

«НПП ВЭЛ»

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ
ХОЛОДИЛЬНИКОВ**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МИДН5.122.00.00 ИЭ

КИЕВ
2005

Настоящая «Инструкция» предназначена для персонала, который работает с системой контроля температуры холодильников на основе датчиков температуры “ДТ-microlan”.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Система контроля температуры холодильников на основе датчиков температуры “ДТ-microlan” работает в автоматическом режиме сбора, отображения и архивирования информации о значениях температуры в холодильных установках. Персоналу, использующему систему, не требуется иметь знаний программирования или каких-либо других, особых знаний, выходящих за пределы знаний “стандартного” пользователя персонального компьютера.
- 1.2. Специально разработанная методика поверки методом определения обобщенных метрологических характеристик измерительных каналов по контрольным датчикам, в совокупности со специальной конструкцией датчиков позволяет проводить периодическую поверку датчиков без демонтажа в течение всего срока эксплуатации.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- 2.1. Диапазон измеряемых температур
(для датчиков температуры “ДТ-microlan”) (-40...+85)°C
- 2.2. Точность измерения температуры: ±0,5°C.
- 2.3. Разрешающая способность, не хуже 0,1 градуса.
- 2.4. Допустимый диапазон температур окружающей среды
(для оборудования): (0...+40)°C

3. ЗАПУСК СИСТЕМЫ

- 3.1. Программа автоматически загружается при включении персонального компьютера.
- 3.2. В случае остановки программы, для ее повторного запуска необходимо запустить “DS_TEMP” на рабочем столе компьютера.
- 3.3. При запуске программы на экране появляется мнемосхема контролируемого объекта и результаты измерения с уставками по каждому каналу.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации системы должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- корпуса всех используемых приборов и устройств должны быть надёжно заземлены, (сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 0,4 Ом);
- должны быть выполнены общие требования по технике безопасности при работе с электрическими приборами;
- должны соблюдаться все правила работы с персональным компьютером и операционной системой *Windows*.

5. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Навигация по приложениям программы осуществляется путем выбора соответствующей **закладки** в пользовательском интерфейсе или **кнопки меню**.

Следующие режимы и функции программы могут быть выбраны из **закладок**:



- Мнемосхема объекта;
- Таблица текущих значений температуры в протоколируемых каналах измерений;
- Временной график температурных измерений протоколируемых каналов;
- Таблица текущих значений температуры всех каналов измерений;
- Временной график температурных измерений по всем каналам измерения;
- Просмотр Alarm состояний протоколируемых каналов измерения;
- Составление отчета по протоколируемому каналу измерения.

