



# ***1620 “DEWK”***

*Прецизионный термогигрометр*

*Руководство по эксплуатации*

*Редакция 5A2002*

**Fluke Corporation**

**Hart Scientific Division**

799 E. Utah Valley Drive American Fork, UT 84003-9775 USA

Тел.: +1.801.763.1600

Факс: +1.801.763.1010

Эл. почта: support@hartscientific.com

**www.hartscientific.com**

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без уведомления. Copyright © 2005. Напечатано в США

*Редакция 5A2002*

# Содержание

<b>1</b>	<b>Вводная информация .....</b>	<b>1</b>
1.1	Используемые условные обозначения.....	1
1.2	Информация по технике безопасности.....	2
1.2.1	ВНИМАНИЕ! .....	2
1.2.2	ОСТОРОЖНО!.....	3
1.3	Авторизованные сервисные центры .....	3
<b>2</b>	<b>Введение.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Технические характеристики и окружающие условия .....</b>	<b>7</b>
3.1	Технические характеристики.....	7
3.2	Окружающие условия .....	8
3.3	Гарантия .....	8
<b>4</b>	<b>Краткие инструкции для быстрой подготовки прибора к работе.....</b>	<b>11</b>
4.1	Распаковка.....	11
4.2	Соблюдение разумной осторожности.....	11
4.3	Ознакомление с возможностями прибора и компонентами .....	11
4.4	Установка батареи .....	11
4.5	Подсоединение датчиков .....	12
4.6	Подсоединение источника питания .....	12
4.7	Включение питания.....	12
4.8	Измерение температуры .....	12
<b>5</b>	<b>Элементы конструкции и средства управления.....</b>	<b>13</b>
5.1	Передняя панель .....	13
5.2	Верхняя панель .....	14
5.3	Правая панель .....	14
5.4	Левая панель .....	15
5.5	Задняя панель.....	16
5.6	Кнопки быстрого вызова функций.....	16
5.7	Конфигурации.....	17
5.8	Принадлежности.....	17
<b>6</b>	<b>Общие принципы эксплуатации.....</b>	<b>19</b>
6.1	Источник питания постоянного тока .....	19

6.2	Батарея .....	19
6.3	Конфигурация датчиков .....	20
6.4	Выключатель питания .....	20
6.5	Самопроверка при включении .....	20
6.6	Контрастность изображения на дисплее .....	20
6.7	Отображение информации .....	21
6.8	Экран аварийных сообщений .....	21
6.9	Проведение измерений .....	21
6.10	Единица измерения температуры .....	21
6.11	Регистрация результатов измерений .....	21
6.12	Датчики .....	21
6.12.1	Точность датчиков .....	22
<b>7</b>	<b>Функции меню .....</b>	<b>25</b>
7.1	Меню Channel (Каналы) .....	26
7.1.1	Channel Setting (Настройка каналов) .....	26
7.1.2	Sensor ID (Идентификатор датчика) .....	27
7.1.3	Sensor Lock (Блокировка датчика) .....	28
7.1.4	Sensor Cal (Калибровка датчика) .....	29
7.2	Меню Display (Отображение информации) .....	31
7.2.1	Display Setting (Настройка отображения информации) .....	31
7.2.2	Display Layout (Схема расположения отображаемой информации) .....	32
7.2.3	Field Data (Данные полей) .....	34
7.2.4	Graph Scale (Масштаб графиков) .....	36
7.2.5	Display Reset (Сброс настроек отображения информации) .....	38
7.3	Меню Data (Данные) .....	38
7.3.1	Data Record (Регистрация данных) .....	39
7.3.1.1	Record Setting (Настройка регистрации) .....	40
7.3.1.2	Data View (Просмотр данных) .....	42
7.3.1.3	Data Print (Печать данных) .....	43
7.3.1.4	Data Storage (Память для хранения данных) .....	44
7.3.1.5	Data Clear (Удаление данных) .....	45
7.3.2	Daily Stats (Суточная статистика) .....	46
7.3.2.1	Stats Setting (Настройка параметров статистики) .....	47
7.3.2.2	Stats View (Просмотр статистики) .....	48
7.3.2.3	Stats Print (Печать статистики) .....	48
7.3.2.4	Stats Reset (Сброс статистики) .....	49
7.3.2.5	Stats Clear (Удаление статистики) .....	50
7.3.3	Data Card (Карта данных) .....	51
7.3.3.1	File Write (Запись в файл) .....	52
7.3.3.2	File View (Просмотр файла) .....	52
7.4	Меню Alarm (Аварийная сигнализация) .....	54
7.4.1	Alarm Setting (Настройка аварийной сигнализации) .....	54
7.4.2	Sensor Alarm (Аварийная сигнализация датчиков) .....	55
7.4.3	System Alarm (Аварийная сигнализация системы) .....	56
7.4.4	Alarm View (Просмотр аварийных сообщений) .....	57
7.5	Меню System (Система) .....	58

7.5.1	System Setting (Настройка системы).....	59
7.5.2	Date Time (Дата и время).....	60
7.5.3	Comm Setting (Настройка связи).....	62
7.5.3.1	Serial (Последовательный порт).....	63
7.5.3.2	IR (Инфракрасный порт).....	65
7.5.4	Password (Пароль).....	65
7.5.5	System Info (Сведения о системе).....	67

## 8 Цифровой интерфейс связи..... 69

8.1	Обзор.....	69
8.2	Средства связи.....	69
8.2.1	Межсоединения последовательного интерфейса.....	69
8.3	Интерфейсные команды.....	70
8.3.1	Общие сведения о командах.....	70
8.3.2	Синтаксис команд.....	70
8.4	Команды.....	78
8.4.1	Команды контроля аварийной сигнализации.....	79
8.4.1.1	ALARm:BATTeRy?.....	79
8.4.1.2	ALARm:BATTeRy:ENABle?.....	79
8.4.1.3	ALARm:BATTeRy:ENABle <bool>.....	80
8.4.1.4	ALARm:BEeP?.....	80
8.4.1.5	ALARm:BEeP <bool>.....	80
8.4.1.6	ALARm:CLear.....	80
8.4.1.7	ALARm:DATE:FiRSt?.....	80
8.4.1.8	ALARm:DATE:LASt?.....	80
8.4.1.9	ALARm:DiSPlay?.....	81
8.4.1.10	ALARm:DiSPlay <bool>.....	81
8.4.1.11	ALARm:POWer?.....	81
8.4.1.12	ALARm:POWer:ENABle?.....	81
8.4.1.13	ALARm:POWer:ENABle <bool>.....	81
8.4.1.14	ALARm:RHUMidity<chn>:LOWer?.....	82
8.4.1.15	ALARm:RHUMidity<chn>:LOWer:ENABle?.....	82
8.4.1.16	ALARm:RHUMidity<chn>:LOWer:ENABle <bool>.....	82
8.4.1.17	ALARm:RHUMidity<chn>:LOWer:LiMit? [MiN MAx DEf].....	82
8.4.1.18	ALARm:RHUMidity<chn>:LOWer:LiMit <float> MiN MAx DEf.....	83
8.4.1.19	ALARm:RHUMidity<chn>:RAte?.....	83
8.4.1.20	ALARm:RHUMidity<chn>:RAte:ENABle?.....	83
8.4.1.21	ALARm:RHUMidity<chn>:RAte:ENABle <bool>.....	83
8.4.1.22	ALARm:RHUMidity<chn>:RAte:LiMit? [MiN MAx DEf].....	83
8.4.1.23	ALARm:RHUMidity<chn>:RAte:LiMit <float> MiN MAx DEf.....	84
8.4.1.24	ALARm:RHUMidity<chn>:SENSor?.....	84
8.4.1.25	ALARm:RHUMidity<chn>:SENSor:ENABle?.....	84
8.4.1.26	ALARm:RHUMidity<chn>:SENSor:ENABle <bool>.....	84
8.4.1.27	ALARm:RHUMidity<chn>:UPPer?.....	85
8.4.1.28	ALARm:RHUMidity<chn>:UPPer:ENABle?.....	85
8.4.1.29	ALARm:RHUMidity<chn>:UPPer:ENABle <bool>.....	85
8.4.1.30	ALARm:RHUMidity<chn>:UPPer:LiMit? [MiN MAx DEf].....	85
8.4.1.31	ALARm:RHUMidity<chn>:UPPer:LiMit <float> MiN MAx DEf.....	85
8.4.1.32	ALARm:TEMPerature<chn>:LOWer?.....	86
8.4.1.33	ALARm:TEMPerature<chn>:LOWer:ENABle?.....	86
8.4.1.34	ALARm:TEMPerature<chn>:LOWer:ENABle <bool>.....	86
8.4.1.35	ALARm:TEMPerature<chn>:LOWer:LiMit? [MiN MAx DEf].....	86
8.4.1.36	ALARm:TEMPerature<chn>:LOWer:LiMit <float> MiN MAx DEf.....	87
8.4.1.37	ALARm:TEMPerature<chn>:RAte?.....	87
8.4.1.38	ALARm:TEMPerature<chn>:RAte:ENABle?.....	87
8.4.1.39	ALARm:TEMPerature<chn>:RAte:ENABle <bool>.....	87
8.4.1.40	ALARm:TEMPerature<chn>:RAte:LiMit? [MiN MAx DEf].....	88
8.4.1.41	ALARm:TEMPerature<chn>:RAte:LiMit <float> MiN MAx DEf.....	88

8.4.1.42	ALARm:TEMPerature<chn>:SENSor?	88
8.4.1.43	ALARm:TEMPerature<chn>:SENSor:ENABle?	88
8.4.1.44	ALARm:TEMPerature<chn>:SENSor:ENABle <bool>	89
8.4.1.45	ALARm:TEMPerature<chn>:UPPer?	89
8.4.1.46	ALARm:TEMPerature<chn>:UPPer:ENABle?	89
8.4.1.47	ALARm:TEMPerature<chn>:UPPer:ENABle <bool>	89
8.4.1.48	ALARm:TEMPerature<chn>:UPPer:LIMit? [MIN MAX DEF]	89
8.4.1.49	ALARm:TEMPerature<chn>:UPPer:LIMit <float> MIN MAX DEF	90
8.4.1.50	ALARm:TIME:FIRSt?	90
8.4.1.51	ALARm:TIME:LAST?	90
8.4.2	Команды контроля измерений	90
8.4.2.1	CALCulate:AVERage:CLEar	90
8.4.2.2	CALCulate<chn>:DEWPoint?	91
8.4.2.3	CALCulate<chn>:HINDEx?	91
8.4.2.4	CALCulate<chn>:PARAmeter<num>:AVERage<type>?	91
8.4.2.5	CALCulate[<chn>]:PARAmeter[<num>]:AVERage[<type>]:CLEar	91
8.4.2.6	CALCulate[<chn>]:PARAmeter[<num>]:AVERage[<type>]:DATA?	91
8.4.2.7	CALCulate[<chn>]:PARAmeter<num>:AVERage<type>:TYPE?	91
8.4.2.8	CALCulate<chn>:PARAmeter<num>:RATE?	92
8.4.2.9	CALCulate[<chn>]:PARAmeter[<num>]:RATE:TIME? [MIN MAX DEF]	92
8.4.2.10	CALCulate[<chn>]:PARAmeter[<num>]:RATE:TIME<num> MIN MAX DEF	92
8.4.2.11	CALCulate[<chn>]:PARAmeter<num>:RESolution? [MIN MAX DEF]	92
8.4.2.12	CALCulate[<chn>]:PARAmeter<num>:RESolution<num> MIN MAX DEF	93
8.4.2.13	FETCh? [<chn>]	93
8.4.2.14	FORMat:TDST:STATe?	94
8.4.2.15	FORMat:TDST:STATe <bool>	94
8.4.2.16	MEASure? [<chn>]	94
8.4.2.17	READ? [<chn>]	95
8.4.3	Команды контроля данных	95
8.4.3.1	DATa:DStatistics:ENABle?	95
8.4.3.2	DATa:DStatistics:ENABle <bool>	95
8.4.3.3	DATa:DStatistics:HOuR? [MIN MAX DEF]	95
8.4.3.4	DATa:DStatistics:HOuR <num> MIN MAX DEF	96
8.4.3.5	DATa:DStatistics:RENABle?	96
8.4.3.6	DATa:DStatistics:RENABle <bool>	96
8.4.3.7	DATa:DStatistics:RHouR? [MIN MAX DEF]	96
8.4.3.8	DATa:DStatistics:RHouR <num> MIN MAX DEF	96
8.4.3.9	DATa:DStatistics:RECOrd:BTIME? [<num>]	97
8.4.3.10	DATa:DStatistics:RECOrd:CLEar	97
8.4.3.11	DATa:DStatistics:RECOrd:COUNt? [<MAX>]	97
8.4.3.12	DATa:DStatistics:RECOrd:DATE? [<num>]	97
8.4.3.13	DATa:DStatistics:RECOrd:ETIME? [<num>]	97
8.4.3.14	DATa:DStatistics:RECOrd:FIND? (<year>,<month>,<day>)	98
8.4.3.15	DATa:DStatistics:RECOrd:VALue? <num>,<chn>,<type>	98
8.4.3.16	DATa:RECOrd:CLEar	98
8.4.3.17	DATa:RECOrd:FEED:RHUMidity<chn>?	98
8.4.3.18	DATa:RECOrd:FEED:RHUMidity<chn> <bool>	98
8.4.3.19	DATa:RECOrd:FEED:TEMPerature<chn>?	99
8.4.3.20	DATa:RECOrd:FEED:TEMPerature<num> <bool>	99
8.4.3.21	DATa:RECOrd:FREE?	99
8.4.3.22	DATa:RECOrd:OPEN?	99
8.4.3.23	DATa:RECOrd:OPEN [[(<year>,<month>,<day>,<hour>,<min- ute>,<second>)[,(<year>,<month>,<day>,<hour>,<minute>,<sec-ond>)]]	100
8.4.3.24	DATa:RECOrd:READ? [<num>]	100
8.4.3.25	DATa:RECOrd:TIME? [MIN MAX DEF]	100
8.4.3.26	DATa:RECOrd:TIME <num> MIN MAX DEF	100
8.4.4	Команды управления измерениями	101
8.4.4.1	INITiate	101
8.4.4.2	INITiate:CONTinuous?	101
8.4.4.3	SENSor:AVERage?	101
8.4.4.4	SENSor:AVERage <bool>	101
8.4.4.5	SENSor<chn>:LOCK?	101

8.4.4.6	SENSor<chn>:LOCK <bool>.....	102
8.4.4.7	SENSor<chn>:IDENtification? .....	102
8.4.4.8	SENSor<chn>:IDENtification <str>.....	102
8.4.4.9	SENSor<chn>:STATe?.....	102
8.4.4.10	TRIGger:TIMer? [MIN MAX DEF].....	103
8.4.4.11	TRIGger:TIMer <num> MIN MAX DEF .....	103
8.4.5	Команды контроля каналов .....	103
8.4.5.1	ROUTe:CLOSE? <chn>.....	103
8.4.5.2	ROUTe:CLOSE <chn>.....	104
8.4.5.3	ROUTe:OPEN? <chn> .....	104
8.4.5.4	ROUTe:OPEN <chn> .....	104
8.4.6	Команды контроля калибровки .....	104
8.4.6.1	CALibrate<chn>:ALERt?.....	104
8.4.6.2	CALibrate<chn>:ALERt <bool> .....	104
8.4.6.3	CALibrate<chn>:DATE:CALibrate? .....	105
8.4.6.4	CALibrate<chn>:DATE:CALibrate (<year>,<month>,<day>).....	105
8.4.6.5	CALibrate<chn>:DATE:DUE? .....	105
8.4.6.6	CALibrate<chn>:DATE:DUE (<year>,<month>,<day>).....	105
8.4.6.7	CALibrate<chn>:EXPIred?.....	105
8.4.6.8	CALibrate<chn>:PARAmeter:OFFSet<num>? .....	106
8.4.6.9	CALibrate<chn>:PARAmeter:OFFSet<num> <float> .....	106
8.4.6.10	CALibrate<chn>:PARAmeter:SCALe<num>?.....	106
8.4.6.11	CALibrate<chn>:PARAmeter:SCALe<num> <float>.....	106
8.4.7	Системные команды .....	107
8.4.7.1	*IDN? .....	107
8.4.7.2	*OPT?.....	107
8.4.7.3	*RST.....	107
8.4.7.4	SYSTem:BOOT:VERSion?.....	107
8.4.7.5	SYSTem:ERRor? .....	108
8.4.7.6	SYSTem:CODE:VERSion?.....	108
8.4.7.7	SYSTem:VERSion?.....	108
8.4.7.8	UNIT:TEMPerature?.....	108
8.4.7.9	UNIT:TEMPerature <unit>.....	108
8.4.8	Команды контроля интерфейсов связи .....	108
8.4.8.1	SYSTem:COMMunicate:IR:MODE?.....	109
8.4.8.2	SYSTem:COMMunicate:IR:MODE <num>.....	109
8.4.8.3	SYSTem:COMMunicate:SERial:BAUD? [MIN MAX DEF].....	109
8.4.8.4	SYSTem:COMMunicate:SERial:BAUD <baud> MIN MAX DEF .....	109
8.4.8.5	SYSTem:COMMunicate:SERial:FDUPlex? .....	109
8.4.8.6	SYSTem:COMMunicate:SERial:FDUPlex <bool> .....	110
8.4.8.7	SYSTem:COMMunicate:SERial:FEED? .....	110
8.4.8.8	SYSTem:COMMunicate:SERial:FEED <bool> .....	110
8.4.8.9	SYSTem:COMMunicate:SERial:LINEfeed? .....	110
8.4.8.10	SYSTem:COMMunicate:SERial:LINEfeed <bool>.....	110
8.4.8.11	SYSTem:COMMunicate:SERial:TIME? [MIN MAX DEF].....	110
8.4.8.12	SYSTem:COMMunicate:SERial:TIME <num> MIN MAX DEF .....	111
8.4.8.13	SYSTem:KLOCKout? .....	111
8.4.8.14	SYSTem:KLOCKout <bool> .....	111
8.4.8.15	SYSTem:POWer:BATTeRY?.....	111
8.4.9	Команды контроля даты и времени .....	111
8.4.9.1	SYSTem:DATE?.....	112
8.4.9.2	SYSTem:DATE (<year>,<month>,<day>).....	112
8.4.9.3	SYSTem:DATE:FORMat? [MIN MAX DEF].....	112
8.4.9.4	SYSTem:DATE:FORMat <num> MIN MAX DEF .....	112
8.4.9.5	SYSTem:DECimal:FORMat? [MIN MAX DEF].....	112
8.4.9.6	SYSTem:DECimal:FORMat <num> MIN MAX DEF.....	113
8.4.9.7	SYSTem:TIME?.....	113
8.4.9.8	SYSTem:TIME (<hour>,<minute>,<second>).....	113
8.4.9.9	SYSTem:TIME:DAYLight? [MIN MAX DEF].....	113
8.4.9.10	SYSTem:TIME:DAYLight <num> MIN MAX DEF.....	114
8.4.9.11	SYSTem:TIME:FORMat? [MIN MAX DEF].....	114
8.4.9.12	SYSTem:TIME:FORMat <num> MIN MAX DEF .....	114

