисправностей**

В разделе 24.3 представлена информация по устранению неисправностей силами эксплуатирующего персонала. Такие работы не требуют технического вмешательства и демонтажа камеры или ее компонентов.

Информация по требованиям к квалификации персонала представлена в разделе 1.1.

- **Устранение серьезных неисправностей**

В случае невозможности выявления причины отказа силами эксплуатирующего персонала необходимо обратиться для устранения неисправностей в сервисный центр производителя, в партнерский сервисный центр или к квалифицированному техническому персоналу, уполномоченному производителем, в соответствии с руководством по обслуживанию и ремонту.

Информация по требованиям к квалификации персонала представлена в руководстве по обслуживанию и ремонту.

- **Ремонт**

Для проведения ремонтных работ необходимо обратиться в сервисный центр производителя, партнерский сервисный центр или к квалифицированному техническому персоналу, уполномоченному производителем, в соответствии с руководством по обслуживанию и ремонту.

После завершения обслуживания и ремонта необходимо провести испытания камеры перед вводом в эксплуатацию.

- **Электрические испытания**

Для устранения риска поражения электрическим током электрооборудованием камеры необходимо проводить ежегодные проверки и испытания, также осуществляемые при первичном запуске, вводе в эксплуатацию после обслуживания и ремонта. Эти испытания должны проводиться в соответствии с требованиями компетентных государственных органов. Рекомендуется проводить испытания в соответствии с требованиями EN 50678/VDE 0701 и EN 50699/VDE 0702 и руководства по обслуживанию и ремонту.

Информация по требованиям к квалификации персонала представлена в руководстве по обслуживанию и ремонту.

24.2 Проведение обслуживания заказчиком

24.2.1 Проверка и очистка / замена воздушного фильтра конденсатора

Воздушный фильтр конденсатора предотвращает накопление пыли на конденсаторе. Загрязнение фильтра пылью может привести к снижению эффективности и отказу системы охлаждения.

Необходимо проводить ежемесячную визуальную проверку состояния фильтра. Вывод аварийного сообщения "Condenser temp." ("Температура конденсатора") (раздел 14.1) свидетельствует о засорении фильтра. Для дальнейшего использования необходимо промыть фильтр водой.



Регулярно проверять состояние фильтра.

Фильтр расположен под съемной крышкой (E) в нижней части кожуха. Конструкция обеспечивает простое извлечение фильтра для очистки и замены.

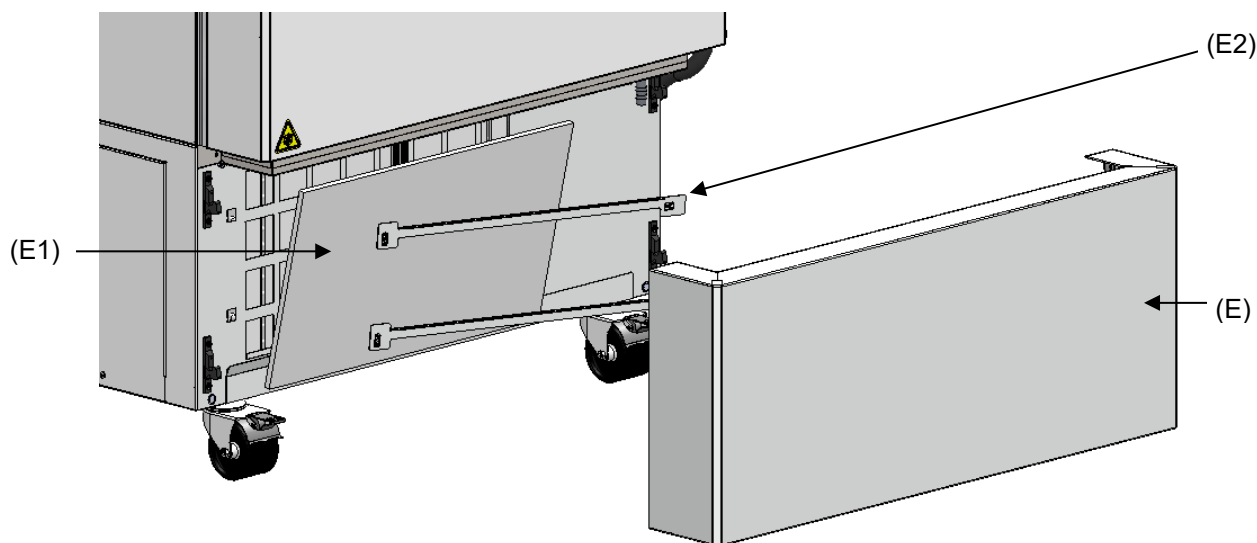


Рисунок 23: Извлечение воздушного фильтра конденсатора

- (E) съемная крышка
- (E1) воздушный фильтр конденсатора
- (E2) крепежные планки

- Потянуть съемную крышку (E) на себя и полностью снять ее
- Приподнять крепежные планки (E2) и сдвинуть их влево
- Снять воздушный фильтр конденсатора (E1)
- Промыть воздушный фильтр конденсатора водой и полностью высушить. При необходимости заменить фильтр.
- Установить воздушный фильтр конденсатора, затем крепежные планки (E2)
- Установить съемную крышку воздушного фильтра (E)



После очистки или замены воздушного фильтра конденсатора необходимо убедиться в правильной установке фильтра, крепежных планок и съемной крышки.

24.2.2 Очистка конденсатора

Каждые 6 месяцев необходимо проводить аспирационную очистку пластин конденсатора от скопления пыли. При необходимости провести продувку пластин сжатым воздухом.

В случае повышенного содержания пыли в окружающем воздухе необходимо проводить очистку конденсатора несколько раз в год. В данном случае рекомендуется проводить еженедельную проверку состояния пластин конденсатора (под съемной крышкой (E)). При наличии видимых загрязнений на пластинах конденсатора выключить питание камеры и удалить пыль аспирационной очисткой.

24.2.3 Оттаивание и размораживание



Рекомендуется обеспечить надлежащие условия хранения (например, во второй морозильной камере / в жидком азоте) для образцов материалов, которые могут быть повреждены при незначительном повышении температуры.

В верхней части камеры и на внутренней дверце возможно образование наледи. Чрезмерное образование наледи может привести к понижению температуры внутри камеры. Наледь с дверцы удаляется при помощи скребка.



Регулярно (рекомендуется: раз в месяц) удалять наледь с дверцы при помощи скребка.

Если дверца не открывалась в течение длительного периода времени (более 5 дней), рекомендуется удалить лед с дверных уплотнений и внутреннего отверстия клапана компенсации давления (I). После этого дверцу можно открыть, не прилагая большого усилия, даже через короткий промежуток времени.

После длительной эксплуатации может потребоваться размораживание.

Размораживание камеры проводится следующим образом:

- Отключить внешние системы регистрации данных (опция) при их наличии.
- Поместить хранящиеся материалы в другую морозильную камеру или в контейнер, охлажденный сухим льдом или жидкой углекислотой.
- Выключить главный выключатель камеры (4) и отключить от источника питания.
- Открыть внешнюю дверцу и все внутренние дверцы.
- Дождаться оттаивания наледи.



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения внутренних компонентов системы охлаждения при использовании острых предметов для удаления наледи.

Повреждение камеры.

- ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент с острыми кромками для удаления наледи.
- ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать механический инструмент или иные средства ускорения процесса размораживания.
- Разрешается использовать только инструмент, одобренный производителем.

- Удалить остатки талой воды при помощи бумажного полотенца.
- Полностью высушить камеру. Провести очистку и деkontаминацию в соответствии с разделом 23



При повторном вводе камеры в эксплуатацию необходимо следовать указаниям раздела 6.2.

- Подключить морозильную камеру к источнику питания и включить главный выключатель (4).
- Оставить камеру включенной не менее, чем на 9 часов. Поместить образцы материалов в морозильную камеру.
- Включить внешние системы регистрации данных при их наличии.

При размораживании талая вода может скапливаться на полках и в нижней части камеры. Указания по удалению воды:

- Удалить воду с полок и нижней части камеры, направляя ее при помощи резинового скребка в дренажное отверстие.
- Насухо протереть внутренние поверхности камеры бумажным полотенцем.

Использование дренажного отверстия для удаления конденсата

Дренажное отверстие предназначено для сбора талой воды при размораживании. Оно расположено под съемной крышкой (E). Во время работы камеры дренажное отверстие закрывается заглушкой.

При размораживании необходимо снять съемную крышку (E).

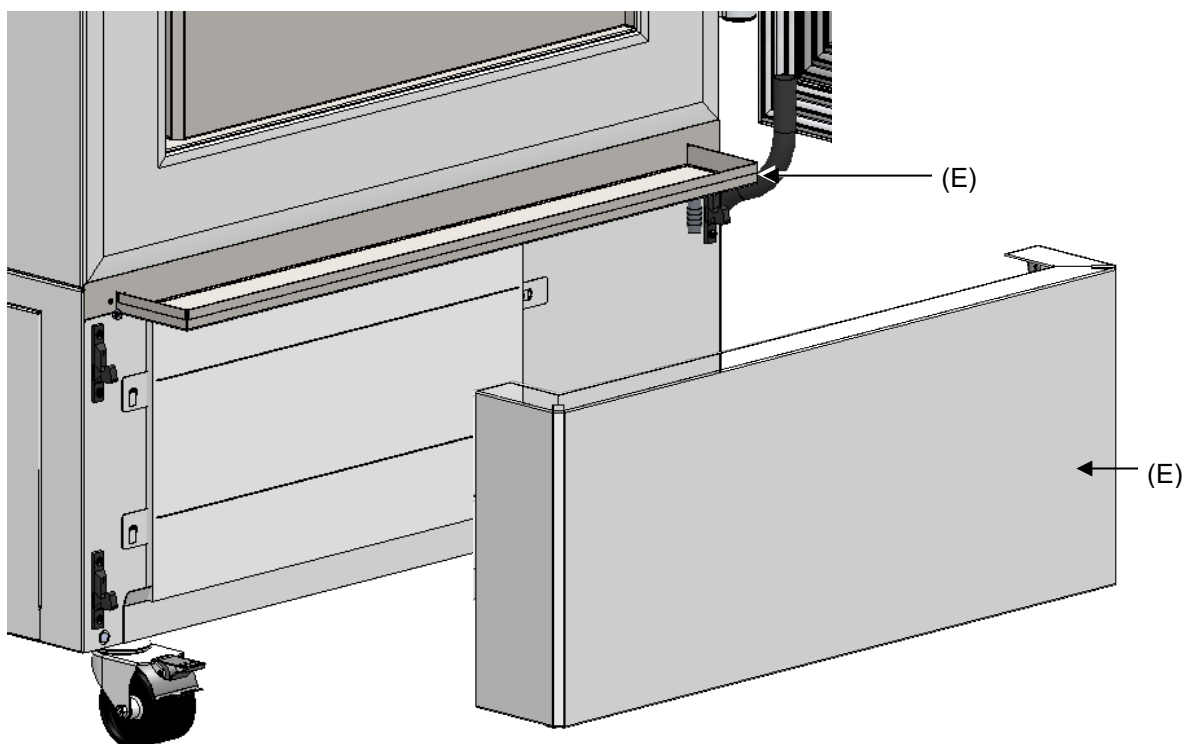


Рисунок 24: Морозильная камера с дренажным отверстием при размораживании

- Отключить камеру.
- Потянуть съемную крышку (E) на себя и полностью снять ее.
- Приоткрыть дверцу. Талый конденсат стекает в дренажное отверстие.
- Поместить емкость в переднем правом углу камеры под дренажным отверстием, снять заглушку для слива талой воды.
- После окончания размораживания установить заглушку и съемную крышку (E).


24.2.4 Обслуживание замка дверцы

Очистку ручки дверцы, петель и замка проводить не реже одного раза в год (раздел 23.1).

24.3 Периодичность обслуживания, ремонт

 	 ОПАСНОСТЬ
<p>Опасность поражения электрическим током при проведении обслуживания без отключения питания.</p> <p>Опасность поражения электрическим током с летальным исходом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ Камера НЕ ДОЛЖНА быть влажной в процессе эксплуатации или обслуживания. ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать заднюю панель и сервисные заглушки на боковых стенках камеры. ➤ Перед проведением обслуживания выключить главный выключатель и отсоединить вилку сетевого кабеля от розетки. ➤ Общетеchnическое обслуживание должно проводиться сертифицированными электриками или специалистами, утвержденными производителем. ➤ Работы по техническому обслуживанию системы охлаждения должны проводиться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение в соответствии с требованиями EN 13313:2010 (например, специалистом по ремонту холодильных установок с сертификатом, выданным в соответствии с 303/2008/EC). Необходимо соблюдать государственные нормативные требования. 	

Необходимо обеспечить проведение планового технического обслуживания не реже одного раза в год, а также соответствие требованиям к квалификации технического персонала, объему испытаний и подготовке документации. Все работы, проводимые для системы охлаждения (ремонт, испытания), должны быть задокументированы.

	<p>Производитель снимает с себя гарантийные обязательства при проведении технического обслуживания неквалифицированным персоналом.</p>
---	--

В случае повышенного содержания пыли в окружающем воздухе необходимо проводить очистку вентилятора конденсатора (аспирация или продувка) несколько раз в год. Требуется регулярно проверять воздушный фильтр конденсатора и очищать / заменять его по мере необходимости (раздел 24.2.1).

24.4 Напоминание об обслуживании

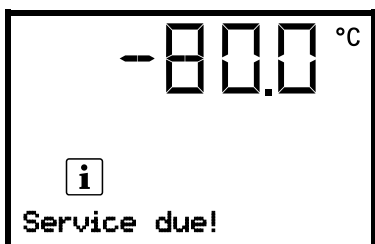
На экран контроллера можно вывести время до следующего обслуживания. Удерживать **кнопку ОК** нажатой в течение 5 секунд.



Время до следующего обслуживания отобразится на экране контроллера.

Нажать **кнопку ОК** для закрытия сообщения.

По истечении рекомендованного интервала обслуживания (один год эксплуатации) на экране контроллера отобразится сообщение.



На экране контроллера отобразится сообщение "Service due!".

Нажать **кнопку ОК** для закрытия сообщения.

Сообщение отобразится повторно через неделю эксплуатации.

После проведения техобслуживания можно сбросить соответствующее напоминание:



Нажмите и удерживайте кнопку **OK** в течение 20 секунд, чтобы отключить напоминание на один год.