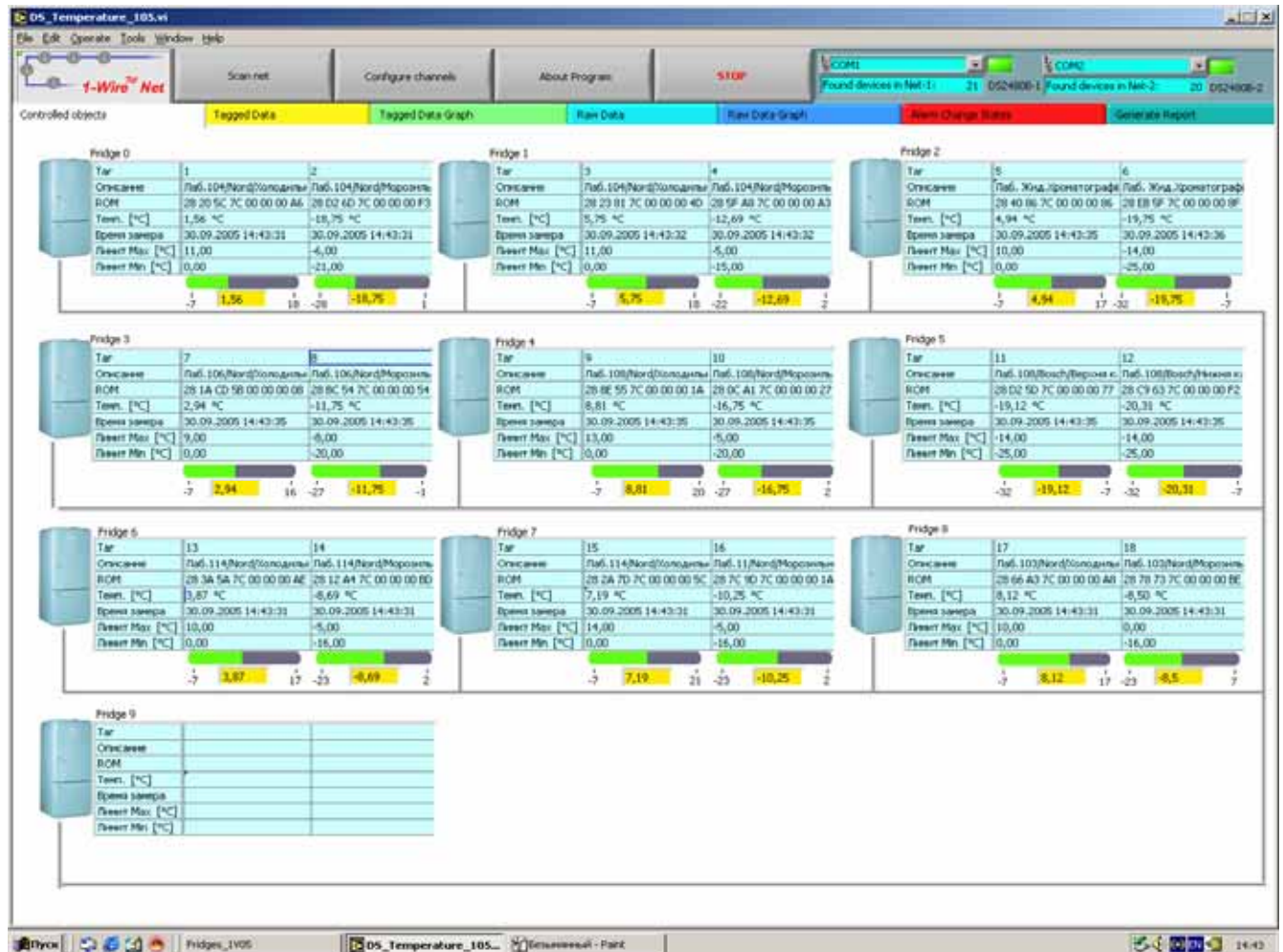
Следующие режимы и функции программы могут быть выбраны **кнопками меню**:



- Сканирование сети и поиск совместимых устройств. Чтение установок каналов;
- Конфигурация каналов измерения;
- Информация о версии программы
- Выход из программы.

5.1. Мнемосхема объекта

Мнемосхема объекта отображает все контролируемые объекты и их параметры.



5.1.1. Следующие параметры выводятся пользователю программы:

- Номер канала измерения

Tag	15
-----	----
- Описание канала измерения, включающее номер лаборатории, тип холодильника, тип камеры холодильника.

Описание	Лаб.108/Nord/Холодильн
----------	------------------------
- Уникальный идентификационный номер измерительного датчика используемого в канале измерения

ROM	28 8E 55 7C 00 00 00 1A
-----	-------------------------
- Текущее значение измеряемой температуры

Темп. [°C]	8,81 °C
------------	---------
- Время последнего измерения в формате День.Месяц.Год Часы:Минуты:Секунды

Время замера	30.09.2005 14:43:35
--------------	---------------------
- Допустимое верхнее значение температуры для данного канала.

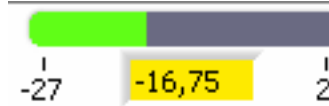
Лимит Max [°C]	13,00
----------------	-------
- Допустимое нижнее значение температуры для данного канала.

Лимит Min [°C]	0,00
----------------	------

5.1.2. В нижней части таблицы с параметрами канала располагается пиктограмма горизонтального термометра, который может иметь два цвета:

- зеленый - при температуре в пределах допусков для данного канала;
- красный - при температуре за пределами допустимых отклонений для данного канала.

В желтом окне отражается текущее значение температуры для данного канала.



5.1.3. Мнемосхема объекта предоставляет пользователю системы информацию о текущих значениях температуры контролируемых объектов. Значения температуры измеряются каждые 10 секунд. На основании получаемой информации пользователь может принимать информированные решения.

5.1.4. Для получения звуковой сигнализации, включающейся при выходе температуры в каком-либо канале за допустимые границы, к персональному компьютеру, на котором установлена система, должны быть подключены колонки.