8.4.10	Команды контроля пароля .....	114
8.4.10.1	SYSTem:PASSword:ALARm? .....	114
8.4.10.2	SYSTem:PASSword:ALARm <bool> .....	115
8.4.10.3	SYSTem:PASSword:CDISable .....	115
8.4.10.4	SYSTem:PASSword:CENable <pass> .....	115
8.4.10.5	SYSTem:PASSword:CENable:STATe? .....	115
8.4.10.6	SYSTem:PASSword:NEW <pass> DEF .....	115
8.4.10.7	SYSTem:PASSword:RECOrd? .....	116
8.4.10.8	SYSTem:PASSword:RECOrd <bool> .....	116
8.4.10.9	SYSTem:PASSword:SENSor? .....	116
8.4.10.10	SYSTem:PASSword:SENSor <bool> .....	116
8.4.10.11	SYSTem:PASSword:STATistics? .....	116
8.4.10.12	SYSTem:PASSword:STATistics <bool> .....	117
8.4.10.13	SYSTem:PASSword:TIME? .....	117
8.4.10.14	SYSTem:PASSword:TIME <bool> .....	117
8.4.11	Команды контроля состояния .....	117
8.4.11.1	*CLS .....	117
8.4.11.2	*ESE? .....	117
8.4.11.3	*ESE <num> MIN MAX DEF .....	118
8.4.11.4	*ESR? .....	118
8.4.11.5	*SRE? .....	119
8.4.11.6	*SRE <num> MIN MAX DEF .....	119
8.4.11.7	*STB? .....	119
8.4.11.8	*TST? [<bool>] .....	120
8.4.11.9	STATus:ALARm? .....	122
8.4.11.10	STATus:ALARm:CONDition? .....	122
8.4.11.11	STATus:ALARm:ENABle? .....	123
8.4.11.12	STATus:ALARm:ENABle <num> MIN MAX DEF .....	123
8.4.11.13	STATus:MEASure? .....	123
8.4.11.14	STATus:MEASure:CONDition? .....	124
8.4.11.15	STATus:MEASure:ENABle? .....	124
8.4.11.16	STATus:MEASure:ENABle <num> MIN MAX DEF .....	124
8.4.11.17	STATus:OPERation? .....	125
8.4.11.18	STATus:OPERation:CONDition? .....	125
8.4.11.19	STATus:OPERation:ENABle? .....	126
8.4.11.20	STATus:OPERation:ENABle <num> MIN MAX DEF .....	126
8.4.11.21	STATus:QUESTionable? .....	126
8.4.11.22	STATus:QUESTionable:CONDition? .....	127
8.4.11.23	STATus:QUESTionable:ENABle? .....	127
8.4.11.24	STATus:QUESTionable:ENABle <num> MIN MAX DEF .....	127
8.4.12	Номера портов .....	128
8.4.13	Форматы дат и времени .....	128

## **9 Процедура калибровки .....** 129

9.1	Оборудование .....	129
9.2	Подготовка .....	129
9.3	Точки калибровки .....	129
9.4	Погрешность измерений температуры и влажности .....	130
9.5	Коррекция температуры и влажности .....	131

## **10 Техническое обслуживание .....** 133

## **11 Поиск и устранение неисправностей .....** 135

11.1	Поиск и устранение неисправностей .....	135
11.1.1	Неверные показания температуры или влажности .....	135
11.1.2	Отсутствие или разброс данных на графике .....	135

11.1.3	Пустой экран .....	135
11.1.4	Сообщение об ошибке при включении .....	135
11.1.5	Сообщения об ошибках во время самопроверки .....	136
11.1.6	Сообщения об ошибках во время пуска .....	136
11.1.7	Сообщения об ошибках во время нормальной работы .....	137
11.2	Загрузка зарегистрированных данных .....	137
11.3	Установка инфракрасного электронного ключа для передачи данных .....	138
11.4	Замечания о соответствии нормам СЕ .....	138
11.4.1	Директива об электромагнитной совместимости .....	138
11.4.1.1	Испытания на помехоустойчивость .....	138
11.4.1.2	Испытания на излучение помех .....	139
11.4.2	Директива о низковольтном оборудовании (безопасность) .....	139
11.5	Часто задаваемые вопросы .....	139

## Перечень иллюстраций

Рис. 1	Передняя панель.....	13
Рис. 2	Верхняя панель.....	14
Рис. 3	Правая и левая панели.....	15
Рис. 4	Задняя панель.....	16
Рис. 5	Главный экран.....	25
Рис. 6	Главное меню.....	25
Рис. 7	Меню Channel.....	26
Рис. 8	Функция Channel Setting.....	27
Рис. 9	Функция Sensor ID.....	28
Рис. 10	Функция Sensor Lock.....	29
Рис. 11	Функция Sensor Cal.....	30
Рис. 12	Выбор канала датчика.....	30
Рис. 13	Меню Display.....	31
Рис. 14	Функция Display Setting.....	32
Рис. 15	Функция Display Layout.....	33
Рис. 16	Функция Field Data.....	36
Рис. 17	Функция Graph Scale.....	37
Рис. 18	Функция Graph Scale, выбор области.....	37
Рис. 19	Функция Display Reset.....	38
Рис. 20	Меню Data.....	39
Рис. 21	Подменю Data Record.....	40
Рис. 22	Функция Record Setting.....	41
Рис. 23	Выбор начального времени для просмотра данных.....	42
Рис. 24	Представление данных в числовом формате.....	42
Рис. 25	Функция Data Print.....	44
Рис. 26	Функция Data Clear.....	45
Рис. 27	Функция Data Storage.....	45
Рис. 28	Подменю Daily Stats.....	46
Рис. 29	Функция Stats Setting.....	47
Рис. 30	Функция Stats View.....	48
Рис. 31	Функция Stats Print.....	49
Рис. 32	Функция Stats Clear.....	50
Рис. 33	Функция Stats Reset.....	50
Рис. 34	Подменю Data Card.....	51
Рис. 35	Функция File Write.....	52
Рис. 36	Функция File View.....	53
Рис. 37	Меню Alarm.....	54
Рис. 38	Функция Alarm Setting.....	55
Рис. 39	Функция Sensor Alarm.....	56
Рис. 40	Функция System Alarm.....	57
Рис. 41	Функция Alarm View.....	58
Рис. 42	Меню System.....	59
Рис. 43	Функция System Setting.....	60
Рис. 44	Функция Date Time.....	61
Рис. 45	Функция Comm Setting.....	63

Рис. 46	Параметры последовательного порта .....	64
Рис. 47	Параметры инфракрасного порта.....	65
Рис. 48	Функция Password.....	66
Рис. 49	Функция System Info .....	67
Рис. 50	Межсоединения последовательного кабеля.....	69

## Перечень таблиц

Таблица 1	Международные условные обозначения, применяемые в электротехнике.....	1
Таблица 2	Типы полей области статистики.....	34
Таблица 3	Примерная емкость памяти для хранения данных .....	41
Таблица 4	Алфавитный список команд .....	71
Таблица 4	Алфавитный список команд (продолжение) .....	72
Таблица 4	Алфавитный список команд (продолжение) .....	73
Таблица 4	Алфавитный список команд (продолжение) .....	74
Таблица 4	Алфавитный список команд (продолжение) .....	75
Таблица 4	Алфавитный список команд (продолжение) .....	76
Таблица 4	Алфавитный список команд (продолжение) .....	77




# 1 Вводная информация

## 1.1 Используемые условные обозначения

В таблице 1 представлены международные условные обозначения, применяемые в электротехнике. Некоторые или все эти обозначения могут использоваться на приборе или в тексте настоящего руководства.

Таблица 1 Международные условные обозначения, применяемые в электротехнике

Знак	Описание
	Переменный ток
	Переменный/постоянный ток
	Батарея
	Знак CE, указывающий на соответствие требованиям директив Европейского Союза
	Постоянный ток
	С двойной изоляцией
	Опасность поражения электрическим током
	Предохранитель
	Заземление PE
	Горячая поверхность (опасность получения ожогов)
	Прочитайте руководство по эксплуатации (важная информация)
	Выключение
	Включение
	Канадская ассоциация по стандартизации

Знак	Описание
	КАТЕГОРИЯ ЗАЩИТЫ (установленного оборудования) ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ II, Степень загрязнения 2 по стандарту IEC1010-1 – обозначение уровня защиты (выдерживаемого импульсного напряжения). Аппаратура, относящаяся к КАТЕГОРИИ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ II, представляет собой энергопотребляющее оборудование, которое должно получать питание от стационарного источника. Примерами такого оборудования являются бытовая техника, офисное оборудование и лабораторные приборы.
	Австралийский знак ЭМС C-TIC
	Знак директивы ЕС об утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE) (2002/96/ЕС).

## 1.2 Информация по технике безопасности

Используйте данный прибор исключительно в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве. В противном случае защита прибора может быть нарушена.

Фрагменты текста данного документа, снабженные пометками “ВНИМАНИЕ!” и “ОСТОРОЖНО!”, содержат следующую информацию.

- “ВНИМАНИЕ!” – условия и действия, которые могут представлять опасность для пользователя.
- “ОСТОРОЖНО!” – условия и действия, которые могут повлечь за собой повреждение используемого прибора.

### 1.2.1 ВНИМАНИЕ!

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- **НЕ** используйте данное устройство в окружающих условиях, не соответствующих указанным в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Соблюдайте все правила техники безопасности, указанные в данном руководстве по эксплуатации.
- Калибровочная аппаратура должна использоваться только квалифицированным персоналом.
- Сетевой адаптер может представлять опасность в случае его неправильного использования или повреждения. Во избежание риска поражения электрическим током или возникновения пожара, не используйте сетевой адаптер на открытом воздухе, а также в условиях повышенной запыленности, загрязненности или влажности. Если шнур, корпус или вилка адаптера имеют какие-либо повреждения, немедленно прекратите использование адаптера и замените его.
- Никогда не разбирайте сетевой адаптер. Используйте только сетевой адаптер, поставляемый с прибором, или аналогичный адаптер, рекомендованный изготовителем данного прибора.
- В сетевом адаптере имеются высоковольтные цепи, которые в открытом виде могут представлять опасность поражения электрическим током или возникновения пожара. Если сетевой адаптер имеет какие-либо повреждения или нагревается, немедленно прекратите его использование, отсоедините от источника переменного тока и замените адаптер. Не пытайтесь открывать, ремонтировать или продолжать использование поврежденного или дефектного сетевого адаптера.

- При неправильном обращении батарея прибора может представлять опасность. Во избежание риска контакта с опасными веществами или взрыва немедленно вынимайте батарею и прекращайте ее использование при возникновении утечки или повреждении батареи. Никогда не замыкайте батарею коротко, не нагревайте ее, не прокалывайте и не роняйте. Если прибор имеет физические повреждения, немедленно извлеките батарею, чтобы не допустить ее короткого замыкания. Когда батарея извлечена из прибора, храните ее в таком месте, где невозможен контакт батареи с металлическими предметами и жидкостями, способный повлечь за собой короткое замыкание батареи, и где батарея защищена от воздействия чрезмерно высоких температур.
- Использованные батареи необходимо правильно утилизировать. Для получения дополнительной информации по этому вопросу ознакомьтесь с действующими местными нормами. Никогда не бросайте батареи в огонь, поскольку это может привести к взрыву с сопутствующей опасностью получения травм людьми и нанесения ущерба имуществу.

### 1.2.2

#### **ОСТОРОЖНО!**

- Если прибор упал, подвергся ударному воздействию или получил внутренние или внешние физические повреждения вследствие неосторожного обращения, незамедлительно отсоедините сетевой адаптер, извлеките батарею, прекратите использование прибора и обратитесь в авторизованный сервисный центр. Не пытайтесь разбирать и ремонтировать прибор, батарею и сетевой адаптер. Для проведения ремонта или замены компонентов обращайтесь в авторизованный сервисный центр.
- Прибор и датчики являются очень хрупкими и могут быть легко повреждены. Всегда обращайтесь с этими устройствами с осторожностью. НЕ допускайте их падения, подвергания ударному воздействию, сдавливания и перегрева.
- Датчики являются очень хрупкими устройствами и могут получить повреждения в результате механического удара, перегрева и контакта с жидкостями. Повреждение датчика может быть незаметным для человеческого глаза, но способно вызывать дрейф показаний, нестабильность и ухудшение точности измерений. Соблюдайте следующие меры предосторожности:
- **НЕ** допускайте падения, ударной нагрузки и сдавливания датчиков.
- **НЕ** допускайте нагрева датчиков выше рекомендуемого диапазона температур.
- Храните датчики в чистоте и не допускайте их контакта с жидкостями и пылью.

## 1.3

### **Авторизованные сервисные центры**

По вопросам технического обслуживания вашего изделия подразделения Hart обращайтесь в один из перечисленных ниже авторизованных сервисных центров:

#### **Fluke Corporation, Hart Scientific Division**

799 E. Utah Valley Drive  
American Fork, UT 84003-9775  
USA

Тел.: +1.801.763.1600

Факс: +1.801.763.1010  
Эл. почта: support@hartscientific.com

**Fluke Nederland B.V.**

Customer Support Services  
Science Park Eindhoven 5108  
5692 EC Son  
NETHERLANDS

Тел.: +31-402-675300  
Факс: +31-402-675321  
Эл. почта: ServiceDesk@fluke.nl

**Fluke Int'l Corporation**

Service Center - Instrimpex  
Room 2301 Sciteck Tower  
22 Jianguomenwai Dajie Chao Yang District Beijing 100004, PRC CHINA

Тел.: +86-10-6-512-3436  
Факс: +86-10-6-512-3437  
Эл. почта: xingye.han@fluke.com.cn

**Fluke South East Asia Pte Ltd.**

Fluke ASEAN Regional Office  
Service Center  
60 Alexandra Terrace #03-16  
The Comtech (Lobby D)  
118502  
SINGAPORE

Тел.: +65 6799-5588  
Факс: +65 6799-5588  
Эл. почта: antng@singa.fluke.com

При обращении в указанные сервисные центры для получения технической поддержки будьте готовы сообщить следующую информацию:

- Номер модели
- Серийный номер
- Напряжение
- Подробное описание проблемы



## 2 Введение

Прибор 1620 подразделения Hart Scientific Division компании Fluke представляет собой экономичный вариант высокоточного цифрового термогигрометра. Уникальное сочетание возможностей данного прибора делает его пригодным для применения в самых различных областях, от лабораторных до промышленных измерений условий окружающей среды. В число возможностей термогигрометра входят следующие:

- Двухканальные измерения температуры окружающей среды с точностью до  $\pm 0,125^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности с точностью до  $\pm 1,5\%$
- Два датчика, каждый из которых предназначается для измерения температуры и относительной влажности; оба датчика являются съемными и взаимозаменяемыми, могут подключаться через удлинитель и содержат сведения о калибровке в собственной памяти; каждому датчику может быть назначен уникальный 16-значный идентификационный код
- Дискретность отображаемых на дисплее результатов измерений может выбираться пользователем и составляет до  $0,001^{\circ}\text{C}$  и  $0,01\%$  относительной влажности
- Внутриплата память поддерживает возможность хранения до 400 000 показаний с отметками времени и даты
- Сменная карта данных (опция) обеспечивает возможность хранения дополнительных объемов данных и упрощает перенос данных в компьютер и с компьютера
- Средства визуальной и звуковой аварийной сигнализации для оповещения о возникновении различных аварийных состояний и неисправностей
- Возможность настенного монтажа и установки на столе
- Данные калибровки съемных датчиков хранятся в самих датчиках, что облегчает повторную калибровку
- Дополнительное программное обеспечение поддерживает возможность регистрации в реальном времени и вывода графической/статистической информации с карты данных (плата данных является опциональным компонентом, и ее наличие не является обязательным требованием для регистрации данных в реальном времени с помощью программного обеспечения)
- Защита настроек с помощью пароля
- Большой монохромный жидкокристаллический дисплей поддерживает возможность отображения данных о температуре и влажности в графическом, численном и статистическом виде; 16 предварительно определенных схем расположения отображаемой информации, которые могут изменяться пользователем; изображение четко видно как при ярком, так и при тусклом свете
- Стандартные последовательный (RS-232) и инфракрасный интерфейсы
- Электропитание 12 В постоянного тока через внешний выпрямитель, который осуществляет преобразование сетевого напряжения 110-240 В переменного тока
- Использование резервного батарейного питания от стандартной батареи с напряжением 9 В для обеспечения бесперебойного проведения измерений в случае отключения электричества
- Свидетельство о проведении калибровки по трем точкам температуры и влажности для подтверждения пригодности для контроля температуры и влажности в соответствии с требованиями Национального института стандартов и технологий США (NIST)

## 3 Технические характеристики и окружающие условия

### 3.1 Технические характеристики

<b>Диапазон температур</b>	0°C – 50°C
<b>Точность измерений температуры (модель “Н”)</b>	16°C – 24°C: ±0,125°C (для калиброванного прибора) 0°C – 16°C, 24°C – 50°C: ±0,5°C (типичная характеристика без калибровки)
<b>Точность измерений температуры (модель “S”)</b>	15°C – 35°C: ±0,25°C (для калиброванного прибора) 0°C – 15°C, 35°C – 50°C: ±0,5°C (типичная характеристика без калибровки)
<b>Точность измерений изменения температуры</b>	±0,025°C для изменения на ±1°C в диапазоне 15°C – 35°C
<b>Дискретность отображения результатов измерений температуры</b>	Может выбираться пользователем, до 0,001°C (регистрация с дискретностью до 0,01°C)
<b>Диапазон относительной влажности</b>	0 % – 100 %
<b>Точность измерений относительной влажности (модель “Н”)</b>	20 % – 70 %: ±1,5 % (для калиброванного прибора) 0 % – 20 %, 70 % – 100 %: ±3 % (типичная характеристика без калибровки)
<b>Точность измерений относительной влажности (модель “S”)</b>	20 % – 70 %: ±2 % (для калиброванного прибора) 0 % – 20 %, 70 % – 100 %: ±3 % (типичная характеристика без калибровки)
<b>Точность измерений изменения относительной влажности</b>	±1,0 % для изменения на ±5 % в диапазоне 20 % – 70 %
<b>Дискретность отображения результатов измерений относительной влажности</b>	Может выбираться пользователем, до 0,01 % (регистрация с дискретностью до 0,1 %)
<b>Входы</b>	Два датчика, каждый из которых предназначен для измерения температуры и относительной влажности; оба датчика являются съемными и взаимозаменяемыми, могут подключаться через удлинитель и содержат сведения о калибровке в собственной памяти; каждому датчику может быть назначен уникальный 16-значный идентификационный код
<b>Дисплей</b>	Графический монохромный жидкокристаллический дисплей 240 x 128, поддерживает возможность отображения данных о температуре и влажности в графическом, численном и статистическом виде; имеются 16 предварительно определенных схем расположения отображаемой информации, которые могут изменяться пользователем
<b>Память</b>	400000 отдельных типовых показаний с отметками времени (без учета возможностей хранения на карте данных)
<b>Средства аварийной сигнализации</b>	Средства визуальной и звуковой аварийной сигнализации для оповещения об отклонениях температуры, скорости изменения температуры, относительной влажности и скорости изменения относительной влажности, а также о неисправностях
<b>Средства связи</b>	Последовательный (RS-232) и инфракрасный интерфейсы
<b>Интерфейс с картой данных</b>	Съемная карта данных для переноса информации в компьютер; точно так же информация с карты данных может загружаться в прибор DewK для отображения в графическом и статистическом виде
<b>Монтаж</b>	Прибор DewK может монтироваться на стене (крепежные детали входят в комплект) или устанавливаться на столе
<b>Электропитание</b>	12 В постоянного тока от внешнего источника 100-240 В переменного тока
<b>Резервное батарейное питание</b>	Стандартная батарея с напряжением 9 В для обеспечения бесперебойного проведения измерений в случае отключения электричества
<b>Рабочий диапазон температур</b>	0°C – 50°C
<b>Габаритные размеры (DewK)</b>	4,9 дюйма (высота) x 8,3 дюйма (ширина) x 2,0 дюйма (глубина) (125 x 211 x 51 мм)
<b>Габаритные размеры (щупы)</b>	3,1 дюйма (высота) x 0,75 дюйма (диаметр) (79 x 19 мм)
<b>Вес</b>	1,5 фунта (0,7 кг)
<b>Калибровка</b>	Свидетельство о проведении калибровки для подтверждения пригодности для контроля температуры и влажности в соответствии с требованиями Национального института стандартов и технологий США (NIST) прилагается; представленные данные включают информацию по трем точкам температуры и влажности

## 3.2 Окружающие условия

Хотя данный прибор обладает оптимальным ресурсом прочности и рассчитан на бесперебойную работу, обращаться с ним необходимо с осторожностью. Не следует использовать прибор в условиях чрезмерной запыленности, загрязненности или влажности. Рекомендации в отношении технического обслуживания и чистки прибора приводятся в разделе "Техническое обслуживание" настоящего руководства.