На экране контроллера отобразится сообщение "Counter has been reset!" (Счетчик был сброшен!).

Нажать **кнопку OK** для закрытия сообщения.

24.5 Устранение простых неисправностей

Наличие дефектов и неисправностей может привести к нарушению эксплуатационной безопасности камеры, а также риску повреждения камеры и получения травм персоналом. В случае обнаружения неисправности необходимо вывести камеру из эксплуатации и обратиться в сервисный центр производителя. Если причина неисправности не установлена, необходимо провести проверку по перечню ниже. В случае невозможности точного выявления неисправности или в случае технической неисправности необходимо обратиться в сервисный центр.



К проведению ремонтных работ допускается только квалифицированный технический персонал, уполномоченный производителем. После ремонта камеры должны соответствовать стандартам качества производителя.

Описание неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
Неисправности общего характера		
Камера не функционирует.	Отсутствует питание.	Проверить подключение к источнику питания.
	Некорректное напряжение.	Проверить корректность напряжения источника питания (раздел 4.6).
	Сработал предохранитель камеры.	Проверить предохранитель и заменить при необходимости. При повторном срабатывании обратиться в сервисный центр.
	Неисправность контроллера.	Обратиться в сервисный центр.
Аварийное сообщение "Door open"	Открыта дверца камеры.	Закрыть дверцу камеры.
Система охлаждения		
Система охлаждения не работает после включения камеры. Аварийное сообщение "Safety controller"	Превышен температурный предел.	Проверить значение температурного заданного значения и контроллера безопасности. При необходимости, скорректировать значение.
	Избыточная тепловая нагрузка.	Уменьшить тепловую нагрузку.
	Неисправность контроллера.	Обратиться в сервисный центр.
	Неисправность контроллера безопасности.	
Неисправность полупроводникового реле.		

Описание неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
Система охлаждения (продолжение)		
Постоянная работа системы охлаждения, заданное значение не поддерживается.	Контроллер не настроен; превышен интервал настройки.	Провести калибровку и настройку контроллера.
	Дверца закрыта неплотно.	Проверить плотность закрытия дверцы.
	Наледь на уплотнении дверцы.	Удалить наледь при помощи скребка.
	Частое открытие дверцы.	Открывать дверцу менее часто.
	Попадание избытка тепла или помещение большого объема материала.	Предварительно охладить образцы материала и/или помещать небольшими объемами.
	Избыточная температура в помещении установки.	Установить в помещении с более низкой температурой или обратиться в сервисный центр.
	Повреждение уплотнения дверцы.	Обратиться в сервисный центр.
Неисправность полупроводникового реле.		
Аварийное сообщение "Temp. range"	Текущее значение температуры вне допустимого диапазона.	Допускается непродолжительная эксплуатация. Проверить настройку температурного диапазона. Устранить причину, следуя указаниям сообщений.
Аварийное сообщение "Inner temp. sensor"	Неисправность датчика температуры внутренней камеры. Контроль температуры осуществляется датчиком температуры контроллера безопасности.	Допускается непродолжительная эксплуатация. Обратиться в сервисный центр.
Аварийное сообщение "Safety control sensor"	Неисправность датчика температуры контроллера безопасности	Допускается непродолжительная эксплуатация. Обратиться в сервисный центр.
На экране вместо значения температуры отображается „- - - -“ или „<-<-“ или „>->->“ Сообщения чередуются: "Inner temp. sensor" и "Safety control sensor"	Неисправность датчика температуры внутренней камеры и датчика температуры контроллера безопасности. Система охлаждения работает непрерывно.	Обратиться в сервисный центр.
Аварийное сообщение "Cascade temp. sensor"	Отказ датчика температуры Pt100. Система охлаждения работает непрерывно (см. раздел 14.4.6).	Обратиться в сервисный центр.
Аварийное сообщение "Condensate temp. sensor" или "Ambient temp. sensor"	Отказ датчика температуры Pt100.	Обратиться в сервисный центр.
Система охлаждения работает некорректно или не работает.	Некорректное температурное заданное значение в настройках контроллера.	Установить корректное заданное значение.
	Повышенная температура окружающей среды > 32 °C (раздел 3.4).	Установить в помещении с более низкой температурой.
	Избыточная тепловая нагрузка.	Уменьшить тепловую нагрузку.
	Неисправность датчика Pt 100.	Обратиться в сервисный центр.
	Неисправность системы охлаждения.	
	Неисправность полупроводникового реле.	
Компрессор отключен.		
Недостаточно хладагента или его отсутствие.		
Аварийное сообщение "Continuous operation"	Ошибка системы охлаждения.	Обратиться в сервисный центр.
	Неисправность полупроводникового реле.	
	Неисправность контроллера.	

Описание неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
Система охлаждения (продолжение)		
Аварийное сообщение "Compressor defective"	Ошибка системы охлаждения.	Отключить камеру и обратиться в сервисный центр.
	Неисправность вентилятора конденсатора.	
Аварийное сообщение "Condenser temp."	Загрязнение воздушного фильтра конденсатора.	Очистить / заменить воздушный фильтр конденсатора (раздел 24.2.1).
	Загрязнение конденсатора.	Очистить конденсатор (раздел 24.2.2).
	Забиты вентиляционные отверстия.	Обеспечить свободный приток воздуха в передней и нижней частях камеры.
	Камера установлена слишком близко к стене (проставки не установлены или повреждены).	Установить / проверить упоры (раздел 4.2).
	Избыточная температура в помещении установки.	Установить в помещении с более низкой температурой или обратиться в сервисный центр.
Влажность		
Образование наледи на внутренних стенках камеры.	Продолжительная непрерывная эксплуатация.	Провести размораживание камеры (раздел 24.2.3)
Контроллер		
Камера не функционирует (экран выключен).	Отказ питания. Экран в режиме "Standby" ("Ожидание").	Нажать на любую кнопку управления экраном контроллера.
	Главный выключатель (4) выключен.	Включить главный выключатель (4).
Функции меню недоступны.	Функции меню недоступны для текущего уровня доступа.	Ввести пароль пользователя с расширенными правами доступа.
Управление контроллером недоступно.	Неверный пароль.	Обратиться в сервисный центр.
Подтверждение аварийного сообщения не сбрасывает состояние отказа.	Причина состояния отказа не устранена.	Устранить причину состояния отказа. Если состояние отказа сохраняется, обратиться в сервисный центр.

24.6 Возврат камеры производителю

Возврат камер на завод LIEBHERR (для проведения ремонта или по иным причинам) осуществляется только после обращения в представительство производителя в стране эксплуатации.

Контактная информация представлена в брошюре по обслуживанию LIEBHERR (прилагается к каждой камере) и на сайте home.liebher.com/service.

Для возврата камеры требуется предоставление свидетельства о проведении деконтаминации (раздел 28).

25. Утилизация

25.1 Утилизация транспортной упаковки

Элемент упаковки	Материал	Утилизация
Стяжные ленты для фиксации на паллете	Пластик	Компания по переработке пластика
Деревянный транспортировочный ящик (опция) с металлическими винтами	Не массив (прессованная древесина, стандарт IPPC)	Компания по переработке древесины
	Металл	Компания по переработке металла
Паллета с заполнением из пенопласта	Массив (стандарт IPPC)	Компания по переработке древесины
	Вспененный полиэтилен	Компания по переработке пластика
Транспортировочный ящик с металлическими скобами	Картон	Компания по переработке макулатуры
	Металл	Компания по переработке металла
Верхняя крышка с заполнением из пенопласта	Картон	Компания по переработке макулатуры
	Вспененный полиэтилен	Компания по переработке пластика
Пакет для руководства по эксплуатации	Полиэтилен	Компания по переработке пластика
Пузырчатая упаковочная пленка (упаковка опциональных принадлежностей)	Полиэтилен	Компания по переработке пластика

В случае невозможности проведения надлежащей утилизации допускается ликвидация упаковочных материалов вместе с бытовыми отходами.