5.2. Таблица текущих значений температуры в протоколируемых каналах

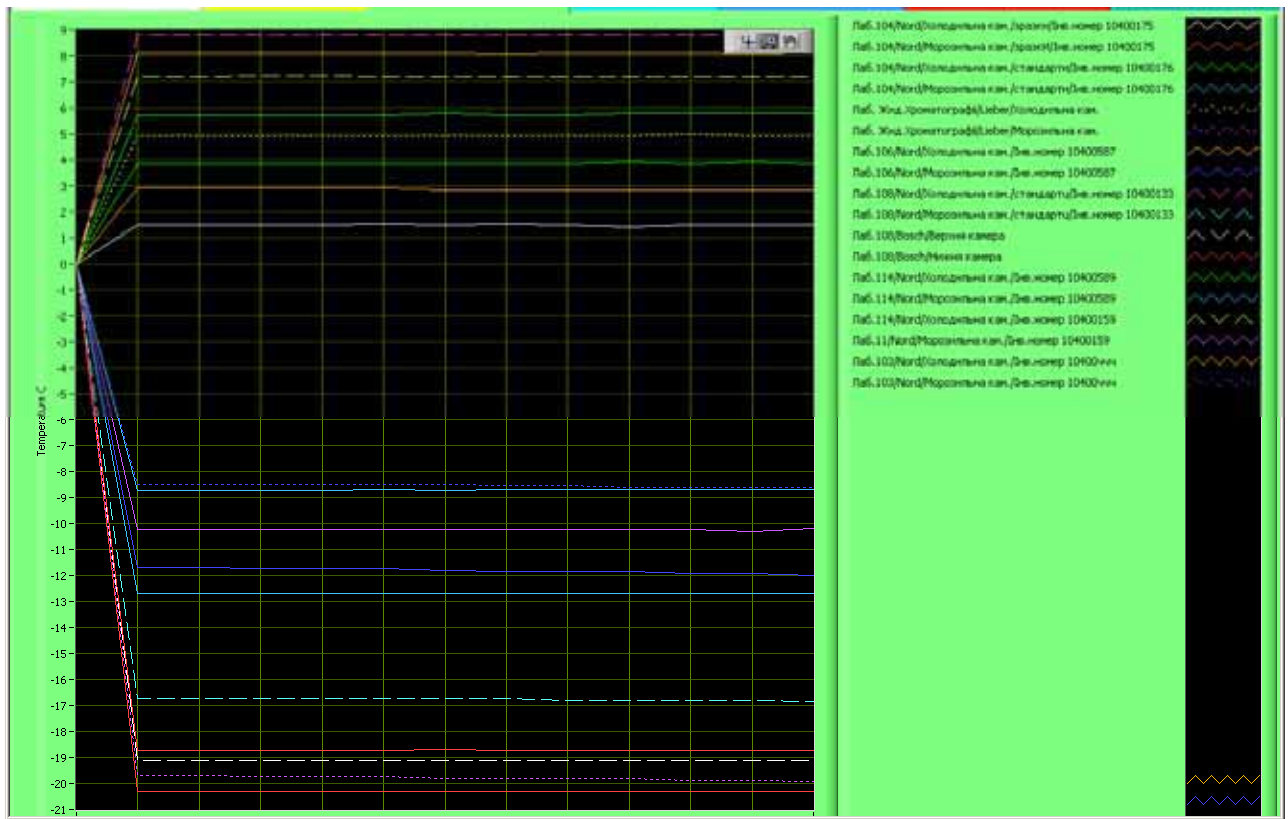
5.2.1. Таблица текущих значений температуры в протоколируемых каналах измерений показывает текущие значения температур и параметры обмена в сети *ДТ-microlan*.

