# Температурная испытательная камера

•

11-2012201

# Тип 3506/16



Инструкция по эксплуатации

Feutron Klimasimulation GmbH

1

## Инструкция по эксплуатации для типа 3506/16 Номер прибора Каскад с воздушным охлаждением, 2 отв. Диаметром 75 мм в левой боковой стенке и 3 решетчатые полки 3506 0106 Номер заказа

	6.09.06
	апица
	6
	6
	6
	0
	0 
2.4. РЕМОНТИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	0
3. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕИСТВИЯ	
3.1. Конструктивное исполнение	
3.1.1. Испытательный отсек 10.0.	
3.1.2. Электрооборудование 20.0.	8
3.1.2.1. Микрокомпьютер	9
3.1.3. Агрегатная часть 30.0	9
3.2. ПРИНЦИП ДЕИСТВИЯ	10
3.2.1. Функциональная схема	10
3.2.2. Испытательный отсек 10.0.	11
3.2.2.1. Регулировка температуры	11
3.2.2.1.1. Нагрев	11
3.2.2.1.2. Охлаждение	11
3.2.2.2. Вентилятор испытательного отсека	11
3.2.2.3. Регулятор защиты испытываемых образцов	12
4. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	12
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ КАМЕРЫ	13
5.1. ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ	13
5.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
5.2.1. Значение клавиш ввода	13
5.2.2. Значение функциональных клавиш	13
5.2.3. Переключатель с ключом S-S	13
5.2.4. Структура меню	14
5.2.5. ПРОДОЛЖЕНИЕ (FORTSETZEN) программы	15
5.2.6. Таблица заданных значений	16
5.2.6.1. Старт программы / Конец программы	17
5.2.6.2. Изменение температуры	17
5.2.6.3. Время изменения и время поддержания значений	17
5.2.6.4. ZYKLEN: Циклы	17
5.2.7. Старт / стоп программы	18
5.2.7.1. Контроль ошибок при вводе	18
5.2.7.2. ПРОДОЛЖЕНИЕ (FORTSETZEN) программы	18
5.2.8. Выполнение программы (OPERATION)	19

	5.2	.9.	Сервис (SERVICE)	
	5.2	.10.	Ручной режим (MANUELL)	20
	5.2	.11.	Настройки (EINSTELLUNGEN)	
	5.2	.12.	Обслуживание (WARTUNG)	22
	5.3.	ДOI	ПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ	22
	5.3	.1.	Выключатель освещения S-L	
	5.3	.2.	Регулятор защиты испытываемых образцов	
	5.4.	ПО	ВЕДЕНИЕ КАМЕРЫ ПРИ СБОЯХ И ПЕРЕБОЯХ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ	
	5.4.	.1.	Сбой	23
	5.4	.2.	Предупреждающее сообщение	23
	5.4.	.3.	Перебой в электроснабжении	
	5.5.	ОБІ	ИЕН ДАННЫМИ С КАМЕРОЙ	
	5.6.	УC.	ПОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К РАЗЪЕМУ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	
	5.6.	.1.	Последовательный порт (разъем) ХА-СОМ	
	5.6.	.2.	Аналоговый разъем	
	5.6.	.3.	Беспотенциальные контакты	
	5.7.	ΠPI	ІМЕР ПРОГРАММЫ	25
	5.7.	.1.	План выполнения программы	25
6.	TE	хобо	СЛУЖИВАНИЕ	
	6.1.	ОБІ	ЦИЕ УКАЗАНИЯ	
	6.2.	ОБЗ	ВОР РАБОТ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ	
	6.3.	TEX	ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА СОСТАВНЫМИ ЧАСТЯМИ	
	6.3.	.1.	Испытательный отсек	
	6.3.	.2.	Защита испытываемых образцов	
	6.3.	3.	Холодильный блок	27
	6.3.	.4.	Освещение	
7.	ОП	ИСА	НИЕ СБОЕВ	
	7.1.	BO	ЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СБОЕВ	
8.	УК	A3AI	-ния	

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Покупая данную испытательную камеру, Вы приобрели высококачественный прибор для моделирования воздействий окружающей среды.

Прибор оснащен программным датчиком на основе микропроцессорного управления и отвечает новейшему уровню развития техники, а также требованиям современной испытательно-измерительной техники. При создании прибора учитывались стандартные требования по технике безопасности для холодильных и электроустановок. Для консультаций и сервисных услуг Вы можете в любое время обратиться в нашу сервисную службу. Мы желаем Вам успеха при работе с нашей испытательной камерой.

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Ном. объем испытательного отсека	[дм <sup>3</sup> ]	400
Размеры	[ MM ]	Ширина х Высота х Глубина
Испытательная камера, внешние размеры	[ MM ]	1500 x 2200 x 1120
Мин. размеры прохода при установке	[ MM ]	2220 x 1140
При демонтированных двигателе вентилятора и лвери	[мм]	1500 x 2080 x 980
Испытательный отсек	[ MM ]	720 x 860 x 620
Дверь, проем в свету	[ MM ]	720 x 860
Смотровое окно	[ MM ]	500 x 600
Проходное отверстие, 2 шт. слева вертикально	[ MM ]	Ø 75
Освещение (галогеновое)	[ BT ]	50
Количество решетчатых полок	[шт]	3
Допустимая нагрузка	[ Н (килопонд) ]	882 (90) распределена на 3 решетчатые полки
Материал испытательного отсека		Нержавеющая сталь № 1.4301
Изоляция испытательного отсека		Без фторхлоруглеводорода, многослойная изоляция
Диапазон температуры	[ °C ]	-75 100
Разница температуры, временная DIN EN 60 068-3-5	[ Δ θ <sub>N</sub> / K ]	$\leq \pm 0, 2 \leq \pm 0, 5$
Скорость изменения измерено в приточном воздухе без нагрузки согласно DIN EN 60.068-3-5		
Нагрев	[ К/мин ]	до 3,0 в среднем
Охлаждение	[ К/мин ]	до 3,0 в среднем
Холодильная установка		охлаждение воздухом / полугерметичная установка
Хладагент		R507 (M-K1) / R23 (M-K2)
Кол-во хладагента	[кг]	2,5 / 0,5
Длительный уровень шума	дБ (А)]	70
Электроснабжение		
Подключение к электросети	[B]	400
Cereboù lureken		3/N/PE, перем, тока, 50 Гц СЕЕ 5-штырьковый 16А
макс одновременное потребление электроэнергии	[ KBT ]	5.6
Защита токоподводящей линии	[A]	3x16, Char.C
Степень защиты		IP 20
Magga	[ K2 ]	650
maccu	[	

#### Окружающие условия

Ξ.

Испытательная камера предусмотрена для эксплуатации в местах с малыми колебаниями температуры, с низкой запыленностью воздуха без содержания агрессивных газов.

Температура	[°C]	10 32
Относительная влажность	[%]	20 70

### Условия окружающей среды для гарантийных параметров

Заданные параметры температуры гарантируются без испытуемого материала в испытательном отсеке при следующих условиях окружающей среды.

Температура	[°C]	12 25
Относительная влажность	[%]	макс. 70

### 2. УКАЗАНИЯ ПО ГАРАНТИИ И БЕЗОПАСНОСТИ

#### 2.1. ГАРАНТИЯ

Данный прибор был тщательно сконструирован и прошел заводскую приемку. Безупречная работа в рамках приведенных технических характеристик гарантируется. В особенности были соблюдены следующие нормы:

- VDE 0100; BGV A3
- BGV D4; DIN EN 378
- DIN VDE 0875; IEC 801

#### 2.2. ПРИМЕНЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДПИСАНИЯМИ

- На месте расположения необходимо проверить:
  - допустимую нагрузку пола
  - подвод и отвод воды
  - электроподключение
  - На месте расположения установки должна быть низкая концентрация пыли, и в воздухе не должны присутствовать агрессивные газы, причем температура должна быть в диапазоне 10..32 °C при влажности воздуха 20..70 %
  - Прибор должен обслуживаться соответствующим квалифицированным персоналом.
  - Перед ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ установки необходимо тщательно ознакомиться с инструкцией
  - Особая тщательность требуется в случае, если испытываемые образцы имеют внешнее электроснабжение. Пользователь должен обеспечить, чтобы внешний источник энергии выключался вместе с камерой, чтобы избежать недопустимого нагрева хорошо изолированного испытательного отсека.
  - При размещении образца в испытательном отсеке необходимо обеспечить пространство вокруг образца для циркуляции воздушного потока.
  - Прибор не предназначен для испытания легко воспламеняющихся, взрывчатых, токсичных и вредных веществ.
  - Открывать и загружать камеру для испытаний следует только при одинаковой температуре испытательного отсека и окружающей среды. При отклонении от этого следует принять соответствующие меры, чтобы избежать возгорания или переохлаждения.
  - Дверь распределительного шкафа электрооборудования не должна открываться обслуживающим персоналом!