25.2 Вывод из эксплуатации

- Выключить главный выключатель камеры (4) и отключить от источника питания (отсоединить сетевую вилку от розетки).
- Провести размораживание камеры (раздел 24.2.3).
- Временный вывод из эксплуатации: Указания по надлежащему хранению см. в разделе 3.3.
- Окончательный вывод из эксплуатации: Процедура утилизации камеры описана в разделе 25.3 / 25.4.

При повторном включении камеры необходимо следовать указаниям раздела 6.2.

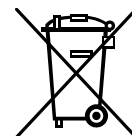
25.3 Утилизация камеры в государствах-членах ЕС

В соответствии с Приложением I Директивы 2012/19/EU Европейского Парламента и Совета об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), камеры классифицируются как "приборы контроля и регулирования (категория 9), предназначенные исключительно для профессионального использования". Запрещается отправлять камеры в пункты сбора бытовых отходов.

Камеры и аккумуляторная батарея имеют маркировку электрического и электронного оборудования, произведенного / выпущенного на рынок ЕС после 13 августа 2005 г., и подлежат утилизации путем отдельного сбора отходов в соответствии с директивой 2012/19/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE). Маркировка WEEE: перечеркнутый мусорный бак с колесами и черным прямоугольником под ним.


Отработанные батареи содержат вещества, которые могут причинить вред окружающей среде и здоровью. К ним относятся кадмий (Cd), ртуть (Hg) и свинец (Pb). Эти вещества указаны под символом перечеркнутого мусорного контейнера на батарее.



По истечении срока эксплуатации камеры она подлежит утилизации в соответствии с требованиями Директивы 2012/19 / EU и государственными нормативными документами, или необходимо уведомить дистрибьютора, у которого приобреталась камера, для отправки на утилизацию в соответствии с требованиями Директивы 2012/19 / EU и государственными нормативными документами.



	ПРИМЕЧАНИЕ
<p>Опасность нарушения действующего законодательства при неправильной утилизации.</p> <p>Несоблюдение действующего законодательства.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ отправлять камеры в пункты сбора бытовых отходов. ➤ Необходимо обеспечить профессиональную утилизацию камеры силами компании, сертифицированной в соответствии с конверсией Директивы 2012/19 / EU в национальный закон, или ➤ Уведомить дистрибьютора, у которого приобреталась камера, о необходимости утилизации. В данном случае применимы положения соглашения, заключенного с дистрибьютором при приобретении камеры (например, общие условия оплаты и доставки). ➤ В случае невозможности передачи камеры дистрибьютору для утилизации необходимо обратиться в сервисный центр производителя. 	

Сертифицированные компании осуществляют разборку отслужившего (бывшего в употреблении) оборудования на основные компоненты в соответствии с требованиями Директивы 2012/19/EU. Для предотвращения нанесения вреда здоровью сотрудникам утилизирующей компании камеры не должны содержать токсичных, инфекционных или радиоактивных веществ.



	<p>Перед передачей камеры в утилизирующую компанию конечный пользователь обязан обеспечить очистку камеры от токсичных, инфекционных или радиоактивных веществ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед утилизацией необходимо удалить все остатки токсичных веществ. • Перед утилизацией необходимо провести дезинфекцию от всех источников инфицирования. Необходимо помнить, что источники инфицирования могут находиться за пределами внутреннего объема камеры. • В случае невозможности полного удаления токсичных веществ или источников инфицирования необходимо утилизировать камеру в соответствии с требованиями государственных нормативных актов к специальным отходам. • Необходимо подготовить свидетельство о проведении деконтаминации (раздел 28) и приложить его к камере.
---	--

 	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Опасность интоксикации и инфицирования при контаминации камеры токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами.</p> <p>Ущерб здоровью.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить утилизацию камеры, загрязненной токсичными веществами или источниками инфицирования в соответствии с Директивой 2012/19/EU. ➤ Перед утилизацией необходимо удалить все токсичные вещества и источники инфицирования. ➤ В случае невозможности полного и безопасного удаления токсичных веществ или источников инфицирования, в соответствии с национальным законодательством, камера относится к "специальным отходам". Утилизировать соответствующим образом. 	

Утилизация батарей в пределах ЕС должна осуществляться в соответствии с действующими директивами ЕС, а также в соответствии с национальными, региональными и муниципальными нормами по охране окружающей среды.

Используемые хладагенты R290 (пропан, ПГП 3) и R170 (этан, ПГП 6) не являются воспламеняемыми при атмосферном давлении. Аспирация не требуется. Необходимо обеспечить соответствие требованиям применимого законодательства в отношении квалификации персонала и подготовки документации.

25.4 Утилизация камеры за пределами ЕС

 	<p style="text-align: center;">ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Опасность нарушения действующего законодательства при неправильной утилизации.</p> <p>Несоблюдение действующего законодательства. Влияние на окружающую среду.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Для окончательного вывода камеры из эксплуатации и ее утилизации необходимо обратиться в сервисный центр производителя. ➤ Необходимо соблюдать законодательные требования в отношении экологически безопасной утилизации.
---	---


Морозильная камера имеет перезаряжаемую батарею (12 В, 7,2 Ач), утилизация которой является обязательной. Использованные батареи необходимо утилизировать надлежащим образом. Утилизируйте батарею в соответствии с действующими в вашей стране предписаниями.

Используемые хладагенты R290 (пропан, ПГП 3) и R170 (этан, ПГП 6) являются воспламеняемыми при атмосферном давлении. Аспирация не требуется. Необходимо обеспечить соответствие требованиям применимого законодательства в отношении квалификации персонала и подготовки документации.

26. Техническое описание

26.1 Заводская калибровка и настройка

Для всех камер проведена заводская калибровка и настройка. Калибровка и настройка проведены по стандартизированной программе испытаний в соответствии с системой управления качеством DIN EN ISO 9001, используемой производителем. Все применяемое испытательное оборудование проходит проверку точности измерений и входит в состав системы управления качеством DIN EN ISO 9001 производителя. Проверка и калибровка испытательного оборудования осуществляется регулярно и в соответствии с требованиями нормативных актов.

	<p>Повторные калибровки рекомендованы каждые 12 месяцев.</p>
---	--

26.2 Защита от сверхтоков

Камеры оснащены встроенным плавким предохранителем, не доступным без проведения разборки камеры. В случае срабатывания предохранителя необходимо уведомить инженера по электронному оборудованию или обратиться в сервисный центр производителя.