Tag	Location	Device ROM	Temperature [°C]	Time stamp of the sample	LimitMax [°C]	Limit Min [°C]
1	Паб. 104/Ярд/Холодильна клан./Холодильн./Зве.номер 10400175	28 20 5C 7C 00 00 00 A6	1,44 °C	30.09.2005 14:44:02	11,00	0,00
2	Паб. 104/Ярд/Холодильна клан./Холодильн./Зве.номер 10400175	28 D2 6D 7C 00 00 00 F3	-18,75 °C	30.09.2005 14:44:03	-4,00	-21,00
3	Паб. 104/Ярд/Холодильна клан./стандартн./Зве.номер 10400176	28 23 81 7C 00 00 00 4D	5,81 °C	30.09.2005 14:44:03	11,00	0,00
4	Паб. 104/Ярд/Холодильна клан./стандартн./Зве.номер 10400176	28 5F A8 7C 00 00 00 A3	-12,89 °C	30.09.2005 14:44:03	-5,00	-15,00
5	Паб. Жид.Хроматограф4/Лебен/Холодильна клан.	28 43 86 7C 00 00 00 86	4,94 °C	30.09.2005 14:44:06	10,00	0,00
6	Паб. Жид.Хроматограф4/Лебен/Холодильна клан.	28 EB 5F 7C 00 00 00 8F	-19,81 °C	30.09.2005 14:44:07	-14,00	-25,00
7	Паб. 106/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400567	28 1A CD 58 00 00 00 08	2,87 °C	30.09.2005 14:44:06	9,00	0,00
8	Паб. 106/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400567	28 6C 54 7C 00 00 00 54	-11,87 °C	30.09.2005 14:44:06	-8,00	-20,00
9	Паб. 100/Ярд/Холодильна клан./стандартн./Зве.номер 10400133	28 0E 55 7C 00 00 00 1A	8,81 °C	30.09.2005 14:44:06	13,00	0,00
10	Паб. 100/Ярд/Холодильна клан./стандартн./Зве.номер 10400133	28 0C A1 7C 00 00 00 27	-16,81 °C	30.09.2005 14:44:06	-5,00	-20,00
11	Паб. 100/Boehr/Верхняя камера	28 D2 5D 7C 00 00 00 77	-19,12 °C	30.09.2005 14:44:06	-14,00	-25,00
12	Паб. 100/Boehr/Нижняя камера	28 C9 63 7C 00 00 00 F2	-20,31 °C	30.09.2005 14:44:07	-14,00	-25,00
13	Паб. 114/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400569	28 3A 54 7C 00 00 00 AE	3,94 °C	30.09.2005 14:44:03	10,00	0,00
14	Паб. 114/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400569	28 12 A4 7C 00 00 00 BE	-8,69 °C	30.09.2005 14:44:02	-5,00	-16,00
15	Паб. 114/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400159	28 2A 7D 7C 00 00 00 9C	7,19 °C	30.09.2005 14:44:03	14,00	0,00
16	Паб. 11/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400159	28 7C 9D 7C 00 00 00 1A	-10,25 °C	30.09.2005 14:44:02	-5,00	-16,00
17	Паб. 103/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400000	28 66 A3 7C 00 00 00 A8	8,12 °C	30.09.2005 14:44:03	10,00	0,00
18	Паб. 103/Ярд/Холодильна клан./Зве.номер 10400000	28 76 73 7C 00 00 00 BE	-8,62 °C	30.09.2005 14:44:02	0,00	-16,00

5.2.2. Таблица предоставляет также вспомогательную информацию и может использоваться во время отладки и тестирования системы техническим обслуживающим персоналом.

5.3. Временной график температурных измерений протоколируемых каналов

5.3.1. График показывает изменения измеряемых параметров во времени.



5.3.2. Используя контрольную панель графика



пользователь может проводить элементарную обработку графической информации и выбирать параметры ее отображения.

- 5.3.3. По правую сторону от графика приведены описания каналов измерения, включающие номер лаборатории, тип холодильника, тип камеры холодильника, инвентарный номер холодильника. Каждому каналу измерения соответствует определенный цвет линии, показывающей температуру на графике. Имеется возможность изменять цвет и форму линии с помощью меню, вызываемого “щелчком” кнопки мыши на линии, параметры которой Вы хотите изменить, в крайнем правом окне графика
- 5.3.4. Данные на графике накапливаются до достижения 10000 измерений по каждому каналу. После накопления 10000 измерений происходит смещение графика по оси времени (начальные точки графика удаляются).
- 5.3.5. Для обновления данных на графике и начала прорисовки нового графика необходимо “щелкнуть” правой кнопкой мыши на графике и выбрать опцию “Clear Chart”.

5.4. Таблица текущих значений температуры всех каналов измерений

5.4.1. Таблица текущих значений температуры всех каналов измерений показывает текущие значения температуры и параметры обмена в сети *DT-microlan*.

1-Wire device ROM	Device type	Functional description	Time of sample	CRC status	Temperature [°C]	Comment
28 20 5C 7C 00 00 00 A6	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	1,44 °C	
28 78 81 7C 00 00 00 9E	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	5,75 °C	
28 78 73 7C 00 00 00 BE	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	-8,69 °C	
28 7C 9D 7C 00 00 00 1A	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	-10,06 °C	
28 12 A4 7C 00 00 00 BD	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	-8,62 °C	
28 D2 6D 7C 00 00 00 F3	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	-18,75 °C	
28 2A 7D 7C 00 00 00 5C	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	7,19 °C	
28 3A 5A 7C 00 00 00 AE	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	3,94 °C	
28 66 A3 7C 00 00 00 A8	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	8,06 °C	
28 AE AF 7C 00 00 00 B7	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	7,06 °C	
28 6E 84 7C 00 00 00 A0	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	-8,69 °C	
28 49 7F 7C 00 00 00 0B	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	-10,00 °C	
28 A5 67 7C 00 00 00 0D	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	-18,62 °C	
28 F5 C9 58 00 00 00 1A	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	3,37 °C	
28 23 81 7C 00 00 00 4D	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	5,81 °C	
28 77 AA 7C 00 00 00 37	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	1,37 °C	
28 0F AE 7C 00 00 00 11	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	-8,75 °C	
28 5F A8 7C 00 00 00 A3	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	-12,62 °C	
28 BF 8E 7C 00 00 00 EE	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	8,25 °C	
28 7F B2 7C 00 00 00 D4	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	-12,50 °C	
09 CE 4D AD 03 00 00 4F	DS2502	Net memory	N/A	CRC unchecked	N/A	
28 40 86 7C 00 00 00 86	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	4,94 °C	
28 0C A1 7C 00 00 00 27	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	-16,87 °C	
28 BC 54 7C 00 00 00 54	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	-12,06 °C	
28 A2 58 7C 00 00 00 3D	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	23,69 °C	
28 DC 5D 7C 00 00 00 77	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	-19,12 °C	
28 B2 74 7C 00 00 00 BF	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	22,31 °C	
28 1A CD 58 00 00 00 08	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	2,81 °C	
28 36 6D 7C 00 00 00 EA	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	-18,56 °C	
28 8E 55 7C 00 00 00 1A	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	8,81 °C	
28 21 8D 7C 00 00 00 02	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	22,25 °C	
28 C9 63 7C 00 00 00 F2	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:44	CRC Data Valid	-20,31 °C	
28 65 9E 7C 00 00 00 99	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	-20,44 °C	
28 75 92 7C 00 00 00 E3	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	-16,44 °C	
28 9D 8D 7C 00 00 00 94	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	23,25 °C	
28 7D 9E 7C 00 00 00 63	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	4,75 °C	
28 6B 64 7C 00 00 00 91	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	8,75 °C	
28 ED 5F 7C 00 00 00 8F	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	-19,94 °C	
28 97 9E 5B 00 00 00 73	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	-12,62 °C	
28 BF 82 7C 00 00 00 CF	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	-19,62 °C	
28 FF 65 7C 00 00 00 31	DS18B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:45	CRC Data Valid	3,50 °C	

5.4.2. Таблица предоставляет вспомогательную информацию и может использоваться во время отладки и тестирования системы техническим обслуживающим персоналом.

5.5. Временной график температурных измерений по всем каналам измерения

5.5.1. График показывает изменения измеряемых параметров во времени.

5.5.2. Используя контрольную панель графика, пользователь может проводить элементарную обработку графической информации и выбирать параметры ее отображения.

5.5.3. По правую сторону от графика приведены описания каналов измерения, включающие номер лаборатории, тип холодильника, тип камеры холодильника, инвентарный номер холодильника. Каждому каналу измерения соответствует определенный цвет линии, показывающей температуру на графике. Имеется возможность изменять цвет и форму линии с помощью меню, вызываемого “щелчком” кнопки мыши на линии, параметры которой Вы хотите изменить, в крайнем правом окне графика

5.5.4. Данные на графике накапливаются до достижения 10000 измерений по каждому каналу. После накопления 10000 измерений происходит смещение графика по оси времени (начальные точки графика удаляются).

5.5.5. Для обновления данных на графике и начала прорисовки нового графика необходимо “щелкнуть” правой кнопкой мыши на графике и выбрать опцию “Clear Chart”.

5.5.6. График предоставляет вспомогательную информацию и может использоваться во время отладки и тестирования системы техническим обслуживающим персоналом.

5.6. Просмотр Alarm (выход за установочные лимиты)

5.6.1. Красная закладка позволяет просмотреть последние 40 выходов каналов измерения за пределы установленных лимитов.

Tag	Location	Device ROM	Temperature [°C]	Time stamp of the sample	LimitMax [°C]	Limit Min [°C]

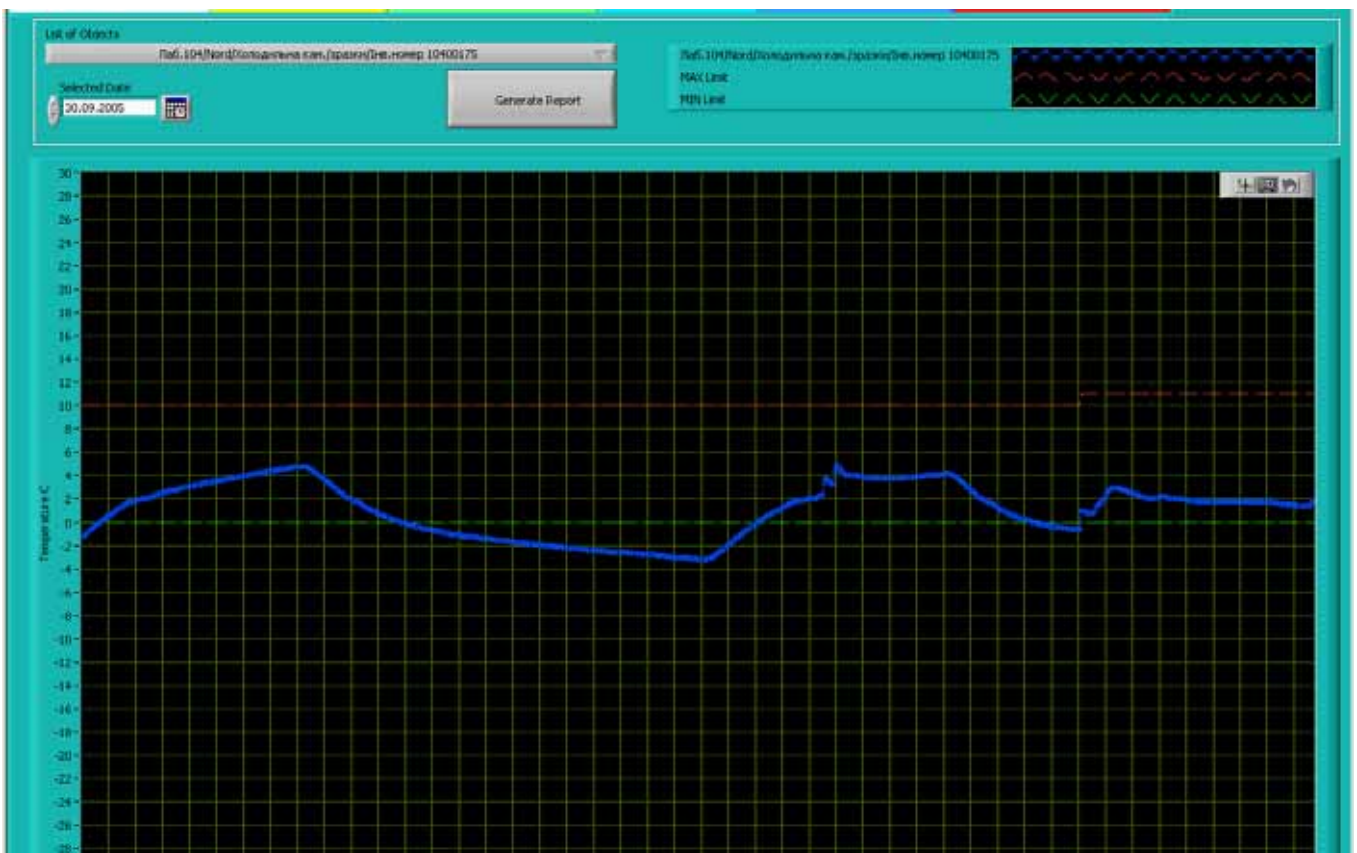
5.6.2. Формат данных такой же, как и формат данных протоколируемых каналов измерения

5.7. Составление отчета по протоколируемому каналу измерения

5.7.1. Эта закладка позволяет запросить и получить отчет для канала измерения в определенный день.

5.7.2. Пользователь выбирает интересующий канал измерения из выпадающего списка каналов и интересующую дату

5.7.3. Нажатие кнопки Generate Report выводит на экран суточный график для канала измерения с указанием допустимых границ для этого канала.