- Для обеспечения заявленных характеристик точности используйте прибор в пределах диапазона температур и величин относительной влажности, используемых при проверке датчиков.

### 1620 DewK

- Рабочая температура: 0°C – 50°C (32°F – 122°F)
- Относительная влажность: 0 % – 70 %

### 2626-H/S

- Рабочая температура: 0°C – 50°C (32°F – 122°F)
- Относительная влажность: 0 % – 100 %

### Сетевой адаптер

- Рабочая температура: 0°C – 40°C (32°F – 104°F)
- Относительная влажность: 5 % – 90 % без конденсации с линейным ограничением допустимых значений, начиная с температуры 40°C, до 50 % при температуре 70°C

### Общие характеристики для всех устройств

- Давление: 75 кПа – 106 кПа
- Минимальная вибрация
- Высота над уровнем моря менее 2000 метров
- Использование только в помещении

## 3.3 Гарантия

Подразделение Hart Scientific Division (в дальнейшем именуемое Hart) корпорации Fluke гарантирует отсутствие в данном изделии дефектов материалов и изготовления при условии нормальной эксплуатации и обслуживания в течение периода времени со дня поставки, указанного в текущем каталоге продукции. Данная гарантия действует только в отношении первоначального покупателя и не распространяется на изделия, которые, по исключительному мнению подразделения Hart, подвергались неправильному использованию, модификации, применению не по назначению или воздействию аномальных условий эксплуатации и обращения.

Настоящим гарантируется работа программного обеспечения в соответствии с программно-реализованными командами на соответствующих изделиях подразделения Hart. Отсутствие ошибок в программном обеспечении не гарантируется.

Обязательства подразделения Hart по настоящей гарантии ограничиваются ремонтом или заменой изделия, возвращенного в подразделение Hart в течение гарантийного срока, при условии, что по результатам проверки, проведенной подразделением

ем Hart, данное изделие будет признано дефектным. Если подразделение Hart определит, что дефект или неисправность явились следствием неправильного использования, модификации, применения не по назначению или воздействия аномальных условий эксплуатации и обращения, подразделение Hart отремонтирует изделие и выставит покупателю счет для покрытия обоснованных затрат на ремонт.

Для осуществления своих прав по настоящей гарантии покупатель должен вернуть изделие в подразделение Hart после звонка или письменного обращения в авторизованный сервисный центр Hart (см. раздел 1.3). Сервисный центр НЕ несет ответственности за возможные повреждения изделия во время транспортировки.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОКУПАТЕЛЯ И ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, КАК ПРЯМЫЕ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, В ЧАСТНОСТИ, ЛЮБЫЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ, СООТВЕТСТВИЯ НАЗНАЧЕНИЮ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛЬЮ. ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ HART НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ФАКТИЧЕСКИЕ, КОСВЕННЫЕ И ПОБОЧНЫЕ УБЫТКИ И ПОТЕРИ (ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ), ПОНЕСЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ КАКОГО-ЛИБО КОНТРАКТА, ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ, ДОВЕРЕННОСТИ И ПО ЛЮБОЙ ИНОЙ ПРИЧИНЕ.



## 4 Краткие инструкции для быстрой подготовки прибора к работе

В данном разделе приводятся краткие инструкции по основам настройки и эксплуатации термогигрометра.

### 4.1 Распаковка

Осторожно распакуйте термогигрометр и проверьте прибор, чтобы убедиться в наличии и удовлетворительном состоянии всех компонентов. Проверьте наличие следующих наименований:

- Термогигрометр 1620
- Сетевой адаптер и шнур питания
- Последовательный кабель
- Руководство
- Свидетельство о поверке
- Кронштейн для настенного монтажа
- Датчик
- Батарея с напряжением 9 В

Если какие-либо наименования отсутствуют, обратитесь в авторизованный сервисный центр подразделения Hart Scientific (см. раздел 1.3).

### 4.2 Соблюдение разумной осторожности

Первым и самым важным является понимание вопросов безопасности, связанных с термогигрометром. Внимательно прочитайте раздел 1.2, "Информация по технике безопасности".

Термогигрометр и используемые датчики являются очень хрупкими приборами и могут быть легко повреждены. Всегда обращайтесь с этими устройствами с осторожностью. НЕ допускайте падения, ударного воздействия, сдавливания и перегрева данных устройств.

### 4.3 Ознакомление с возможностями прибора и компонентами

Прочитайте раздел 5 ("Элементы конструкции и средства управления"), чтобы ознакомиться с возможностями термогигрометра и предлагаемыми принадлежностями.

### 4.4 Установка батареи

Для обеспечения бесперебойного проведения измерений в случае отключения электричества необходимо установить в задний батарейный отсек прилагаемую батарею. Рекомендуется использовать стандартную щелочную батарею с напряжением 9 В (NEDA 1604A или IEC 6LR61). С новой щелочной батареей термогигрометр способен продолжать проведение измерений и регистрацию температуры и относи-

тельной влажности при отсутствии сетевого электропитания в течение периода до 16 часов (типовая характеристика). Тем не менее, без внешнего электропитания дисплей на приборе работать не будет.

## 4.5 Подсоединение датчиков

Датчик для канала 1 подсоединяется к гнезду на верхней панели справа, а датчик для канала 2 (если используется) – к гнезду на правой панели. Любой из датчиков может использоваться с кабелем-удлинителем (опция) длиной до 100 футов (30 метров).

## 4.6 Подсоединение источника питания

Термогигрометр получает питание через прилагаемый сетевой адаптер. Подсоедините адаптер к настенной сетевой розетке с соответствующим напряжением, а штекер вставьте в гнездо питания постоянного тока на термогигрометре.

## 4.7 Включение питания

Включение и выключение питания осуществляется с помощью выключателя питания, который находится под подставкой на задней панели. Чтобы включить питание, переведите выключатель в положение "I", а чтобы выключить питание – в положение "O". Включение и инициализация прибора занимают несколько секунд, после чего он готов к нормальной работе. Во время включения производится самопроверка прибора, во время которой на дисплее отображается информация о конфигурации каналов и статусе системы, калибровке, % заряда батареи, состоянии памяти и кнопках. Если установленный срок работы термогигрометра после калибровки истек, на дисплее отображается соответствующее уведомление, и для продолжения инициализации пользователь должен нажать кнопку Enter (Ввод). Если при включении питания на дисплее отображается какое-либо сообщение об ошибке, обратитесь к разделу 11, "Поиск и устранение неисправностей".

## 4.8 Измерение температуры

После завершения инициализации на дисплее показываются результаты измерения температуры и относительной влажности для активированных каналов. Если активирована регистрация данных, результаты измерений автоматически сохраняются в памяти. Дисплей можно настраивать для отображения результатов измерений в различных форматах численного и графического представления. Информацию о различных режимах работы термогигрометра см. в разделе 7, "Функции меню".

## 5 Элементы конструкции и средства управления

Ниже приводится описание функций различных элементов конструкции термогигрометра.

### 5.1 Передняя панель

Имеющиеся на передней панели кнопки Enter/Menu (Ввод/Меню), Вверх/Вниз/Влево/Вправо и Exit (Выход) предназначаются для выбора и изменения функций термогигрометра (см. рис. 1).



Рис. 1 Передняя панель

Кнопки выполняют разные функции в зависимости от того, что отображается на дисплее (главный экран или система меню).

При отображении главного экрана кнопки на передней панели имеют следующее назначение:

Enter/Menu - эта кнопка предназначается для вызова команд меню.

Exit - эта кнопка предназначается для вызова окна аварийных сообщений. Когда на дисплее отображается окно аварийных сообщений, кнопка Exit используется для возврата к главному экрану с сохранением аварийных событий, а кнопка Enter – для очистки аварийных событий и возврата к главному экрану.

◀▶ - эти кнопки предназначаются для перемещения между доступными экранными элементами.

▲▼ - эти кнопки предназначаются для регулировки контрастности изображения на дисплее (нажатие кнопки ▲ делает изображение темнее, а нажатие кнопки ▼ – светлее).

В системе меню кнопки на передней панели имеют следующее назначение:

Enter/Menu - эта кнопка предназначена для выбора команд меню, подтверждения выбора и сохранения изменений параметров.

Exit - эта кнопка предназначена для возврата из какого-либо меню или окна, а также для отмены изменений параметров. Если кнопка Exit удерживается нажатой в течение примерно одной секунды, производится возврат к главному экрану практически из любого меню, любой функции меню и любого окна.

▲▼ - эти кнопки предназначены для перемещения между командами меню или параметрами. При редактировании некоторых числовых и буквенно-цифровых параметров эти кнопки используются для изменения цифр и символов.

◀▶ - эти кнопки предназначены для изменения значений и установок при редактировании параметров. При редактировании некоторых числовых и буквенно-цифровых параметров эти кнопки используются для перемещения между цифрами и символами.

Инфракрасный порт - данное инфракрасное окно обеспечивает возможность обмена данными с термогигрометром с использованием последовательной связи в инфракрасном диапазоне (режим IR COMM), а также вывода результатов измерений и суточной статистики на принтер с поддержкой стандарта IrDA (режим IRDA).

## 5.2 Верхняя панель

На верхней панели находится гнездо для подключения датчика канала 1. Для размещения датчика в каком-либо удаленном месте можно использовать кабель-удлиннитель (опция).



Рис. 2 Верхняя панель

## 5.3 Правая панель

На правой панели находится гнездо для подключения датчика канала 2.

Для размещения датчика в каком-либо удаленном месте можно использовать кабель-удлиннитель (опция).



Рис. 3 Правая и левая панели

## 5.4 Левая панель

На левой панели находятся гнездо питания постоянного тока, порт RS-232 и гнездо для установки карты данных.

Гнездо питания 12 В постоянного тока - в это гнездо вставляется штекер сетевого адаптера для подачи электропитания в прибор.

Соединитель порта RS-232 - это гнездо предназначается для обеспечения последовательной связи термогигрометра по интерфейсу RS-232 с компьютером или терминалом.

Гнездо для установки карты данных - в это гнездо устанавливается карта данных (опция), которая обеспечивает наличие дополнительного объема памяти для хранения данных и переноса информации с компьютера и в компьютер.

## 5.5 Задняя панель

На задней панели находятся подставка, выключатель питания, батарейный отсек и табличка с информацией об изделии, включая его серийный номер.

Подставка - может использоваться для установки термогигрометра на плоской поверхности.

Батарейный отсек - предназначается для установки щелочной батареи с напряжением 9 В, которая обеспечивает резервное батарейное питание для бесперебойного проведения измерений в случае отключения электричества (см. раздел 6.2, "Батарея").

Выключатель питания - предназначается для включения и выключения питания термогигрометра, в том числе, питания от батареи. Во избежание истощения заряда батареи перед отсоединением сетевого адаптера от прибора выключайте питание.

Этикетка с серийным номером - содержит информацию о модели и серийном номере прибора.



Рис. 4 Задняя панель

## 5.6 Кнопки быстрого вызова функций

Когда на дисплее отображается главный экран, кнопки на передней панели выполняют следующие функции:

Enter/Menu - эта кнопка предназначается для вызова команд меню.

Exit - эта кнопка предназначена для вызова окна аварийных сообщений. Когда на дисплее отображается окно аварийных сообщений, кнопка Exit используется для возврата к главному экрану с сохранением аварийных событий, а кнопка Enter – для очистки аварийных событий и возврата к главному экрану.

◀▶ - эти кнопки предназначены для перемещения между доступными экранными элементами.

▲▼ - эти кнопки предназначены для регулировки контрастности изображения на дисплее (нажатие кнопки ▲ делает изображение темнее, а нажатие кнопки ▼ – светлее).

## 5.7 Конфигурации

- Модель 1620-H включает термогигрометр 1620-H, высокоточный датчик (модели 2626-H), кронштейн для настенного монтажа термогигрометра, источник питания (модели 2361) и кабель интерфейса RS-232.
- Модель 1620-S включает термогигрометр 1620-S, датчик со стандартной степенью точности (модели 2626-S), кронштейн для настенного монтажа термогигрометра, источник питания (модели 2361) и кабель интерфейса RS-232.

## 5.8 Принадлежности

Для высокоточного и стандартного термогигрометров предлагаются следующие дополнительные принадлежности.

- Запасной датчик со стандартной степенью точности модели 2626-S
- Комплект запасного датчика модели 2627-S, который включает щуп со стандартной степенью точности (модели 2626-S), футляр для датчика (модели 2607), кронштейн для настенного монтажа датчика (модели 2630) и кабель-удлиннитель длиной 25 футов (7,6 м) (модели 2628)
- Запасной высокоточный датчик модели 2626-H
- Комплект запасного датчика модели 2627-H, который включает высокоточный датчик (модели 2626-H), футляр для датчика (модели 2607), кронштейн для настенного монтажа датчика (модели 2630) и кабель-удлиннитель длиной 25 футов (7,6 м) (модели 2628)
- Защитный футляр для запасного датчика модели 2607
- Кабель-удлиннитель модели 2628 длиной 25 футов (7,6 м)
- Кабель-удлиннитель модели 2629 длиной 50 футов (15,2 м)
- Кронштейн для настенного монтажа датчика модели 2630
- Карта данных (PC Card) модели 2632-64MB, емкость 64 МБ
- Защитный футляр модели 9328 (включает пространство для размещения термогигрометра 1620, двух датчиков, кабеля интерфейса RS-232 и шнура питания)
- Запасной источник питания модели 2361, для преобразования 100-240 В переменного тока в 12 В постоянного тока
- Программное обеспечение LogWare III модели 9936, лицензия для одного компьютера
- Лицензия на программное обеспечение LogWare III модели LIC-9936 (для дополнительных компьютеров)



## 6 Общие принципы эксплуатации

В данном разделе разъясняются основные принципы эксплуатации термогигрометра. Подробное описание процедур эксплуатации прибора приводится в разделах 7 и 8. В разделе 7 описываются структура меню и доступные в ней функции, а раздел 8 содержит описание интерфейса связи, предназначенного для дистанционного управления термогигрометром.

### 6.1 Источник питания постоянного тока

Для работы термогигрометра требуется электропитание 12 В постоянного тока. Преобразование переменного тока из электрической сети в постоянный ток осуществляется с помощью сетевого адаптера.



**ОСТОРОЖНО!** Для соблюдения норм СЕ и обеспечения правильной работы прибора используйте только сетевой адаптер, поставляемый с прибором подразделением Hart Scientific. Если сетевой адаптер нуждается в замене, обращайтесь в авторизованный сервисный центр подразделения Hart Scientific. В сетевом адаптере имеются высоковольтные цепи, которые в открытом виде могут представлять опасность поражения электрическим током или возникновения пожара. Если сетевой адаптер имеет какие-либо повреждения или нагревается, немедленно прекратите его использование, отсоедините от источника переменного тока и замените адаптер. Не пытайтесь открывать, ремонтировать или продолжать использование поврежденного или дефектного сетевого адаптера.

Выход постоянного тока из сетевого адаптера соединяется с гнездом питания 12 В постоянного тока, которое находится на левой панели прибора (см. рис. 3 на стр. 17).

### 6.2 Батарея

Для обеспечения непрерывности проведения измерений и регистрации данных в случае отключения электричества, в термогигрометре используется батарея с напряжением 9 В. Рекомендуется использовать стандартную щелочную батарею с напряжением 9 В (NEDA 1604A или IEC 6LR61). Если батарея с напряжением 9 В установлена, в случае отключения электричества или отсоединения сетевого адаптера дисплей работать не будет, но проведение измерений продолжится. При активированной аварийной сигнализации для оповещения пользователя об отсутствии внешнего электропитания будет периодически раздаваться звуковой сигнал. Обычно с новой щелочной батареей проведение измерений в случае отключения электричества продолжается в течение около 16 часов. Во время нормальной работы система регулярно проверяет уровень заряда батареи, и когда он падает ниже примерно 50 %, для пользователя выводится соответствующее уведомление (если активирована аварийная сигнализация низкого уровня заряда батареи). Информацию об уровне заряда батареи можно просматривать на экране, включающем область статистики, одно из полей которого имеет установку ВАТТ (БАТАРЕЯ). Во избежание случайного истощения заряда батареи не забывайте выключать выключатель питания, когда внешний источник питания отсоединен, и термогигрометр не используется.

Чтобы установить или заменить батарею, сделайте следующее:

1. Выключите электропитание и отсоедините шнур питания постоянного тока.

2. Переверните термогигрометр, чтобы получить доступ к батарейному отсеку с задней стороны. Слегка нажмите на крышку отсека и сдвиньте ее, чтобы снять.
3. Извлеките старую батарею (если она установлена): для этого поднимите батарею вверх за нижнюю часть и выньте из отсека.
4. Вдвиньте новую батарею под углом с соблюдением полярности, а затем нажмите на нижнюю часть батареи, чтобы батарея встала на свое место в отсеке.
5. Установите на место крышку батарейного отсека.
6. Подсоедините шнур питания постоянного тока и включите электропитание.

Использованные батареи необходимо правильно утилизировать. См. раздел 1.2.1, "Предупреждения".

### 6.3 Конфигурация датчиков

Термогигрометр может использоваться с одним или двумя датчиками любого типа, подсоединяемыми к любому из двух портов. Для размещения датчиков в каком-либо удаленном месте можно применять кабели-удлинители длиной до 30 м (100 футов). Когда датчик подсоединен, термогигрометр автоматически обнаруживает его, считывает параметры калибровки и начинает проведение измерений (при условии, что соответствующий канал активирован, см. раздел 6.9, "Проведение измерений").

### 6.4 Выключатель питания

Чтобы включить термогигрометр, переведите выключатель питания на задней панели во включенное положение (I). Когда термогигрометр не используется, для сохранения заряда батареи перед отсоединением источника питания переведите выключатель питания в выключенное положение (O).