26.3 Техническая информация

Габариты камеры		SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
Внешние габариты				
Ширина, брутто (включая петли, замок дверцы и корпус контроллера)	мм	802	920	1204
Высота, брутто (включая ролики)	мм	1966	1966	1966
Глубина, брутто (включая разъемы подключения питания, без замка дверцы и корпуса контроллера (идентично глубине при открытой дверце))	мм	850	850	850
Глубина, брутто (включая разъемы подключения питания, замок дверцы и корпус контроллера)	мм	1005	1005	1005
Расстояние до стены с тыльной стороны (не менее)	мм	100	100	100
Расстояние до стены сбоку (сторона без петель) (не менее)	мм	100	100	100
Расстояние до стены сбоку (сторона с петлями) (не менее)	мм	250	245	245
Дверцы				
Количество дверец камеры		1	1	1
Количество дверец отсеков		2	2	2
Внутренние габариты				
Кол-во отсеков		2	2	2
Ширина внутренней камеры	мм	486	606	890
Высота внутренней камеры	мм	1300	1300	1300
Высота отсека (с полками)	мм	312-319	312-319	312-319
Глубина внутренней камеры	мм	636	636	636
Общий объем внутренней камеры	л	402	501	736
Полки				
Кол-во полок (стандарт / макс.)		3 / 11	3 / 11	3 / 11
Ширина полки	мм	458	580	860
Глубина полки	мм	590	590	590
Макс. допустимая нагрузка на полку (стандартная полка)	кг	40	50	50
Макс. допустимая нагрузка на нижнюю часть камеры	кг	40	50	50
Общая допустимая нагрузка	кг	160	200	200
Температурные характеристики				
Настройка и контрольный диапазон	°C	-40 bis -90	от -40 до -90	от -40 до -90
Стабильность температуры (отклонение) при -80 °C	± K	3,5	2,5	2,5
Колебания температуры при -80 °C	± K	4,0	1,5	1,5
Время захлаживания с +25 °C до -80 °C	минуты	180	360	450
Время подъема температуры при отказе питания с -80 °C до -60 °C	минуты	170	230	250
Время подъема температуры при отказе питания с -80 °C до 0 °C	минуты	1170	2160	2220
Масса				
Масса камеры (пустой)	кг		259	301



Габариты камеры		SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
Электротехнические данные для SUFsg 3501,001 / SUFsg 5001,001 / SUFsg 7001,001/ SUFsg 5001,H72 / SUFsg 7001,H72 (230 В)				
Степень защиты IP согласно стандарту EN 60529	IP	20	20	20
Номинальное напряжение ($\pm 10\%$) при частоте сети 50 Гц	V	230	230	230
Тип тока		1N~	1N~	1N~
Номинальная мощность	кВт	1,6	1,6	1,6
Номинальный ток	A	7,0	7,0	7,0
Номинальный ток, Камеры с водяным охлаждением	A	--	8,8	8,8
IEC сетевая вилка и кабель	мм	3000	3000	3000
Сетевая вилка		Заземленная вилка		
Категория перенапряжения согласно IEC 61010-1		II	II	II
Степень загрязнения согласно IEC 61010-1		2	2	2
Максимальный расцепитель тока, внутренний, категория C, 2-полюсный	A	10	10	10
Электротехнические данные для SUFsg 3501,137 / SUFsg 5001,137 / SUFsg 7001,137 (115 В)				
Степень защиты IP согласно стандарту EN 60529	IP	20	20	20
Номинальное напряжение ($\pm 10\%$) при частоте сети 60 Гц	V	115	115	115
Тип тока		1N~	1N~	1N~
Номинальная мощность	кВт	1,4	1,4	1,4
Номинальный ток	A	11,7	11,7	11,7
IEC сетевая вилка и кабель	мм	3000	3000	3000
Сетевая вилка	NEMA	5-15P	5-15 P	5-15 P
Категория перенапряжения согласно IEC 61010-1		II	II	II
Степень загрязнения согласно IEC 61010-1		2	2	2
Максимальный расцепитель тока, внутренний, категория C, 2-полюсный	A	15	15	15
Электротехнические данные для SUFsg 5001,123 / SUFsg 7001,123 (208-230 В)				
Степень защиты IP согласно стандарту EN 60529	IP	---	20	20
Номинальное напряжение ($\pm 10\%$) при частоте сети 60 Гц	V	---	208 - 230	208 - 230
Тип тока		---	2~	2~
Номинальная мощность	кВт	---	1,8	1,8
Номинальный ток	A	---	8,2	8,2
IEC сетевая вилка и кабель	мм	---	3000	3000
Сетевая вилка	NEMA	---	6-15P	6-15P
Категория перенапряжения согласно IEC 61010-1		---	II	II
Степень загрязнения согласно IEC 61010-1		---	2	2
Максимальный расцепитель тока, внутренний, категория C, 2-полюсный	A	---	10	10

Габариты камеры		SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
Электротехнические данные для SUFsg 3501,001 / SUFsg 5001,001 / SUFsg 7001,001/ SUFsg 5001,H72 / SUFsg 7001,H72 (230 В)				
Уровень шума (среднее значение)	дБ (А)	47	47	47
Потребление энергии при заданном значении - 80 °С, при температуре окружающей среды 20 °С	кВт/день	7,5	7,9	8,1
Средняя теплоотдача при заданном значении -80 °С, при температуре окружающей среды 20 °С	Вт	310	330	340
Массовая вместимость хладагента R290 (пропан) (стадия охлаждения 1, ПГП 3)	кг	0,15	0,15	0,15
Массовая вместимость хладагента R170 (этан) (стадия охлаждения 2, ПГП 6)	кг	0,145	0,15	0,15
Камеры с водяным охлаждением: массовая вместимость хладагента R290 (пропан) (стадия охлаждения 1, ПГП 3)	кг	---	0,15	0,15
Камеры с водяным охлаждением: массовая вместимость хладагента R170 (этан) (стадия охлаждения 2, ПГП 6)	кг	---	0,15	0,15
Данные по окружающей среде для SUFsg 3501,137 / SUFsg 5001,137 / SUFsg 7001,137 (115 В)				
Уровень шума (среднее значение)	дБ (А)	47	47	47
Потребление энергии при заданном значении - 80 °С, при температуре окружающей среды 20 °С	кВт/день	7,5	7,9	8,1
Средняя теплоотдача при заданном значении -80 °С, при температуре окружающей среды 20 °С	Вт	310	330	340
Массовая вместимость хладагента R290 (пропан) (стадия охлаждения 1, ПГП 3)	кг	0,15	0,15	0,15
Массовая вместимость хладагента R170 (этан) (стадия охлаждения 2, ПГП 6)	кг	0,145	0,15	0,15
Данные по окружающей среде для SUFsg 5001,123 / SUFsg 7001,123 (208-230 В)				
Уровень шума (среднее значение)	дБ (А)	---	47	47
Потребление энергии при заданном значении - 80 °С, при температуре окружающей среды 20 °С	кВт/день	---	7,9	8,1
Средняя теплоотдача при заданном значении -80 °С, при температуре окружающей среды 20 °С	Вт	---	330	330
Массовая вместимость хладагента R290 (пропан) (стадия охлаждения 1, ПГП 3)	кг	---	0,15	0,15
Массовая вместимость хладагента R170 (этан) (стадия охлаждения 2, ПГП 6)	кг	---	0,15	0,15

Все технические данные указаны для камер со стандартным оборудованием без нагрузки при температуре окружающей среды +22 °С +/- 3°С и колебаниях напряжения питания +/-10. Уровень звукового давления +/- 1 dB(A). Технические данные составлены в соответствии с внутренними корпоративными правилами и DIN 12880:2007.