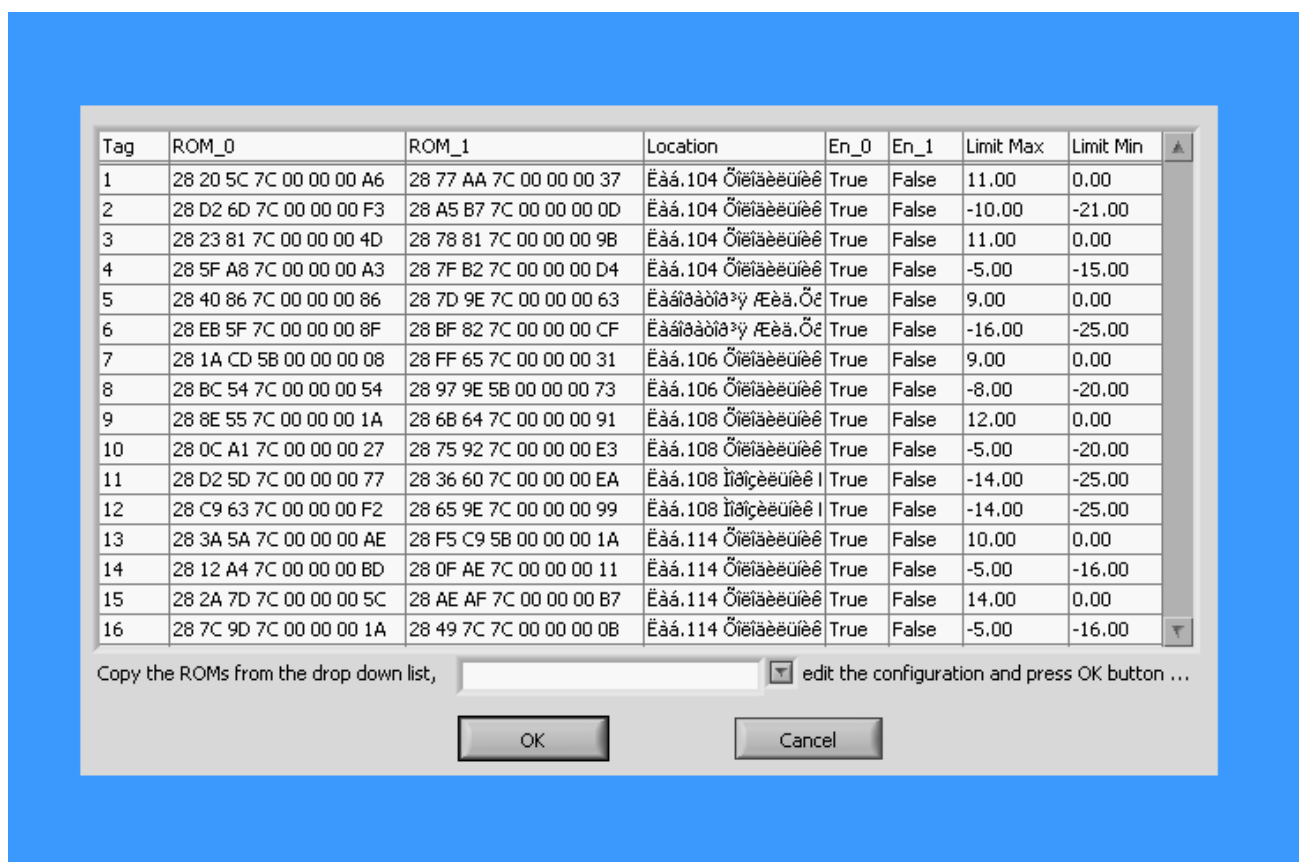


5.8. Сканирование сети DT-microlan

- 5.8.1. Эта кнопка запускает режим поиска в сети. В этом режиме идентифицируются все устройства, подключенные к сети, им присваиваются атрибуты и значения, записанные в файле конфигурации сети. При этом происходит инициализация сети.
- 5.8.2. Данный режим используется при изменении состава сети перед конфигурированием системы, во время отладки и тестирования системы техническим обслуживающим персоналом.

5.9. Конфигурирование системы

- 5.9.1. **Внимание!** Право изменения параметров конфигурации системы имеет только администратор системы. Использование данной утилиты может привести к нарушению функционирования системы.



- 5.9.2. Эта утилита позволяет конфигурировать систему сбора и отображения информации DT-microlan, устанавливать и изменять:
- номера каналов;
 - соответствие номеров измерительных и контрольных датчиков;
 - наименования, инвентаризационные номера, информацию о размещении холодильников;
 - верхнюю и нижнюю границы контроля температуры для каждого канала.
- 5.9.3. Кроме того, используя данные этой таблицы, производится периодическая поверка системы.