### 6.5 Самопроверка при включении

При включении питания термогигрометр выполняет самотестирование, проверяя систему, датчики, параметры калибровки датчиков, память и кнопки. В случае возникновения какой-либо ошибки на дисплей выводится соответствующее сообщение. Дополнительную информацию о сообщениях об ошибках см. в разделе 11, "Поиск и устранение неисправностей".

### 6.6 Контрастность изображения на дисплее

Если изображение на дисплее выглядит слишком темным или светлым, вы можете отрегулировать контрастность с помощью кнопок ▲ и ▼ на главном экране. Регулировка контрастности также может производиться из меню DISPLAY SETTING (НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ) (см. раздел 7.2.1, "Display Setting (Настройка отображения информации)").

## 6.7 Отображение информации

Дисплей термогигрометра изначально сконфигурирован с шестью активированными схемами расположения отображаемой информации, установленными по умолчанию. Пользователь может активировать и настраивать любую из 16 доступных схем для отображения данных в численном и графическом форматах (см. раздел 7.2.2, "Display Layout (Схема расположения отображаемой информации)"). Активированные схемы могут быстро выбираться на главном экране с помощью кнопок ◀ и ▶.

## 6.8 Экран аварийных сообщений

Экран аварийных сообщений может быть вызван с главного экрана путем нажатия кнопки Exit, а также доступен из меню Alarm (см. раздел 7.4, "Меню Alarm (Аварийная сигнализация)"). При активированной аварийной сигнализации экран аварийных сообщений появляется автоматически в случае возникновения какого-либо аварийного события. Когда на экране отображается аварийное сообщение, его можно либо скрыть путем нажатия кнопки Exit, либо удалить путем нажатия кнопки Enter.

## 6.9 Проведение измерений

Когда к термогигрометру подсоединен какой-либо датчик, прибор автоматически проводит измерения в активированных каналах с установленной периодичностью. Активация каналов производится с помощью функции CHANNEL SETTING (НАСТРОЙКА КАНАЛОВ) в меню CHANNEL (КАНАЛЫ) (см. раздел 7.3.1.1, "Record Setting (Настройка регистрации)"). Периодичность проведения измерений также задается с помощью этой функции.

## 6.10 Единица измерения температуры

Термогигрометр поддерживает возможность отображения температуры в градусах Цельсия (C) и Фаренгейта (F). Выбранная единица измерения температуры действует в отношении отображаемых на экране, регистрируемых и выводимых на печать результатов измерений температуры в обоих каналах. Зарегистрированная информация также отображается, выводится на печать и записывается в файлы на карте данных с использованием выбранной в данный момент единицы измерения температуры. Единица измерения температуры устанавливается с помощью функции DISPLAY SETTING в меню DISPLAY (ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ) (см. раздел 7.2.1, "Display Setting (Настройка отображения информации)") или с помощью функции SYSTEM SETTING (НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ) в меню SYSTEM (СИСТЕМА) (см. раздел 7.5.1, "System Setting (Настройка системы)").

## 6.11 Регистрация результатов измерений

Термогигрометр автоматически регистрирует результаты измерений в активированных каналах с установленной периодичностью. Активация регистрации производится с помощью функции RECORD SETTING (НАСТРОЙКА РЕГИСТРАЦИИ) в подменю DATA RECORD (РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ) меню DATA (ДАННЫЕ) (см. раздел 7.3.1.1, "Record Setting (Настройка регистрации)"). Периодичность регистрации также задается с помощью этой функции.

## 6.12 Датчики

Для измерения температуры и относительной влажности могут использоваться датчик со стандартной степенью точности и высокоточный датчик. Для подсоединения датчиков к термогигрометру используются гнезда на верхней и боковой панелях прибора.

Датчик содержит запоминающее устройство, в котором хранится информация о датчике, и автоматически передает эти данные в термогигрометр при подключении к прибору. Такая схема работы гарантирует, что настройки, используемые для проведения измерений и расчетов температуры и влажности, всегда соответствуют характеристикам применяемого датчика.



**ОСТОРОЖНО!** Датчики являются хрупкими устройствами и могут легко получить повреждения в результате механического удара, перегрева, а также контакта с жидкостями и пылью. Повреждение датчика может быть незаметным для человеческого глаза, но способно вызывать дрейф показаний, нестабильность и ухудшение точности измерений. Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- **НЕ** допускайте падения, ударного воздействия и сдавливания датчиков.
- **НЕ** допускайте нагрева датчиков до уровня выше рекомендуемого диапазона температур.
- **НЕ** подвергайте датчики воздействию вредных паров, дыма, пыли и конденсата.
- **НЕ** допускайте прямого контакта датчиков с любыми жидкостями.

### 6.12.1 Точность датчиков

Для достижения заявленных характеристик точности датчиков термогигрометра необходимо учитывать несколько моментов.

Во-первых, помните о том, что датчик фактически измеряет собственную температуру, а не обязательно температуру окружающего воздуха. В идеальных условиях температура датчика равна температуре воздуха, но в худших условиях эти температуры могут различаться.

Одним из таких худших условий является наличие источника излучаемого тепла в "зоне прямой видимости" датчика. В этом случае датчик может нагреваться до температуры выше температуры окружающего воздуха (для эксперимента попробуйте посветить на датчик ручным электрическим фонариком с некоторого расстояния). В число источников излучаемого тепла, наличия которых следует избегать, входят лампы накаливания, электрообогреватели и другие высокотемпературные устройства. Если убрать такие объекты невозможно, подумайте об использовании какого-либо теплозащитного экрана между источником тепла и датчиком термогигрометра.

Датчик также может нагреваться от находящихся поблизости теплых объектов, например, от стены, которая немного теплее воздуха в помещении, или даже от находящегося рядом другого датчика. Для получения наилучших результатов обеспечьте наличие достаточного расстояния между датчиком и любыми объектами, температура которых может отличаться от температуры окружающего воздуха.

Остальные вопросы связаны с самонагревом датчика. Поскольку датчик содержит электронные схемы, выделяющие небольшое количество тепла, естественно, датчик будет немного теплее, чем окружающий его воздух. При калибровке датчика такой самонагрев датчика принимается во внимание и компенсируется. Тем не менее, существуют факторы, которые могут влиять на естественный самонагрев датчика и приводить к возникновению погрешностей при проведении измерений.

Самонагрев в некоторой степени зависит от скорости перемещения потоков воздуха вокруг датчика. Калибровка датчика проводится в условиях практически неподвижного воздуха. Разные скорости движения воздушных потоков могут вызывать отклонения измеряемой температуры датчика до  $\pm 0,06^{\circ}\text{C}$  для скоростей в диапазо-

не от 0 до 10 см/с. При высоких скоростях величина погрешности может быть еще больше, так что температура датчика может оказываться на 0,15°С ниже температуры, измеряемой при малой скорости движения воздушных потоков.

Поэтому датчики рекомендуется располагать в местах с минимальным движением воздушных потоков.

На самонагрев датчика также могут влиять находящиеся рядом объекты, которые изолируют датчик от воздуха. В этой связи необходимо обеспечивать наличие достаточного воздушного пространства вокруг датчика.

После включения питания термогигрометра или подсоединения датчика на стабилизацию самонагрева датчика уходит несколько минут. Для получения наилучших результатов подождите 15 минут после подачи питания, прежде чем начинать проведение измерений.

Реакция датчика на значительные изменения температуры или влажности (например, когда датчик переносится из холодного или сырого места в теплое или сухое) занимает некоторое время. Для достижения максимальной точности измерений после изменения условий может потребоваться от нескольких минут до одного часа и более в зависимости от величины изменений.

Наконец, появление ошибочных или недостоверных результатов измерений может быть вызвано конденсацией влаги внутри датчика. Такая конденсация может происходить при переносе датчика из теплого места с высокой влажностью в условия более низкой температуры. Чтобы избежать подобной ситуации, можно сначала примерно на 30 минут перенести датчик в место с низкой влажностью, но той же температурой, а уже затем переместить датчик в условия более низкой температуры. Если конденсация все же произошла, характеристики датчика должны восстановиться после его высыхания, которое может занять несколько часов.



## 7 Функции меню



Рис. 5 Главный экран

При нажатии кнопки **Enter/Menu** на передней панели на дисплее появляется главное меню термогигрометра. Главное меню содержит следующие подменю: **CHANNEL** (КАНАЛЫ), **DISPLAY** (ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ), **DATA** (ДАННЫЕ), **ALARM** (АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ) и **SYSTEM** (СИСТЕМА). Большая часть команд меню может быть защищена паролем для предотвращения возможности внесения изменений (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)")

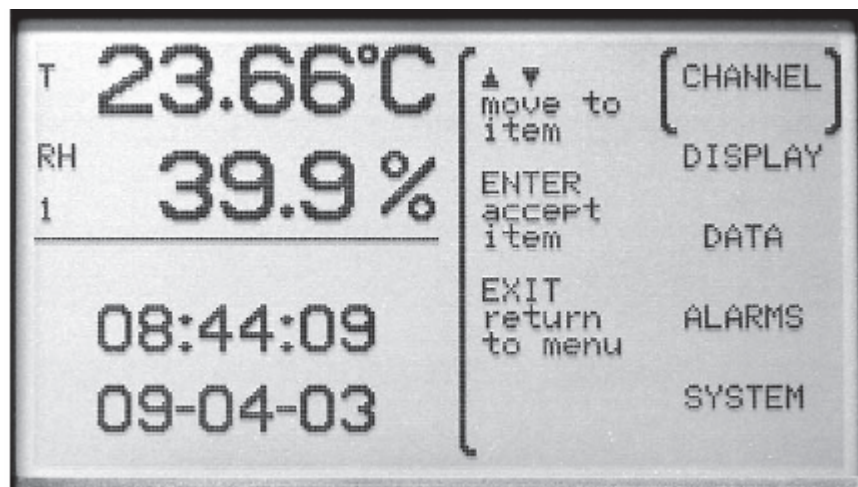


Рис. 6 Главное меню

Каждое подменю имеет собственный набор функций. Кнопка **Enter/Menu** используется для выбора и выполнения команд меню. Кнопки **▲▼** используются для прокрутки списка функций. Кнопка **Exit** используется для возврата из какой-либо функции в предыдущее меню. Для ускоренного возврата к главному экрану можно нажать и удерживать кнопку **Exit**.

## 7.1 Меню Channel (Каналы)

Меню CHANNEL содержит функции для выбора канала, настройки идентификационных данных датчика, настройки блокировки датчика, а также настройки параметров калибровки датчика. Меню CHANNEL включает команды CHANNEL SETTING (НАСТРОЙКА КАНАЛОВ), SENSOR ID (ИДЕНТИФИКАТОР ДАТЧИКА), SENSOR LOCK (БЛОКИРОВКА ДАТЧИКА) и SENSOR CAL (КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА).

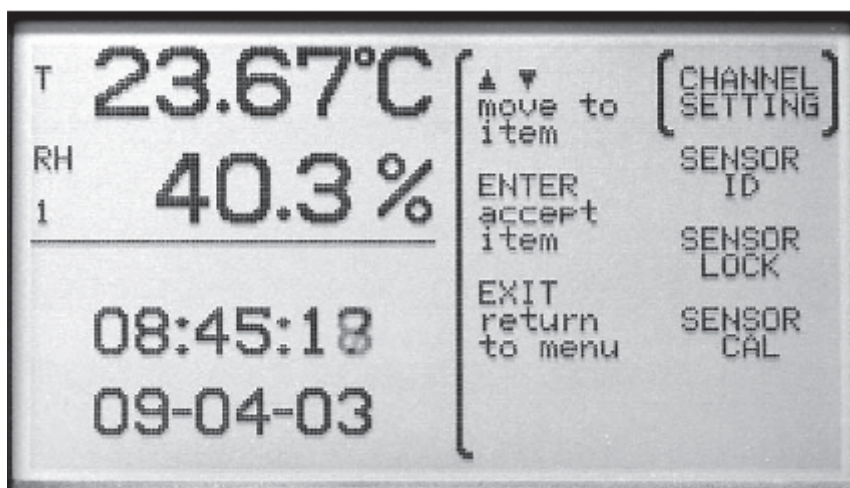


Рис. 7 Меню Channel

### 7.1.1 Channel Setting (Настройка каналов)

Функция CHANNEL SETTING предназначена для включения и выключения каналов, настройки периодичности проведения измерений, включения и выключения усреднения, а также настройки периода времени, за который вычисляется скорость изменения результатов измерений.

Эти настройки могут быть защищены паролем для предотвращения возможности внесения изменений (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)")

Для включения или выключения каналов требуется выбрать нужный канал, а затем выбрать установку ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ) с помощью кнопок **◀▶**.

MEA PER (ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ) – это периодичность, с которой производится обновление результатов измерений на дисплее. В качестве периодичности проведения измерений для выбора доступны установки 1, 2, 5, 10, 15 и 30 секунд, 1, 2, 5, 10, 15, 20 и 30 минут, а также 1 час. В поле AVERAGE (УСРЕДНЕНИЕ) доступны установки ON и OFF. Когда усреднение включено, отображаемые значения температуры и влажности представляют собой средние величины за период измерений.

При выключенном усреднении на дисплее показываются результаты мгновенных измерений.

RATE T (ПЕРИОД ВРЕМЕНИ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ) – период времени, результаты измерений за который используются для вычисления скорости изменения. Для выбора доступны установки 30 секунд, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 45 минут и 1 час. Скорость изменения температуры отображается в поле RATE T (СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ) области STATS (СТАТИСТИКА), а скорость изменения влажности – в поле RATE H (СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ) области STATS (см. раздел 7.2.3). Если для параметра RATE T выбрано значение 5 минут или менее, скорость изменения вычисляется как средняя величина скорости изменения с использованием всех результатов измерений, полученных в течение последнего периода RATE T. Если же значение параметра RATE T составляет более 5 минут, скорость изменения вычисляется с использованием самого последнего результата измерений и результата, полученного за один период времени RATE T до этого. Если имеющихся на данный момент результатов измерений недостаточно для вычисления скорости изменения, в поле RATE T или RATE H отображаются только точки.

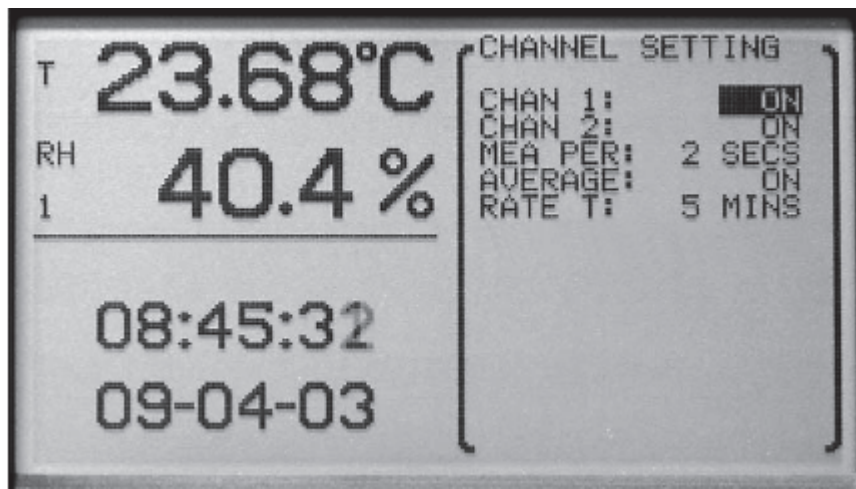


Рис. 8 Функция Channel Setting

Для выбора подлежащей изменению настройки используйте кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.1.2 Sensor ID (Идентификатор датчика)

Функция SENSOR ID позволяет присваивать каждому датчику уникальный идентификатор. Эта функция может быть защищена паролем для предотвращения возможности внесения изменений (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). На экране также отображаются номер модели и серийный номер, но эти данные не подлежат изменению. Идентификатор датчика нельзя установить для канала, не имеющего

подсоединенного датчика. Присвоенный идентификатор хранится не в термогигрометре, а в памяти датчика.

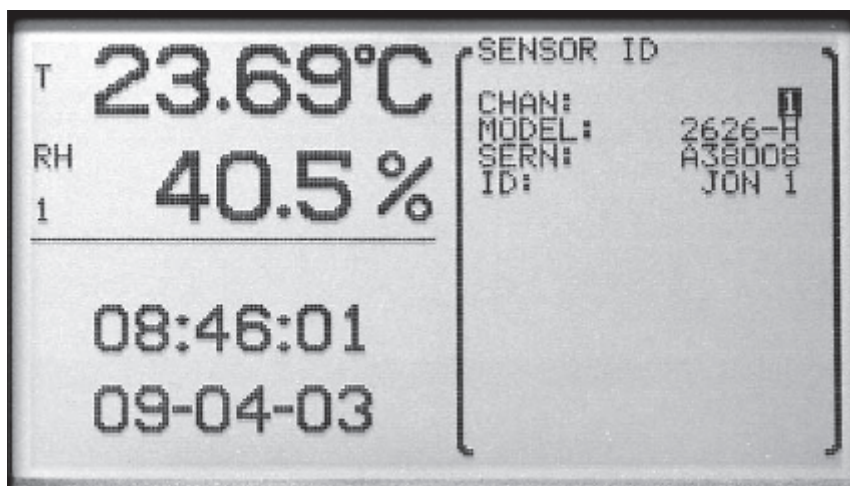


Рис. 9 Функция Sensor ID

Для выбора подлежащего изменению идентификатора датчика используйте кнопки ◀▶ и ENTER. Кнопки ◀▶ используются для перемещения между позициями символов, а кнопки ▲▼ – для изменения символов. Идентификатор может содержать буквы, цифры, а также пробелы и символы подчеркивания. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.1.3 Sensor Lock (Блокировка датчика)

Функция SENSOR LOCK предназначена для блокировки отдельных датчиков и запрещает пользователю переключать датчики в заблокированных каналах. Эта функция может быть защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). Для блокировки датчиков доступны установки ON и OFF. После выбора установки ON на дисплее появляется экран с указанием номера канала и серийного номера датчика, а также сообщением "NOW LOCKED". При включенной блокировке датчика термогигрометр проводит измерения в соответствующем канале с использованием только того датчика, который был подсоединен на момент включения блокировки. Эту функцию можно использовать для предотвращения случайного подсоединения некалиброванного датчика или датчика, установленного в несоответствующем месте.

Идентификация датчика осуществляется по его серийному номеру. Для смены датчика необходимо предварительно выключить блокировку.