#### 2.3. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Установка оснащена следующими предохранительными устройствами, установленными и прошедшими испытания на заводе-изготовителе:

- Термостат перегрева испытательного отсека (F-N)
- Устройство контроля избыточного давления для холодильной установки (F-PÜ/PS)

Строго запрешается изменять данные предохранительные устройства.

#### 2.4. РЕМОНТ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Ремонт и техобслуживание имеют право проводить только авторизованные и обученные специалисты.

Перед открытием распределительного шкафа и при проведении ремонтных работ необходимо отключить установку от электросети!

По окончании ремонтных работ распределительный шкаф следует закрыть и ключи положить в соответствующее место.

Мы рекомендуем пользоваться услугами нашего отлично обученного и оснащенного сервисного персонала.

Гарантия исключается при ненадлежащей эксплуатации установки и несоблюдении приведенных в инструкции указаниях.

### 3. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

#### 3.1. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Испытательная камера состоит из следующих основных блоков:

- Испытательный отсек 10.0.
- Электрооборудование 20.0.
- Агрегатная часть 30.0.



#### 3.1.1. Испытательный отсек 10.0.

Испытательный отсек выполнен из высококачественной легированной стали. Изоляционный материал обладает превосходными теплоизолирующими свойствами. В двери испытательного отсека имеется большое смотровое окно, через которое возможно вести наблюдение за испытываемыми образцами. Освещение испытательного отсека обеспечивает хорошую видимость. Дверь отсека, которая полностью соответствует поперечному сечению отсека, имеет однорычажный замок. Для размещения испытываемого образца предназначены 3 регулируемые решетчатые полки, переставляемые маленькими ступенями

Два отверстия Ø 75 мм на левой стороне испытательного отсека служат для подвода соединительных проводов в т.ч. к испытываемому образцу.

#### 3.1.2. Электрооборудование 20.0.

В помещении электрооборудования находятся узлы для энергоснабжения, для регулирования параметров камеры и климатические агрегаты, а также все элементы управления.

Расположение элементов управления показано на схеме управления. На электросхеме указан принцип действия электрических модулей.

#### Панель управления:



#### 3.1.2.1. Микрокомпьютер

#### Конструкция

Испытательная камера оснащена микрокомпьютером, в состав которого входит жидкокристаллический дисплей и клавиатура.

Микрокомпьютер расположен на печатной плате и состоит из следующих функциональных блоков.

- 8-канальный аналоговый мультиплексор с регистр-защелкой адреса
- 12-битовый преобразователь аналогового сигнала в цифровой с последовательным выходом
- 12- битовый преобразователь цифрового сигнала в аналоговый с последовательным входом
- два гальванически разделенных 4-битовых входных канала
- Микроконтроллер
- 64к-ПЗУ с программным обеспечением в зависимости от варианта испытательной камеры
- четыре гальванически разделенных 4-битовых выходных канала
- Разъем RS 232 С для внешнего подключения ПК
- Сетевой блок питания и поддерживающий аккумулятор

Алфавитно-цифровой жидкокристаллический дисплей служит для отображения всех введенных данных и основных рабочих параметров.

Дисплей имеет 16 строк, 40 знаков/строка, размер знаков 3,5 мм.

Клавиатура разделена на две части и состоит из 16 клавиш ввода (10 числовых, 4 клавиши для перемещения курсора, 1 клавиша для знака числа, 1 клавиша для исполнения введенных команд), а также 6 функциональных клавиш.

#### Функции

Ввод/изменение данных

- вручную
- с внешнего компьютера

Сохранение в памяти до 20 программ по макс. 50 групп номинальных значений каждая (макс. 250 групп номинальных значений)

Простое изменение программ, логический контроль клавиш ввода.

#### Управление испытательной камеры

- постоянные температуры
- температуры с временной программой
- запуск программы с задержкой
- циклическое повторение:
  - текущей программы
  - части текущей программы

#### Контроль функций

• отображение ошибок

#### Вывод данных

- на дисплей
- на внешний компьютер
- на аналоговый регистрирующий прибор

#### 3.1.3. Агрегатная часть 30.0.

В агрегатном блоке расположены устройства для охлаждения испытательного отсека согласно схеме в пункте 3.2.

Каскад оснащен полугерметичными, одно- и многоступенчатыми компрессорными агрегатами и предназначен для внутренней установки.

Кожухи оснащены замками (вращаются вправо) для ремонтных целей и выполнены съемными.

### 3.2. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

#### 3.2.1. Функциональная схема

1



10.0.		Испытательный отсек	10.1.		Дверь испытательного отсека
	M-V	вентилятор испытательного отсека	10.3. / 30.30.		Охлаждение до - 75°С с
	E-L	Освещение			холод. установка 30.30.
	S-VT	Кнопка выкл. вентилятора	$\langle$	Y1-K1	Клапан 1, холод. уст. 1
	B1-N	датчик температуры испытательного отсека		Y1-K2	Клапан 1, холод. уст. 2
	B2-N	датчик температуры канала		Y3.1-K2	Клапан 3,1, холод. уст. 2
	B-PS	датчик темпер. защиты испыт. образца		Y3.2-K2	Клапан 3.2, холод. уст. 2
	E-H / F-N	Нагрев испыт. отсека с	10.9.		отводимый воздух
		температурным предохранителем А-Т			

#### 3.2.2. Испытательный отсек 10.0.

С помощью вентилятора воздух в принудительной циркуляции направляется через холодильный испаритель и нагревательный элемент.

В двери испытательного отсека 10.1 имеется большое смотровое окно, через которое возможно вести наблюдение за испытываемыми образцами. Освещение испытательного отсека гарантирует хорошую видимость.

Температурный предохранитель F-N защищает испытательную камеру от повреждений в связи с повышением температуры. Он работает независимо от верхней предельной температуры испытательного отсека.

Если сработал температурный предохранитель F-N, то выключается главный контактор (Q-H) и тем самым все силовые компоненты испытательной камеры. На дисплее выводится сообщение об ошибке QH. После устранения ошибки испытательная камера нажатием клавиши C снова приводится в действие.

#### 3.2.2.1. Регулировка температуры

Измерение значений производится через датчики, встроенные в испытательный отсек для генерирования регулировочного сигнала

B1-N датчик температуры испытательного отсека

B2-N датчик температуры канала

Регулировку температуры 9 <sub>N</sub> осуществляет микрокомпьютер. Регулятор определяет режим HEIZEN (Harpeb) или KÜHLEN (Охлаждение) и соответствующую для него мощность.

#### 3.2.2.1.1. Нагрев

В режиме Heizen (нагрев) включается нагревательная ступень, определяемая температурным регулятором. Нагрев испытательного отсека Е-Н не включается при выключенном вентиляторе.

#### 3.2.2.1.2. Охлаждение

Для охлаждения испытательного отсека устанавливается холодильная установка (30.30.). Два компрессора M-K1 и M-K2, подключенные каскадно, производят требуемую энергию для охлаждения. В зависимости от мощности заданной регулятором температуры происходит управление компрессорами. Уменьшение производительности холодильной установки осуществляется при этом посредством байпасной работы компрессора M-K2.

#### 3.2.2.2. Вентилятор испытательного отсека

Для вентилятора запрограммировано время последующей работы ок. 2 сек. Это время последующей работы активизируется при режиме нагрева, стоп (Heizen, STOP), а также при открывании двери испытательного отсека. После закрытия двери вентилятор снова включается приблизительно через 5 секунд. При открытой двери и при включенной испытательной камере вентилятор не работает.

#### 3.2.2.3. Регулятор защиты испытываемых образцов

Регулятор находится на фронтальной стороне испытательной камеры рядом с главным выключателем.

В качестве датчика защиты используется датчик температуры Pt 100 (Ø 6 мм) в трехпроводном подключении. Он может быть свободно расположен в испытательном отсеке в зависимости от испытываемого образца. Если не требуется защиты предмета, то датчик (B-PS) необходимо закрепить на предусмотренном в отсеке наверху справа крепежном устройстве.

Защита испытываемого образца представляет собой температурную защиту и контролирует макс. допустимую температуру.

Температура в диапазоне от 20 °С до 110 °С может быть свободно установлена.

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 105 °С

Гистерезис переключения составляет 3 К.

Если при текущей программе превышается установленное значение для испытываемого образца, выключается главный контактор (Q-H) и тем самым все силовые компоненты испытательной камеры. На дисплее выводится сообщение об ошибке QH.

#### Указание:

Нажатием клавиши С поступивший сигнал о сбое сбрасывается, после устранения сбоя испытательная камера снова запускается.

