ООО «НПЦ «КриоТехРесурс»

Руководство по эксплуатации

Камера для криогенной обработки ККО-0,2

Ижевск 2015г

Содержание:

Введение				
1.	Технические характеристики	4		
2.	Описание и устройство криокамеры	5		
2.1.	Общее описание и принцип работы	5		
2.2.	Устройство криокамеры	5		
3.	Указание мер безопасности	8		
4.	Эксплуатация криокамеры	9		
4.1.	Подготовка криокамеры к работе	9		
4.2.	Порядок работы	9		
4.3.	Работа с операторской панелью	10		
4.4.	Завершение работы	27		
5.	Транспортировка	28		

Введение

Данное «Руководство по эксплуатации» предназначено для камер для криогенной обработки ККО-0,2 (далее по тексту – криокамера)

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации криокамеры.

«Руководство по эксплуатации» содержит технические характеристики, сведения об устройстве и принципе работы, правила подготовки криокамеры к работе, порядок работы и другую информацию, необходимую для обеспечения эксплуатации и полного использования технических возможностей криокамеры.

Для работы с криокамерой могут быть допущены лица ознакомленные с:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", утвержденными приказом федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. N 116

- Руководство по эксплуатации камеры для криогенной обработки ККО-0,2

- Инструкцией по электробезопасности

- Инструкция по охране труда при работе с жидким азотом

Габаритные размеры	
Высота, мм	1050
Ширина, мм	960
Длина, мм	1400
Масса, кг (не более)	150
Размеры камеры	
Высота, мм	500
Ширина, мм	480
Длина, мм	830
Объем камеры, л	199
Максимальная загрузка, кг	200
Диапазон температур в камере, °С	+50190
Потребляемая мощность, кВт	3,5
Напряжение, В	220
Частота тока, Гц	50
Условия эксплуатации	
Температура, °С	-5+35
Относительная влажность, % не более	80
Максимальное давление хладоносителя кг/см ²	12

1. Технические характеристики

2. Описание и устройство криокамеры

2.1. Общее описание и принцип работы Криокамера представляет собой изотермическую емкость оснащенную теплоизмерительным элементом и коллектором подачи и распределения хладоносителя с электромагнитным клапаном. В крышке криокамеры смонтированы система циркуляции (центробежный вентилятор с электродвигателем и ТЭНами оттайки вала) и нагревательный элемент для отогрева камеры. Для обеспечения подачи хладоносителя криокамера подсоединена к сосуду для криогенных жидкостей.

Для управления работой криокамеры используется система состоящая из шкафа управления и сенсорного дисплея.

При работе система управления контролирует соответствие показания термодатчика заданной программе и при необходимости открывает электромагнитный клапан для подачи жидкого азота либо включает нагревательный элемент.



5





- 1. Нагревательный элемент
- 2. Крыльчатка системы вентиляции
- 3. Кожух коллектора подачи хладоносителя
- 4. Поддон
- 5. Замок крышки криокамеры
- 6. Уплотнитель
- 7. Кнопка аварийной остановки работы
- 8. Тумблер включения
- 9. Кожух двигателя системы вентиляции
- 10. Сенсорный дисплей системы управления
- 11. Электромагнитный клапан
- 12. Рукав подачи хладоносителя

3. Указания мер безопасности

3.1. К эксплуатации криокамеры допускаются лица, изучившие устройство всего оборудования, усвоившие правила эксплуатации, прошедшие инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности и оказанию первой медицинской помощи. Соблюдение правил безопасности обязательно для всего обслуживающего персонала при эксплуатации и техническом обслуживании криокамеры

3.2. Обслуживающий персонал должен не реже чем через шесть месяцев проходить повторный инструктаж по технике безопасности.