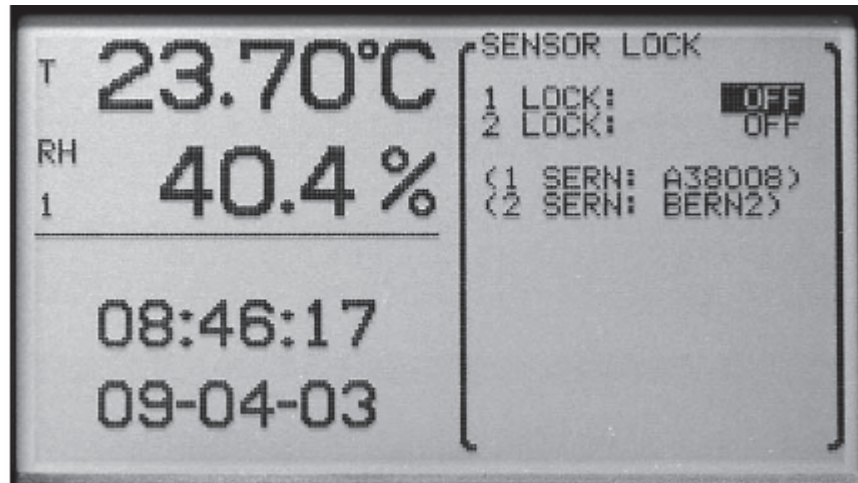


Рис. 10 Функция Sensor Lock

Для выбора блокируемого датчика используйте кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для выбора установки ON или OFF. Чтобы сохранить настройку и выйти, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

#### 7.1.4 Sensor Cal (Калибровка датчика)

Функция SENSOR CAL позволяет редактировать параметры датчика. Эта функция всегда защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). Если пароль введен неверно или вообще не введен, параметры отображаются на экране, но не могут быть изменены. В случае ввода правильного пароля на дисплее показываются канал, модель датчика, серийный номер датчика и его идентификатор. Выберите канал датчика, параметры которого требуется отредактировать, а затем нажмите кнопку **Enter**. На экране появятся редактируемые параметры датчика.



**ОСТОРОЖНО!** параметры калибровки датчика имеют критически важное значение для точности датчика. Изменять их не рекомендуется (см. раздел 9, "Процедура калибровки").

Кнопки ◀▶ используются для выбора канала. Чтобы сохранить настройку и выйти, нажмите кнопку **Enter**.

Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

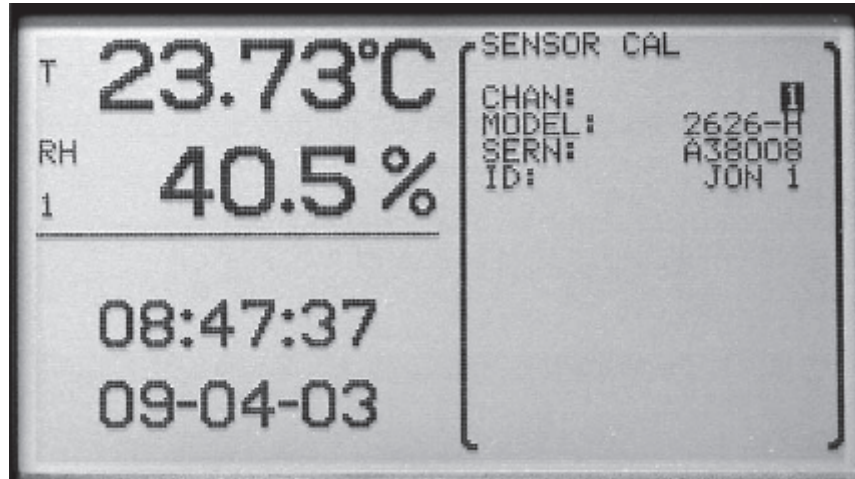


Рис. 12 Выбор канала датчика

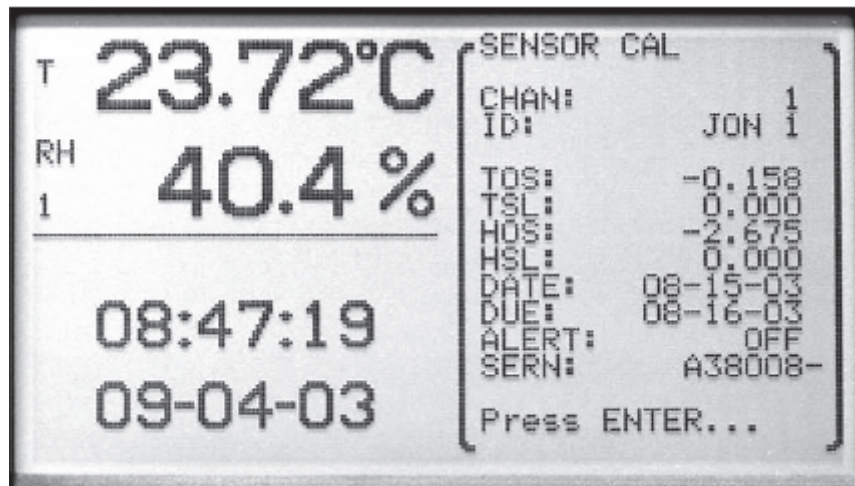


Рис. 11 Функция Sensor Cal

Кнопки ◀▶ используются для изменения значений параметров. Кнопки ▲▼ используются для перемещения между параметрами. После завершения редактирования всех параметров нажмите кнопку **Enter**.

На экране появится сообщение "STORE VALUES". Чтобы сохранить новые настройки, нажмите кнопку **Enter**. Значения параметров будут сохранены в памяти датчика. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

## 7.2 Меню Display (Отображение информации)

Меню DISPLAY содержит функции для настройки отображения информации. Данное меню включает команды DISPLAY SETTING (НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ), DISPLAY LAYOUT (СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОТОБРАЖАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ), FIELD DATA (ДАННЫЕ ПОЛЕЙ), GRAPH SCALE (МАСШТАБ ГРАФИКОВ) и DISPLAY RESET (СБРОС НАСТРОЕК ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ).

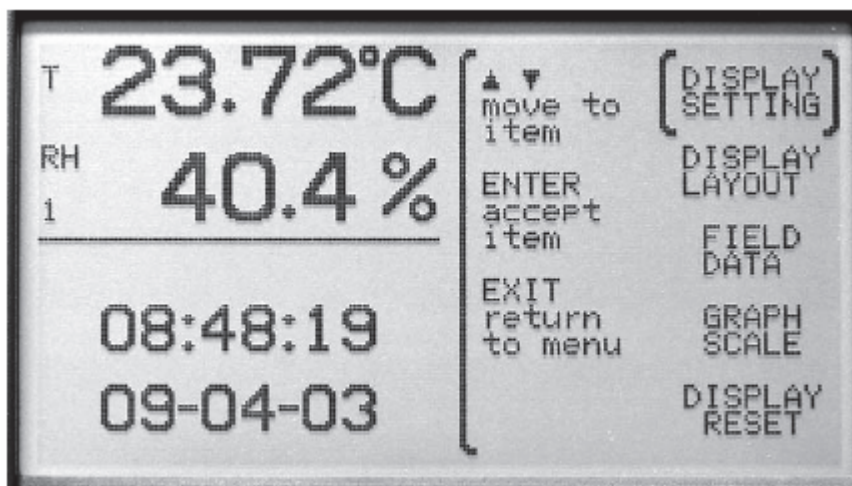


Рис. 13 Меню Display

### 7.2.1 Display Setting (Настройка отображения информации)

Функция DISPLAY SETTING позволяет выбирать дискретность отображения результатов измерения температуры (T RES) и влажности (H RES), предпочтительный вид десятичных дробей, единицу измерения температуры и контрастность изображения. Эти настройки могут быть защищены паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)").

Для выбора дискретности отображения результатов измерения температуры и влажности доступны установки 0, 0.1, 0.01 и 0.001. Эти настройки не влияют на дискретность регистрируемых и выводимых на печать данных. Регистрация и печать данных осуществляются с фиксированной дискретностью 0,01°C или °F и 0,1 % относительной влажности.

Для выбора предпочтительного вида десятичных дробей доступны установки десятичной точки (.) и десятичной запятой (,).

Доступными единицами измерения температуры являются градусы Цельсия (C) и Фаренгейта (F).

В этом же меню можно осуществлять регулировку контрастности с помощью кнопок ◀▶. Увеличение значения в отрицательную сторону делает изображение на экране светлее, а увеличение значения в положительную сторону – темнее. Контрастность также может регулироваться с главного экрана с помощью кнопок ▲▼ (см. раздел 5.1, "Передняя панель").

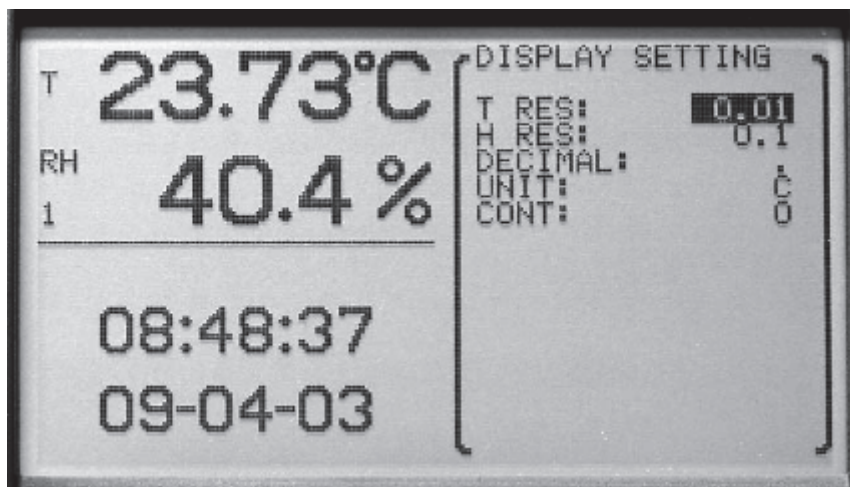


Рис. 14 Функция Display Setting

Кнопки ◀▶ используются для выбора установок параметров. Кнопки ▲▼ используются для перемещения между параметрами. Чтобы сохранить новые настройки, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

## 7.2.2 Display Layout (Схема расположения отображаемой информации)

Функция DISPLAY LAYOUT позволяет настраивать любую из 16 различных схем расположения отображаемой информации. Эти настройки могут быть защищены паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). Любая схема может активироваться и деактивироваться путем выбора установки ON или OFF соответственно. Установка ON позволяет выбирать схему с главного экрана с помощью кнопок ◀▶. Доступное для выбора количество областей составляет от 1 до 4. В каждой области может отображаться один из следующих видов информации: пустая область, время, статистика, температура и влажность в численном представлении, а также температура и влажность в графическом представлении. После выбора количества областей вы можете выбрать тип информации для отображения в каждой области.

Кнопки ◀▶ используются для выбора установок параметров. Кнопки ▲▼ используются для перемещения между параметрами. Чтобы сохранить новые настройки, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

Активированные схемы расположения отображаемой информации можно просматривать с помощью кнопок ◀▶, когда на дисплее показывается главный экран.

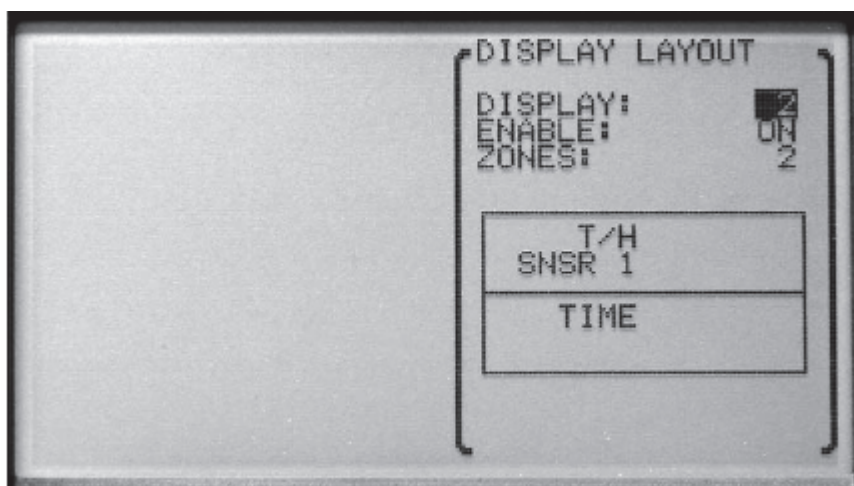


Рис. 15 Функция Display Layout

Все области, кроме пустых и областей отображения времени, требуют выбора номера датчика. В каждой области показываются данные датчика с указанным для этой области номером. Ниже приводится описание установок типов областей:

**Blank (Пустая область):** никакие данные в такой области не отображаются.

**TIME (ВРЕМЯ):** отображение текущего времени и даты.

**STATS (СТАТИСТИКА):** отображение различных статистических показателей для конкретного датчика в численном представлении. Отображаемые статистические показатели можно выбирать с помощью команды меню FIELD DATA (см. раздел 7.2.3).

**T/H (ТЕМПЕРАТУРА/ВЛАЖНОСТЬ):** отображение температуры и влажности для конкретного датчика в численном представлении.

**T GRAPH (ГРАФИК ТЕМПЕРАТУРЫ):** отображение предыстории результатов измерения температуры для конкретного датчика на графике. Шкала температуры (вертикальная), шкала времени (горизонтальная) и количество делений координатной сетки для каждой области могут устанавливаться с помощью команды меню GRAPH SCALE (см. раздел 7.2.4).

**H GRAPH (ГРАФИК ВЛАЖНОСТИ):** отображение предыстории результатов измерения относительной влажности для конкретного датчика на графике. Шкала относительной влажности (вертикальная), шкала времени (горизонтальная) и количество делений координатной сетки для каждой области могут устанавливаться с помощью команды меню GRAPH SCALE (см. раздел 7.2.4).

Графики включают отметки времени, которые отображаются с часовыми интервалами для шкал времени не более 24 часов и с суточными интервалами для шкал времени более 1 суток. Отметки времени через каждый час или каждые сутки снабжаются соответствующими надписями (такие надписи располагаются ниже и

правее отметок). Отметки времени с надписями вычерчиваются с помощью коротких сплошных линий, а отметки без надписей – с помощью пунктирных линий.

В случае выбора другой схемы расположения отображаемой информации, изменения настроек действующей схемы или изменения настроек масштаба построение графика производится повторно. Для построения графиков используются зарегистрированные данные, хранящиеся в памяти. Если регистрация деактивирована, повторное построение графиков невозможно, и в соответствующей области отображается пустой график до тех пор, пока не будут получены новые данные.

### 7.2.3 Field Data (Данные полей)

Функция FIELD DATA позволяет выбирать тип статистики для любого из полей в области типа STATS. Эта функция может быть защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). Выберите схему расположения отображаемой информации, на которой требуется изменить тип поля статистики, а затем выберите область для изменения. Данная функция может использоваться только со схемами расположения отображаемой информации, содержащими области STATS. В каждой области имеются восемь полей. Для любого поля может устанавливаться один из следующих типов: DATE, TIME, ID, SERN, TEMP, T RATE, T AVE, T STD, T MIN, T MAX, T SPR, T N, T RMAX, T ALAR, T DELT, RHUM, H RATE, H AVE, H STD, H MIN, H MAX, H SPR, H N, H RMAX, H ALAR, H DELT, DEWP, HEAT, REC CH, BATT, MEAS и BLANK. Определения всех перечисленных типов приводятся в таблице 2.

В статистических полях показывается текущая статистика измерений, проведенных с момента последнего сброса статистики. Сброс статистики производится автоматически после включения прибора, при использовании функции STATS RESET (СБРОС СТАТИСТИКИ) (см. раздел 7.3.2.4), а также после наступления времени RES TIM (ВРЕМЯ СБРОСА) при активированной установке AUT RES (АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС) для функции DAILY STATS (СУТОЧНАЯ СТАТИСТИКА) (см. раздел 7.3.2, "Daily Stats (Суточная статистика)").

**Таблица 2** Типы полей области статистики

Тип поля	Описание
Blank	пустое поле
DATE	текущая дата
TIME	текущее время
ID	идентификатор датчика
SERN	серийный номер датчика
TEMP	самый последний результат измерений температуры
T RATE	скорость изменения температуры
T AVE	статистическое среднее температуры
T STD	среднеквадратическое отклонение температуры
T MIN	минимальная температура
T MAX	максимальная температура
T SPR	разброс показаний температуры (разность максимального и минимального значений)
T N	количество статистических выборок температуры
T RMAX	максимальная скорость изменения температуры

Тип поля	Описание
T ALAR	число аварийных сообщений, связанных с температурой
T DELT	дельта температуры (разница с другим каналом)
RHUM	самый последний результат измерений относительной влажности
H RATE	скорость изменения влажности
H AVE	статистическое среднее относительной влажности
H STD	среднеквадратическое отклонение относительной влажности
H MIN	минимальная относительная влажность
H MAX	максимальная относительная влажность
H SPR	разброс показаний относительной влажности (разность максимального и минимального значений)
H N	количество статистических выборок влажности
H RMAX	максимальная скорость изменения относительной влажности
H ALAR	число аварийных сообщений, связанных с относительной влажностью
H DELT	дельта относительной влажности (разница с другим каналом)
DEWP	точка росы (см. описание параметра ALT в разделе 7.1.1, "Channel Setting (Настройка каналов)")
HEAT	индекс тепла (эффективная температура по ощущениям человеческого организма)
REC CH	статус активации канала регистрации/типа измерений
BATT	уровень заряда батареи
MEAS	количество секунд до следующего измерения
-----	разделяющая линия

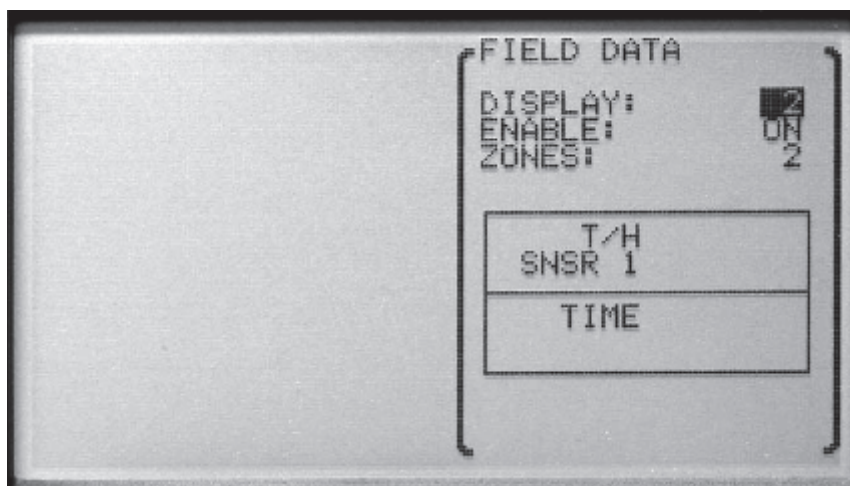


Рис. 16 Функция Field Data

Для изменения каждой из настроек используйте кнопки ◀▶. Чтобы сохранить внесенные изменения и перейти к следующему параметру, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

#### 7.2.4 Graph Scale (Масштаб графиков)

Функция GRAPH SCALE позволяет выбирать настройки графиков для каждой области (1, 2, 3 и 4). Эти настройки являются общими для всех схем расположения отображаемой информации. Данная функция может быть защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). Для каждой области вы можете устанавливать начало координат вертикальных осей для графиков температуры (T CENT), шкалу температуры для осей (T SCAL), начало координат вертикальных осей для графиков влажности (H CENT), шкалу влажности для осей (H SCAL), шкалу оси времени (TIME), а также количество делений координатной сетки для графиков (DIVS). Ниже указаны допустимые диапазоны для каждой настройки:

T CENT: от 100,000 до -40,000

T SCAL: от 100,000 до 0,100

H CENT: от 100,000 до 0,000

H SCAL: от 100,000 до 1,000

TIME: 1, 4, 10, 24 часа и 2, 5, 7, 15, 30 суток

DIVS: 1, 2, 4, 6, 8, 10

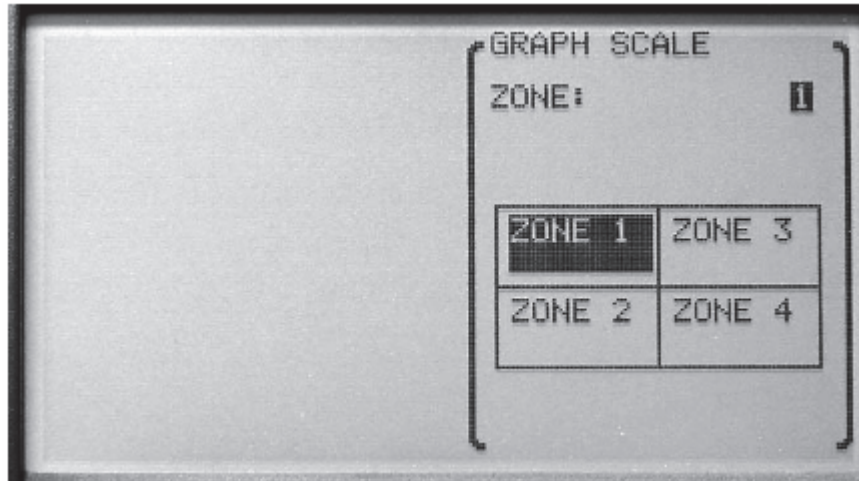


Рис. 18 Функция Graph Scale, выбор области

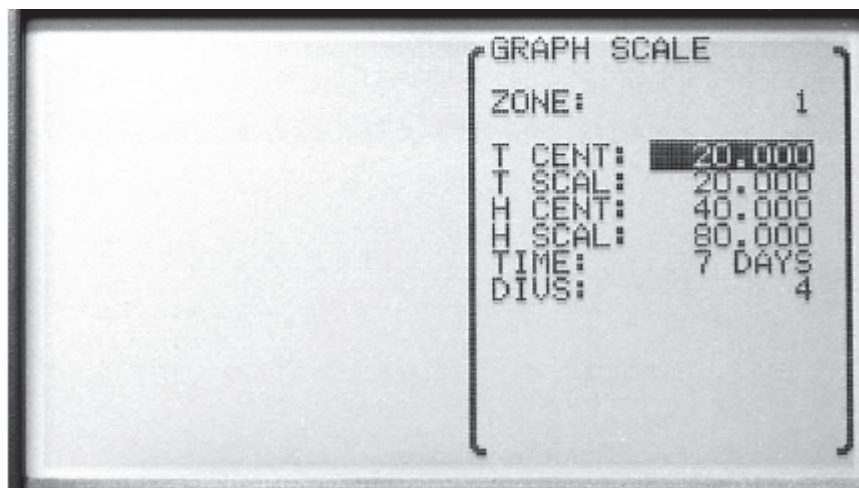


Рис. 17 Функция Graph Scale

Для изменения и сохранения настроек используйте кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**. Для выхода в меню также можно нажать кнопку **Enter**, когда курсор находится в позиции последнего параметра.