Для всех характеристик указаны усредненные значения, типовые для серийно производимых камер. Производитель оставляет за собой право изменять технические спецификации в любой момент.

26.4 Оборудование и опции, принадлежности и запасные части (выдержка)

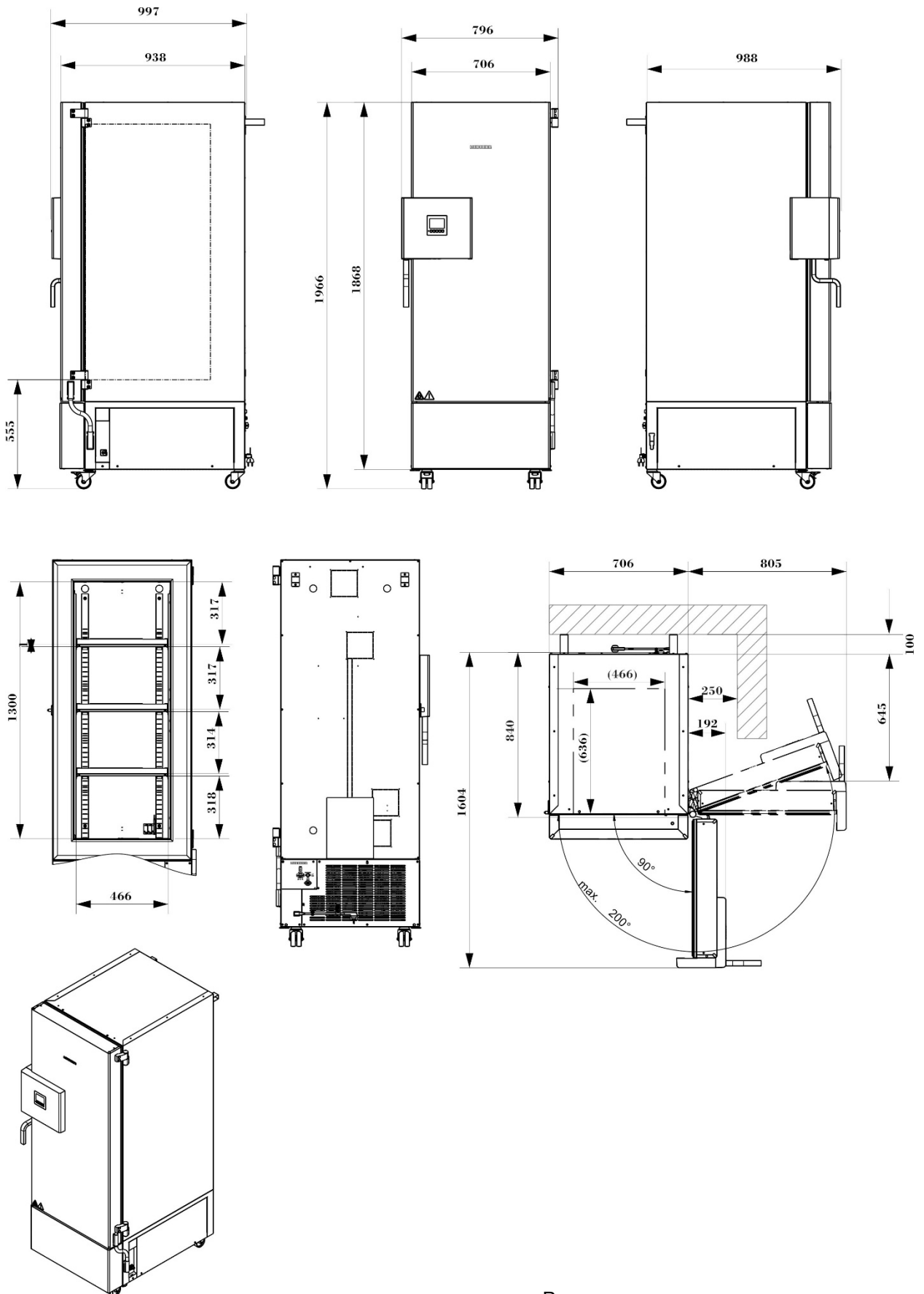
	<p>При эксплуатации камеры необходимо использовать только оригинальные принадлежности или принадлежности/компоненты от стороннего поставщика, утвержденного производителем. Ответственность за риски, связанные с использованием неоригинальных принадлежностей, полностью возлагается на пользователя.</p>
	<p>Производитель несет ответственность за функции безопасности камеры только при условии, что любые работы по обслуживанию и ремонту проводятся квалифицированными электриками или персоналом, который уполномочен производителем, а также при условии, что любые неисправные компоненты, обеспечивающие безопасность камеры, заменяются оригинальными.</p>

Стандартное оборудование
Микропроцессорный контроллер камеры для регулировки температуры
Электронная система автоматической диагностики неисправностей с выходом сигнализационного реле нулевого напряжения
Интерфейс Ethernet для связи с компьютером
USB порт
Контроллер безопасности
Технология ВИП (вакуумные изоляционные панели)
Мощная энергоэффективная система охлаждения
4 отсека, 2 дверцы отсеков
3 полки
Три сервисных отверстия диаметром 28 мм
Комплект подключения охлаждающей жидкости (для камер с водяным охлаждением)
Система оповещения со встроенной батареей
Напряжение 230 В, 50 Гц
Напряжение 115 В, 60 Гц или 208-230 В, 60 Гц

Опции / принадлежности
Нержавеющая полка, комплект, 1 полка с держателями
Стеллажи с боковым расположением полок, алюминий или нержавеющая сталь, пустые или с крио-ящиками
Стеллажи с выдвижными полками, алюминий или нержавеющая сталь, пустые или с крио-ящиками
Крио-ящик с разделителями, комплект из 39 шт.
Запираемая защитная крышка главного выключателя
Комплект подключения охлаждающей жидкости (для камер с водяным охлаждением)
Система аварийного охлаждения на CO ₂
Аналоговый выход 4-20 мА для измерения температуры с 6-контактным разъемом, штепсельный разъем входит в комплект

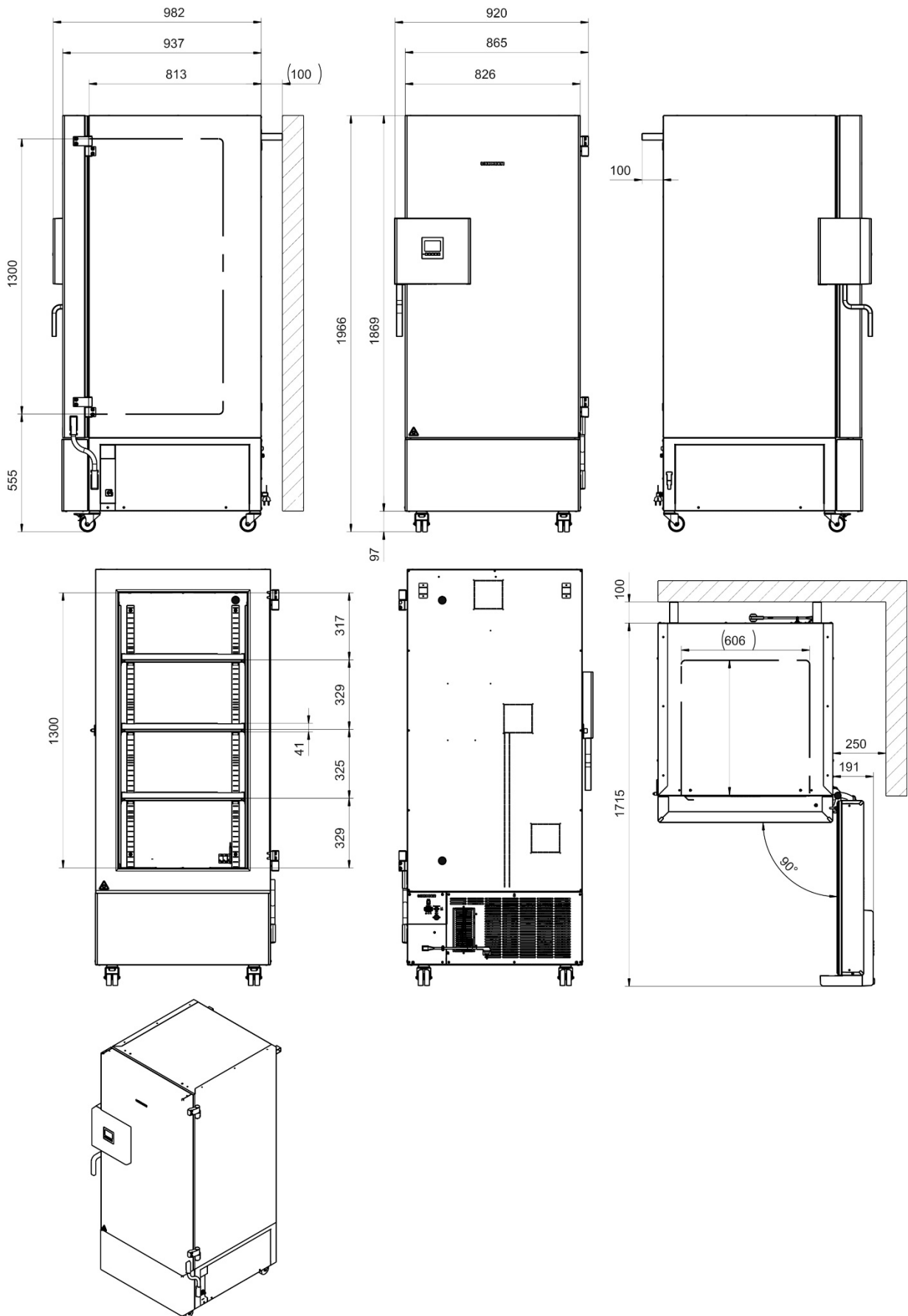
Запасные части
Уплотнение внешней дверцы камеры, силикон
Уплотнение внутренней дверцы камеры, силикон
Дверца отсека, стандартная
Дверца отсека со вспененным уплотнением (опция)
Стандартная полка для отсека
Перезаряжаемая батарея 12 В, 7,2 Ач
Запасной воздушный фильтр конденсатора
Предохранитель 4А / 250 В - F - 6,3x32 мм
Максимальный расцепитель тока, категория С 10 А (для камер, рассчитанных на 230 В и 208-230 В)
IEC сетевая вилка и кабель 3 м для стран ЕС
IEC сетевая вилка и кабель 3 м для Швейцарии
IEC сетевая вилка и кабель 3 м для Великобритании
Проставки
Дверцы отсеков с уплотнениями для SUFsg 5001
Дверцы отсеков с уплотнениями для SUFsg 7001
Передние ролики с блокировкой
Задние ролики
Система аварийного охлаждения на CO ₂ , комплект для модификации, установка осуществляется сервисным центром официального дилера. Диапазон настройки - 40 °C / -40 °F ... -70 °C / -94 °F

26.5 Размеры SUFsg 3501



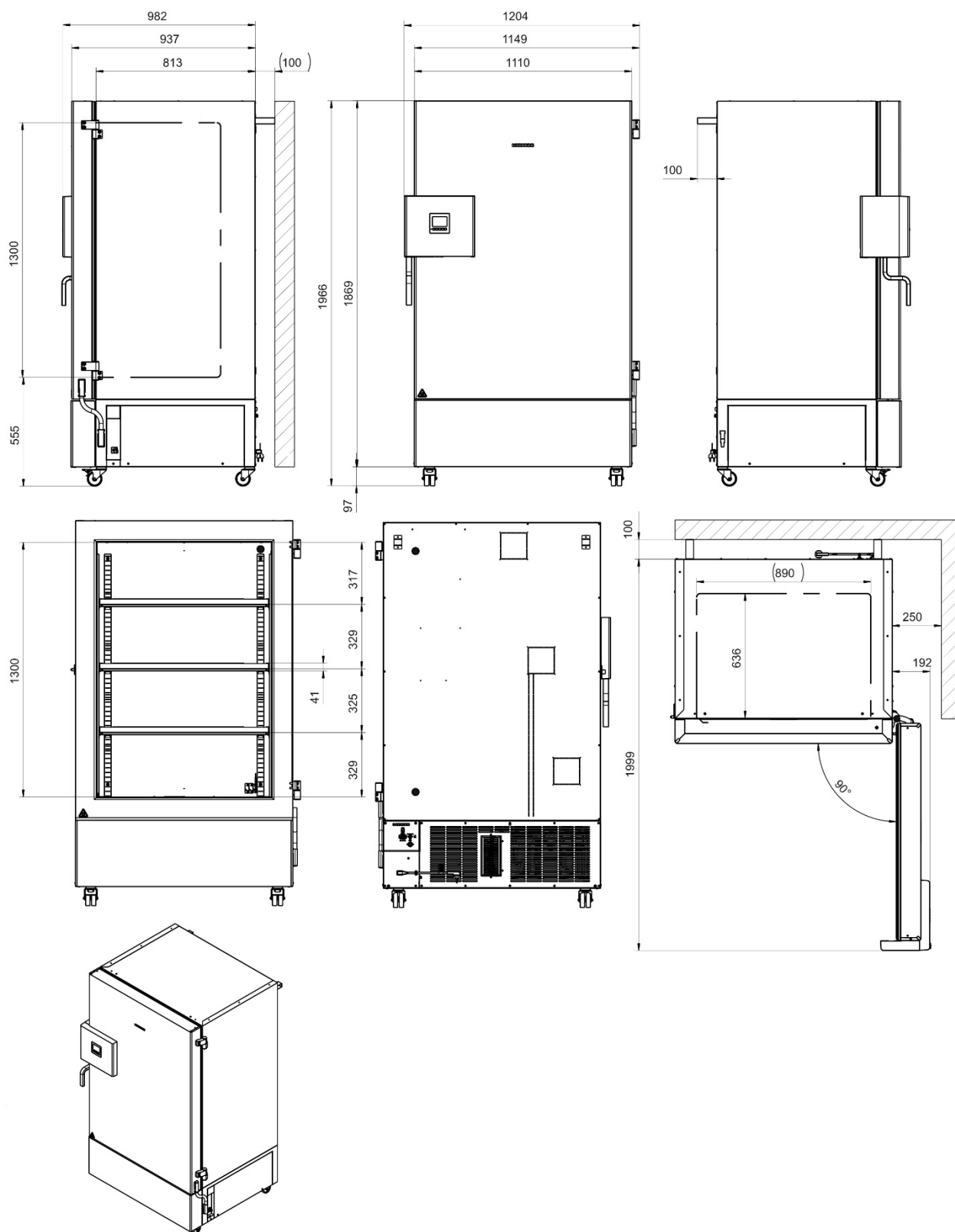
Размеры указаны в мм

26.6 Размеры SUFsg 5001



Размеры указаны в мм

26.7 Размеры SUFsg 7001



Размеры указаны в мм

27. Декларация соответствия ЕС

Контур циркуляции хладагента проверен на герметичность.