3.3. Приказом по подразделению должно назначаться лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию криокамеры

3.4. Общие требования по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности по ГОСТ 12.2.052-81

3.5. Запрещается использовать в качестве хладоносителя жидкий кислород, либо смесь с содержанием кислорода более 23%

3.6. Не допускается эксплуатация криокамеры при:

а) давлении в сосуде превышающем 12 кг/см²

б) отсутствии герметичности в системе подачи хладоносителя

 в) снижении содержания кислорода в помещении ниже 19%

г) Открытой крышке

3.7. Не допускается эксплуатация криокамеры с включенным вентилятором при неработающих ТЭНах оси вентилятора

3.8. Не допускается эксплуатация криокамеры в режиме отогрева с неработающим вентилятором.

3.9. Не допускается устанавливать скорость отогрева криокамеры более чем 1°С в минуту.

3.10. Не допускается устанавливать максимальную температуру более 50°С

4. Эксплуатация криокамеры

4.1. Подготовка криокамеры к работе

4.1.1. Установить криокамеру на ровную горизонтальную площадку

4.1.2. Убедиться что ее расположение позволяет осуществить подсоединение к емкости с хладоносителем и к источнику электропитания

4.1.3. Убедиться что не что не мешает открытию крышки и проведению погрузочно-разгрузочных работ

4.1.4. Зафиксировать колеса криокамеры стояночным тормозом

4.1.5. Убедиться в надежности крепления кожуха крыльчатки вентилятора, кожуха коллектора подачи хладоносителя

4.1.6. Убедиться в свободном вращении крыльчатки вентилятора

4.1.7. Отрегулировать замки крышки криокамеры, чтоб усилие при их закрытии составляло 1...5 кг.

4.2. Порядок работы

4.2.1. Произвести загрузку криокамеры, убедиться что между загруженными изделиями остались проходы для циркуляции хладоносителя и что загруженные изделия не препятствуют закрытию крышки

4.2.2. Закрыть крышку криокамеры, завфиксировав ее замками

4.2.3. Убедится, что давление в сосуде не превышает максимально допустимое давление хладоносителя

4.2.4. Подсоединить рукав подачи хладоносителя к сосуду

4.2.5. Открыти вентиль подачи жидкости на сосуде и убедиться в герметичности подсоединений

4.2.6. Подсоединить шнур электропитания

4.2.7. Включить тумблер электропитания

4.3. Работа с операторской панелью (версия 1.2)

4.3.1.1. Начальная заставка

Окно появляется после включения питания шкафа. После прохождения тестирования органов управления криопроцессора (криоклапана, ТЭНа, вентилятора), появляется кнопка «ОК», при нажатии на которую происходит переход к главному окну.



4.3.1.2 Главное окно

Главное окно содержит элементы индикации, управления и настройки, необходимые при работе со шкафом.

Стаблица Кривая температуры	Данные	Ne otana 00	20,11,2014 13:58:22 мя обработик 0:00:00
0.0 0.0		0.0	
Текущая температура, °C: T1 0.0		0.0 Время до ког	нца цикла: 0:00:00

1) Статусная строка содержит кнопки для описания и настройки цикла обработки.

2) Текущие дата и время, прошедшее с начала обработки время.

3) Индикация текущего номера этапа обработки.

4) Индикатор аварийной ситуации.

5) Кнопки управления циклом обработки: «Пуск», «Пауза», «Стоп».

6) Индикатор времени обработки – показывает время, оставшееся до конца обработки.

7) Информационное окно – отображает различную служебную информацию. По умолчанию при включении питания содержит график значений, считанных с датчика температуры. Окно также может содержать значения температуры с датчика в виде таблицы (кнопка «Данные»), график теоретической кривой (кнопка «График испытаний») и таблицу этапов обработки (кнопка «Таблица»).

8) Индикаторы, отображающие значения кривых температуры в заданной точке (Черный – теоретическая

кривая, Красный – канал 1). Заданная точка на графике выбирается путем прикосновения к сенсорному экрану.

9) Верхний предел отображения графика. Значение можно менять нажатием на этот дисплей.