- 5.9.4. Вызвав утилиту, заполните или сделайте изменения в соответствующих ячейках таблицы и нажмите кнопку *OK*.
- 5.9.5. Нажатие кнопки *Cancel* позволяет выйти из конфигурирования системы без сохранения сделанных изменений.

6. Архивирование данных

- 6.1. Архивирование данных осуществляется в реальном времени. Формат архивированных данных – таблица данных, записанная в текстовом формате.
- 6.2. Система создает в директории *data* каталог с именем дня, когда производится архивирование. Например, 8-го июля 2005 года, имя каталога - 08.07.2005
- 6.3. Внутри каталога находятся файлы с именем Тага (номер канала измерения, первая колонка в таблице данных), суффиксом и расширением *td.txt*. Например, для первого канала измерения (Таг=1) имя файла *Tag_1_td.txt*
- 6.4. Файл с архивированными данными доступен для просмотра любыми текстовыми редакторами, работающими с текстовым форматом файлов.

7. Периодическая поверка системы контроля температур.

- 7.1. Периодическая поверка системы контроля температур производится 1 раз в год.
- 7.2. Для поверки используется метод определения обобщенных метрологических характеристик измерительных каналов по контрольным датчикам.
- 7.3. В качестве контрольных датчиков используются идентичные рабочим дублирующие датчики температуры, размещенные в одном корпусе с рабочими датчиками.
- 7.4. Для определения соответствия рабочих и контрольных датчиков используется утилита «Конфигурирование системы», см. п. 5.9.

Tag	ROM_0	ROM_1	Location
1	28 20 5C 7C 00 00 00 A6	28 77 AA 7C 00 00 00 37	Èàá.104 Ôïèíàèèùíèè
2	28 D2 6D 7C 00 00 00 F3	28 A5 B7 7C 00 00 00 0D	Èàá.104 Ôïèíàèèùíèè

- В первом столбце таблицы данных указаны номера каналов измерения.
- Во втором столбце таблицы указан идентификационный номер измерительного датчика, используемого в данном канале измерения.
- Во третьем столбце таблицы указан идентификационный номер контрольного датчика, используемого в данном канале измерения.
- В четвертом столбце таблицы приведено описание канала измерения, включающее номер лаборатории, тип холодильника, тип камеры холодильника.

- 7.5. Определив идентификационные номера измерительного и контрольного датчика, используемого в данном канале измерения, необходимо перейти к таблице текущих значений температуры всех каналов измерений, выбрав закладку



7.6. В таблице необходимо найти строки с идентификационными номерами измерительного и контрольного датчиков. Например, для первого канала измерительный датчик имеет номер 28 20 5C 7C 00 00 00 A6, контрольный датчик имеет номер 28 77 AA 7C 00 00 00 37. В столбце Temperature находим значения температуры для измерительного и контрольного датчиков.

1-Wire device ROM	Device type	Functional description	Time of sample	CRC status	Temperature [°C]
28 20 5C 7C 00 00 00 A6	D518B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:40	CRC Data Valid	1,44 °C
28 77 AA 7C 00 00 00 37	D518B20	Temperature sensor	30.09.2005 14:44:41	CRC Data Valid	1,37 °C

7.7. Для оформления результатов поверки необходимо составить протокол, в котором отразить данные о значениях температуры для измерительного и контрольного датчиков по всем измерительным каналам.

7.8. Протокол поверки должен быть подписан лицом, проводившим поверку, и утвержден руководителем организации, эксплуатирующей систему контроля.

7.9. Датчики имеют точность заводской калибровки, подтвержденную Свидетельством о государственной метрологической аттестации $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

7.10. Датчики считают прошедшими поверку, если значения температуры измерительного и контрольного датчиков отличаются не более чем на 1 градус.

7.11. Во время поверки холодильники должны находиться в установившемся тепловом режиме. Во время поверки не допускается открывание дверей холодильников и морозильных камер.

8. Техническое обслуживание

8.1. Система контроля температур при выпуске с предприятия подвергается приемосдаточным испытаниям.

8.2. Установка и замена элементов Системы контроля температур в процессе эксплуатации должны производиться специально обученным для этих целей персоналом.

8.3. Ремонт Системы контроля температур производится предприятием - изготовителем или его официальными представителями.