Устройство соответствует применимым правилам техники безопасности, а также директивам ЕС 2014/35/ЕС, 2014/30/ЕС и 2011/65/ЕС.

Полный текст декларации соответствия требованиям ЕС доступен по следующему адресу в Интернете:
www.liebherr.com

28. Свидетельство о проведении деконтаминации

Декларация по ОТТБ

Erklärung zur Sicherheit und gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Постановление Германии о порядке обращения с опасными веществами (GefStofV), а также нормативные акты, касающиеся безопасности на рабочем месте, требуют заполнения этой формы в отношении всех изделий, возвращаемых производителю, для гарантии отсутствия вреда для здоровья и безопасности сотрудников производителя.

Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStofV und die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird.



Примечание: Проведение ремонта невозможно без заполнения этой формы.

Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblattes ist eine Reparatur nicht möglich.

- Заполненная форма должны быть заблаговременно направлена в соответствующий сервисный центр LIEBHERR для того, чтобы производитель мог получить необходимую информацию до прибытия оборудования/компонента. Копия этой формы должна прилагаться к такому оборудованию/компоненту. Также необходимо уведомить транспортную компанию.

Eine vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblattes soll per Fax unter Nr. +49 (0) 7462 2005 93555 oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Gerät/Bauteil eintrifft. Eine weitere Kopie soll dem Gerät/Bauteil beigelegt sein. Ggf. ist die Spedition zu informieren.

- Непредоставление или предоставление неполной информации неизбежно приведет к существенному продлению срока проведения работ. Эта процедура не регулируется законодательно, однако служит для ускорения процесса проведения ремонта.

Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.

- Подробная информация по защите данных представлена по ссылке <https://www.liebherr.com/privacydocs/LWL/LWL-DSE-Geschaeftpartner.pdf>

Hinweise zum Datenschutz finden Sie unter dem angegebenen Link.

- **Просьба заполнить эту форму без пропусков**

Bitte unbedingt vollständig ausfüllen!

1.	Устройство / компонент / тип / Gerät / Bauteil / Typ:
2.	Серийный № / Serien-Nr.:
3.	Информация по утилизуемым веществам / биологическим веществам / Einzelheiten über die eingesetzten Substanzen/biologische Materialien:
3.1	Наименование / Bezeichnungen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.2	Необходимые меры безопасности при обращении с указанными веществами / Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Stoffen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____

3.3	Необходимые меры при контакте с кожей или выбросе в атмосферу / Maßnahmen bei Personenkontakt oder Freisetzung:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
d)	_____
3.4	Прочая важная информация / Weitere zu beachtende und wichtige Informationen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
4.	Декларация о рисках, связанных с указанными веществами (отметить применимые пункты) / Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes ankreuzen) :
<input type="checkbox"/>	4.1 Для нетоксичных, нерадиоактивных, биологически безопасных материалов / für nicht giftige, nicht radioaktive, biologisch ungefährliche Stoffe: Настоящим гарантируется, что вышеуказанное устройство / компонент / Wir versichern, dass o.g. Gerät/Bauteil...
<input type="checkbox"/>	Не подвергался воздействию любых токсичных или иных опасных веществ / weder giftige noch sonstige gefährliche Stoffe enthält oder solche anhaften.
<input type="checkbox"/>	Образовавшиеся продукты реакции не являются токсичными или опасными / auch evtl. entstandene Reaktionsprodukte weder giftig sind noch sonst eine Gefährdung darstellen.
<input type="checkbox"/>	Любые возможные остатки опасных веществ были удалены / evtl. Rückstände von Gefahrstoffen entfernt wurden.
<input type="checkbox"/>	4.2 Для токсичных, радиоактивных, биологически опасных или опасных материалов / für giftige, radioaktive, biologisch bedenkliche bzw. gefährliche Stoffe oder anderweitig gefährliche Stoffe. Настоящим гарантируется, что ... / Wir versichern, dass ...
<input type="checkbox"/>	Все опасные вещества, вступавшие в контакт с вышеуказанным оборудованием / компонентом, представлены в полном объеме под п. 3.1, а также указана вся необходимая информация / die gefährlichen Stoffe, die mit dem o.g. Gerät/Bauteil in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.
<input type="checkbox"/>	Устройство / компонент не подвергался воздействию радиации / das Gerät/Bauteil nicht mit Radioaktivität in Berührung kam
5.	Информация по транспортировке / transporter / Transportweg/Spediteur:
	Транспортировка (способ транспортировки, наименование транспортной компании и т.д.) Versendung durch (Name Spediteur o.ä.) _____
	Дата отправки производителю / Tag der Absendung an den Hersteller: _____

Настоящим гарантируется, что были приняты следующие меры / Wir erklären, dass folgende Maßnahmen getroffen wurden:

- Из устройства, включая его компоненты, полностью удалены любые опасные вещества. Опасность для персонала при обращении или ремонте этого устройства / компонента отсутствует / das Gerät/Bauteil wurde von Gefahrstoffen befreit, so dass bei Handhabung/Reparaturen für die betreffenden Person keinerlei Gefährdung besteht
- Устройство упаковано и промаркировано надлежащим образом / das Gerät wurde sicher verpackt und vollständig gekennzeichnet.
- Транспортной компании предоставлена информация по опасностям, связанным с доставкой (при необходимости) / der Spediteur wurde (falls vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Настоящим мы несем соответствующее обязательство и гарантируем освобождение производителя от ответственности за любые повреждения, связанные с предоставлением нами неполной или некорректной информации. Производитель также освобождается от претензий в связи с ущербом третьих лиц. / Wir versichern, dass wir gegenüber dem Hersteller für jeden Schaden, der durch unvollständige und unrichtige Angaben entsteht, haften und den Hersteller gegen eventuell entstehende Schadenanprüche Dritter freistellen.

Мы осведомлены, что в соответствии со Статьей 823 Гражданского кодекса Германии (BGB), мы несем полную ответственность перед третьими лицами, в частности это касается сотрудников производителя, ответственных за ремонт и/или обращение с устройством / компонентом. / Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten – hier insbesondere mit der Handhabung/Reparatur des Geräts/des Bauteils betraute Mitarbeiter der Firma des Herstellers - gemäß §823 BGB direkt haften

Имя: _____

Должность/Position: _____

Дата / Datum: _____

Подпись / Unterschrift: _____

Печать компании / Firmenstempel:



К оборудованию, которое возвращается производителю для проведения ремонта, должно прилагаться надлежащим образом заполненное свидетельство о проведении деконтаминации. Перед началом любых работ по ремонту и обслуживанию на объекте заказчика такое свидетельство о проведении деконтаминации должно предоставляться обслуживающему техническому персоналу. Без предоставления надлежащим образом заполненного свидетельства о проведении деконтаминации проведение любых работ по ремонту и обслуживанию не допускается.



Liebherr-Hausgeräte GmbH
Memminger Straße 77-79
88416 Ochsenhausen
Germany
home.liebherr.com