10) Нижний предел отображения графика. Значение можно менять нажатием на этот дисплей.

11) Индикатор, отображающий текущее значение температуры термодатчика. Цветовое обозначение дисплея соответствует цвету кривой на графике.

12) Кнопка «Таблица» - при нажатии отображает в информационном окне (см. п. 7) таблицу этапов обработки (см. рис. 1.2.2).

13) Кнопка-тумблер «Кривая температуры»/«График испытаний». Нажатие приводит переключение информационного окна (см. п.7) из режима отображения графика датчика температуры в режим отображения теоретического графика испытаний (см. рис. 1.2.3).

14) Кнопка «Данные» - при нажатии отображает в информационном окне (см. п. 7) значения с датчика температуры в виде таблицы (см. рис. 1.2.4).

					0)	٢	Dî Reciya Te			Bpe	20,11,2014 14:05:48
Million and and	Та	блица	Гр	афик и	испыта	ний	Дан	ные	Ne aran	a 00	0:00:00
Nen/n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
T, C	10.0	-50.0	-120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
t,час	00	01	05	00	00	00	00	00	00	00	
t,мин	20	50	30	00	00	00	00	00	00	00	
@ 1										4 🕘	
2										5	
3										6 🛃	
Текущ	Текущая температура, °C: Время до конца цикла:										
T1 0.0)										0:00:00

Информационное окно «Таблица» позволяет вводить конечную температуру и время этапа от начала обработки. Количество этапов – до 30.

Кнопки 😋 и 🗢 позволяют листать страницы таблицы.

Кнопка 🥑 очищает текущую таблицу.

Кнопки «1» ... «6» позволяют сохранить текущую таблицу, предварительно задав ее имя.

Сохраненную таблицу можно загрузить, нажав на кнопку «Загрузить» в статусной строке.

		и Загрузить Настройи		Di III		20112014 14:06:26
******	Таблица	График исп	ытаний	Данные	Ne orana 00	0:00:00
T, C 0.0						
	Индекс 0	Время, час мин сек 000	00:00		H H	
Текущая T1 0.0	температур	a, °C:			Время до к	онца цикла: 0:00:00

Информационное окно «График испытаний» отображает заданные этапы обработки в виде графика.

Любую точку графика можно просмотреть, нажав на соответствующее место сенсорного экрана.

Значение в левом верхнем углу соответствует температуре выбранной точки, снизу графика отображается значение времени точки с начала обработки.

Таблица	ларунта Кривая темпера	ичиние Алектии Текл атуры Данны	CONNECTION OF LAN	27.11.2014 11:35:36 емя обработки 0:00:00
26.11.14 15:44:20-26:11.14 0:54:15	5 13.2 0.0		100.0	
H # 0			-50.0	
М файла 0 2 Текущая температура T1 0.0	Tadrinua , °C:	🔘 Память пер	етолнена Очистить памята Время до ко	нца цикла: 0:00:00
Таблица	Затуузить Настройии Р Кривая темпер	илиссивние Асстис Тес атуры Данн		27.11.2014 11:34:14 ремя обработок 0:00:00
No. Date HH N 527 26.11.14 00 1 528 28.11.14 00 1 525 26.11.14 00 1 524 26.11.14 00 1 523 26.11.14 00 1 523 26.11.14 00 1 522 26.11.14 00 1 521 26.11.14 00 1 519 26.11.14 00 1 518 26.11.14 00 1 517 26.11.14 00 1 517 26.11.14 00 1 517 26.11.14 00 1 516 26.11.14 00 1	MM SS Taag 59 58 18.6 59 51 18.6 59 44 18.4 59 37 18.3 59 30 18.3 59 32 18.1 59 16 18.0 59 16 18.0 59 16 17.8 59 02 17.8 58 55 17.6 58 48 17.5 Feadew	T1 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		
0 2 Текущая температура T1 0.0	, °C:	Contraction of the second seco	Время до н	юнца цикла: 0:00:00

Информационное окно «Данные» отображает показания датчика температуры в виде таблицы или графика.

Информация с датчика автоматически запоминается в памяти панели оператора в виде файлов, каждый файл хранит измеренные значения текущего дня.

Кнопки и позволяют просматривать содержимое памяти панели.

«№ файла» - индекс просматриваемого файла (0 – текущий день, 1 – вчерашний, 2 – позавчерашний и т.д.).

«Всего файлов» - количество хранящихся в панели файлов с данными. Время хранения данных – неделя.

Кнопка «График» / «Таблица» позволяет переключать вид отображения – график или таблица соответственно.

Индикатор «Память переполнена» сигнализирует о заполнении памяти панели файлами с данными и необходимости очистить память.

Кнопка «Очистить память» удаляет все ранее записанные файлы с данными.

Во избежании потери информации, выгружайте данные из панели сразу по окончании цикла обработки (см. п. «З. Выгрузка данных из панели», п.1.6 – кнопка «Backup»).

		20,11,2014 14:08:29
Дата (DD:I	ММ:ҮҮҮҮ) Масса партии, кг	
Заказчик:		
Комментар	ии:	

4.3.1.3 Окно «Описание»

Окно предназначено для ввода описательной информации для текущего цикла обработки.

Все поля представляют собой текстовые строки, при нажатии на которые появляется всплывающая символьная клавиатура.

4.3.1.4 Окно «Контакты»



Окно содержит контактную информацию о предприятииизготовителе криопроцессора.

4.3.1.5 Окно «Загрузить»

	Заууать Настройка Раупарования Даступ Гестарования	20,11,2014 14:10:44 Времет обработог
Таолица	1	Ne stana 00 0:00:00
No. Date HH M	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
Ni gains 🔊 Boers gaince 0	О Панять переполне	
Текущая температура, T1 0.0	°C:	Время до конца цикла: 0:00:00

Окно содержит информацию о ранее сохраненных таблицах этапов испытаний (см. рис. 1.2.2).

Нажатие на кнопки «1» ... «6» загружает соответствующие данные в информационное окно «Таблица».

 No
 Date
 HHI
 MMI
 Терлаодатьж
 20
 Сменить пароль
 Сменить пароль

 No
 Date
 HHI
 MMI
 Терлаодатьж
 20
 Сменить пароль
 Сменить пароль

 No
 Date
 HHI
 MMI
 Терлаодатьж
 20
 Сменить пароль
 Сменить пароль

 No
 Date
 HHI
 MMI
 Терлаодатьж
 20
 Сменить пароль
 Сменить пароль

 Ксию
 20
 Тонивация
 Остапось цирское
 Остапось цирское
 Остапось цирское

 Тон
 20
 Вед количества
 Редерв
 Иних пакос

 Тон
 20
 Вескир
 Вескир
 Версия ПО

 10.0
 0.0
 Вескир
 0.0
 0.0

4.3.1.6. Окно «Настройки»

Окно позволяет включать и выключать управляемые криопроцессором термодатчик, криоклапан, ТЭН и вентилятор.

Кнопка «Сменить пароль» позволяет изменять пароли доступа.

Кнопка «Активация» открывает окно для ввода ключа, выводящего оборудование из демо-режима (если таковой установлен).

Индикатор «Осталось циклов» отображает количество циклов, оставшееся до полной остановки оборудования в связи с окончанием демо-режима.

Кнопка «Васкир» позволяет записать информацию, находящуюся в памяти панели, на внешний USBнакопитель (емкость не более 4Гб). Поле «Имя папки» задает название папки на накопителе, куда сохраняется информация.

4.3.1.6.1 Окно «Сменить пароль»



Окно предназначено для смены или восстановления паролей доступа.

Для смены пароля необходимо ввести старый пароль (по умолчанию – «Пользователь»: «1111»;

«Администратор»: «2222»; «Восстановить пароли»: «8888»).

В поле «Изменить пароль» указывается новое значение пароля.

Нажатием на кнопку «Сохранить», новые пароли запоминаются.

Информационная строка внизу окна отображает текущий уровень доступа.

4.3.1.6.2 Окно «Активация»



Предназначено для ввода ключа, прекращающего деморежим.

В окне «Введите ключ В» укажите значение, соответствующее числу «Ключ А».

За информацией о ключе В необходимо обратиться на предприятие-изготовитель.

В случае ввода корректного ключа В, в верхней текстовой строке появится значение «Активация прошла успешно!», и из окно «Настройка» (п.1.6) пропадут кнопка «Активация» и счетчик «Осталось циклов».

Оборудование будет работать в полнофункциональном режиме.

27.11.2014 11:40:5 Настройки регулирования 1.0 MADDBTWKDB, COK 1000 0 512 10.0 600.0 Начальные установки регулирования 22.0 амереака Harpes 2000 2000 Ke 0.0 Допуск отклонения текуще температуры, *С 0.0 температуры, *С

4.3.1.7. Окно «Настройки регулирования»

Окно содержит органы настройки алгоритма регулирования температуры.

Дисплей «Интервал опроса термодатчиков» - задает значение периода обновления информации о текущей температуре.

Дисплей «Количество точек на графике регулирования» задает количество отображаемых значений на графике.

«Период регулирования» - период управляющего криоклапаном или ТЭНом импульса. Определяет, насколько часто будет подаваться управляющий сигнал на исполнительные механизмы. «Интервал задания температуры» - временной интервал установки новой температуры регулирования. Определяет, насколько часто будет назначаться новое значение температуры, которое необходимо достичь.

Подбирая величины «Период регулирования» и «Интервал задания температуры», можно достичь оптимального для данного объема термокамеры процесса подстройки температуры.

Окно «Начальные настройки регулирования» отображают значения, с которыми начинается цикл терморегулирования после нажатия на кнопку «Старт» в главном окне (п.1.2).

Окно «Допуск отклонения текущей температуры» задает интервал нечувствительности (подстройка температуры не производится, если текущая температура не отличается от заданной на указанную величину – и в положительную, и в отрицательную сторону).

Окно «Смещение заданной температуры» задает значение сдвига задаваемой в алгоритм регулирования температуры относительно теоретического графика.

Окна «Длительность регулирования» отображают текущее значение длительности управляющего импульса для режимов нагрева и заморозки.

Окна «Кр» отображают коэффициенты алгоритма терморегулирования для соответствующего режима.

Все вышеперечисленные окна являются редактируемыми. Значения коэффициента Кр можно изменить, нажав на соответствующее окно и указав новое значение.

Кнопка «Контроль регулирования» включает/выключает алгоритм контроля за подстройкой по температуре. Если за время, указанное в окне «Время обнаружения невозможности регулирования», текущая температура в камере не достигнет заданной, цикл обработки будет приостановлен, на экране операторской панели будет выведено аварийное сообщение. Индикаторы «Заморозка» и «Нагрев» отображают работающий в данный момент исполняемый механизм (криоклапан или ТЭН соответственно).

В дисплее «Граничная температура» указывается значение температуры окружающей среды. Если конечная температура этапа больше указанного значения, то будет производиться управление ТЭНом, если конечная температура этапа меньше – будет производиться управление криоклапаном.

4.3.1.8 Окно «Доступ»

	20,11,2014 20,11,2014 14:21:05
Таблица Кривая температ	Введите пароль 🚫
0.0 0.0	Пользователь
	Администратор
	Полный доступ
	Нет уровня
	Администратор
Текущая температура, °C:	время до конца цикла:
T1 0.0	0:00:00

Определяет уровень доступа оператора. Без ввода пароля кнопки управления циклом обработки будут недоступны.

Нажмите на соответствующую кнопку и введите пароль для выбранного уровня доступа.

Уровень «Пользователь» позволяет управлять процессом обработки и задавать кривую цикла.

Уровень «Администратор» дополнительно получает доступ к настройкам регулирования (п.1.7).

Уровень «Полный доступ» дополнительно получает возможность назначать и отменять демо-режим для оборудования.

Кнопка «Нет уровня» сбрасывает текущий уровень доступа.

Выбранный уровень доступа действует, пока не отключено напряжение питания. При перезапуске оборудования, пароль уровня доступа необходимо ввести заново.

		2011,2014 14:22:26
Таблица Кривая температуры Дан	Тест	0:00:00
0.0 0.0	Прямое управлен	HINC
	Криоклапан	
	тэн	@ <u> </u>
	Вентипятор	
Текущая температура, °C: T1 <mark>0.0</mark>	Время до	конца цикла: 0:00:00

4.3.1.9. Окно «Тестирование»

Окно позволяет напрямую управлять криоклапаном, ТЭНом и вентилятором, нажимая соответствующую кнопку.

Кнопка «Тест» запускает тот же алгоритм тестирования, что и при включении питания.

4.3.1.10 Аварийное окно Внимание!!! Пропало напряжение питания! Оборудование переедено на питание от аккумуляторных батарей. Через ### секума оборудование сохранит состоямие и остановится. Остановить немедленно!

При обнаружении пропадания питания, оборудование выводит предупреждающее окно, запоминает текущее

состояние цикла обработки и переходит в режим останов.



При появлении этого окна, отключите питание оборудования.

При последующем включении питания, оборудование выставит запрос – продолжать ли прерванный цикл. Введите пароль доступа и продолжите прерванную обработку, либо начните новый цикл.

4.3.2. Выгрузка данных из панели

4.3.2.1 Подключите персональный компьютер к шкафу управления криопроцессором с помощью USB-кабеля или Ethernet-кабеля.

Убедитесь, что на персональном компьютере установлен пакет программ для сенсорных панелей Weintek MT8070ih – EasyBuilder8000 (это программное обеспечение распространяется бесплатно).

4.3.2.2. Запустите программу «E8000 Project Manager».



4.3.2.3. Укажите тип и настройки операторской панели.

Тип панели - МТ6000/8000 i Series

При подключаетесь USB-кабелем – выберите «USB cable».

Нажмите кнопку «Upload».

4.3.2.4. Указываем настройки выгрузки

Настройки «Connection» – такие же, как и в предыдущем окне.

Ставим галочку в окне «Data log», указываем каталог для выгрузки.

Нажимаем кнопку «Upload».

Затем, нажимаем «Exit».

4.3.2.5 Выгруженные файлы будут находиться в указанных каталогах: \datalog\samples и \datalog\header

порядочить • Добавить в библиотеку •	Общий доступ 👻	Записать на оптический диск Новая п	апка 🕴	: • 🔟 (
Избранное	Има	Дата изменения	Тип	Размер
📜 Загрузки	20140419	19.04.2014 15:29	EasyBuilder8000dtl	16 KE
😟 Недавние места	20140421	21.04.2014 17:51	EasyBuilder8000dtl	16 KS
📰 Рабочий стол	20140422	23.04.2014 13:58	EasyBuilder8000dtl	11 KB
	20140423	23.04.2014 13:58	EasyBuilder8000dtl	12 KB
виблиотеки	20140419	21.04.2014 9:47	Лист Microsoft Ex	128 KB
🗧 Видео	20140421	21.04.2014 17:53	Лист Microsoft Ex	118 KB
Э. Документы	20140422	23.04.2014 9:34	Лист Microsoft Ex	87 KE
🔛 Изображения	20140423	23.04.2014 13:59	Лист Microsoft Ex	96 K.5
🚽 Музыка	settings.lgs	19.04.2014 14:02	Файл "LGS"	1 K5
	3 20140418	18.04.2014 15:26	Файл Microsoft О	18 KG
🕹 Домашняя группа				
+				

Файлы имеют расширение *.dtl.

4.3.2.6 Конвертирование файлов в формат MS Excel.

Project Manager							
HMI IP, Password							
Type : MT6000/8000	i Series -						
Settings	Reboot HMI						
Connection							
Ethernet O US8	cable (i series only)						
HMI IP : 192.168.0.10	2 🔹						
Data/Event Log	File Information						
Utility							
EasyBuik	der8000						
EasyConverter	EasyAddressViewer						
EasyPrinter	EasyDiagnoser						
Recipe/Extended	Memory Editor						
Build Download Data	for CF/ USB Disk						
Download	Upload						
On-line Simulation	Off-Ine Simulation						
Pass-through							
Help	Ext						

В окне «Project Manager» нажимаем кнопку «EasyConverter».

Desa				
 LIGHTAG.	🐊 sanples		G 🕽 🔛 🗔-	
 (Ro	Mass	*	Дата изменения	Ten
Надавние места	20140419 20140421		19.04.2014 15:29 21.04.2014 17:51 23.04.2014 13:58	EasyBuild EasyBuild EasyBuild
	20140423		23.04.2014 13:58	EanyBuild
Patievanik crea		Тит: EasyBuilder6000dti Резмер: 11,9 X5 Дата изменения: 23.04.2014 13.50	8	
Библиотеки			,	

Нажимаем кнопку «File -> Open», указываем нужный файл «dtl».

Нажимаем «Откр	эыть» -> «ОК».
----------------	----------------

No	Name	Туре	Word Size	Digits	Scaling	-
1	HH	16-bit Unsigned	1	0	No 💌	
2	MM	16-bit Unsigned	1	0	No 💌	
3	SS	16-bit Unsigned	1	0	No 💌	
4	Thasic	16-bit Signed	1	1	Yes	E
5	T1	16-bit Signed	1	1	Yes _	
6	T2	16-bit Signed	1	1	Yes _	
7	T 3	16-bit Signed	1	1	Yes _	
8	T4	16-bit Signed	1	1	Yes	
Sc	aling & O	Offset			V	
F	A		B		-	5
0.0000 0		1000 0.00		200	-	
ne	ew value	= ((value + A): = value x 0.1000	x B) + C			

Настраиваем поле «Scaling», как показано на рисунке.

В дальнейшем эти настройки можно сохранить в файл («Save Setting»), например, settings.lgs, и вызывать всякий раз при конвертировании («Load Settings»).

Нажмите «ОК», а затем кнопку .

Откроется окно MS Excel с преобразованными данными.

Сохраните файл, закройте программы «EasyConverter» и «Project Manager».

В случае, когда испытание было записано в нескольких файлах, в окне программы EasyConverter выбирается меню «File -> Multi-File».

Нажав на кнопку «Add File...», необходимо выбрать файлы с записанными данными испытания.

Затем нужно отметить флажки «Enable Setting File» и «Combine to a File», и указать путь к файлам настроек (settings.lgs) и конечному файлу в формате MS Excel.

После нажатия кнопки «ОК», объединенный файл будет создан.

В подкаталоге \datalog\header находится информация со страницы «Описание» (см. п.1.3).

В подкаталоге \datalog\samples находится информация об измеренной температуре в течение испытания.

4.4. Завершение работы

После завершения цикла обработки закрыть вентиль выдачи жидкости на сосуде с хладоносителем, выключить тумблер электропитания.

После выгрузки обрабатываемых изделий оставить крышку криогенной камеры открытой для полного испарения конденсата.

5. Транспортировка

5.1. Криогенная камера транспортируется в собранном виде.

5.2. Изделие может транспортироваться автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом. Транспортирование должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов,

действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование и крепление криогенной камеры должно соответствовать техническим условиям погрузки и крепления груза, действующими на каждом виде транспорта.