## 7.2.5 Display Reset (Сброс настроек отображения информации)

Функция DISPLAY RESET предназначена для восстановления исходных настроек всех схем расположения отображаемой информации, данных полей и масштаба графиков. Эта функция может быть защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)").



Рис. 19 Функция *Display Reset*

Чтобы восстановить исходные настройки отображения информации, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

## 7.3 Меню Data (Данные)

Меню DATA содержит функции, предназначенные для регистрации данных измерений и статистики, а также переноса информации на карту данных.

Это меню включает подменю DATA RECORD (РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ), DAILY STATS (СУТОЧНАЯ СТАТИСТИКА) и DATA CARD (КАРТА ДАННЫХ).

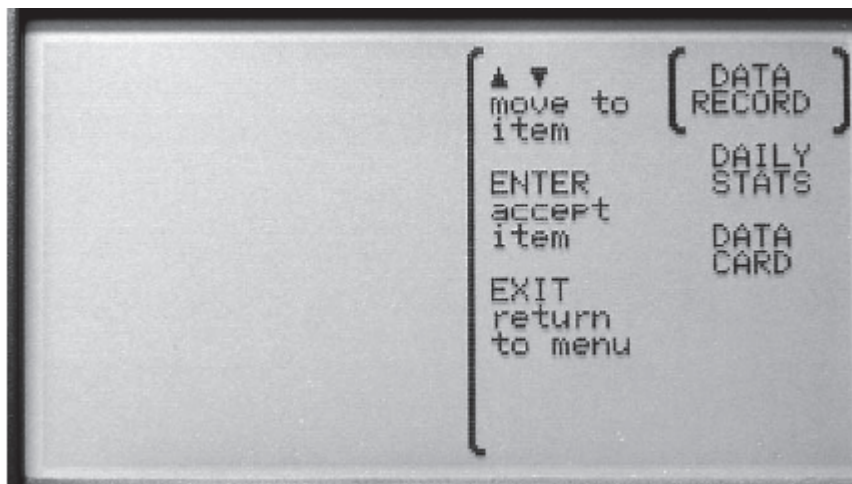


Рис. 20 Меню Data

Для выбора меню используйте кнопки ▲▼. Чтобы войти в выбранное меню, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

При активированной регистрации результаты измерений сохраняются в памяти с установленной периодичностью. Для обеспечения высокой плотности размещения информации в запоминающем устройстве производится цифровое сжатие данных с высокой степенью компрессии. С этой целью сохранение данных осуществляется в блоках, заголовки которых содержат идентификаторы изделия и датчика, а также информацию о времени, относящуюся к последующим измерениям вплоть до начала следующего блока данных. Запись нового блока данных начинается при включении термогигрометра, изменении параметров настройки регистрации и при выводе данных на печать или в файл. Кроме того, запись нового блока данных начинается при установке даты или времени, изменении даты, а также через равные промежутки времени в зависимости от заданной периодичности регистрации. Таким образом, блоки данных могут содержать разное количество результатов измерений.



**ОСТОРОЖНО!** в случае переполнения памяти для регистрации данных самый ранний блок данных автоматически удаляется, и регистрация текущих данных может продолжаться без остановок.

### 7.3.1 Data Record (Регистрация данных)

Функция DATA RECORD предназначена для настройки возможностей регистрации данных.

Это подменю включает команды RECORD SETTING (НАСТРОЙКА РЕГИСТРАЦИИ), DATA VIEW (ПРОСМОТР ДАННЫХ), DATA PRINT (ПЕЧАТЬ ДАННЫХ), DATA STORAGE (ПАМЯТЬ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ) и DATA CLEAR (УДАЛЕНИЕ ДАННЫХ).

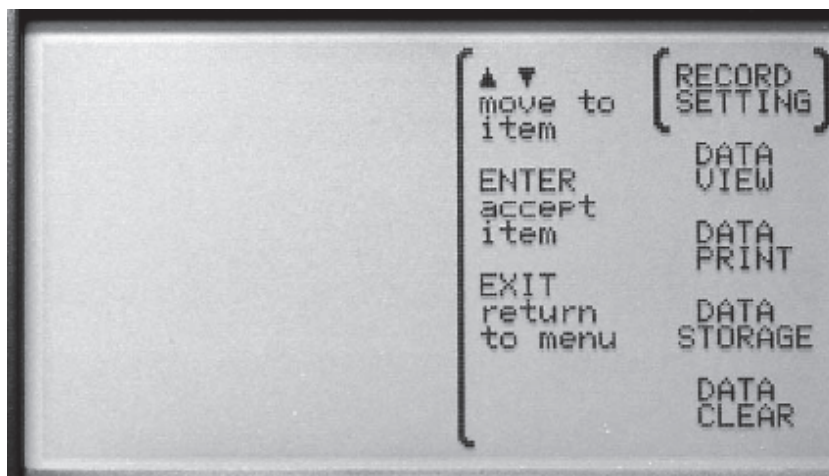


Рис. 21 Подменю Data Record

Для выбора меню используйте кнопки ▲▼. Чтобы войти в выбранное меню, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.3.1.1 Record Setting (Настройка регистрации)

Функция RECORD SETTING предназначена для выбора регистрируемой информации и периодичности регистрации. Эта функция может быть защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). Для регистрации доступны результаты измерений температуры и влажности в каждом канале, а периодичность регистрации может выбираться пользователем.

Чтобы активировать регистрацию температуры в канале датчика 1, выберите установку ON для параметра REC 1/T.

Чтобы активировать регистрацию влажности в канале датчика 1, выберите установку ON для параметра REC 1/H.

Чтобы активировать регистрацию температуры в канале датчика 2, выберите установку ON для параметра REC 2/T.

Чтобы активировать регистрацию влажности в канале датчика 2, выберите установку ON для параметра REC 2/H.

В качестве периодичности регистрации (REC PER) для выбора доступны установки 1, 2, 5, 10, 15 и 30 секунд, 1, 2, 5, 10, 15, 20 и 30 минут, а также 1 час.



**Примечание:** для параметра REC PER рекомендуется устанавливать значения не менее 5 минут; в противном случае может происходить быстрое переполнение памяти, а повторное построение графиков может быть замедлено. Кроме того, помните о том, что повторное построение графиков может производиться только при условии активации регистрации результатов измерений для конкретного канала, поскольку информация для построения берется из зарегистрированных данных. Периодичность регистрации влияет на временное разрешение для отображения графиков.

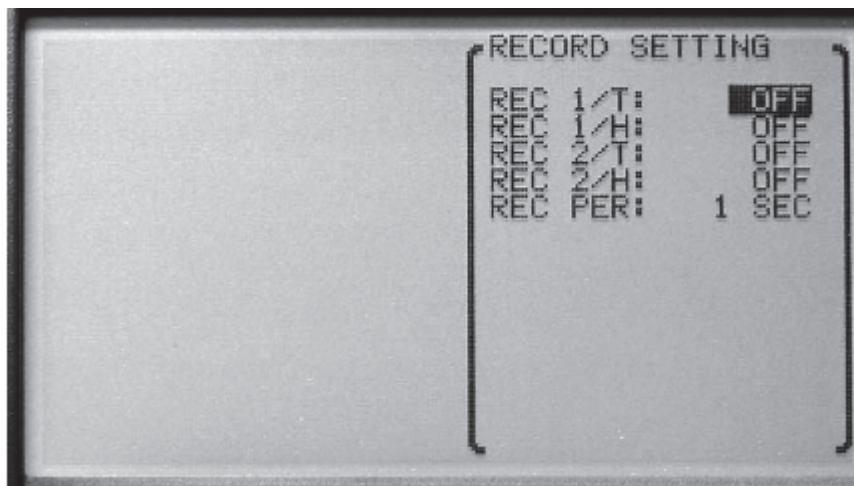


**ОСТОРОЖНО!** При переполнении памяти производится удаление самого раннего блока данных, что позволяет продолжать регистрацию новых данных.

Емкость запоминающего устройства для хранения результатов измерений может обеспечивать сохранение данных за период от 28 часов до 2 лет в зависимости от установленной периодичности регистрации и количества активированных каналов. См. таблицу 3, "Примерная емкость памяти для хранения данных".

**Таблица 3** Примерная емкость памяти для хранения данных

Периодичность регистрации	Хранение данных для 1 канала	Хранение данных для 2 каналов
1 секунда	56 часов	28 часов
10 секунд	20 суток	10 суток
1 минута	18 недель	9 недель
5 минут	20 месяцев	10 месяцев
10 минут	24 месяца	20 месяцев
30 минут	24 месяца	24 месяца
1 час	24 месяца	24 месяца



**Рис. 22** Функция Record Setting

Для выбора подлежащей изменению настройки используйте кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.3.1.2 Data View (Просмотр данных)

Функция DATA VIEW предназначена для просмотра зарегистрированных данных в числовом (NUMERIC) или графическом (GRAPHIC) форматах.

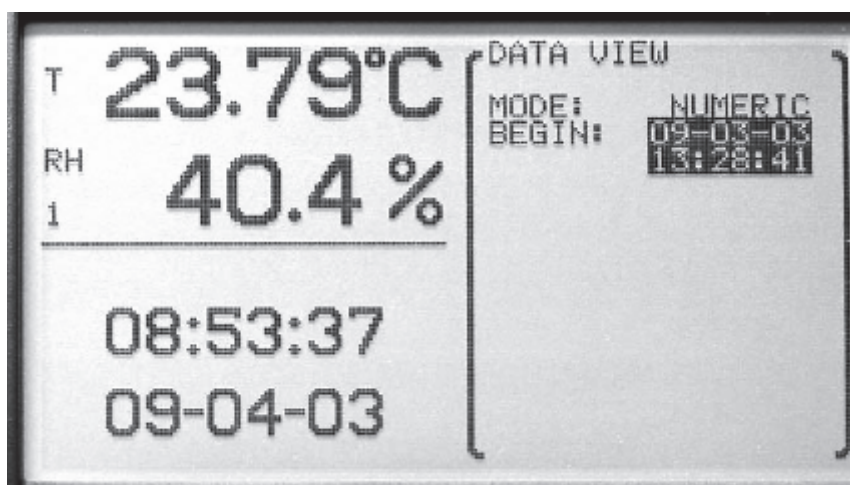


Рис. 23 Выбор начального времени для просмотра данных

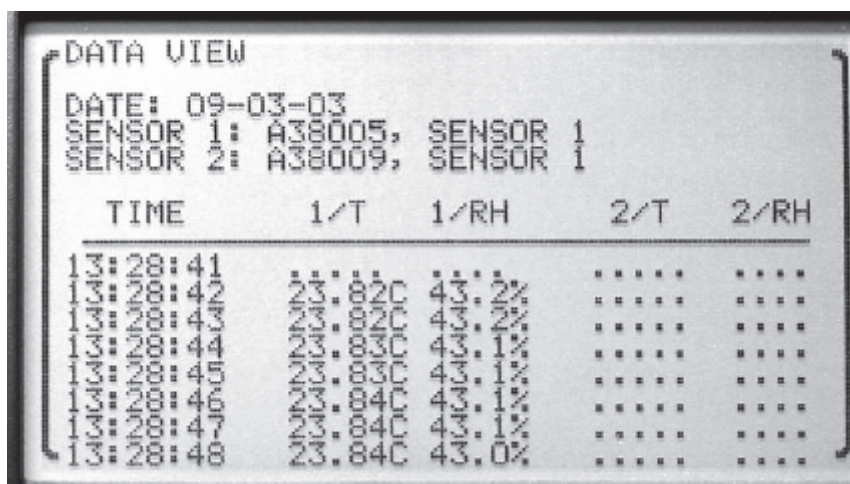


Рис. 24 Представление данных в числовом формате

В режиме NUMERIC данные отображаются в числовом формате. Параметр BEGIN (НАЧАЛО) определяет начальную дату и время периода для отображения данных.

Выбор даты и времени производится с помощью кнопок ◀▶. Формат начальной даты соответствует значению параметра D FORM (ФОРМАТ ДАТЫ) в подменю

DATE-TIME (ДАТА И ВРЕМЯ) меню SYSTEM (см. раздел 7.5.2, "Date Time (Дата и время)"). Начальное время устанавливается в 24-часовом формате.

Чтобы вывести для просмотра данные с выбранными начальными датой и временем, нажмите кнопку **Enter**. Для прокрутки списка данных используйте кнопки ▲▼ (вы можете вернуться назад на два экрана), а для перемещения между блоками данных – кнопки ◀▶. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

В режиме GRAPHIC данные отображаются в графическом формате. Параметр CHAN (КАНАЛ) позволяет выбрать канал, данные которого требуется вывести на экран. Параметр T CENT определяет начало координат вертикальной оси температуры, а параметр T SCAL определяет масштаб для этой оси. Параметр H CENT определяет начало координат вертикальной оси влажности, а параметр H SCAL определяет масштаб для этой оси. Параметр TIME – это период времени, за который требуется вывести данные (для выбора доступны установки 1, 4, 10 и 24 часа, а также 2, 5, 7, 15 и 30 суток). Параметр DIVS определяет количество делений координатной сетки графика и может принимать значения 1, 2, 4, 6, 8 и 10. Параметр BEGIN определяет начальные дату и время. Формат начальной даты соответствует значению параметра D FORM в подменю DATE-TIME меню SYSTEM (см. раздел 7.5.2, "Date Time (Дата и время)"). Начальное время устанавливается в 24-часовом формате.

Чтобы вывести для просмотра данные с выбранными начальными датой и временем в графическом формате, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

Каждый результат измерений, зарегистрированный в течение выбранного периода времени, отображается в виде точки в соответствующем по времени месте. Если масштаб времени мал, а периодичность регистрации велика, точки на графике будут отображаться отдельно друг от друга.

Графики включают отметки времени, которые отображаются с часовыми интервалами для шкал времени не более 24 часов и с суточными интервалами для шкал времени более 1 суток. Отметки времени через каждый час или каждые сутки снабжаются соответствующими надписями (такие надписи располагаются ниже и правее отметок). Отметки времени с надписями вычерчиваются с помощью коротких сплошных линий, а отметки без надписей – с помощью пунктирных линий.

После построения в начале координат графиков отображаются пунктирные вертикальные линии-курсоры. Такой курсор можно перемещать влево и вправо с помощью [левой] и [правой] кнопок управления курсором. Если удерживать кнопку нажатой, перемещение курсора осуществляется быстрее. При нажатии кнопки ENTER система находит самую последнюю по времени информационную точку в позиции курсора или слева от нее и выводит на дисплей информацию о температуре, относительной влажности, времени и дате для этой информационной точки. Чтобы закрыть окно графика и вернуться в меню, нажмите кнопку EXIT.

### 7.3.1.3 Data Print (Печать данных)

Функция DATA PRINT предназначена для печати зарегистрированных данных на принтере с использованием связи по последовательному или инфракрасному интерфейсу. В качестве значения параметра PORT (ПОРТ) для выбора доступны установки SERIAL (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ) и IRDA/IR COMM, в зависимости от настройки параметра IR MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ ИНФРАКРАСНОГО ПОРТА) (см. раздел 7.5.3.2, "IR (Инфракрасный порт)"). Параметр FORMAT (ФОРМАТ) для последовательного порта и инфракрасного порта в режиме IR COMM может принимать значения BINARY (ДВОИЧНЫЙ) и TEXT (ТЕКСТОВЫЙ). Параметр BEGIN (НАЧАЛО) определяет начальные дату и время периода

для вывода данных на печать. Формат начальной даты соответствует значению параметра D FORM в подменю DATE-TIME меню SYSTEM (см. раздел 7.5.2). Начальное время устанавливается в 24-часовом формате.

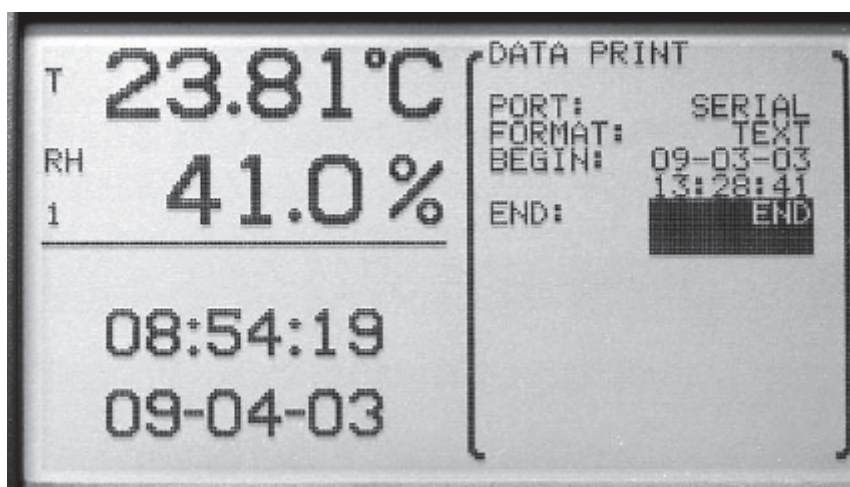


Рис. 25 Функция Data Print

Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**.

Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

#### 7.3.1.4

#### Data Storage (Память для хранения данных)

Функция DATA STORAGE позволяет просматривать статус памяти для хранения данных. Параметр FILLED (ЗАПОЛНЕНО) показывает процент занятого пространства памяти. Параметр BYTES (КОЛИЧЕСТВО БАЙТОВ) показывает количество хранящихся байтов данных. Параметр CAP (ЕМКОСТЬ) показывает емкость запоминающего устройства в байтах. Параметр INDEX (ИНДЕКС) показывает процент пространства, занятого в индексе блоков записей.

Параметр BEGIN (НАЧАЛО) показывает дату самых ранних данных, а параметр END (КОНЕЦ) – дату самых последних данных.

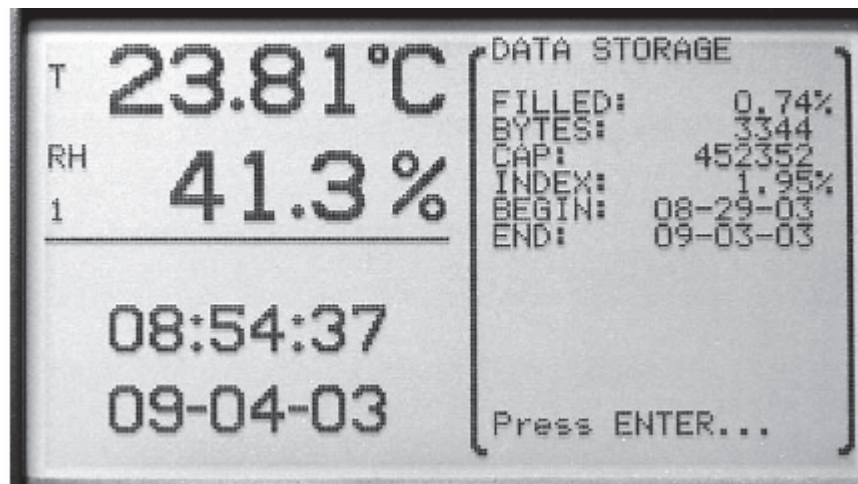


Рис. 27 Функция Data Storage

Для выхода нажмите кнопку **Enter** или **Exit**.

### 7.3.1.5 Data Clear (Удаление данных)

Функция DATA CLEAR предназначена для удаления собранных данных. Эта функция может быть защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)").

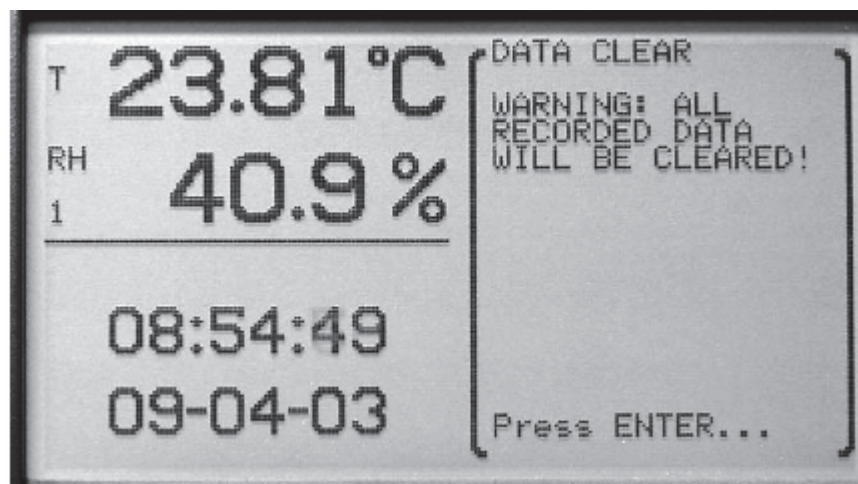


Рис. 26 Функция Data Clear

Чтобы удалить данные, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.



**ОСТОРОЖНО!** При использовании этой функции производится безвозвратное удаление всех зарегистрированных данных.

### 7.3.2 Daily Stats (Суточная статистика)

Подменю DAILY STATS может использоваться для регистрации статистики по результатам измерений (например, средних, максимальных и минимальных значений, максимальной скорости изменения и т. д.) за каждые сутки. Поддерживается возможность сохранения статистики за период до 60 дней. Если память для хранения статистики переполнена, но вам требуется сохранить статистику за следующие сутки, статистика за самый ранний день автоматически удаляется. Функция DAILY STATS может настраиваться для автоматического сохранения промежуточной статистики и автоматического сброса статистики за любой час. Статистика ведется по мере проведения измерений. Текущая статистика может отображаться в любой области типа STATS (см. разделы 7.2.2 и 7.2.3). Кроме того, статистика может автоматически сохраняться в конце дня и автоматически сбрасываться в начале следующего дня. Меню DAILY STATS включает команды STATS SETTING (НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СТАТИСТИКИ), STATS VIEW (ПРОСМОТР СТАТИСТИКИ), STATS PRINT (ПЕЧАТЬ СТАТИСТИКИ), STATS RESET (СБРОС СТАТИСТИКИ) и STATS CLEAR (УДАЛЕНИЕ СТАТИСТИКИ). Функция DAILY STATS может быть защищена паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)").

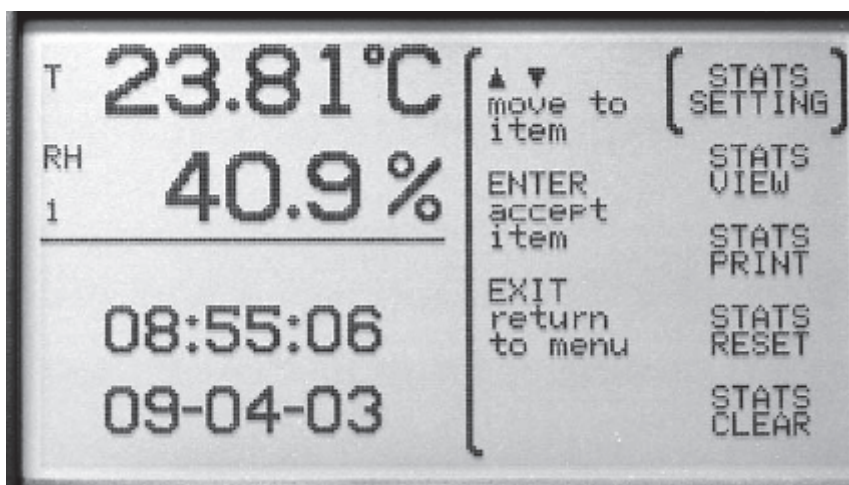


Рис. 28 Подменю Daily Stats

Для выбора команд меню используются кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.3.2.1 Stats Setting (Настройка параметров статистики)

Функция STATS SETTING предназначена для настройки параметров регистрации суточной статистики. Параметр AUT REC (АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГИСТРАЦИЯ) позволяет активировать (ON) и деактивировать (OFF) автоматическую регистрацию статистики. Параметр REC TIM (ВРЕМЯ РЕГИСТРАЦИИ) может принимать значения от 00:00 до 23:00. Данный параметр определяет час, непосредственно перед наступлением которого производится автоматическая регистрация статистики, когда для параметра AUT REC выбрана установка ON. Если параметр REC TIM имеет значение 00:00, статистика регистрируется по окончании последнего измерения за сутки.

Параметр AUT RES (АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС) позволяет активировать (ON) и деактивировать (OFF) автоматический сброс статистики. Параметр RES TIM (ВРЕМЯ СБРОСА) может принимать значения от 00:00 до 23:00 и определяет время автоматического сброса статистики, когда для параметра AUT RES выбрана установка ON. Если параметр RES TIM имеет значение 00:00, сброс статистики производится непосредственно перед началом первого измерения за сутки.

Например, для автоматического сохранения статистики за каждые сутки при условии, что измерения проводятся в лаборатории только с 8:00 до 17:00, выберите для параметра AUT REC установку ON, установите для параметра REC TIM значение 17:00, выберите для параметра AUT RES установку ON и установите для параметра RES TIM значение 08:00. Обращаем ваше внимание на то, что сброс статистики также может производиться вручную с помощью функции STATS RESET (см. раздел 7.3.2.4). **НЕ** производите ручной сброс статистики, если вам требуется автоматическая регистрация. Во избежание случайного сброса статистики настройки, доступные в меню DAILY STATS, и функция STATS RESET могут быть защищены паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)"). Ручное сохранение суточной статистики не поддерживается.

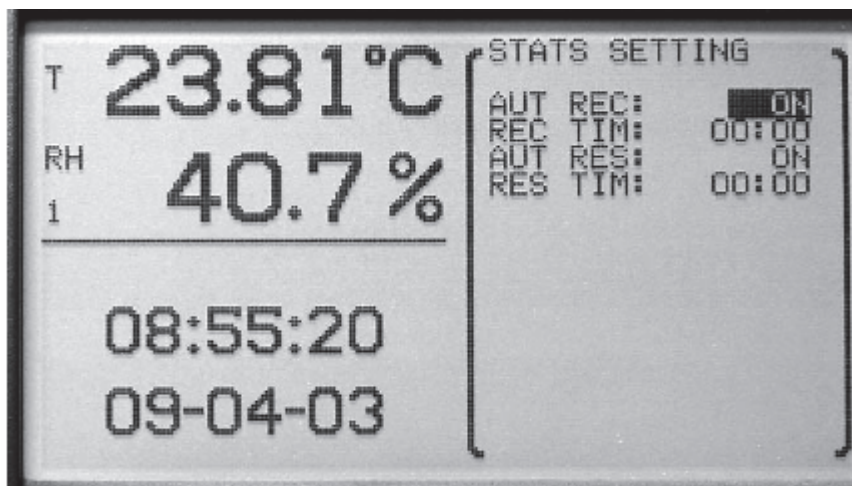


Рис. 29 Функция Stats Setting

Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.3.2.2 Stats View (Просмотр статистики)

Функция STATS VIEW предназначена для просмотра суточной статистики. Выберите дату, а также канал и вид измерений. На экране появятся среднее значение, среднеквадратическое отклонение, минимальное и максимальное значения, величина разброса показаний, количество статистических выборок, максимальная скорость изменения и количество аварийных сообщений для выбранных канала и вида измерений.

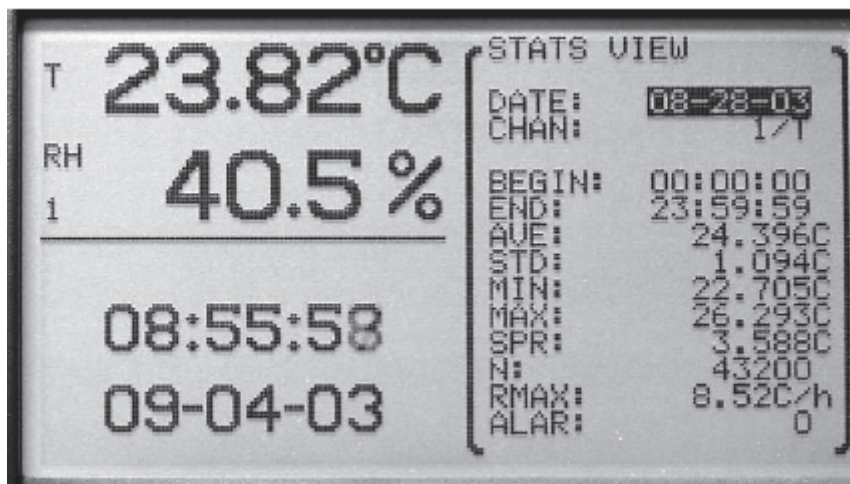


Рис. 30 Функция Stats View

Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.3.2.3 Stats Print (Печать статистики)

Функция STATS PRINT предназначена для печати суточной статистики на принтере с использованием связи по последовательному или инфракрасному интерфейсу. В качестве значения параметра PORT (ПОРТ) для выбора доступны установки SERIAL (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ) и IRDA/IR COMM.

Доступность установки IRDA или IR COMM для инфракрасного порта зависит от настройки параметра IR MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ ИНФРАКРАСНОГО ПОРТА) (см. раздел 7.5.3.2, "IR (Инфракрасный порт)").

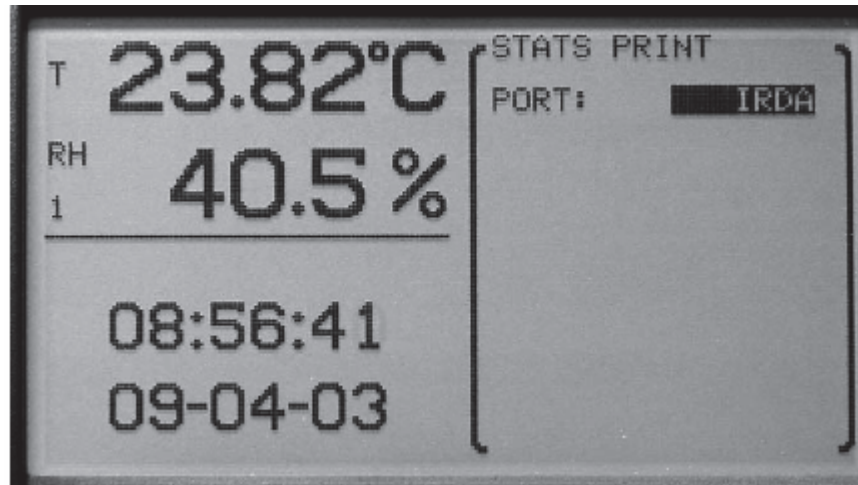


Рис. 31 Функция Stats Print

Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

#### 7.3.2.4 Stats Reset (Сброс статистики)

Функция STATS RESET предназначена для сброса текущей статистики. После этого статистика будет основываться на результатах измерений, проведенных, начиная с момента сброса. После нажатия кнопки **Enter** на дисплее появляется сообщение WARNING с просьбой о подтверждении выполнения данной операции.

В случае нажатия кнопки **Enter** производится сброс статистики, а при нажатии кнопки **Exit** операция отменяется.

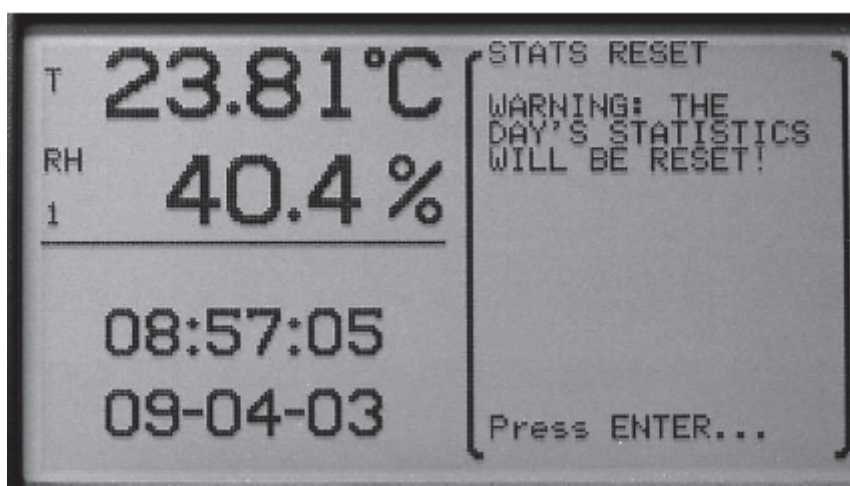


Рис. 33 Функция *Stats Reset*

### 7.3.2.5 **Stats Clear (Удаление статистики)**

Функция **STATS CLEAR** предназначена для удаления всей суточной статистики, хранящейся в памяти. После нажатия кнопки **Enter** на дисплее появляется сообщение **WARNING** с просьбой о подтверждении выполнения данной операции. В случае нажатия кнопки **Enter** производится удаление статистики, а при нажатии кнопки **Exit** операция отменяется.

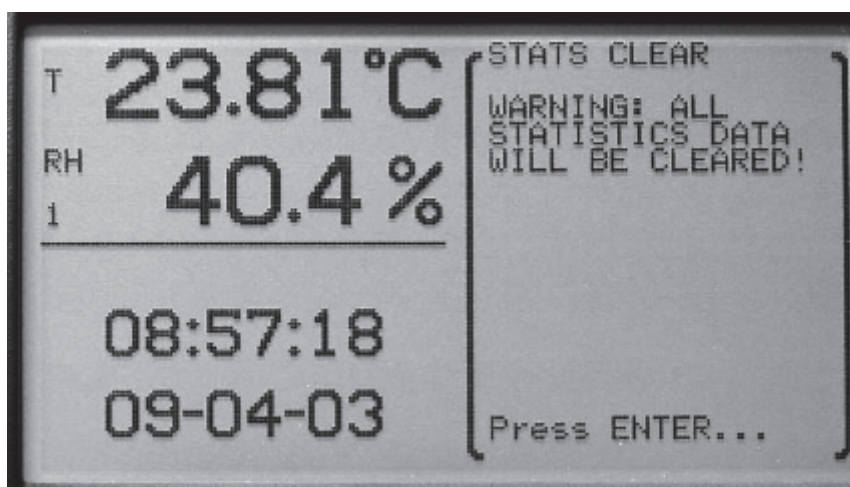


Рис. 32 Функция *Stats Clear*

### 7.3.3 Data Card (Карта данных)

Функция DATA CARD предназначена для записи информации в файл на карте данных, а также для просмотра данных в двоичном файле (.rec). Меню DATA CARD включает команды FILE WRITE (ЗАПИСЬ В ФАЙЛ) и FILE VIEW (ПРОСМОТР ФАЙЛА).

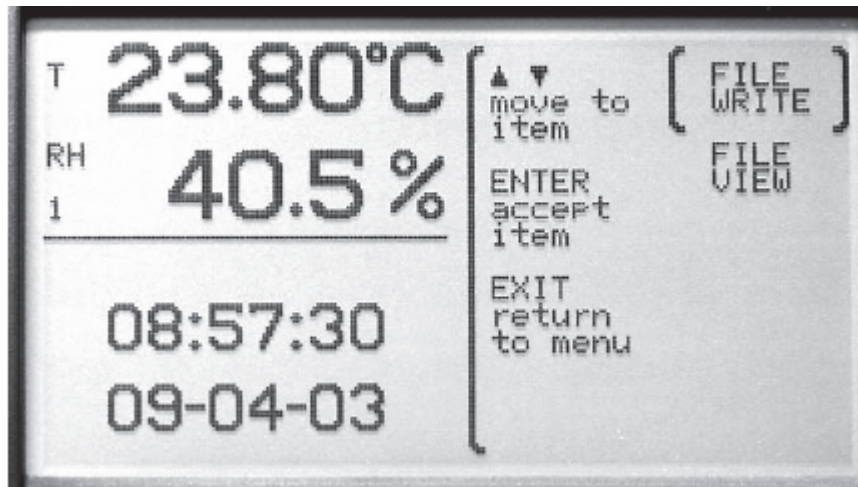


Рис. 34 Подменю Data Card

Для выбора команд меню используются кнопки ▲▼ и Enter.