#### 4. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Испытательная камера готова к подключению к электросети. Установку и подключение следует производить согласно условиям, приведенным в разделе Технические данные.

При вводе в эксплуатацию необходимо следить за направлением вращения вентилятора в испытательном отсеке!

Вентилятор должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть на испытательный отсек; нажать на дверной контакт, подождать ок. 5 секунд пока заработает вентилятор. (см. также стрелку направления вращения двигателя вентилятора)

- Снять транспортные предохранители холодильных установок и
- при потребности очистить отвод конденсата в днише испытательного отсека!



Если учитывать предписанные предельные значения, испытательная камера может работать без присмотра. Необходимо проводить контроль предохранительных устройств, особенно при испытании высококачественных материалов или при наиболее длительных испытаниях.

Соблюдайте гарантийные указания и указания по технике безопасности и осуществляйте дальнейший ввод в эксплуатацию согласно указанному в пункте 5 порядку обслуживанию.

### 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ КАМЕРЫ

### 5.1. ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ

- установить главный выключатель S-H в положение ВКЛ
- Повернуть переключатель с ключом S-S по направлению часовой стрелки
- Проверить в меню EINSTELLUNGEN (Настройки) верхний и нижний предел температуры в зависимости от <u>испытываемого образца</u> и в случае необходимости изменить
- Вызвать меню PROGRAMM (Программа)
- Ввести или вызвать программу испытательной камеры
- Запустить программу

### 5.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Микрокомпьютер отличается простым обслуживанием. Это связано с удобным расположением и функциональным распределением клавиш ввода и функциональных клавиш.



### 5.2.1. Значение клавиш ввода

<0 до 9> цифровая клавиатура

<-> знак минуса

- <→ ←> перемещение курсора направо, налево
- <↑↓> перемещение курсора на строку вверх, вниз
- < ET > отображение выбранного пункта меню и подтверждение ввода

Положение курсора обозначается знаком Мигание знака означает требование для ввода дальнейших данных.

При изменении значений в таблицах заданных значений курсор изображается мигающей линией – .

#### 5.2.2. Значение функциональных клавиш

<START> запуск программы

- <STOP> прерывание/продолжение программы
- <ESC> Escape (отмена ввода / назад ња один уровень в меню)
- <C > отменить сигнал ошибки или удалить ввод
- <DEL> удаление группы заданных значений
- <INS> вставить группу заданных значений

### 5.2.3. Переключатель с ключом S-S

При вращении переключателя с ключом против направления движения часовой стрелки происходит ограничение функций клавиатуры. Клавиши <START> и <STOP> блокируются, т.е. выполняемая программа не может быть остановлена и соответственно невозможен новый старт программы. В доступных пунктах меню не могут быть введены данные или произведены изменения.

#### 5.2.4. Структура меню

Пункты меню выбираются курсорными клавишами и показываются нажатием клавиши <ET>. Нажатием <ESC> осуществляется возврат в предыдущий пункт меню.

			7				_			_											1	1	7		0	9		0	6			1	0	:	0	1	:	0	5
F	E	U	т	R	0	N		ĸ	L	1	м	A	s	1	M	U	L	A	т	1	0	N		G	M	в	н												
т	E	M	P	A	т	U	R	Р	R	U	E	F	K	A	M	M	E	R									т	Y	P	: .	0	6	3	5	0	6	1	1	6
A	U	s	W	A	н	L		:				P	R	0	G	R	A	M	M										2	5	U	0	•	U	1	0	0		
												0	Ρ	Е	R	Α	т	1	0	Ν																			
												S	Е	R	۷	I.	C	E																					
												M	A	Ν	U	Е	L	L																					
												Е	1	N	S	т	E	L	L	U	N	G	Е	N															
												0	P	Т	1	0	N	E	N																				
												W	A	R	Т	U	N	G																					
c	T		т		c			٨	K	т	i	v																											

Главное меню с выбором следующих пунктов:

- PROGRAMM (Программа) .
- OPERATION (Выполнение программы) блосра шеркие хоза род сман. •
- SERVICE (Сервис) •
- MANUELL (Ручной режим) •
- EINSTELLUNGEN (Настройки) •
- **OPTIONEN** (Опции) •
- WARTUNG (Обслуживание) (с паролем) .

Независимо от выбранного пункта меню в последней строке отображается текущий статус камеры STATUS:

- AUS (Выкл): программа не активирована •
- AKTIV(Активный): • программа активирована
- STOP (Остановка): программа прервана (продолжить дальше нажав <STOP>; старт новой • программы нажатием <START>)
- WARTEN (Ожидание):активизирован старт программы с задержкой, время старта пока не наступило .
- TUER (Дверь):Дверь открыта, программа прервана (выполнение программы будет продолжено, как . только будет закрыта дверь)
- K:SOLLW .: нет напряжения на присоединении для аналогового заданного значения температуры. (только при наличии опции «аналоговые заданные значения»)
- K.FREIG.: нет напряжения на присоединении для разрешающего сигнала. (только для опции «разрешающий сигнал»)
- STOERUNG (Сообщение о сбое): наступил сбой, программа была прервана (снимается нажатием <C>, после чего программа продолжает выполняться дальше ) Сообщение об ошибках см. раздел «Поведение камеры при сбоях и перебоях в электроснабжении»

В конце строки статуса STATUS возможно отображение особых режимов работы:

- ANLG: активировано задание установленных значений аналоговым способом
- FST : дистанционное управление активировано через разъем RS 232 .

weath Stop or repuils OpeRATION" 4 hornab Sto UNU CPASS WO2/2MME 14 Ремонт холодильного оборудования: +7(495)741-32-63 http://holodko.ru

14 D

Ремонт холодильного оборудования: +7(495)741-32-63 http://holodko.ru

#### 5.2.6. Таблица заданных значений

Каждая программа состоит из одной таблицы с одной температурной временной программой..

NY IX WY

10

Z Y K S W	K L T	E	N	:						~	~			х	х			1	7	0	9		0	6		1	6	:	0	0	:	0	0
SW	Т	-				У	У		s	Т	A	R 1	Z	E	1	т:		у	у	у	у		у	У		у	у	:	у	у			
0.0		E	M	P	E	R	A	Т	U	R												z	Е	1	Т		A	U	S	G		Z	
GR	g	r T	d	1	С		н	H	: 3	M	M	7.000	н,	)								H	H	:	MM	x	5°F	)					
1	У	у	у		у		У	у	:	У	У											У	у	:	уу	1							S
2	-						0	0	:	0	0											0	0	:	00								
3									:																:								
	Ζ	Y	κ	LI	U	S		1			A	NZ	A	Н	L	3	3				0	4			0	6							
4							0	0	:	0	0											0	0	:	0 0							1	
5							0	0	÷	0	0											0	0	:	0 0							1	
6							0	0	:	0	0											0	0	:	0 0							1	E

#### Программная таблица имеет следующие параметры:

Шапка таблицы

- **PROGRAMM-Nr**.: номер программы (01...20)
- число шагов программы (01...50)
- текущая дата и время
- ZYKLEN: Циклы
- число повторений для всей программы в целом
- STARTZEIT: время старта программы

если время не задано или уже истекло -> программы тотчас запускается если только время без даты -> программа запускается в тот же день в назначенное время

#### Таблица

- SW GR : отображение группы заданных значений (1...50)
- **TEMPERATUR grd** C: в зависимости от типа камеры установленное значение температуры (-75,0...100,0 °C)
- HH : MM: время изменения температуры (0..99 ч, 0..59 мин) если не задано → максимальная скорость изменения
- ZEIT HH:MM : время поддержания значений (0...99 ч, 0...59 мин) (см. п. 5.2.6.3 время изменения и время поддержания)
- AUSG : выходные контакты (опция)

Если у Заказчика имеются беспотенциальные контакты, напр. Х,Ү..., то путем ввода в соотв. столбец их можно активировать для определенного шага программы (0=Выкл; 1=Вкл)

Z: номер цикла (1...9) Если в программе запрограммированы циклы, то в этом столбце для всех групп заданных значений, относящихся к данному циклу, будет показан номер цикла. В строке, расположенной над первой группой заданных значений текущего цикла показывается номер цикла; количество повторений цикла, а также № первой и последней группы заданных значений цикла. (см. раздел Циклы)

Маркировки S и E: старт и конец программы. (см. раздел Старт программы/конец программы)

#### Общее:

Каждое отдельное значение таблицы заданных значений необходимо или вводить до последней позиции, или подтверждать клавишей <ET>. Следующее значение выбирается курсорными клавишами. Во время корректировки позиция курсора показывается мигающей линией, курсорные клавиши не активны Необходимо вводить следующие параметры, в противном случае следует соответствующее сообщение об ощибке:

- Заданное значение температуры
- Время изменения температуры

или

- Время удерживания заданных значений
- Ввод и удаление групп заданных значений:
- Нажатием клавиш <INS> и <DEL> могут быть добавлены и удалены группы заданных значений
- если курсор находится в конце таблицы, то нажатием клавиши < ↓ > добавляется еще одна группа заданных значений

#### 5.2.6.1. Старт программы / Конец программы

Каждая программа начинается с первой группы заданных параметров и заканчивается последней запрограммированной группой.

Если требуются другие места старта и конца программы, то в последнем столбце можно установить маркировки S и E (старт и конец программы). Для этого переместите курсор в последний столбец, нажатием клавиши <1> устанавливается маркировка S, клавишей <2> устанавливается маркировка E. Удаление маркировок S или E осуществляется клавишей <0>. При этом автоматически маркировка S размещается в первую группу заданных значений, и маркировка E в последнюю группу. Если обе марки E и S находятся в одной и той же группе значений, показывается C. Если марка E стоит перед S, при старте программы выводится сообщение об ошибке.

#### 5.2.6.2. Изменение температуры

Для проведения изменения температур рассчитывается разница между соответствующими заданными значениями текущей и предыдущей группы заданных параметров. Для этого изменения температуры может задаваться время изменения. Если в предыдущей группе заданных параметров не запрограммировано значение, то принимается текущее заданное значение. Но запрограммированное время изменения тем не менее выдерживается, если оно было введено.

#### 5.2.6.3. Время изменения и время поддержания значений

Каждая группа заданных значений действует определенное время. Это время складывается из времени на достижение заданного значения температуры и времени поддержания значения. Тем самым в любом случае реализуется определенный ход процесса во времени. Альтернативно можно в пункте меню Einstellungen (Настройки) включить функцию времени ожидания. Время поддержания значений в данном случае начинается после достижения заданного значения температуры в пределах допуска (+/- 1K) или после достижения конечного значения изменения температуры.

#### 5.2.6.4. **ZYKLEN:** Циклы

Для программирования комплексного хода выполнения программы с различными повторяющимися климатическими программами можно в программах определить циклы. Программа может содержать до 9 циклов.

Чтобы ввести цикл, необходимо выполнить следующие шаги:

- Установить курсор в первую группу заданных значений для цикла в столбец Z
- Ввести следующий свободный номер цикла 1...9 Автоматически будет введена строка ZYKLUS с номером цикла и числом
- Ввести число повторений ANZAHL 1...9999; число 1 означает, что цикл будет протекать только 1 раз, без повторений
- Задать группы значений и в столбце Z ввести номер цикла для последней группы значений в цикле, тем самым все группы перед последней будут включены в цикл (первая строка без номера цикла в столбце Z будет означать продолжение нормальной программы).
- Циклы можно программировать только в непрерывной последовательности от 1 до макс. 9 от начала до конца программы.

Удаление цикла включая относящиеся к нему группы заданных значений:

• Нажатием <DEL> удалить каждую отдельную группу заданных значений.

Прекращение работы цикла с определенным числом групп заданных значений:

- Установить курсор в соответствующую группу заданных значений цикла в столбец Z
- Нажатием <0> удаляется прежний номер цикла в текущей и всех последующих группах заданных значений до конца данного цикла
- Если с помощью клавиши <0> удалить номер цикла в первой группе значений, то будет отменен весь цикл.
- При удалении цикла автоматически осуществляется новая нумерация всех последующих циклов.

#### 5.2.7. Старт / стоп программы

Пункт меню PROGRAMM-START (Старт программы) служит для запуска симуляционной программы. Строение данного меню соответствует меню Список программ (PROGRAMM-LISTE).

PF	2	0	G	R	A	M	M		S	T	A	R	T	6						1	7	•	0	9	×	0	6			1	0	1	0	1	:	0	5
F	2	R	0	G	R	A	M	м	÷	N	r	:	x	x				F		0	R	т	s	E	т	z	E	N		1	0		1		0	5	
F	0	0	1	:		0	3				0	9				2	0	F	,	1	1	•		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
F	0	0	2	:		-	-		-		-		-	-	-		-	F	2	1	2	:			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
F	0	0	3	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F	2	1	3	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
F	0	0	4	:		0	1				1	1				1	1	F	2	1	4	:		-	-		-	-		-	-	-	-	-	-		
F	Þ	0	5	:			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F	>	1	5	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
F	Þ	0	6	;		-	-	-	-		-	-		-	-	-	-	F	>	1	6	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
F	o	0	7	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F	2	1	7	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	~	-		
F	•	0	8	:		-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	F	2	1	8	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
F	D	0	9	:		0	1				0	1				0	1	F	>	1	9	:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
F	C	1	0	:		0	4			•	0	8				1	2	F	2	2	0	:		0	2	•	÷	÷	0	6				2	2		
S	r	A	т	U	s	:		A	U	s																											

Нажатием <START> запускается пункт меню Старт программы.

Вызов меню осуществляется только в том случае, если в данный момент не активирована другая программа и нет сбоев в работе.

Если же таблица заданных значений находится в обработке или высвечивается, то после нажатия <START> программа сразу запускается. Если активно меню MANUAL, то происходит запуск программы в ручном режиме.

• Ввод номера программы PROGRAMM-Nr. (01...20) для того, чтобы запустить соответствующую программу. Введенный номер программы подтвердить нажатием <ET>

#### 5.2.7.1. Контроль ошибок при вводе

Перед стартом программы происходит проверка программы на наличие ошибок ввода. Распознаются и отображаются следующие статусные строки:

- FEHLER ! PROGRAMMTABELLE LEER (ПРОГРАММНАЯ ТАБЛИЦА ПУСТА) Была запущена пустая программная таблица
- <u>FEHLER</u> ! KEINE TEMPERATUR (Сбой! нет температуры) Отсутствует заданное значение температуры в оном или нескольких шагах программы
- <u>FEHLER</u> ! ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Заданное значение температуры в одном или нескольких шагах программы находится вне заданных предельных значений температуры (см. пункт меню Настройки (EINSTELLUNGEN)
- <u>FEHLER</u> ! KEINE ZEIT (Сбой! не введено время) Время изменения и время поддержания значений отсутствуют в одном или в нескольких шагах
- <u>FEHLER</u> ! START ENDE (Сбой! старт конец) Неверно установлены старт и/или конец программы

При успешном запуске программы автоматически запускается меню OPERATION (Выполнение программы). В статусной строке появляется AKTIV (Активный).

Нажатием <STOP> выполнение программы может быть приостановлено, для продолжения еще раз <STOP>; старт новой программы нажатием <START>.

#### 5.2.7.2. ПРОДОЛЖЕНИЕ (FORTSETZEN) программы

Если программа работает из внутренней памяти камеры и прерывается нажатием STOP, то в памяти сохраняются номер программы, текущая группа заданных значений и пройденное время, пока не будет запущена новая программа.

Если программа запускается в ручном режиме, то прерванная программа может быть продолжена.

Для этого нажатием <START> запускается пункт меню Старт программы.

Курсор стоит в поле ввода номера программы. Нажатием клавиша < → > нужно выбрать пункт меню ПРОДОЛЖИТЬ (FORTSETZEN) и подтвердить нажатием <ET>. Прерванная программа будет продолжена.

#### 5.2.8. Выполнение программы (OPERATION)

Меню OPERATION служит для отображения хода выполнения программы.

0	Ρ	E	R	A	Т	1	0	N														1	7	•	0	9	•	0	6			1	6	;	0	0	:	0	0
																					R	E	S	Т	-										R	Е	S	т	-
														Ζ	Е	Т	Т				Ζ	Ε	Ι	Т			Ζ	Y	K	L	Ε	N		Ζ	Y	Κ	L	Ε	Ν
																						1	è.		ú -	£.,										i.	-1		2
P	R	0	G	R		-	N	R	1	1	1			1	2	3	0	h				3	2	5	h				7	7						3	3		
Z	Y	Κ	L	U	S	-	N	R	1		2			8	0	:	0	0			3	5	:	1	3					5							2		
S	0	L	L	W		-	G	R	1	-	8			1	4	:	0	0			0	5	÷	3	3	÷	1	6			0	3	:	0	0	*	0	0	
			i			r.	5	-		-			1	5	100	112	54	4. 2	÷.			1	200	1	Le.	P1.	2.	1	A	ine	ei_								
				254	~	1 7	,								T	S	T	W	Ε	R	T							S	0	L	L	W	E	R	Т				
т	E	М	Ρ		Ρ	r	u	е	1	r	а	u	m		0	4	3		3	•	С			0	4	5	ie	0	0	C			0	8	0		0	0	С
																					ł.			1					7	ī .;7	<b>7</b> 2	10							
s	Т	A	т	U	S	:		A	ŀ	кт	T	V	,					- 3	i dh	ŝ	2																		

Для выполняющейся программы отображаются следующие параметры:

- При активированном режиме задержки запуска программы показывается запрограммированное время старта программы
- PROGR. NR. номер программы (1...20); ZEIT общее время работы; RESTZEIT остаточное время; ZYKLEN - число циклов (для всей программы); REST-ZYKLEN - оставшееся число циклов (включая выполняющийся в данный момент цикл).

Поскольку в программе запрограммированы циклы, то будут отображены следующие параметры:

Zyklus-NR. - номер цикла (1...9); ZEIT - общее время работы; RESTZEIT - остаточное время; ZYKLEN
 - число циклов (для текущего); REST-ZYKLEN - оставшееся число циклов (включая выполняющийся в данный момент цикл).

Для текущего шага программы (группы заданных значений) отображаются следующие параметры:

 SOLLW.-GR - номер группы заданных значений (1...50); общее время выполнения (время изменения и время поддержания параметров; оставшееся время выполнения изменений; оставшееся время поддержания);

Если программа из памяти не активна, то могут отображаться следующие обозначения в качестве номера программы:

- М: ручной режим работы камеры
- А: активировано задание установленных значений аналоговым способом
- R: дистанционное управление активировано через разъем RS 232

+ Borger a Jerosta

- 1. SALE 200 31100

В нижней области дисплея показываются текущие фактические и заданные значения температуры TEMP. Pruefraum.

- При этом для заданного значения показывается значение в данный момент времени и конечное значение.
- При соответствующей опции отображается температура испытываемого образца.

2. 5 percenteres Garas

### 5.2.9. Сервис (SERVICE)

Меню SERVICE (Сервис) служит для отображения текущего состояния камеры и обеспечивает главным образом поддержку специалиста при пуске в эксплуатацию, обслуживании и ремонте.

После вызова режима SERVICE в зависимости от типа камеры на дисплее, например, появляется изображение:

S	E	R	V	1	С	Е				-			_		_		 	1	7		0	9		0	6	1	6	:	0	0	:	0	0
	в	1		N				в	2	-	Ν																						
х	х	Х		X			х	Х	х		Х																						
х	X	Х		X																													
		ł	H/}	<																													
+/-	1	0	0	%																													
s	с	н	A	L	т	Е	R	:				s	•	s			E	ĸ	2	R										s	•	۷	Т
A	U	s	G	A	E	N	G	E	:					Q		н	M	v			Е		н								E		т
M	-	K	1				M	-	K	2																							
Y	1	-	K	1			Y	1	-	K	2																						
							Y	3	•	K	2																						
		U			3						Į.																						ļ
s	т	Α	Т	U	S	:		Α	K	T	1	V																					

Показываются текущие фактические значения, относящиеся к ним заданные значения, а также результирующие выходы регулятора AUSGAENGE. Также показываются состояния цифровых входных и выходных сигналов. В случае сбоя все выходы отключаются.

#### 5.2.10. Ручной режим (MANUELL)

Меню ручной режим (MANUELL) служит для ручного режима управления камерой. (без программы)



Заданные значения вводятся в соответствующие поля ввода. Нажатием <START> программа ручного режима запускается на неопределенное время.

Изменение заданных значений возможно только после нажатия STOP или Выкл.

#### 5.2.11. Настройки (EINSTELLUNGEN)

Меню Настройки служит для настройки камеры под требования клиента.

E	I	N	S	Т	E	L	L	U	N	G	E	N		í						1		7	•	0	5	•	0	6			1	6	:	0	0	) :	0	0
A	U	s	w	A	н	L		:																														
	D	A	т	U	M												2	. 4		c	) !	5		0	6													
	U	н	R	Z	Е	1	Т										1	3	:	C	) (	0	:	0	0													
	N	Е	т	Z		E	I.	N									5	T	C	F	>		1		F	0	R	Т	S	E	Т	Z	E	N	1			
	S	Ρ	R	A	С	Н	Е										E	E	U	1		S	С	н		1		E	N	G	L	i	S	H				
	G	R	E	N	Z	W	E	R	Т		0	В	E		N		1	0	5	١,	(	0	0	C														
	G	R	E	N	Z	W	E	R	т		U	N	Т	E	EN	1		8	0	٢,	(	0	0	С														
	W	A	R	т	Е	F	U	N	K	Т	1	0	N	1			A	U	S			1		Е	1	N												
2	F	E	R	N	S	т	E	U	E	R	U	N	G	3			P	U	S	61		1		E	1	N												
S	т	A	т	U	s			A	к	т	1	v																										

Здесь клиент может установить следующие параметры:

- Дата (DATUM)
- Время (UHRZEIT)
- Поведение при подаче (после сбоя) сетевого напряжения (NETZ EIN): останов программы (STOP)/ продолжение программы (FORTSETZEN)
- Язык (SPRACHE) немецкий (DEUTSCH) / английский (ENGLISH)
- Предельные значения (GRENZWERT):
  - в целях защиты испытываемых образцов могут быть введены верхнее (OBEN) или нижнее (UNTEN) предельное значение температуры в испытательном отсеке.
  - Абсолютные границы ввода определяются температурным диапазоном камеры, этот диапазон не может быть превышен при вводе.
  - Как только текущее значение температуры переходит за одно из предельных, происходит сбой Предельное значение (GRENZWERT)

(см. раздел «Поведение камеры при сбоях и перебоях в электроснабжении»).

#### Указание:

При задавании предельных значений следует учитывать возможные колебания температуры при достижении заданных значений (макс. +/- 5 K).

По этой причине предельные величины должны отклоняться по меньшей мере на 5 К от используемого температурного диапазона.

Изменение предельных значений возможно только после нажатия STOP или Выкл.

### Функция времени ожидания (WARTEFUNKTION):

Если активирована (EIN), то время поддержания значения начинается только после достижения заданного значения температуры. (см. раздел Время изменения и время поддержания значений)

#### Дистанционное управление (FERNSTEUERUNG):

Функция дистанционного управления может быть включена только с внешнего персонального компьютера. Выключение также обычно осуществляется с компьютера. При коммуникационных проблемах в этом пункте меню может быть отключено дистанционное управление.

#### 5.2.12. Обслуживание (WARTUNG)

Меню Обслуживание служит для конфигурирования камеры при пуске в эксплуатацию, а также для анализа при сервисных работах.

W	A	R	Т	U	N	G							-							1	7		0	5		0	6	11		1	6	:	0	0	1	0	0
S	0	F	Т	W	A	R	Е			٧	E	R	S	2		0	8				A	u	g		0	1		2	0	0	5						
A	U	S	W	A	н	L		;															1	1	5	•	0	9	:	2	9						
	P	A	s	s	w	0	R	т																													
	в	S	Ζ																	3	2	5		h													
	N	Е	Т	Z	A	U	S	F	A	L	L					A	U	S								Е	1	N									
														0	4		0	9		0	2			0	4		0	9		0	2						
														1	6	1	0	0	÷	0	7			1	6	:	3	4	:	1	0						
														1	0	e	S	c	h	e	n	?															
s	т	A	т	U	s	:		A	ĸ	т	I	v							N	Е	т	z	A	U	s	F	A	L	L								

Различные параметры (кроме пункта меню NETZAUSFALL - перебой в питании) могут быть изменены только после ввода пароля (PASSWORT). Если был введен верный пароль, то появляется сообщение «Пароль верен» (PASSWORT ok). Если пароль не был введен, параметры не могут быть изменены, а только показываются. Следующее подменю:

- PASSWORT Ввод пароля
  - BSZ Изменение или удаление счетчика часов работы камеры
- NETZAUSFALL сброс сообщения о перебое в электроснабжении (NETZAUSFALL)

#### Перебой в электроснабжении:

٠

В меню Обслуживание показывается время начала и окончания последнего перебоя в электроснабжении. При выборе этого пункта меню появляется запрос LÖSCHEN ? (Сброс ?) При подтверждении клавишей <ET> сообщение и соответствующие времена удаляются. Отменить запрос на удаление можно клавишей <ESC>. Этот пункт меню не защищен паролем.

#### 5.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

#### 5.3.1. Выключатель освещения S-L

С помощью выключателя S-L на передней панели можно включать/выключать освещение в испытательном отсеке.

#### 5.3.2. Регулятор защиты испытываемых образцов

Регулятор температуры для защиты испытываемого образца представляет собой одноступенчатый регулятор, встроенный в корпус.

Заданное значение для макс. температуры испытываемого образца может свободно устанавливаться в диапазоне +20 °C до +110 °C.

#### Изменение заданного значения:

- нажать клавишу SET и удерживать 2 секунды
- клавишами со стрелками установить желаемое заданное значение
- подтвердить значение клавишей SET

При однократном подтверждении клавиши SET заданное значение показывается в течение 5 секунд. НЕЛЬЗЯ ПЕРЕУСТАНАВЛИВАТЬ ЗАВОДСКУЮ НАСТРОЙКУ ПАРАМЕТРОВ КОНФИГУРАЦИИ!

#### 5.4. ПОВЕДЕНИЕ КАМЕРЫ ПРИ СБОЯХ И ПЕРЕБОЯХ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

### 5.4.1. Сбой

При открывании соответствующих контактов в зависимости от типа камеры системой управления распознаются и отображаются в строке STATUS (Статус) (последняя строка) в качестве сообщений о сбоях следующие сигналы:

Сбой	Показание на дисплее	Описание
Сбой вентилятора	V	Защита обмотки двигателя вентилятора
Защита обмотки К1	K1-W	Защита обмотки компрессора холод. установки 1
Сбой К1	K1	Повышенное/заниженное давление К1
Защита обмотки К2	K2-W	Защита обмотки компрессора холод. установки 2
Сбой К2	K2	Повышенное давление К2
Неисправность	главного	Отключен главный контактор

Также в качестве сбоев распознаются следующие состояния:

Сбой		Показание на дисплее	Описание
Нарушение значений	предельных	GW	Превышение или занижение предельных значений
			температуры испытательного отсека

При наступлении сбоя он сохраняется в память и показывается в последней строке на дисплее. Работа камеры прерывается и останавливается время работы программы. Все агрегаты, а также главный контактор отключаются в определенной последовательности за определенное время.

После устранения сбоя необходимо подтвердить выданное сообщение клавишей <C>. Работа камеры будет\_продолжена.

Пример сбоя: пониженное давление К1: STOERUNG K1

#### 5.4.2. Предупреждающее сообщение

Следующие сигналы расцениваются как предупреждающие либо как сигналы остановки работы (Stop-Signal).

- E-K2R Реле давления → пока имеет место данный сигнал, отключен М-К2 со всеми его вентилями, последующее включение происходит со стандартной задержкой запуск, не является сбоем!
- S-VT Контакт двери → пока дверь открыта, камера находится в режиме останова, режим автоматически отменяется, если дверь закрыта

#### 5.4.3. Перебой в электроснабжении

Под перебоем в питании понимается перебой в электроснабжении во время выполнения текущей программы STATUS : AKTIV (Статус: активный). Перебой в электроснабжении не распознается таковым во время режимов STOP или Выкл. Таким образом, избегается генерирование сообщений об ошибках при выключении главного выключателя.

При перебое в питании сохраняется текущее состояние программы (номер программы, номер цикла, номер шага, время выполнения программы и т.д.) После восстановления электроснабжения в статусной строке появляется сообщение NETZAUSFALL (Перебой в электроснабжении). Это предупреждающее сообщение можно удалить в меню Обслуживание.

Имеется 2 возможности для активизации работы камеры.

Если камера в меню Настройки в пункте NETZ EIN активирована на продолжение работы программы (FORTSETZEN), то прерванная программа продолжает выполняться дальше автоматически. При установке данного пункта на останов камеры (STOP), камера остается в режиме приостановления выполнения программы, продолжение выполнения программы после нажатия клавиши <STOP>.

#### 5.5. ОБМЕН ДАННЫМИ С КАМЕРОЙ

Для обмена данными с камерой служит последовательный интерфейс RS232. Текущие фактические и заданные значения могут быть вызваны соответствующими приказами (см. список приказов для режима дистанционного управления!). Запрос текущих значений может быть осуществлен в любом режиме работы камеры.

#### 5.6. УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К РАЗЪЕМУ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#### 5.6.1. Последовательный порт (разъем) ХА-СОМ

9-полюсный разъем Sub D для интерфейса XA-COM находится на правой стороне пульта управления. Он служит для подключения компьютера и имеет следующее подключение штырьков:

Контакты микрокомпьютера	XA-COM	Значение сигнала	
-2X4.2	2	IN	
-2X4.3	3	OUT	
-2X4.5	5	GND	

#### 5.6.2. Аналоговый разъем

Аналоговый разъем предусмотрен, прежде всего, для подключения внешней измерительной и регистрирующей техники, выходы аналоговых сигналов находятся в электрошкафу. Все аналоговые сигналы доступны на клеммнике 1Х8. Напряжение сигнала в диапазоне 0...10 В является пропорциональным для диапазона измерений соответствующих датчиков (см. электрическую схему). Шкала температур включает диапазон от – 100... +300°С. Напряжения могут подаваться на незаземленные входы измерительных приборов с входным сопротивлением > 20 кОм.

Все работы в электрошкафу могут проводиться только персоналом, имеющим допуск на обслуживание электроустановок.

Длина соединительного кабеля	:	≤ 15 m
Вид провода	:	витая пара (при > 2 м)
Сопротивление нагрузки	:	≥ 100 кОм

#### Прочие условия:

В подключенном приборе <u>не должно</u> быть электрического соединения между корпусом и защитным проводом. При установке выдерживать минимальное расстояние 20 см от проводов с сетевым питанием.

		Клеммні -1Х8	ик:	Штекерное соединение: нет			
Наименование	Датчик показание	/	Сигнал	GND	Сигнал	GND	
Температура испытательного отсека	B1-N		1	9			
Температура канала	B2-N		2	9			
Относительная влажность, сигнал от компьютера	010B !		10	11			

#### 5.6.3. Беспотенциальные контакты

Беспотенциальные контакты принципиально выполнены как нормально открытые. Далее описывается значение сигнала замкнутых контактов. Контакты рассчитаны на нагрузку 230 В перем. тока / 2А.

Контакт:	Релейнь контакт	Релейные контакты:			
К-Н 11/14	11	14	Программа выполняется		

#### 5.7. ПРИМЕР ПРОГРАММЫ

ę.

10

Общее описание дополняется примером, зависящим от типа испытательной камеры. (характеристики камеры).



5.7.1. План выполнения программы

### 6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 6.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Испытательная камера – высококачественный лабораторный прибор, в которой функции реализуются автоматически с помощью измерительных и регулировочных устройств ,она требует обслуживания через определенные интервалы времени. Понимание физических зависимостей климатических функций является предпосылкой для правильной эксплуатации и обслуживания испытательной камеры.

Вместе с проведением профилактических работ это является предпосылкой для высокой надежности камеры. Наш отдел технического сервиса в любое время находится в Вашем распоряжении.

#### 6.2. ОБЗОР РАБОТ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Обязательно прочтите, если таковые имеются, также и отдельные инструкции по обслуживанию камеры, прилагающиеся к данной инструкции.

Наименование	Объем работ	Интервалы проведения работ	Исполнитель		
Испытательный отсек	<ul> <li>Чистка стен испытательного отсека</li> </ul>	по потребности	A		
<u>Защита испытываемых</u> образцов	• в меню Настройки (EINSTELLUNGEN) проверить верхние и нижние предельные значения температуры	ежегодно	S		
<u>Холодильный блок</u> при полугерметичной установке:	• визуальный контроль	прибл. 1000 ч работы /	A / S		
Индикатор смотровое стекло в жидкостном трубопроводе	<ul> <li>поток хладагента без пузырьков</li> <li>цвет индикатора</li> </ul>	ежегодно			
Показание уровня масла на смотровом стекле компрессора	<ul><li>визуальный контроль</li><li>уровень и цвет масла</li></ul>	прибл. 5000 ч работы / ежегодно	A / S		
Реле давления	<ul> <li>проверка значений переключения</li> </ul>	ежегодно	S		
Контроль уплотнений в холодильном цикле	<ul> <li>всю систему трубопроводов с течеискателем</li> </ul>	ежегодно	S		
Конденсатор, охлаждение воздухом	<ul> <li>визуальный контроль загрязнения</li> </ul>	ежегодно	A		

А 🚊 обслуживающий установку/Заказчик

S 🚊 обученные специалисты или сервисная служба

1111111111

-22/16

#### 6.3. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА СОСТАВНЫМИ ЧАСТЯМИ

#### 6.3.1. Испытательный отсек

Необходимо следить за тем, чтобы стены испытательного отсека были чистыми. Очистку следует производить влажной тряпкой с добавкой чистящего средства. При загрязнении агрессивными средами необходимо немедленно провести чистку обильной чистой водой и протереть влажной тряпкой с добавлением чистящего средства. При испытаниях, напр. продуктов питания, под длительным воздействием фруктовых кислот и т.д. может произойти смена цвета окраски стен испытательного отсека. Это никак не связано с нарушением функций или коррозией. Не допускается устранение выцветших слоев. Рекомендуется только лишь уже упомянутый способ очистки.

#### Слив воды / конденсата:

• ванна для сбора конденсата под испытательным отсеком чистить при необходимости

#### 6.3.2. Защита испытываемых образцов

Проверка функций контроля предельных значений проводится при пустом испытательном отсеке.

Для этого необходимо в меню HACTPOЙКИ (EINSTELLUNGEN) установить верхнюю предельную температуру GRENZWERT OBEN на –20К и нижнюю предельную температуру GRENZWERT UNTEN на +20К.

Теперь последовательно друг за другом вводятся эти значения как заданные и выполняется программа по их достижению. При достижении соответствующего предельного значения камера должна отключиться и в статусной строке должен высветиться GW. После успешной проверки необходимо задать новую предельную температуру в зависимости от используемого испытываемого образца.

#### 6.3.3. Холодильный блок

Полугерметичная установка не требует технического обслуживания. На смотровом стекле проверить степень наполнения хладагентом. При слишком низком уровне заполненности в стекле наблюдаются пузырьки, которые также не исчезают после фазы запуска холодильной установки. Перед добавкой хладагента необходимо выяснить и устранить причину недостатка хладагента.

Далее необходимо проверить состояние хладагента на смотровом стекле. Цвет индикатора влажности в стекле показывает состояние влажности в холодильном контуре. Хладагент имеет слишком высокий уровень влажности, если изменение цвета происходит соответственно цветовой шкале смотрового стекла при температуре хладагента от 20°С .... до 40°С. При слишком высоком содержании воды следует заменить фильтросушитель. При полугерметичной установке по стеклу уровня масла компрессора можно проверять количество и уровень масла. На пластинах конденсатора с воздушным охлаждением может собираться грязь. Он должен осматриваться и при необходимости, быть очищен с помощью пылесоса.

#### 6.3.4. Освещение

Галогеновую лампу накаливания 50 Вт, 12 В, типа GY 6,35 на козырьке двери испытательного отсека можно вынуть из цоколя после поворачивания на 90°.

### 7. ОПИСАНИЕ СБОЕВ

### Сообщение - описание сбоя – возможные причины – действие

Установка оборудована множеством предохранительных приборов. Они служат для защиты установки.

На дисплее установки показываются различные сообщения о сбоях.

Все сообщения о сбоях сохраняются и защищаются. После устранения сбоев сообщения должны сбрасываться клавишей С при помощи дисплея.

Обратите внимание: Каждый сбой отключает установку и ведет к прерыванию выполнения программы! После сброса сообщения о сбое прерванная программа продолжает выполняться.

### 7.1. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СБОЕВ

Сообщен ие	Описание сбоя	Возможные причины	Действие
GW	• Переход через установленную предельную температуру	<ul> <li>теплоотдача испытываемого образца</li> <li>неисправность управления</li> </ul>	<ul> <li>проверить испытываемый образец</li> <li>сброс, как только текущее значение снова в диапазоне</li> <li>вызвать сервисную службу</li> </ul>
		<ul> <li>предельные значения</li> <li>установлены слишком низкие</li> </ul>	<ul> <li>Проверить предельные значения на дисплее в меню Einstellungen (Настройки)</li> <li>нажать сброс "С"</li> </ul>
		<ul> <li>Сбой датчика B1-N</li> <li>Короткое замыкание в датчике B1-N</li> </ul>	<ul> <li>установить новый датчик</li> <li>установить новый датчик</li> <li>нажать сброс "С"</li> </ul>
QH	<ul> <li>температурный предохранитель</li> <li>F-N сработал, тем самым</li> </ul>	<ul> <li>температура испытательного отсека выше макс.</li> </ul>	<ul> <li>вызвать сервисную службу</li> <li>проверить испытываемый образец</li> </ul>
	отключил все силовые элементы камеры	заданного значения	<ul> <li>сброс, как только текущее значение снова в диапазоне</li> <li>вызвать сервисную службу</li> </ul>
	• сработал регулятор DIXELL	<ul> <li>температура испытательного отсека выше заданного максимального значения на регуляторе DIXELL</li> </ul>	<ul> <li>проверить испытываемый образец</li> <li>сброс, как только текущее значение снова в диапазоне</li> <li>вызвать сервисную службу</li> </ul>
v	<ul> <li>сработала защита обмотки вентилятора М-V</li> </ul>	<ul> <li>перегрузка двигателя вентилятора</li> </ul>	<ul> <li>проверить вентилятор</li> <li>вызвать сеовисную службу</li> </ul>
КІ	• сработало комбинированное реле давления F-PÜ/PS	<ul> <li>температура окружающей среды слишком высокая</li> </ul>	<ul> <li>улучшить вентиляцию помещения</li> </ul>
		• загрязнение конденсатора	<ul> <li>очистить конденсатор</li> <li>зеленую кнопку RESET реле давления направо ;нажать RESET "С"</li> </ul>
K1-W	• сработала защита двигателя MK1-MVS (F-K1W) компрессора M-K1	<ul> <li>перегрев компрессора</li> </ul>	<ul> <li>охладить компрессор</li> <li>включить главный выключатель</li> <li>нажать сброс "С"</li> </ul>

				•	проверить напряжение сети при частых сбоях вызвать сервисную службу
K2	• сработало реле избыточного давления хол. установка 2 F-K2D	•	слишком высокое давление установки неисправность реле давления	•	проверить реле Заменить реле давления вызвать сервисную службу
K2-W	• сработала полная защита двигателя MK2-MVS <i>(F-K2W)</i> компрессора M-K2		перегрев компрессора	•	охладить компрессор включить главный выключатель нажать сброс "С" проверить напряжение сети при частых сбоях вызвать сервисную службу

### 8. УКАЗАНИЯ

Необходимо соблюдать указания по обслуживанию и технике безопасности, прилагаемые к технической документации.

Feutron Klimasimulation GmbH Am Weberbrunnen 1 <u>D-07957 Langenwetzendorf</u>

Тел.: 03 66 25 / 5 00 64 Факс: 03 66 25 / 5 00 61

35060106.doc 09/06

### Feutron Klimasimulation GmbH



1

1

## Температурная испытательная камера

Список принадлежностей

Наименование	Тип/ Чертеж № или артикул №	Складской № шт.			
Крышка	3636/15.2000:06	(Ø 75 мм)	26050	2	
G – Плавкая вставка G – Плавкая вставка	Т 500 мА I,0 А	(F8,F9) (F7,F10)	54218 54228	2 2	

Техническая документация Сумка с ключами

Feutron Klimasimulation GmbH		
Am Weberbrunnen		
D-07957 Langenwetzendorf	Тел.:	+49 366 25 / 5 00 64
	Факс:	+49 366 25 / 5 00 61



### Сертификат соответствия европейским нормам

Настоящим мы

Feutron Klimasimulation GmbH Am Weberbrunnen 1, D-07957 Langenwetzendorf

подтверждаем, что

ниже обозначенное устройство по своей конструкции и концепции, а также основным требованиям к безопасности соответствует европейским нормам 98/37EG. В случае изменений данного устройства без согласования с нами данный сертификат теряет свою силу.

Наименование устройства:	Температур	оная испытательная камера
Заказ №	3506 0106	
Тип:	3506/16	
№ серии:	084	
Год выпуска:	2006	
Действующие нормы Европейского Сообщест	ва: EG-Nieders EMVG 89/.	spannungsrichtlinie (73/23/EWG) 336/EWG и 92/31/EWG
Применяемые согласованные стандарты, в особенности:	DIN EN 292	2 часть 1
Применяемые национальные нормы и технические спецификацииDIN в особенности:	DIN VDE 0 EN 378, BGV DIN EN 60 EN 50019, E EN 61010, E	100, BGV A3 D4 068-3-5 EN 50014 EN 50178
Дата/Подпись изготовителя: Должность подписавшегося:	23.08.06	Raimund Kogler прокурист



Страница 1/4

1.	Датчики:	
B-RH		Датчик относительной влажности
B1-N		датчик температуры испытательного отсека
<b>B2-N</b>		датчик температуры канала
B-B		датчик температуры увлажнителя
B-F		датчик температуры в условиях влажности
B-P		датчик темпер. испытываемого образца
B-PS		датчик темпер. защиты испыт. образца
B-S		датчик температуры
B-T		датчик температуры сушителя
B-T1		Температурный датчик двойного осушителя Т1
B-T2		Температурный датчик двойного осушителя Т2

2.	Входы / предупреждающие сообщения:
B-WN	индикатор уровень воды увлажнителя
E-K2R	индикатор реле регулируемого давления холод. установка 2
S-S	индикатор выключатель с ключом кнопочная блокировка
S-VT	индикатор дверного контакта испытательного отсека
TRIAC	Предупреждающее сообщение сбоя электронного реле нагрузки

3. Сигналы: H/K 0±100%	сигнал нагрев / охлаждение индикатор состояния мощности регулятора
T/B	сигнал сушка / увлажнение
0 ±100%	индикатор состояния мощности регулятора
K	сигнал охлаждения
0 ±100%	индикатор состояния мощности регулятора

06.09.2006 Kö.

Servicebild LE

1



### Страница 2/4

4.	Сбои, неиспрат	вности:
DB		сбой парового увлажнителя
GW		неисправность превышение предельной температуры
KK		сбой климат. охлажд. установки
K1		неисправность компрессора холод. установки 1
K1-W	-	неисправность защиты обмотки компрессора холод. установки 1
K2		неисправность компрессора холод. установки 2
K2-W		неисправность защиты обмотки компрессора холод. установки 2
KWS		Температура в емкости в блоке охлаждающей воды не достигнута
NOT		аварийный выключатель сработал
MVV		Сбой работы вентилятора конденсатора
OEL		Сбой, слишком низкое давление масла
PUI		сбой контура темперирования насоса
PU2		сбой накопительного контура насоса
PU3		сбой контура осушения насоса
QH		неисправность главного контактора
SE		сбой, превышение предельных значений датчиков
SD		сбой, понижение допустимого давления системы темперирования
V		сбой вентилятора испытательного отсека
VB		сбой вибратора
W		Сбой недостаток воды

06.09.2006 Kö.

Servicebild LE



Страница 3/4

5.	рыходы:	
AT		выход адсорбционного осушителя
E-B		выход парового увлажнителя
E-BH		выход нагрев увлажнителя
E-H		выход нагрев
E-H2		выход обогрева ванны с водой
E-F		выход нагрев поверхности окна
E-T		выход обогрева дверной рамы (включает обогрев рам испытательного отсека,
		оконных рам и нагрев проходных отверстий)
K-LS		выход управления клапаном
K-X		выход реле Х – со стороны заказчика
K-Y		выход реле Ү – со стороны заказчика
K-Z		выход реле Z – со стороны заказчика
K-A		выход реле А – со стороны заказчика
K-R		выход реле R – со стороны заказчика
M-KK		выход компрессора холод. климатизирующей установки
M-G		выход воздуходувка
M-G3		выход воздуходувка двойного осушителя
M-V		выход вентилятор
M-VV		выход конденсатор
M-K1		выход компрессор холод. уст. 1
M-K2		выход компрессор холод. уст. 2
M-K3		выход компрессор холод. уст. 3
PU1		выход насос контура темперирования
PU2		выход насос накопительного контура
PU3		выход контура осушения насоса
Y-AN1		выход клапан 1 сброс на стороне входа
Y-AN2		выход клапан 2 сброс на стороне входа
Y-AT		выход клапан адсорбционного осушителя
Y-AT1		Выход клапан осушитель 1 разморозка
Y-AT2		Выход клапан осушитель 2 разморозка
Y-ADT		выход запорный клапан адсорбционного осушителя
Y-B		выход клапан увлажнителя
Y-BS		выход клапан защиты от образования конденсата
Y-BR		выход клапан имитации дождя
Y-L		выход клапана опорожнения
Y-NA1		выход клапана 1 повторного впрыскивания
Y-NA2		выход клапана 2 повторного впрыскивания
Y-K		выход клапана охладителя
Y-KT		выход клапан холодильной установки осушителя
Y-KK		выход клапан климатизир, холод, установки
Y-KT1		Выход клапан осушитель 1 охлаждение
Y-KT2		Выход клапан осущитель 2 охлаждение
Y-HA		выход клапан горячего газа для разморозки
Y-W		выхол клапан волы
Y-T		выход клапан осущителя
Y-T1		выхол клапан осущителя 1
Y-T2		выход клапан осущителя 2
Y1-K1		выход клапан 1 холод, установка 1
Y2-K1		выход клапан 2 ходод установка 1
V3-K1		BLIXON KRARAH 3 XOTON VCTAHORKA
Y4-K1		BUXOD KURDAH 4 XOJOD VCTAHOBKA 1
1 4-1/1		binog kitaliali + Nolog, jetalobka i

06.09.2006 Kö.

3

Servicebild LE



Страница 4/4

5.	Выходы:	
Y1-TD		выход клапан уплотнение двери нагнетание воздуха
Y2-TD		выход клапан уплотнение двери отсос воздуха
Y1-K2		выход клапан 1 холод. установка 2
Y2-K2		выход клапан 2 холод. установка 2
Y3-K2		выход клапан 3 холод. установка 2
Y1-K3		выход клапан 1 холод. установка 3
Y3-K3		выход клапан 3 холод. установка 3
Y3-KK		выход байпасный вентиль 3 климатизир. холод. установки
Q-H		выход главный контактор

6. Индикация ста	туса:
AUS (Выкл):	программа не активирована
АКТ1V(Активный):	программа активирована
STOP (Остановка):	программа прервана (продолжить дальше нажав <stop>; старт новой программы нажатием <start>)</start></stop>
WARTEN (Ожидание):	активизирован старт программы с задержкой, время старта пока не наступило
TUER (Дверь):	Дверь открыта, программа прервана (выполнение программы будет продолжено, как только будет закрыта дверь)
K.SOLLW. (заданное зна	ачение): нет напряжения на присоединении для аналогового заданного значения температуры. (только при наличии опции «аналоговые заданные значения»)
K.FREIG.:	нет напряжения на присоединении для разрешающего сигнала. (только для опции «разрешающий сигнал»)
STOERUNG (Сообщени	е о сбое):наступил сбой, программа прервана. (квитирование клавишей <c>, далее программа снова выполняется)</c>
ANLG:	активировано задание установленных значений аналоговым способом
FST:	дистанционное управление активировано через разъем RS 232

06.09,2006 Kö.

Servicebild LE

Feutron Klimasimulation GmbH

# Номер заказа 3506 0106

# № камеры

06.09.06 **084/06** 

Настройки для регулятора защиты испытываемого образца

	indemoto oopanga				Доступ	keihenf.
		Зада	L	Настрой		r2 F
ΠΑΡΑΜΕΤΡ	ДИАПАЗОН	н.		ка		d
	в зависимости от диапазона					
гистерезис переключения	измерений	-1	Hy1	-3	Pr1/2	1
Самое меньше значение заданной	Нижний диапазон измерения					
величины	SET	МИН	LS1	_20°C	Pr2	2
Самое большее значение заданной	SET верхний диапазон				_	
величины	измерения	max	USI	110	Pr2	3
Регулирующ. воздействие	косв/прямое (in/dir)		SIC	in	Pr2	4
Наименьшее время выключения	0 250c		Ac		Pr2	5
Наименьшее время включения	0 250c		on	ε ε)≱ι	Pr2	6
Задержка между двумя включениями	0 120мин		ono		Pr2	7
Конфигурация сигнала тревоги (сбоя)	rE/Ab	rE	ALC	Ab	Pr2	8
	в зависимости от диапазона					
низкая тревога, принять во внимание ALC	измерений		ALL	-90	Pr2	9
высокая тревога, принять во внимание	в зависимости от диапазона					
ALC	измерений		ALU	200	Pr2	10
наименьш. значение 0,1 гистерезиса	в зависимости от диапазона			0.1		
переключения тревоги	измерении		ALH	0,1	Pr2	11
Задержка тревоги во время работы Задержка тревоги после ввода в	0 999мин		Ald	5	Pr2	12
эксплуатацию	0 23,5ч		dAo	0	Pr2	13
сброс реле тревоги	off/on		TbA	on	Pr2	14
полярность реле тревоги	CL/oP	oP	AS	oP	Pr2	15
положение реле при сбое датчика	off/on	oFF	So1	oFF	Pr2	16
	в зависимости от диапазона					
калибровка аналогового входа	измерений	0	Opb	0	Pr1/2	17
Срабатывание	iN=без dE=0,1		rES	iN	Pr2	18
показание параметра на дисплее	°C/°F		UdM	°C	Pr2	19
тип входа измеряемой величины	Çå.Î.ñ.Û.ÇÅÑ.oåñ		PbC	Pt	Pr1/2	20
3-хпроводной датчик РТ100	no/vES		P3F	VES	Pr2	21
	в зависимости от диапазона					21
Повышение заданной величины/снижение	измерений		HES	0	Pr2	22
конфигурация цифрового входа			ilF	off	Pr2	23
полярность цифрового входа			i1P	A	Pr2	24
задержка цифрового входа			did		Pr2	25
последовательный адрес			Adr		Pr2	26
Stand-by (резерв) через клавишу SET	no/vES		OnF	no	Pr2	27
Заланное значение	LSI USI	0	Set	105	Prl	~ I
		v		105		

5 DIXELL\_ru.doc

.