### 7.3.3.1 File Write (Запись в файл)

Функция FILE WRITE предназначена для записи информации на карту данных. В качестве значений параметра FORMAT (ФОРМАТ) для выбора доступны установки TEXT (ТЕКСТОВЫЙ) и BINARY (ДВОИЧНЫЙ).

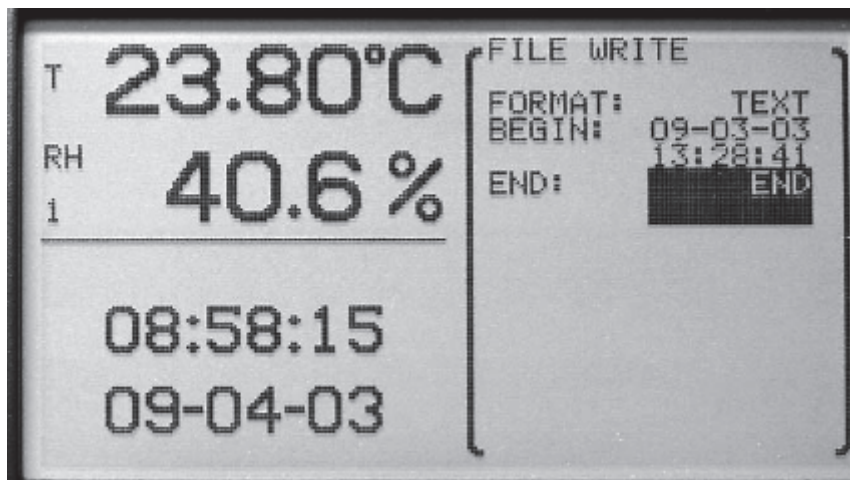


Рис. 35 Функция File Write



**Примечание:** для последующего просмотра данных с использованием термогигрометра или программного обеспечения LogWare III данные необходимо сохранять в формате BINARY.

В качестве значений параметра BEGIN (НАЧАЛО) установите начальные дату и время периода, за который требуется записать информацию на карту данных. В качестве значений параметра END (КОНЕЦ) установите конечные дату и время периода, за который требуется записать информацию на карту данных. Если для параметра END выбрана установка END, значением параметра автоматически считается самое последнее показание.

После ввода значений параметров BEGIN и END и нажатия кнопки **Enter** на дисплее появляется сообщение READY с указанием имени файла (FILE NAME) и количества подлежащих записи байтов данных (DATA BYTES).

Чтобы сохранить данные в указанном файле, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.3.3.2 File View (Просмотр файла)

Функция FILE VIEW позволяет просматривать информацию из двоичного (.rec) файла на карте данных. Для просмотра данных с использованием термогигрометра или программного обеспечения LogWare III требуется, чтобы данные были сохранены в формате BINARY. Если двоичные (.rec) файлы на карте данных не обнаружены, на дисплее появляется сообщение NO FILES FOUND.

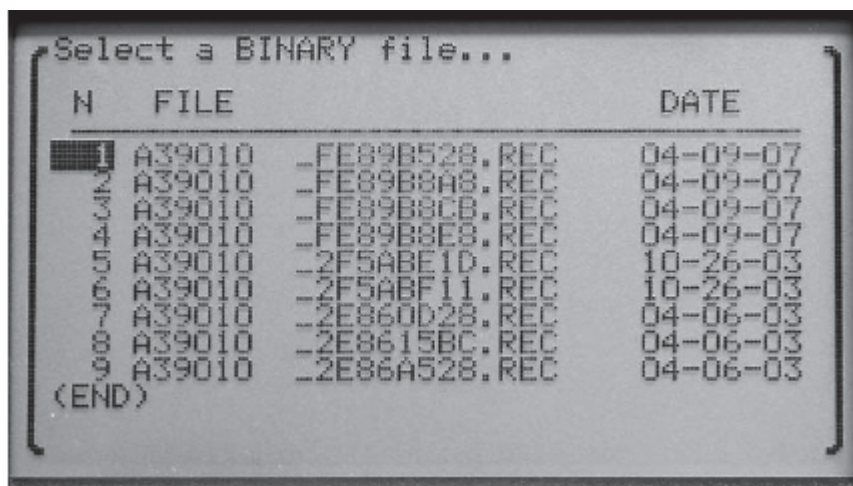


Рис. 36 Функция File View

Для просмотра какого-либо файла выберите его с помощью кнопок ▲▼ и нажмите кнопку **Enter**, чтобы открыть. Данные файла можно просматривать в числовом и графическом форматах. Чтобы просмотреть данные в числовом формате, с помощью кнопок ▲▼ выберите установку NUMERIC (ЧИСЛОВОЙ) в поле выбора режима и нажмите кнопку **Enter**. Выберите нужную дату для поиска данных в файле, а затем нажмите кнопку **Enter**. Если данные за указанную дату в файле найдены, они выводятся на дисплей. Для прокрутки списка данных используйте кнопки ▼▲ (вы можете вернуться назад на три экрана), а для перемещения между блоками данных – кнопки ◀▶.

Чтобы просмотреть данные в графическом формате, с помощью кнопок ▲▼ выберите установку GRAPHIC (ГРАФИЧЕСКИЙ) в поле выбора режима и нажмите кнопку **Enter**. В режиме GRAPHIC данные отображаются в графическом формате. Параметр CHAN (КАНАЛ) позволяет выбрать канал, данные которого требуется вывести на экран. Для настройки начала координат вертикальной оси и масштаба графиков температуры и относительной влажности используйте параметры T CENT (НАЧАЛО КООРДИНАТ ОСИ ТЕМПЕРАТУРЫ), T SCAL (ШКАЛА ТЕМПЕРАТУРЫ), H CENT (НАЧАЛО КООРДИНАТ ОСИ ВЛАЖНОСТИ) и H SCAL (ШКАЛА ВЛАЖНОСТИ). Параметр TIME (ВРЕМЯ) – это период времени, за который требуется вывести данные (для выбора доступны установки 1, 4, 10 и 24 часа, а также 2, 5, 7, 15 и 30 суток). Параметр DIVS (КОЛИЧЕСТВО ДЕЛЕНИЙ) определяет количество делений координатной сетки графика и может принимать значения 1, 2, 4, 6, 8 и 10. Параметр BEGIN (НАЧАЛО) определяет начальную дату и время. Формат начальной даты соответствует значению параметра D FORM в подменю DATE-TIME меню SYSTEM (см. раздел 7.5.2, "Date Time (Дата и время)"). Начальное время устанавливается в 24-часовом формате.

Каждый результат измерений, зарегистрированный в течение выбранного периода времени, отображается в виде точки в соответствующем по времени месте. Если масштаб времени мал, а периодичность регистрации велика, точки на графике будут отображаться отдельно друг от друга.

Графики включают отметки времени, которые отображаются с часовыми интервалами для шкал времени не более 24 часов и с суточными интервалами для шкал времени более 1 суток. Отметки времени через каждый час или каждые сутки снабжаются соответствующими надписями (такие надписи располагаются ниже и правее отметок).

Отметки времени с надписями вычерчиваются с помощью коротких сплошных линий, а отметки без надписей – с помощью пунктирных линий.

## 7.4 Меню Alarm (Аварийная сигнализация)

Меню ALARM предназначается для настройки аварийной сигнализации и просмотра аварийных сообщений. Это меню включает команды ALARM SETTING (НАСТРОЙКА АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ), SENSOR ALARM (АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ДАТЧИКОВ), SYSTEM ALARM (АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ) и ALARM VIEW (ПРОСМОТР АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ). Настройки аварийной сигнализации могут быть защищены паролем (см. раздел 7.5.4, "Password (Пароль)").

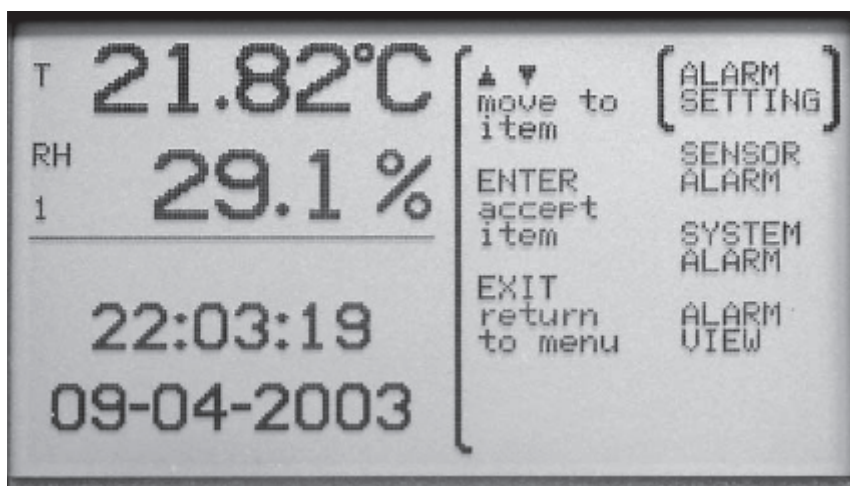


Рис. 37 Меню Alarm

Для выбора команд меню используются кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены внесенных изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.4.1 Alarm Setting (Настройка аварийной сигнализации)

Функция ALARM SETTING предназначается для активации и деактивации визуальной и звуковой аварийной сигнализации. В этой функции доступны параметры BEEP (ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ) и DISPLAY (ЭКРАННОЕ СООБЩЕНИЕ).

Когда для параметра BEEP выбрана установка ON, при возникновении аварийной ситуации термогигрометр издает звуковые сигналы. Для аварийной сигнализации отсутствия сетевого электропитания - четыре коротких звуковых сигнала, подаваемых через каждые 20 секунд. Для аварийной сигнализации заряда батареи - три коротких звуковых сигнала, подаваемых ежеминутно.

Для аварийной сигнализации отсоединения датчика - два коротких звуковых сигнала, подаваемых в течение каждого периода измерений. Для аварийной сигнализации проведения измерений - один длинный звуковой сигнал, подаваемый в течение каждого периода измерений.

Когда для параметра DISPLAY выбрана установка ON, при возникновении аварийной ситуации на дисплее появляется соответствующее предупреждение.

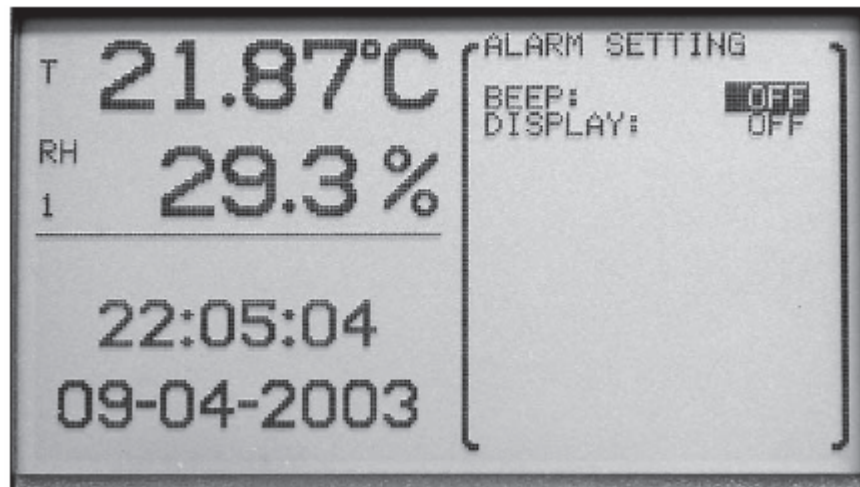


Рис. 38 Функция Alarm Setting

Для выбора команд меню используются кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

#### 7.4.2 Sensor Alarm (Аварийная сигнализация датчиков)

Функция SENSOR ALARM позволяет настраивать параметры аварийной сигнализации для каждого канала.

Для настройки параметров аварийной сигнализации необходимо предварительно выбрать номер канала и вид измерений (Т или Н) с помощью кнопок ◀▶ и ENTER.

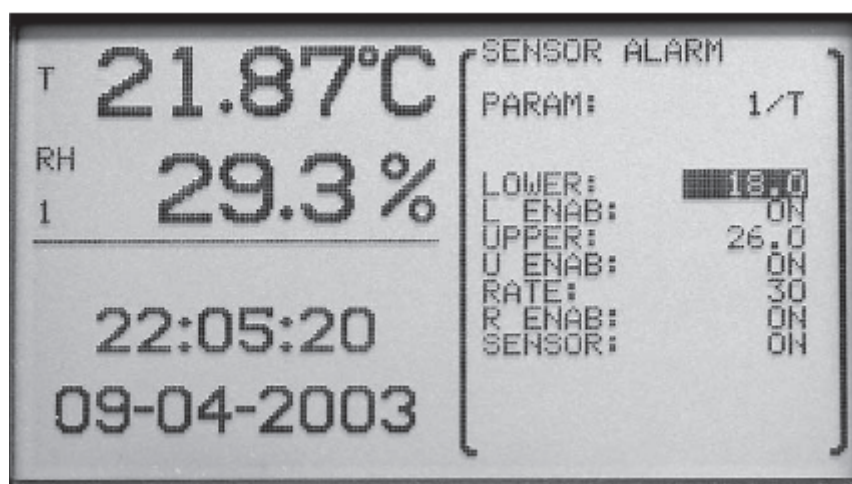


Рис. 39 Функция Sensor Alarm

В качестве значения параметра PARAM (ПАРАМЕТР) для выбора доступны установки 1/Т, 1/Н, 2/Т, 2/Н. Цифры 1 и 2 обозначают номер канала, буква Т – измерение температуры, а буква Н – измерение влажности.

Для выбора команд меню используются кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

После выбора нужной команды на дисплее появляются параметры LOWER, L ENAB, UPPER, U ENAB, RATE, R ENAB и SENSOR для соответствующего канала (1 или 2) и вида измерений (Т или Н). Параметр LOWER – это аварийная сигнализация выхода за нижний предел. Параметр L ENAB предназначается для включения (ON) и выключения (OFF) аварийной сигнализации выхода за нижний предел. Параметр UPPER – это аварийная сигнализация превышения верхнего предела. Параметр U ENAB предназначается для включения (ON) и выключения (OFF) аварийной сигнализации превышения верхнего предела. Параметр RATE – это верхний предел абсолютной величины скорости изменения, выраженной в градусах/час или % относительной влажности/час. Параметр R ENAB предназначается для включения (ON) и выключения (OFF) аварийной сигнализации превышения допустимой скорости изменения. Параметр SENSOR используется для включения (ON) и выключения (OFF) аварийной сигнализации неисправностей датчика.

Для выбора команд меню используются кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

### 7.4.3 System Alarm (Аварийная сигнализация системы)

Функция SYSTEM ALARM предназначается для включения (ON) и выключения (OFF) аварийной сигнализации заряда батареи и отсутствия сетевого электропитания.

Когда для параметра BATTERY (БАТАРЕЯ) выбрана установка ON, при низком уровне заряда батареи подается аварийный сигнал.

Когда для параметра POWER (ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ) выбрана установка ON, и в приборе установлена батарея, аварийный сигнал подается при отсоединении сетевого источника питания. Аварийный сигнал продолжает раздаваться через каждые 20 секунд до тех пор, пока не будет восстановлена подача сетевого электропитания, или пока не разрядится батарея.

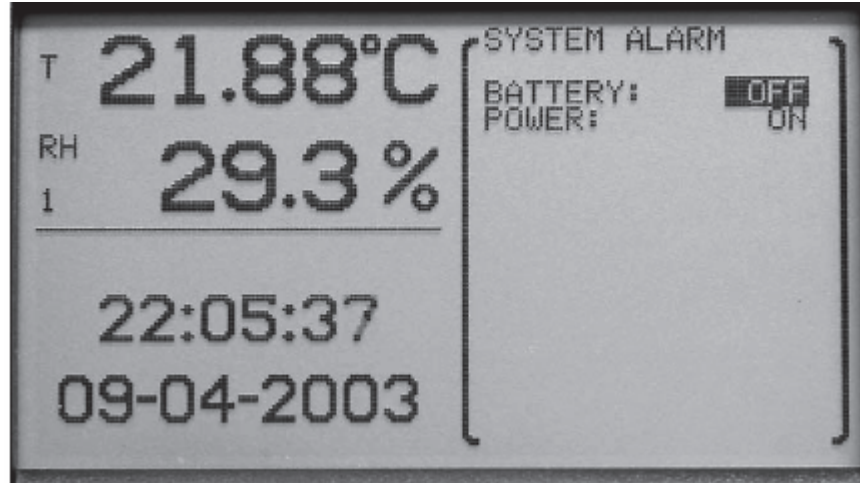


Рис. 40 Функция System Alarm

Для выбора команд меню используются кнопки ▲▼. Кнопки ◀▶ используются для изменения параметров. Чтобы сохранить новую установку, нажмите кнопку **Enter**. Для отмены изменений и выхода в меню нажмите кнопку **Exit**.

#### 7.4.4 Alarm View (Просмотр аварийных сообщений)

Функция ALARM VIEW предназначена для просмотра аварийных сообщений. При выборе этой команды на дисплее появляется экран, в верхней части которого мигает слово ALARM, а информация обо всех аварийных состояниях отображается с указанием времени и даты возникновения аварийной ситуации.

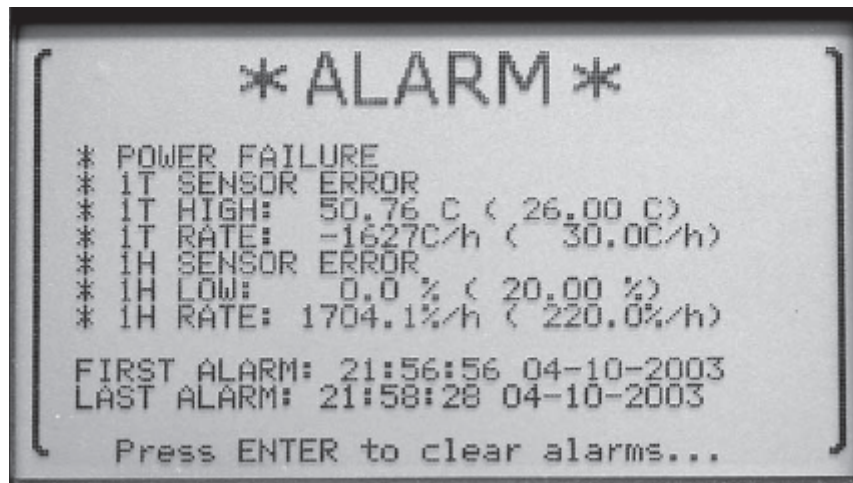


Рис. 41 Функция Alarm View

Чтобы удалить аварийные сообщения, нажмите кнопку **Enter**. Для выхода в меню без удаления аварийных сообщений нажмите кнопку **Exit**.

## 7.5 Меню System (Система)

Меню SYSTEM обеспечивает доступ к общим настройкам системы, например, настройкам единицы измерения температуры, даты и времени, коммуникационных портов и паролей. Кроме того, данное меню предоставляет возможность просмотра информации о системе. Меню SYSTEM включает команды SYSTEM SETTING (НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ), DATE TIME (ДАТА И ВРЕМЯ), COMM SETTING (НАСТРОЙКА СВЯЗИ), PASSWORD (ПАРОЛЬ) и SYSTEM INFO (СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ).