

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Передатчик точки росы и температуры Vaisala DRYCAP серии DMT340



www.vaisala.nt-rt.ru

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12 Единый адрес: vsa@nt-rt.ru www.vaisala.nt-rt.ru

Оглавление

| Глава 1 | 9 |
|---|------------|
| Общая информация | 9 |
| Информация о данной инструкции | 9 |
| Версии документа | . 10 |
| Общие инструкции по безопасности | . 10 |
| Обратная связь | . 10 |
| Требования безопасности | . 10 |
| Зашита от электростатического разряда | . 11 |
| Собпюление регупятивных требований | 11 |
| Трансмиттеры, оборудованные интерфейсами I AN или WI AN | 11 |
| Трансмиттеры, оборудованные интерфейсом WI AN | 12 |
| Пелелаботка | 12 |
| Торговые марки | 12 |
| Пицензионное соглашение | 12 |
| Лицензионное соглашение | 12 |
| Гарантийные обязательства | 1/ |
| Обаар драдиита | 14 |
| Оозор продукта | 14 |
| Овидение | 14 |
| Основные функции | 15 |
| конструкция трансмиттера | 16 |
| Варианты датчиков | . 18 |
| Тлава 3 | . 19 |
| Установка | . 19 |
| Крепление корпуса | . 19 |
| Стандартная установка без крепежной пластины | . 19 |
| Установка на стенупри помощи установочного комплекта | . 20 |
| Установка при помощи контактного рельса по стандарту DIN | . 22 |
| Установка на трубопроводпри помощи установочного комплекта | . 23 |
| Установка противодождевого козырька | . 24 |
| Рамка для установки на панели | . 24 |
| Проводка | . 26 |
| Кабельный ввод | . 26 |
| Заземление кабелей | . 26 |
| Заземление корпуса трансмиттера | . 28 |
| Проводка питания и сигнальных кабелей | . 28 |
| Подключение источника питания 24 VAC | . 29 |
| Установка датчика | . 30 |
| Фланцевый датчик DMT342 для использования с пробоотборной ячейкой | . 30 |
| DMT 344 для высокого давления | . 31 |
| Герметизированный датчик DMT 347 | . 33 |
| Комплекты для герметичной установки Swagelok для DMT 347 | . 33 |
| DMT 348 для процессов под давлением | . 35 |
| Комплект для установки в шаровой клапан для DMT 348 | . 37 |
| Герметичная установка | . 39 |
| Установка датчика непосредственно в процесс | . 39 |
| Пробоотборная ячейка для DMT 348 | . 41 |
| Дополнительные модули | . 43 |
| Молупь электропитания | 43 |
| Гальваническая изоляция выхола | . 46 |
| Третий анапоговый выход | 47 |
| Репе | <u>4</u> 8 |
| Интерфейс RS-422/485 | 50 |
| Интерфейств АЛ | 52 |
| | 52 |

| Интерфейс WLAN | . 54 |
|--|------|
| Модуль регистрации данных | . 55 |
| 8-штырьковый коннектор | . 56 |
| Глава 4 | . 58 |
| Эксплуатация | . 58 |
| Приступая к работе | . 58 |
| Дисплей/Клавиатура (Опционально) | . 58 |
| Основной дисплей | . 58 |
| История графиков | . 59 |
| Меню и навигация | . 61 |
| Предупреждения об ошибках | . 64 |
| Программа MI70 Link для обработки данных | . 66 |
| Подключение последовательной шины | . 66 |
| Подключение сервисного порта | . 68 |
| Соединение LAN | . 69 |
| Конфигурация IP | . 69 |
| Беспроводная конфигурация LAN | . 72 |
| Настройки Telnet | . 75 |
| Настройка WLAN и LAN через интернет | . 75 |
| Настройки терминальной программы | . 76 |
| Список последовательных команд | . 78 |
| Получение сообщения об измерении через последовательную шину | . 80 |
| Формат сообщения последовательной шины | . 81 |
| Общие настройки | . 82 |
| Смена параметров и единиц | . 82 |
| Настройки компенсации давления | . 84 |
| При помощи дисплея/клавиатуры | . 85 |
| При помощи кнопок на материнской плате | . 85 |
| При помощи последовательной шины | . 86 |
| Дата и время | . 86 |
| При помощи дисплея/клавиатуры | . 86 |
| При помощи последовательной шины | . 87 |
| Последовательные настройки пользовательского порта | . 87 |
| При помощи дисплея/клавиатуры | . 87 |
| При помощи последовательной шины | . 88 |
| Фильтрация данных | . 90 |
| Информация об устройстве | . 90 |
| Сброс трансмиттера при помощи последовательной шины | . 92 |
| Блокировка меню/клавиатуры при помощи последовательной шины | . 93 |
| Запись данных | . 93 |
| Выбор показателей для записи | . 93 |
| Просмотр сохраненных данных | . 94 |
| Удаление сохраненных файлов | . 96 |
| Настройки аналогового выхода | . 96 |
| Изменение режима и диапазона вывода данных | . 96 |
| Параметры аналогового выхода | . 98 |
| Тестирование аналогового выхода | 100 |
| Настроика сообщения об ошибках аналогового выхода | 101 |
| Функционирование реле | 102 |
| Параметр выхода реле | 102 |
| Режимы вывода данных реле на основании измерений | 102 |
| Отслеживание ошибок трансмиттера | 103 |
| включение/отключение реле | 104 |
| индикаторы-светодиоды | 105 |
| настроика выходов реле | 105 |

| Проверка работы реле | 107 |
|--|---|
| Модуль RS 485 | 108 |
| Команды сети | 108 |
| Функции сенсоров | 111 |
| Автокалибровка | 111 |
| Очистка сенсора | 113 |
| Настройки нагрева сенсора | 115 |
| Глава 5 | 116 |
| Техническое обслуживание | 116 |
| Периодическое обслуживание | . 116 |
| Очистка | 116 |
| Замена фильтра датчика | . 116 |
| Калибровка и настройка | 116 |
| Сбои в работе | 116 |
| Техническая поддержка | . 118 |
| Инструкции по возврату прибора | 118 |
| Сервисные центры Vaisala | 119 |
| Глава 6 | 121 |
| Команды калибровки и настройки | 121 |
| Калибровка | 121 |
| Активация/отключение режима настройки | 122 |
| Ввод информации о настройке | 122 |
| При помощи дисплея/клавиатуры | 122 |
| При помощи последовательной шины | 122 |
| Настройка точки росы Т _{а//} | 123 |
| | |
| пастроика относительной влажности по двум точкам при помощи | |
| пастроика относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры | 123 |
| пастроика относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи | 123 |
| пастроика относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины | 123 125 |
| пастроика относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке | 123 125 125 |
| Пастроика относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке Настройка точки росы при помощи последовательной шины | 123 125 125 126 |
| Пастройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке Настройка точки росы при помощи последовательной шины Настройка темературы | 123 125 125 126 127 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке Настройка точки росы при помощи последовательной шины Настройка темературы Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры | 123 125 125 126 127 127 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке Настройка точки росы при помощи последовательной шины Настройка темературы Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины | 123 125 125 126 127 127 128 |
| Настроика относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка точки росы при помощи последовательной шины Настройка темературы Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: | 123 125 125 126 127 127 128 128 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке Настройка точки росы при помощи последовательной шины Настройка темературы Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода | 123 125 125 126 127 127 127 128 128 129 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка точки росы при помощи последовательной шины Настройка темературы. Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры. При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода. При помощи дисплея/клавиатуры | 123 125 125 126 127 127 127 128 128 129 129 |
| настроика относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка точки росы при помощи последовательной шины Настройка темературы. Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры. При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода. При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры | 123 125 125 126 127 127 128 128 129 129 129 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке | 123 125 125 126 127 127 128 128 129 129 129 130 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка темературы Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 130 130 |
| Пастройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка темературы Настройка темературы при помощи дисплея/клавиатуры. При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 130 130 130 |
| Пастройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 129 130 130 130 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка темературы. Настройка темературы при помощи дисплея/клавиатуры. При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода. При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры Следифика диастройки. Спецификация Эксплуатационные характеристики. Рабочая среда | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 130 130 130 130 |
| Пастройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка темературы Пастройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Глава 7 Технические характеристики Спецификация Эксплуатационные характеристики Рабочая среда Входы и выходы | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 130 130 130 130 131 131 |
| Пастройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка темературы Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Глава 7 Технические характеристики Спецификация Эксплуатационные характеристики Рабочая среда Входы и выходы Механика | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 130 130 130 130 131 131 |
| Пастройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 130 130 130 130 131 131 132 132 |
| Пастройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка темературы Настройка темературы при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода. При помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Спецификация датчика Технические характеристики дополнительных модулей. | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 130 130 130 130 131 131 132 132 |
| Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка темературы Настройка темературы при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Глава 7 Технические характеристики. Спецификация Эксплуатационные характеристики. Рабочая среда Входы и выходы Механика. Спецификация датчика Технические характеристики дополнительных модулей. Функции и аксессуары | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 129 130 130 130 130 131 132 132 133 134 |
| настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины Настройка точки росы по одной точке. Настройка температуры при помощи последовательной шины Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода При помощи дисплея/клавиатуры При помощи дисплея/клавиатуры При помощи последовательной шины Глава 7 Технические характеристики. Спецификация Эксплуатационные характеристики. Рабочая среда Входы и выходы Механика Спецификация датчика. Технические характеристики дополнительных модулей. Функции и аксессуары Размеры (мм/дюймы) | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 129 130 130 130 131 131 132 132 133 134 |
| настройка относительной влажности по двум точкам при помощи настройка точки осы по адной точке. Настройка точки росы по одной точке. Настройка точки росы при помощи последовательной шины. Настройка темературы Настройка темературы при помощи дисплея/клавиатуры. При помощи последовательной шины. Пример настройки по одной точке: Настройка аналогового выхода. При помощи дисплея/клавиатуры. При помощи последовательной шины. Глава 7. Технические характеристики. Спецификация. Эксплуатационные характеристики. Рабочая среда. Входы и выходы. Механика. Спецификация датчика. Технические характеристики дополнительных модулей. Функции и аксессуары. Размеры (мм/дюймы). Приложение В. | 123 125 125 126 127 127 128 129 129 129 129 130 130 130 130 131 131 132 132 133 134 136 142 |

Рисунок 1. Корпус трансмиттера.

| Рисунок 2. | Схема трансмиттера | 17 |
|---------------|---|----|
| Рисунок 3. | Варианты датчиков | 18 |
| Рисунок 4 | Стандартная установка | 19 |
| Рисунок 5. | Установка при помощи установочного комплекта | 20 |
| Рисунок 6. | Размеры пластиковой крепежной пластины (мм/дюймы) | 20 |
| Рисунок 7. | Установка на металлическую крепежную пластину | 21 |
| Рисунок 8. | Размеры металлической крепежной пластины (мм/дюймы) | 21 |
| Рисунок 9. | Установка при помощи контактного рельса по стандарту DIN | 22 |
| Рисунок 10. | Вертикальный трубопровод | 23 |
| Рисунок 11. | Горизонтальный трубопровод | 23 |
| Рисунок 12. | Установка противодождевого козырька | 24 |
| Рисунок 13. | Рамка для установки на панели | 25 |
| Рисунок 14. І | Размеры панели (в см/дюймах | 25 |
| Рисунок 15. | Кабельные вводы | 26 |
| Рисунок 16. | Заземление экрана кабеля | 27 |
| Рисунок 17. | Контактная группа материнской платы | 28 |
| Рисунок 18. | Подключение источника питания 24 VAC | 29 |
| Рисунок 19. | Установка DMT 342 (без пробоотборной ячейки) | 30 |
| Рисунок 20. | Пробоотборная ячейка HMP 302SC | 31 |
| Рисунок 21 Д | lатчик DMT344 | 32 |
| Рисунок 22. | Закрепление гайки | 32 |
| Рисунок 23. (| Очистка уплотнительного конуса | 32 |
| Рисунок 24. Л | Датчик DMT347 с комплектом для установки Swagelok | 33 |
| Рисунок 25 У | становка датчика DMT347 в трубопровод при помощи комплекта для | |
| установки Sv | vagelok | 34 |
| Рисунок 26 Д | lатчик DMT348 | 35 |
| Рисунок 27 У | , /плотнительный винт датчика DMT348 | 35 |
| Рисунок 28. І | Герметизация датчика в процессе | 36 |
| Рисунок 29. | Фиксация разъемной гайки | 36 |
| Рисунок 30 | Усановака DMT348 через шаровой клапан. | 37 |
| Рисунок 31 І | Герметичная установка датчика | 39 |
| Рисунок 32 С |)M240FA с датчиком | 40 |
| Рисунок 33. І | Пример установки непосредственно в производственный трубопровод | 41 |
| Рисунок 34 Г | Іробоотборные ячейки DMT242SC2 и DMT242SC | 42 |
| Рисунок 35 У | , становка датчика в процесс с высокой температурой | 42 |
| Рисунок 36 | Модуль электропитания | 43 |
| Рисунок 37 | Модуль гальванической изоляции выхода | 47 |
| Рисунок 38. | Гретий аналоговый выход | 47 |
| Рисунок 39 | Выбор третьего аналогового выхода | 48 |
| Рисунок 40. | Модуль реле | 49 |
| Рисунок 41. | Модуль RS-485 | 50 |
| Рисунок 42. | 4-жильная шина RS-485 | 51 |
| Рисунок 43. | 2-жильная шина RS-485 | 52 |
| Рисунок 44. | Модуль интерфейса LAN. | 53 |
| Рисунок 45. | Модуль интерфейса WLAN. | 54 |
| Рисунок 46. | Модуль регистрации данных | 56 |
| Рисунок 47. | Подключение опционального 8-штырькового коннектора | 56 |
| Рисунок 48. | Основной дисплей | 58 |
| Рисунок 49. | Графический дисплей | 59 |
| Рисунок 50. | Графический дисплей с модулем регистрации данных | 60 |
| Рисунок 51. | Главное меню | 61 |
| Рисунок 52. | Предупреждение об ошибке активно | 64 |
| Рисунок 53. | Предупреждения об ошибках | 65 |
| Рисунок 54. | Изменение предельного значения | 65 |
| Рисунок 55. | Коннектор сервисного порта и терминал пользовательского порта на материнско | й |

| плате | 67 | |
|---------------|--|-----|
| Рисунок 56. | Меню сетевого интерфейса | 70 |
| Рисунок 57. | Меню конфигурации IP | 71 |
| Рисунок 58. | Беспроводные настройки LAN | 73 |
| Рисунок 59. | Ввод идентификатора сети | 73 |
| Рисунок 60. | Выбор типа беспроводной сети | 74 |
| Рисунок 61. | Настройка интерфейса WLAN через интернет | 76 |
| Рисунок 62. | Подключение при помощи последовательного интерфейса | 77 |
| Рисунок 63. | Подключение по сети | 77 |
| Рисунок 64. | Настройки последовательного порта в программе Hyper Terminal | 78 |
| Рисунок 65 | Кнопки давления на материнской плате | 85 |
| Рисунок 67 | Вывод информации об устройстве на дисплей | 91 |
| Рисунок 67. | Переключатели тока/напряжения модулей вывода данных | 97 |
| Рисунок 68. | Режимы вывода реле | 102 |
| Рисунок 69. Г | Режимы реле FAULT/ONLINE STATUS | 104 |
| Рисунок 70. | Индикаторы реле на дисплее | 105 |
| Рисунок 71 | Сообщение об автоаклибровке | 112 |
| Рисунок 72 О | чистка сенсора вручную | 113 |
| Рисунок 73 А | ктивация очистки при подаче питания | 114 |
| Рисунок 74. | Индикаторы ошибки и сообщения об ошибках | 117 |
| Рисунок 75 3 | апуск настройки | 124 |
| Рисунок 76. С | Очистка | 124 |
| Рисунок 77. С | Отображение тренда RH на графическом дисплее | 124 |
| Рисунок 78. 3 | авршение настройки точки 1. | 124 |
| Рисунок 79. Н | lастройка точки 2. | 124 |
| Рисунок 80. 3 | авершение настройки точки 2. | 125 |
| Рисунок 81. Г | Іроцесс стабилизации | 126 |
| Рисунок 82. Н | lастройка T _{d/f} | 126 |
| Рисунок 83. 3 | авершение настройки T _{d/f} | 126 |
| Рисунок 84. Г | рафик точности точки росы | 130 |
| Рисунок 85 Р | азмеры корпуса трансмиттера DMT340 | 136 |
| Рисунок 86. Р | азмеры антенны WLAN | 137 |
| Рисунок 87. F | Размеры пробоотборной ячейки | 137 |
| Рисунок 88 Р | азмеры датчика DMT342 | 138 |
| Рисунок 89. Г | Размеры датчика DMT344 | 138 |
| Рисунок 90. Г | азмеры датчика DMT347 | 139 |
| Рисунок 91 Р | азмеры стандартного датчика DMT348 | 140 |
| Рисунок 92. F | азмеры гайки NPT 1/2" | 140 |
| Рисунок 93. Р | азмеры дополнительного датчика DMT348 400мм. | 141 |
| | | |

| Таблица 1 | Версии инструкции | . 10 |
|--------------|---|------|
| Таблица 2. І | Тараметры и используемые сокращения | . 14 |
| Таблица 3. Д | Дополнительные параметры и используемые сокращения | . 15 |
| Таблица 4 Р | азмеры датчика DMT348 | . 35 |
| Таблица 5. | Подключение витой пары к клеммам | . 50 |
| Таблица 6. | 4-жильная шина (переключатель 3: On) | . 51 |
| Таблица 7 | 2-жильная шина (переключатель 3: Off) | . 52 |
| Таблица 8. | Расчетные периоды и разрешение | . 55 |
| Таблица 9. | Подключение 8-штырькового коннектора | . 56 |
| Таблица 10. | Периоды расчета трендов и минимальных/максимальных значений | . 59 |
| Таблица 11 | Графические информационные сообщения в режиме курсора | . 60 |
| Таблица 12. | Заводские настройки соединения пользовательского порта | . 67 |
| Таблица 13 | Настройки соединения сервисного порта | . 69 |
| Таблица 14 | Настройки интерфейсов LAN и WLAN | . 69 |
| Таблица 15 | Беспроводные настройки LAN | . 72 |
| Таблица 16 | Команды измерений | . 78 |
| Таблица 17 | Команды форматирования | . 78 |
| Таблица 18 | Команды записи данных | . 79 |
| Таблица 19 | Команды химической очистки | . 79 |
| Таблица 20 | Команды автокалибровки | . 79 |
| Таблица 21 | Команды калибровки и настройки | . 79 |
| Таблица 22 | Настройка и тестирование аналоговых выходов | . 79 |
| Таблица 23 | Настройка и тестирование реле | . 79 |
| Таблица 24. | Прочие команды | . 79 |
| Таблица 25 | Модификаторы | . 83 |
| Таблица 26 | Факторы умножения | . 86 |
| Таблица 27 | / Выбор режима вывода данных | . 89 |
| Таблица 28 | Уровни фильтраци | . 90 |
| Таблица 29 | Сообщения об ошибках | 117 |
| Таблица 30. | Функции светодиодного индикатора | 122 |
| Таблица 31 | Функции и аксессуары | 134 |

Глава 1

Общая информация

Информация о данной инструкции

В данной инструкции содержится информация об установке, эксплуатации и обслуживании трансмиттера давления, влажности и температуры Vaisala DMT 340

Содержание данной инструкции

Данная инструкция состоит из следующих глав:

- Глава 1. Общая информация. В данной главе содержится общая информация о приборе.
- Глава 2. Обзор продукта. Описывает особенности, преимущества и номенклатуру данного прибора.
- Глава 3. Установка. Содержит информацию, необходимую для установки прибора.
- Глава 4. Эксплуатация. Сведения, необходимые для эксплуатации продукта
- Глава 5. Техническое обслуживание. Описывает процедуры первичного технического обслуживания прибора
- Глава 6. Калибровка и настройка. Содержит информацию о калибровке и настройке прибора DMT340.
- Глава 7. Технические характеристики.
- Приложение А. Содержит формулы, используемые для вычислений.

Версии документа

| | Таблица 1 Версии инструкции |
|----------------|---|
| Код инструкции | Описание |
| M210704EN-A | Апрель 2005г. – Первое издание |
| M210704EN-B | Ноябрь 2006г. |
| M210704EN-C | Июнь 2007г. – Добавлены новые функции: модуль регистратора данных, кабель USB- RJ45, Поддержка китайского языка |
| M210704EN-D | Май 2008г. – Добавлены новые функции: Интерфейсы LAN, WLAN функция предупреждения дисплея. |

Общие инструкции по безопасности

В данной инструкции важные требования безопасности выделяются следующим образом:

| Предупреждение! Предупреждает о серьезной опасности. Невыполнение требований может привести к травмам, в том числе смертельным. |
|--|
| Внимание! Предупреждает о потенциальной опасности. Невыполнение требований может привести к повреждению прибора или потере данных. |

Примечание! Подчеркивает важную для использования информацию.

Требования безопасности

При отправке покупателю прибор был протестирован на предмет безопасности. Учитывайте следующие требования:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Всегда заземляйте прибор. При установке вне помещения регулярно проверяйте заземление во избежание травмирования.

Внимание! Не вносите изменения в прибор. Несанкционированные модификации могут привести к повреждению прибора или нарушению требований действующего законодательства.

Защита от электростатического разряда

Электростатический разряд может привести к немедленному или скрытому повреждению электроцепей. Вся продукция компании Vaisala надлежащим образом защищена от подобных повреждений. Однако существует риск случайного воздействия электростатического разряда при прикосновении к внутренним деталям, а так же при удалении или установке компонентов внутри корпуса

Для снижения статического напряжения необходимо соблюдать следующие правила:

- Работайте с деталями, чувствительными к электростатическому разряду, только на тщательно заземленном стенде. Снимите электростатическое напряжение с тела путем заземления. Если это невозможно, прикоснитесь одной рукой к проводящим частям каркаса оборудования.

- Держите основание за углы, не прикасаясь к контактам

Соблюдение регулятивных требований

Трансмиттеры, оборудованные интерфейсами LAN или WLAN

Данное оборудование протестировано и соответствует характеристикам цифровых устройств класса В согласно главе 15 Правил ФКС США. Указанные характеристики обеспечивают разумную защиту от вредного воздействия в жилых помещениях. Эксплуатация прибора ограничивается следующими условиями: 1). Данный прибор может оказывать воздействие на другие устройства; 2). Данный прибор подвержен воздействию других устройств, которое может негативно влиять на его работу.

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастоты и при установке с несоблюдением требований настоящей инструкции может оказывать вредное влияние на радиокоммуникации. Однако производитель не дает гарантии, что при правильной установке такого влияния не возникнет. В том случае если данное оборудование оказывает вредное воздействие на прием радио- или телевизионного сигнала, которое обнаруживается при включении и выключении, пользователь может снизить его, прияв следующие меры:

- Переместить или переориентировать принимающую антенну;
- Увеличить расстояние между оборудованием;

- Подключить прибор к розетке в другой цепи;
- Обратиться к представителю или квалифицированному мастеру по

ремонту бытовой техники.

Трансмиттеры, оборудованные интерфейсом WLAN

Данный прибор подключается к полуволновой антенне 2 dBi. Использование антенн с другими характеристиками строго запрещено. Импеданс антенны должен составлять 50 Ом.

Для снижения возможного влияния на другие приборы, необходимо выбрать тип и коэффициент усиления антенны таким образом, чтобы эффективная изотропно-излучаемая мощность не превышала значения, разрешенного для успешного соединения.

Цифровые приборы класса В соответствуют требованиям ICES-003 Канады.

Переработка



Все пригодные материалы подлежат переработке.



При захоронении батарей руководствуйтесь требованиями действующего законодательства. Не выбрасывайте батареи с бытовыми отходами.

Торговые марки

 $Microsoft^{\ensuremath{\mathbb{R}}}$, Windows[®], Windows[®] 2000, Windows Server[®] 2003, Windows[®] XP, and Windows[®] Vista являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Microsoft в США и/или других странах.

Лицензионное соглашение

Все права на программное обеспечение принадлежат компании Vaisala или третьим сторонам. Пользователю разрешается использовать программное обеспечение только в том объеме, в котором это разрешено договором или Лицензионным соглашением.

Гарантийные обязательства

Компания Vaisala гарантирует отсутствие производственных дефектов или дефектов материалов в течение 12 месяцев с даты поставки, исключая продукцию, на которую распространяется специальная гарантия. Тем не менее, если в течение гарантийного периода в продукте будет каком-либо обнаружен производственный дефект дефект или материала, компания Vaisala берет на себя обязательство отремонтировать или по своему усмотрению заменить дефектный продукт или деталь за свой счет на тех же условиях, что и для оригинального продукта или детали, без увеличения гарантийного периода. Дефектные детали, замененные в соответствии с этим пунктом, предоставляются в распоряжение компании Vaisala

Компания Vaisala гарантирует качество всех ремонтных и сервисных работ, проводимых персоналом компании по отношению к продукции, распространяемой компанией. В том случае, если ремонтные или сервисные работы не отвечают требованиям или произведены послужили причиной неправильно, И неправильного функционирования продукта, Vaisala по собственному усмотрению ремонтирует или заменяет данный продукт. Рабочее время персонала компании, затраченное на этот ремонт или замену, клиентом не оплачивается. На сервисные работы предоставляется гарантия 6 месяцев от даты выполнения этих работ.

Данная гарантия предоставляется в случае если:

- а) обоснованная письменная жалоба направлена в адрес компании в течение 30 дней с момента обнаружения предполагаемого дефекта
- b) потенциально дефектный продукт или деталь отправлен в адрес Vaisala или любое другое место, которое Vaisala обозначит в письменном виде, в соответствующей упаковке и с соответствующей маркировкой, с оплаченной страховкой и перевозкой, если только персонал компании Vaisala не

согласится осмотреть и отремонтировать продукт на месте.

Данная гарантия не распространяется, если повреждение получено вследствие:

- а) обычного износа или несчастного случая;
- b) неправильного, ненадлежащего или неразрешенного использования продукта, халатности или неправильного обращения при хранении, обслуживании или обращении с продуктом или его деталями;
- с) неправильной сборки или установки, или нарушений при техническом обслуживании, или несоблюдении инструкций Vaisala, включая ремонт, сборку и установку лицами, не уполномоченными Компанией, или замену запчастей, произведенных или распространяемых не компанией Vaisala;
- d) модификаций и изменений продукта, включая любые добавления, не разрешенные компанией.
- Других условий, зависящих от клиента или третьих сторон

Гарантия Vaisala не распространяется на дефекты, возникающие вследствие использования материалов, чертежей или инструкций, предоставленных клиентом.

Данная гарантия исключает все остальные условия, гарантии и обязательства, выраженные или подразумеваемые законом, включая без ограничения любые гарантии и обязательства Vaisala или ее представителей, выданные на любой дефект или поломку, прямо или косвенно вызванный поставляемым продуктом, каковые гарантии и обязательства данной гарантией отменяются. Ни при каких обстоятельствах расходы Vaisala не должны превышать цены продукта, на который представлена жалоба, по счету-фактуре; Ни при каких обстоятельствах Vaisala может нести ответственность 38 упущенную выгоду или другие убытки, прямо или косвенно следующие из поломки продукта.

Глава 2.

Обзор продукта

В данной главе описаны особенности, преимущества и номенклатура трансмиттера точки росы и влажности Vaisala DRYCAP[®] серииDMT340.

Введение

Трансмиттер DMT 340 предназначен для измерения температуры точки росы в диапазоне от -60°С до +80°С. +176 °F) Функция автоматической калибровки обеспечивает превосходную долгосрочную стабильность измерений. DMT 340 основывается на современной технологии DRYCAP[®], которая обеспечивает надежные и точные измерения точки росы.

Помимо расширенного диапазона измерений, дополнительные модули обеспечивают большую гибкость в использовании. В Таблице 2 приведены показатели, которые могут быть измерены и вычислены при помощи данного прибора. Дополнительные параметры, измеряемые при помощи DMT 340 приведены в Таблице 3.

| Параметр | Сокращени | Метрически | He- |
|-----------------------------|-----------|------------------------------------|--------------------|
| | е | е единицы | метричеси |
| Температура точки росы/инея | TDF | °C | °F |
| $(T_{d/f})$ | | | |
| Соотношение компонентов | х | г/кг | г/фт |
| промилле | H20 | ppm _v /ppm _w | ppm _v / |
| | | | ppmw |

Таблица 2. Параметры и используемые сокращения

| Параметр | Сокращение | Метрически | He- |
|--|------------|-------------------------|---------------------------|
| | | е единицы | метричесие |
| Относительная влажность RH | RH | %RH | %RH |
| Температура Т | Т | °C | °F |
| точка росы/инея в | TDFA | °C atm | °F atm |
| атмосферном давлении (T _{d/f}) | | | |
| Абсолютная влажность (а) | А | <u>g/m</u> ^J | <u>gr/ft</u> ^J |
| Абсолютная влажность в | ANTP | g/m ^J | gr/ft ^J |
| стандартном давлении | | | |
| Температура шарика смоченного | TW | °c | °F |
| Давление водяного пара (Pw) | PW | hPa | <u>lb/in</u> ' |
| Давление насыщенного водяного | PWS | hPa | lb/in' |
| пара (Р _{ws}) | | | |
| Энтальпия (h) | Н | kJ/kg | Btu/lb |
| Разность T и $T_{d/f}$ (ΔT) | DT | °C | °F |
| Температура точки росы (Td) | TD | °C | °F |
| точка росы в атмосферном | TDA | °C atm | °F atm |
| давлении (Td) | | | |

Таблица 3. Дополнительные параметры и используемые сокращения

* данный параметр используется только для точки росы под водой при т. ниже O°C, но не подо льдом.

Основные функции

DMT 340 характеризуется следующими функциями:

- Измерение точки росы с функциями автокалибровки и очистки

сенсора;

- Нагрев сенсора при высокой влажности;
- Два аналоговых выхода и последовательный интерфейс;
- Несколько датчиков для различного применения;
- Удобный для пользователя многоязычный дисплей;
- Вывод рассчитанных показателей;
- Различные комплекты для установки датчика, возможность защиты сенсора и кабели различной длины;
- Возможность подключения через опциональный кабель USB-RJ45;
- Дополнительные модули
 - Гальваническая изоляция выхода
 - Электропитания;
 - последовательной шины
 - Интерфейсов LAN и WLAN;
 - Модуль регистрации данных с часами реального времени;
- Дополнительный модуль аналогового выхода;
 - Модуль предупреждающего реле;

Конструкция трансмиттера



Рисунок 1. Корпус трансмиттера.

1. Уплотнитель сигнала и кабеля питания, выход антенны WLAN

- 2. Порт давления
- 3. Кабельный сальник опционального модуля
- 4. Болты (4 шт.)
- 5. Дисплей с клавиатурой (опционально)
- б. Светодиод



Рисунок 2.

Схема трансмиттера

- 1 =Сервисный порт (RS-232)
- 2 = DIP - переключатели для настройки аналогового выхода
- 3 = Контакты для подключения питания и кабелей

=Модули реле, регистратора данных, RS-422/485, LAN, или 4 WLAN(опционально)

- 5 =Контакт заземления
- 6 =Модуль электропитания (опциональный)

7 =Модуль реле, регистратора данных или аналогового выхода (опционально)

- 8 =Датчик точки росы
- 9 =Модуль изоляции выхода (опционально)
- 10 =Кнопки настройки (химической очистки) со светодиодом и кнопками настройки давления

Варианты датчиков









DMT 347 Датчик с коннектором Swagelok

DMT 348 Для процессов под давлением

Рисунок 3. Варианты датчиков

Длина кабеля датчика может составлять 2, 5 или 10м.

Глава 3

Установка

В данной главе содержатся рекомендации по установке прибора.

Крепление корпуса

Корпус может быть установлен как при помощи крепежной пластины, так и без нее.

Стандартная установка без крепежной пластины

Для установки трансмиттера на стене, закрепите его 4 болтами M 6 (не входят в комплект поставки).



Установка на стену при помощи установочного комплекта

Установочный комплект (код заказа по каталогу Vaisala 214829) позволяет закрепить трансмиттер непосредственно на стене или в распределительном коробе. Для подключения кабелей через заднюю стенку, удалите заглушку с отверстия для проводки перед установкой.



0503-004

Рисунок 5. Установка при помощи установочного комплекта

1. Пластиковая крепежная пластина;

2. Закрепите пластину на стене при помощи 4 болтов М6 (не входят в комплект);

3. Выгнутой стороной вверх

4. Закрепите трансмиттер на крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов МЗ (входят в комплект поставки).

5. Отверстия для крепления на стене/в распределительном коробе.



Рисунок 6. Размеры пластиковой крепежной пластины (мм/дюймы)

Металлическая крепежная пластина входит в комплекты для установки с дождевым козырьком и для установки в трубопровод.



Рисунок 7. Установка на металлическую крепежную пластину Зафиксируйте пластину при помощи 4 болтов M8 (не входят в комплект поставки). Закрепите трансмиттер на крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов M6 (входят в комплект поставки).

При установке учитывайте положение стрелок. Эта сторона должна быть обращена вверх.



Рисунок 8. Размеры металлической крепежной пластины (мм/дюймы)

Установка при помощи контактного рельса по стандарту DIN

Комплект для установки на рельс (код заказа Vaisala 215094) включает комплект для установки на стену, 2 фиксатора и 2 болта M4*10 DIN7985.

- 1. Закрепите струнные держатели на пластиковой крепежной пластине при помощи входящих в комплект болтов.
- 2. Закрепите DMT 340 на крепежной пластине 4 болтами, входящими в комплект.
- 3. Надавите на трансмиттер так, чтобы фиксаторы попали в рельс.



0503-002

Рисунок 9. Установка при помощи контактного рельса по стандарту DIN

Установка на трубопровод при помощи установочного комплекта

Комплект для установки на трубопровод (код заказа Vaisala 215108) включает металлическую крепежную пластину и 4 шайбы для установки в трубопровод. При установке стрелки на крепежной пластине должны показывать вверх (см. Рис.10).

Рисунок 10. Вертикальный трубопровод

- 1. Фиксирующие скобки М8 (2 шт. входят в комплект) для отверстий 30-102мм.
- 2. Установочные шайбы М8 (4 шт.).



0503-006

Установочные шайбы М8 (4 шт.).

Установка

противодождевого козырька



Рисунок 12. Установка противодождевого козырька

1. Закрепите противодождевой козырек с установочным комплектом (код заказа по каталогу Vaisala 215109) на металлической крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов Мб (входят в комплект поставки).

2. Зафиксируйте крепежную пластину на стене или трубе.

3. Закрепите трансмиттер на крепежной пластине при помощи фиксирующих болтов (входят в комплект поставки).

Рамка для установки на панели

Для того чтобы предотвратить попадание грязи и пыли внутрь прибора, воспользуйтесь специальной панелью для установки (код заказа по каталогу Vaisala 216038). Рамка представляет собой тонкую пластиковую конструкцию с клейкой пленкой, нанесенной на одну сторону.

Она используется для того, чтобы скрыть шероховатости установочного отверстия и придать установленному прибору более завершенный вид. Примечание. Панель не предназначена для того, чтобы выдерживать вес трансмиттера и, в связи с этим, но оборудована дополнительными средствами фиксации.

Панель устанавливается следующим образом:

- 1. Используйте рамку для того, чтобы отмерить необходимый размер установочного отверстия на панели.
- 2. Вырежьте отверстие в панели.
- 3. Установите трансмиттер, обеспечив необходимую фиксацию.
- Снимите бумагу, защищающую клейкую пленку, и наклейте рамку. См. Рис.13 ниже.



Рисунок 13. Рамка для установки на панели

- 1. Панель (не входит в комплект поставки);
- 2. Рамка для установки на панели.



Проводка

Кабельный ввод

Для подключения питания и аналоговых/последовательных соединений рекомендуется использовать один 3-10жильный экранированный кабель. Диаметр кабеля должен составлять 8-11мм. Количество кабельных вводов зависит от функций трансмиттера. Основные рекомендации по подключению кабелей проиллюстрированы ниже.



обоз-010 Рисунок 15. Кабельные вводы

- 1 Кабель сигнала/питания Ø8- 11 мм.
- 2 Кабель опционального модуля Ø8. 11 мм.
- 3 Кабель опционального модуля питания Ø8. 11 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ! При высоком уровне электрических шумов (например, вблизи мощных электромоторов) в окружающем пространстве, рекомендуется использовать экранированный кабель или отделить кабель сигнала от остальных кабелей

Заземление кабелей

Для достижения наилучших характеристик электромагнитной совместимости рекомендуется тщательно заземлять экран кабеля питания.





Рисунок 16. Заземление экрана кабеля

- 1. Отрежьте внешнюю оболочку кабеля до необходимой длины
- 2. Отрежьте оплетку экрана или экранирующую фольгу до размера X (рис.3)
- Вставьте выпуклую колпачковую гайку (1) и запечатывающую втулку с контактным гнездом уплотнителя (2+3) в кабель как показано на рисунке.
- 4. Отогните оплетку экрана или экранирующую фольгу примерно на 90° (4).
- 5. Передвиньте колпачковую гайку (1) и запечатывающую втулку с контактным гнездом уплотнителя (2+3) до оплетки экрана или экранирующей фольги.
- 6. Закрепите нижнюю часть корпуса (5).
- 7. Сравняйте колпачковую гайку (1) и запечатывающую втулку с контактным гнездом уплотнителя (2+3) вровень с нижней частью.
- 8. Вкрутите выгнутую колпачковую гайку в нижнюю часть (5)

Заземление корпуса трансмиттера

Заземляющий контакт находится внутри корпуса. Убедитесь, что датчик имеет тот же потенциал, что и корпус, а заземления приведены к одному потенциалу. В противном случае возникает риск образования паразитарных токов заземления.

При необходимости гальванического разделения линии электропитания и других сигналов, закажите DMT 340 с дополнительным модулем изоляционного выхода. Этот модуль предупреждает образование опасных заземляющих петель.

Проводка питания и сигнальных кабелей

Для подключения модуля электропитания см.п. «Модуль электропитания».



0506-028

Рисунок 17. Контактная группа материнской платы

- 1. Терминалы электропитания 10- 35 VDC, 24 VAC
- 2. Пользовательский порт (терминал RS-232).
- 3. Терминалы аналоговых сигналов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь, что провода обесточены.

- 1. Откройте крышку трансмиттера, открутив 4 болта
- 2. Подсоедините кабель электропитания и сигнала из кабельного входа внизу трансмиттера, см. инструкцию по заземлению на предыдущей странице.
- Подсоедините кабели аналоговых выходов к терминалам: Ch1 +, Ch1-, Ch2+, Ch2-. Соедините кабели пользовательского порта RS 232 с терминалами RxD, GND и TxD. Более подробная информация о подключении RS-232 см. п. «Соединение последовательной шины».
- 4. При подключении опциональных модулей

руководствуйтесь инструкциями соответствующих пунктов.

- Подключите провода электропитания к контактам: POWER 10...35V+ 24V~ к терминалам (+) и (-). При использовании питания 24 VAC, см. инструкции ниже.
- 6. Включите питание. При нормальной работе светодиод непрерывно горит.
- 7. Закройте крышку и закрутите болты. Трансмиттер готов к использованию.

Подключение источника питания 24 VAC

Для каждого трансмиттера рекомендуется использовать отдельный трансформатор. (см. рис.18) При подключении нескольких трансмиттеров к одному трансформатору переменного тока, необходимо следить, чтобы фаза (-) всегда была подключена к разъему (+) каждого из трансмиттеров. (см. нижний рис. 18)

No common loop - RECOMMENDED!



Common loop formed - NOT recommended!



Рисунок 18. Подключение источника питания 24 VAC

Установка датчика

ПРИМЕЧАНИЕ! При измерении температурнозависимых параметров, убедитесь, что температура в точке измерения совпадает с температурой процесса, в противном случае, возможны ошибке в выводе результатов измерения влажности.

Фланцевый датчик DMT342 для использования с пробоотборной ячейкой

DMT 342 представляет собой небольшой герметичный датчик, оборудованный установочным фланцем. Для процессов под давлением в качестве дополнительного аксессуара рекомендуется использовать пробоотборную ячейку HMP 302SC. Она также необходима в том случае, когда процесс (к примеру, трубопровод) меньше, чем датчик DMT 342. Более того, в горячих (свыше 80°C) или очень загрязненных процессах датчик устанавливается в пробоотборную ячейку после рубашки охлаждения и/или фильтра. В



Рисунок 19. Установка DMT 342 (без пробоотборной ячейки)

пература должна быть по крайней мере на 10°С выше точки росы процесса для того, чтобы избежать конденсации.



Рисунок 20. Пробоотборная ячейка HMP 302SC

Numbers refer to Figure 20 above.

| | =Точка входа газа =Датчик =Точка выхода газа =Датчик =Пробоотборная ячейка =Хомут (не требуется, если пробоотборная ячейка фиксируется на |
|-----------|--|
| Внимание! | труое) В процессах под давлением важно тщательно фиксировать |
| | поддерживающие гайки, чтобы воздействие давления не повредило датчик. |

Если давление процесса превышает рабочий диапазон, установленный на заводе, введите параметры давления в память прибора. Воспользуйтесь командами последовательной шины XPRES и PRES или дисплеем/клавиатурой. Для установки компенсации давления можно также использовать кнопки на материнской плате прибора.

DMT 344 для высокого давления

Датчик DMT 344 предназначен для измерения точки росы в помещениях под давлением и в промышленных процессах. Он оборудован гайкой, фиксирующим болтом и уплотнителем. Придерживайте фиксирующий болт и гайку при обращении с датчиком, чтобы не повредить полированный корпус. Ниже описан способ герметичной установки.

- 1. Удалите с датчика фиксирующий болт и гайку.
- 2. Зафиксируйте болт на стене камеры при помощи уплотнителя. Закрутите его динамометрическим ключом.

Поворотное усилие должно составлять 150 ± 10 нм.

- 3. Вставьте корпус датчика в фиксирующий болт и вручную закрутите гайку до упора.
- 4. Пометьте гайку и фиксирующий болт.



0506-029

Рисунок 21 Датчик DMT344

- 1 =Уплотнительный конус
- 2 =Гайка
- 3 =Фиксирующий болт M22x1.5 или NPT 1/2"
- 4 =Уплотнитель
- 5 =Датчик; диаметр 12 мм.
- 5. Закрутите гайку еще на 30° (1/12 поворота) или на момент 80 ± 10нм при помощи динамометрического ключа.



Рисунок 22. Закрепление гайки

| Примечание! | После | отсоединения | гайка | должна | закрепляться | без | дополнительных |
|-------------|--------|--------------|-------|--------|--------------|-----|----------------|
| | усилий | | | | | | |

 Прочищайте и смазывайте уплотнительный конус фиксирующего болта после каждого десятого отсоединения. После каждого демонтаже заменяйте уплотнитель. Для смазки используйте высоковакуумную смазку.



Рисунок 23. Очистка уплотнительного конуса

- 1 =Уплотнительный болт
- 2 =Уплотнитель
- 3 =Уплотнительный конус
- 4 =Чистая ватная палочка

ВНИМАНИЕ! В процессах под давлением важно тщательно фиксировать поддерживающую гайку.

| Примечание: | При внедрении НМТ 330 в производственные процессы под давлением, | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| | отличающимся от нормального атмосферного, введите данные о давлении | | | |
| | процесса (в hПа или мБар) в память трансмиттера. Используйте для этого | | | |
| | команду Press или дисплей/клавиатуру | | | |

Герметизированный датчик DMT 347

DMT 347 идеально подходит для установки в небольших пространствах. Датчик устанавливается при помощи резьбовых фитингов.

Комплекты для герметичной установки Swagelok для DMT 347

Комплекты для установки Swagelok для датчика точки росы включают коннектор Swagelok с различными вариантами резьбы: ISO1/2" (код заказа по каталогу Vaisala SWG12ISO12), ISO3/8" (код заказа по каталогу Vaisala SWG12ISO38) или NPT1/2" (код заказа по каталогу Vaisala SWG12NPT12)



Рисунок 24. Датчик DMT347 с комплектом для установки Swagelok



Рисунок 25 Установка датчика DMT347 в трубопровод при помощи комплекта для установки Swagelok

- 1 =Датчик
- 2 =Коннектор трубы
- 3 =Резьба ISO1/2", ISO3/8" или NPT1/2"
- 4 =Коннектор Swagelok
- 5 =Уплотнительное кольцо
- 1. Подготовка к установке Варианты коннектора:
 - a. R3/8" ISO (код Swagelok SS-12M0-1-6RTBT)
 - б. 1/2" ISO (код Swagelok SS-12M0-1-8ВТ)
 - с. 1/2" ISO (Код Swagelok SS-12M0-1-8RPBT).

Примечание: внутренний диаметр коннектора подходит для датчика диаметром 12 мм.

- Положение датчика. Перед окончательной фиксацией убедитесь, что верхняя грань гайки совпадает с верхней гранью датчика. В противном случае герметичность установки не гарантируется.
- 3. Газонепроницаемый уплотнитель
 - a. Вручную плотно закрутите гайку и проведите вертикальную отметку на ней и корпусе трансмиттера.
 - б. Обязательно выполните шаг 2.
 - с. Доверните коннектор на 1 и ¼ поворота (360° и 90°), используя нанесенные отметки. Соединение коннектора с датчиком теперь газонепроницаемо.
 Излишнее усилие при закручивании может повредить датчик.
 - д. Коннектор можно демонтировать и переустановит. При повторной установке его необходимо сначала плотно закрутить вручную, затем довернуть ключом еще на 1/4 поворота (90°).

Для герметизации соединения между процессом и коннеткором Swagelok рекомендуется использовать подходящий уплотнитель.

| ПРИМЕЧАНИЕ | Если | коннектор | зафиксиро | ован в | неправильном |
|------------|-------------|-------------|------------|------------|----------------|
| | положении, | калибровка | датчика мо | ожет не со | оответствовать |
| | установленн | ным парамет | грам. При | установк | е обязательно |
| | выполняйте | шаг 2. | | | |

DMT 348 для процессов под давлением

Благодаря особой конструкции датчик DMT 348 легко установить и демонтировать из процесса под давлением. Датчик особенно подходит для измерений в трубопроводах. См. п. «Комплект для установки в шаровой клапан для DMT 348».



0503-020

Рисунок 26 Датчик DMT348

- 1 Шестигранная гайка 27мм.
- 2 Корпус фитинга с шестигранной головкой 24мм.
- 3 Уплотнительный болт.

Существует три варианта фитингов:

- Комплект Fitting Body Set ISO1/2 с уплотнительным болтом.
 - Твердый корпус ISO1/2 без уплотнительного болта
 - Твердый корпус NPT1/2 без уплотнительного болта



Рисунок 27 Уплотнительный винт датчика DMT348

Обычный винт A (устанавливается на заводе) или уплотнительный винт B (входит в комплект)

Таблица 4 Размеры датчика DMT348

| Тип | Размеры датчика | Диапазон |
|----------|-----------------|----------|
| Стандарт | 178мм. | 120 мм. |



0506-031

Рисунок 28. Герметизация датчика в процессе

Закручивание разъемной гайки

- 1. Вставьте датчик на необходимую глубину в соответствии с типом установки и вручную закрутите разъемную гайку.
- 2.
- 3. Пометьте гайку и фиксирующий болт.
- 4. закрутите разъемную гайку еще на 50-60° (примерно 1/6 оборота) ключом. ИЛИ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИМ КЛЮЧОМ НА 45±5 Nm.



Рисунок 29. Фиксация разъемной гайки
| 1 | =Латчик |
|---|-----------|
| | Aug 11110 |

- 2 =Разъемная гайка
- 3 =Уплотнительный болт
 - 4 =ручка

| Примечание: | Не закручивайте гайку слишком туго, чтобы избежать проблем при раскручивании |
|-------------|---|
| D | П |
| Внимание: | не повредите корпус датчика! поврежденный корпус ослаоляет крепление головки датчика и может помешать ей пройти через крепежную гайку |
| | |
| Внимание: | В технологических процессах особенно важно тщательно закрепить поддерживающую гайку и болт во избежание повреждения датчика действием давления. |
| | |
| Примечание: | При внедрении DMT 348 в производственные процессы под давлением, отличающимся от нормального атмосферного, введите данные о давлении процесса (в hПа или мБар) в память трансмиттера. Используйте для этого команду Press/Xpress или дисплей/клавиатуру. Для настройки компенсации давления можно также использовать кнопки на материнской плате. |

Комплект для установки в шаровой клапан для DMT 348

Для установки датчика в процесс под давлением или трубопровод рекомендуется использовать комплект для установки в шаровой клапан (код заказа по каталогу Vaisala BALLVALVE-1). Для такой установки можно использовать комплект шаровых клапанов ¹/2" с шаровым отверстием Ø 14 мм. и более. При установке датчика (12 мм) в трубопровод необходимо учитывать, что его размер должен быть не менее 2,54см. Для внедрения головки сенсора в трубопровод под давлением (менее 10 Бар) можно использовать ручной пресс.



Рисунок 30 Установка DMT348 через шаровой клапан.

- 1 =Ручной пресс
- 2 =Рукоятка шарового клапана

0507-043

| | 3 | =Датчик | |
|-------------|------|--|--|
| | 4 | =Процесс или трубопровод | |
| | 5 | —паз на датчике показывает верхнюю границу регулировки | |
| | 6 | =Фильтр | |
| | 7 | =Шар шарового клапана | |
| | 8 | =Уплотнительный болт | |
| Примечание: | Уст | становка и удаление датчика при помощи шарового клапана позволяет не | |
| | оста | анавливать производственный процесс, если давление в нем менее 10 | |
| | Бар | Олнако давление процесса не должно превышать 20 бар | |

| Примечание: | При измерении температурнозависимых параметров, убедитесь, | | |
|-------------|--|--|--|
| | что температура в точке измерения совпадает с температурой | | |
| | процесса, в противном случае, возможны ошибки в выводе | | |
| | результатов измерения влажности. | | |

Ниже показано, как производить установку датчика через шаровой клапан. После установки датчик располагается в процесс или трубопровод как показано на рис. 30.

- 1. Если давление в процесс превышает 10 бар, процесс необходимо остановить. Если давление ниже, в остановке процесса нет необходимости.
- 2. Закройте шаровой клапан.
- 3. Герметизируйте резьбу корпуса, см. рис. 28.
- 4. Вставьте корпус в шаровой клапан и зафиксируйте его.
- 5. Продвиньте разъемную гайку вдоль корпуса на максимальную длину.
- 6. Вставьте датчик в корпус, вручную закрутите разъемную гайку.
- 7. Откройте шаровой клапан.
- 8. Вдавите датчик через шаровой клапан в процесс. При необходимости воспользуйтесь рукояткой.

Если с усилием вдавить датчик, не используя рукоятку, повышается риск повреждения кабеля.

Датчик необходимо вставить так глубоко, чтобы фильтр полностью погрузился в производственный поток.

- 9. Пометьте гайку и фиксирующий болт.
- Закрутите гайку вилочным ключом еще на 50-60°. (примерно 1/6 поворота) или динамометрическим ключом на 45±5 Nm. См. рис. 29.

|--|

При удалении датчика из процесса убедитесь, что извлекли его полностью на всю длину. Если паз на корпусе датчика не виден, клапан не закроется.

Герметичная установка

Если нет возможности установить датчик непосредственно в процесс или трубопровод, воспользуйтесь методом герметичной установки.

Для этого служит корпус с уплотнительным болтом, см.рис. 27. Небольшое количество образца попадает через датчик в атмосферное давление, обеспечивая быстрый ответ, несмотря на то, что датчик не погружен в процесс.



обоз-036 Рисунок 31 Герметичная установка датчика

- 1 =Датчик
- 2 =Фильтр
- 3 =Шар шарового клапана
- 4 =Уплотнительный винт

Установка датчика непосредственно в процесс

Выберите точку, реально отображающую условия процесса. Трансмиттер можно установить непосредственно на трубе процесса, если его давление составляет 1 бар.

Если процесс (к примеру, трубопровод) меньше, чем датчик DMT 348, необходимо использовать пробоотборную ячейку. Более того, в горячих (свыше 80°С) или очень загрязненных процессах датчик устанавливается в пробоотборную ячейку после рубашки охлаждения и/или фильтра. В этом случае внешняя температура должна быть по крайней мере на 10°С выше точки росы процесса для того, чтобы избежать конденсации.



0503-016

Рисунок 32 DM240FA с датчиком

- 1 =Измеряемый газ
- 2 =Датчик
- 3 =Фланец DM240FA (резьба G1/2" ISO)

4 =С фланцем DM240FA рекомендуется использовать корпус датчика R1/2" ISO.

5 Для полевого измерения Td рекомендуется дополнительное отверстие для установки датчика (например, Vaisala DM 70).

Если в месте установки датчика в процессе скапливается вода, убедитесь, что датчик не погружается в нее.

Если датчик установлен непосредственно в трубопровод, установите запирающие клапаны с обеих сторон от него, чтобы обеспечить быстрый демонтаж датчика для калибровки или обслуживания.

Если датчик установлен в камеру под давлением, перед его демонтажем необходимо выровнять окружающее давление и давление в камере. При демонтаже датчика, заглушайте отверстие колпачковой гайкой. Это обеспечивает нормальное протекание процесса. Для соединений с резьбой ISO можно заказать заглушку (код по каталогу Vaisala 218773).



Рисунок 33. Пример установки непосредственно в производственный трубопровод

Пробоотборная ячейка для DMT 348

Если процесс (к примеру, трубопровод) меньше, чем датчик DMT 348, необходимо использовать пробоотборную ячейку. Более того, в горячих (свыше 80оС) или очень загрязненных процессах датчик устанавливается в пробоотборную ячейку после рубашки охлаждения и/или фильтра. В этом случае внешняя температура должна быть по крайней мере на 10оС выше точки росы процесса для того, чтобы избежать конденсации.

Компания Vaisala предлагает два варианта пробоотборных ячеек: с коннектором Swagelok (код заказа по каталогу DMT242SC2) и пробоотборную ячейку с коннектором - розеткой (код заказа по каталогу: DMT242SC).



Рисунок 34 Пробоотборные ячейки DMT242SC2 и DMT242SC

- = Вдвинутый сварной фитинг Swagelok 1/4"
- 2 =G1/2"

1

- 3 =G1/4"
- 4 =G3/8"

Для организации потока через пробоотборную ячейку необходимо повышенное давление. При этом давление в ячейке не должно отличаться от давления процесса, в противном случае, температура точки росы будет иной. В загрязненных процессах может потребоваться установка фильтра перед пробоотборной ячейкой. На рисунке ниже показан еще один простой способ использования пробоотборной ячейки при помощи дополнительных аксессуаров. Здесь поток через ячейку контролируется игольчатым клапаном, и давление равно давлению процесса.



Рисунок 35 Установка датчика в процесс с высокой температурой

Дополнительные модули

Модуль электропитания

Подключение модуля электропитания должно производиться только квалифицированным специалистом. Подключение должно осуществляться через легкодоступное устройство, позволяющее при необходимости быстро отключить модуль от сети питания.





1 - Терминалы для подключения напряжения переменного тока.

2 - Терминал заземления.

3 - Если модуль не был установлен на заводе: Подключите провода данного терминала к терминалам POWER 10...36V 24V материнской платы.

4 - +

5 - -

Установка

- 1. Отключите питание и откройте крышку трансмиттера.
- 2. Удалите защитную заглушку с кабельного сальника и разберите провода. Если модуль питания установлен на заводе, перейдите к п.5.
- 3. Зафиксируйте модуль питания на нижней части корпуса при помощи 4 болтов. См. положение на Рис. 2.

- 4. Отсоедините провода от терминала модуля электропитания с отметкой **POWER 10 35 V** 24V на материнской плате трансмиттера
- 5. Подключите провода напряжения питания модуля электропитания к терминалам с отметками N и L.
- 6. Подключите провода заземления к заземляющему терминалу на правой стороне трансмиттера.
- 7. Включите питание. При нормальной работе светодиод на крышке трансмиттера непрерывно горит.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не пытайтесь демонтировать модуль электропитания при включенном приборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не подавайте питание на модуль электропитания, не установленный в трансмиттер.

Warnings

Dieses Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie (73/23 EWG).

- Das Netzmodul darf nur von einem dazu befugten Elektriker angeschlossen werden.
- Trennen Sie das Netzmodul nicht vom Messwertgeber, wenn der Strom eingeschaltet ist.
- Verbinden Sie das Netzmodul nur mit der Spannungsquelle, wenn es im Messwertgeber DMT340 montiert ist.
- Das Erdungskabel muss zum Schutz immer angeschlossen sein.

Ce produit est conforme a la Directive relative a la Basse Tension (73/23 EEC).

- Seul un *ălectricien compătent est habilită a raccorder le module d'alimentation au secteur.*
- Ne pas dătacher le module d'alimentation du transmetteur lorsqu'il est en service.
- Ne pas raccorder le secteur au module d'alimentation lorsque celui-ci n'est pas installă dans le transmetteur DMT340.
- Toujours raccorder un bornier de protection a la terre.

Тдтд tuote on pienjgnnitedirektiivin (73/23 EEC) mukainen.

- Vaihtovirtaliitgnngn saa kytkeg tehonsyuttumoduuliin ainoastaan valtuutettu sghkuasentaja
- Дlg irrota tehonsyuttumoduulia lghettimestg, kun virta on kytkettyng.
- Дlд kytke verkkovirtaa tehonsyцttumoduuliin, jos kyseistд moduulia ei ole asennettu DMT340 lдhettimeen.
- Kytke aina maadoitusliittimet.

Denna produkt uppfyller kraven i direktivet om legspanning (73/23 EEC).

- Ngtanslutningen (vgxelstrumsanslutningen) fer bara anslutas till strumfursurjningsmodulen av en behurig elektriker.
- Ta inte loss strumfursurjningsmodulen fren mataren nar strummen ar pe.
- Anslut inte strumfursurjningsmodulen till ngtet ngr den inte gr installerad i DMT340-mgtaren
- Anslut alltid en skyddande jordningsplint.

Questo prodotto ŭ conforme alla Direttiva sul basso voltaggio (73/23 CEE).

- La conduttura elettrica puy essere collegata al modulo di alimentazione elettrica soltanto da un elettricista autorizzato.
- Non staccare lralimentazione elettrica dal trasmettitore quando й acceso.
- Non collegare la corrente elettrica al modulo di alimentazione elettrica se non й installato nel trasmettitore DMT340.
- Collegare sempre il morsetto protettivo a terra!

Dette produkt er i overensstemmelse med direktivet om lavspænding (73/23 EIIIS).

- Netstrumskoblingen til me kun tilsluttes strumforsyningsmodulet af en autoriseret elinstallatur
- Strumforsyningsmodulet me ikke lusgures fra senderen, mens spændingen er sluttet til.
- Slut ikke netspændingen til strumforsyningsmodulet, ner det ikke er installeret i DMT340senderen
- Forbind altid den beskyttende jordklemme!

Dit product voldoet aan de eisen van de richtlijn 73/23 EEG (Laagspanningsrichtlijn).

- De stroom kan aan de stroomtoevoer module aangesloten worden alleen door een bevoegde monteur.
- Het is niet toegestaan de stroomtoevoer module van de transmitter los te koppelen wanneer de stroom aan is.
- Het is niet toegestaan de stroom aan de stroomtoevoer module aan te sluiten als deze niet in een DMT340-transmitter is gemonteerd.
- Altijd beschermend aardcontact aansluiten!

Este producto cumple con la directiva de bajo voltaje (73/23 EEC).

- La conexiyn de la alimentaciyn principal al mydulo de alimentaciyn sylo puede realizarla un electricista autorizado.
- No desenchufe el mydulo de alimentaciyn del transmisor cuando estă encendido.
- No conecte la alimentaciyn principal al mydulo de alimentaciyn cuando no estй instalado en el transmisor DMT340.
- Conecte siempre el terminal de protecciyn de conexiyn a tierra.

See toode vastab madalpinge direktiivile (73/23 EEC).

- Voolukaabli vxib vooluallika mooduli кыge ьhendada ainult volitatud elektrik.
- Дrge ьhendage vooluallika moodulit saatja kьljest lahti, kui vool on sisse lьlitatud.
- Дrge ьhendage voolukaablit vooluallika mooduli кыge, kui seda pole DMT340-tььрi saatjasse paigaldatud.
- bhendage alati kaitsev maandusklemm!

Ez a termйk megfelel a Kisfesziiltsйgii villamos termйkek irбnyelvnek (73/23/EGK).

- A bekapcsolt tõvadyryl ne csatolja le a tõpegysйgmodult.

- Feltйtlenы csatlakoztasson fuldelő vйdőkapesot!

Jbis produktas atitinka direktyvą dėl hemos įtampos prietaisą (73/23/EB).

- Elektros tinkle su energijos tiekimo moduliu sujungti gali tik jgaliotas elektrikas.
- Niekada neiљimkite energijos tiekimo modulio iљ siųstuvo, kai maitinimas yra yungtas.
- Jei energijos tiekimo modulis nėra įmontuotas DMT340 siųstuve, nejunkite jo {elektros tinkl%
- Visada prijunkite prie apsauginės jzeminimo jungties!

Jbis produkts atbilst Zemsprieguma direktlvai (73/23 EEC).

- Strāvas pieslēgumu var pieslēgt pie baroљanas avota moduļa tikai autorizēts elektriķis.
- Neatvienot baroљanas avota moduli no raidītāja, kad pieslēgta strāva.
- Nepievienot strāvu baroљanas avota modulim, ja tas nav uzstādēts DMT340 raidītājā
- Vienmēr pievienot aizsargājoљu iezemētu terminālu !

Ten produkt spełnia wymogi Dyrektywy niskonapięciowej (73/23 EEC).

- Napi^cie zasilające powinno zostać podlaczone do modułu zasilacza tylko przez wykwalifikowanego elektryka.
- Nie wolno odlaczać modułu zasilacza od nadajnika, kiedy zasilanie jest wlaczone.
- Nie wolno podlaczać napi^cia zasilajapego do modułu zasilacza, kiedy nie jest on zamontowany w nadajniku DMT340.
- Zawsze należy podlaczać zabezpieczający zacisk uziemiający!

Tento vэrobek vyhovuje Směrnici pro пнzкй парётн (73/23 EEC).

- Pfipojen
h siťovňho nap
бjenh κ nap
бjechmu modulu sm
h prov
бdět pouze oprvněn elektrikaf.
- Neodpojujte napбjecн modul od snнmače pfi zapnutйm napбjenн.
- Nepfipojujte sit'ovй napбjen
н κ napбjechmu modulu, pokud nen
н instalovбn ve sn
нmači DMT340.

Vħdy zapojte ochrannou zemnHcH svorku!

Гальваническая изоляция выхода

При необходимости гальванического разделения линии электропитания и других сигналов, закажите DMT 340 с дополнительным модулем изоляционного выхода. Этот модуль предупреждает образование опасных заземляющих петель.

ПРИМЕЧАНИЕ! При использовании модуля электропитания, модуль изоляции выхода не требуется.





1 Модуль гальванической изоляции выхода





Рисунок 38. Третий аналоговый выход

- 1 Плоские штыри
- 2 Клеммы для сигнальной шины

3 DIP-переключатели для выбора режима и диапазона вывода данных

Установка и подключение

1. Отключите питание. Если модуль аналогового выхода установлен на заводе, перейдите к п.4.

2. Откройте крышку трансмиттера и зафиксируйте модуль аналогового выхода в положении MODULE 1 при помощи 4 болтов. См. рис. 2.

3. Соедините модуль аналогового выхода и коннектор MODULE 1 материнской платы плоским кабелем.

4. Удалите защитную заглушку с кабельного сальника и разберите провода.

5. Подключите провода к клеммам Ch+ Ch-.

6. Выберите выход тока/напряжения, установив переключатель 1 или 2 в положение On.

7. Выберите диапазон, переведя один из переключателей 3-7 в положение On.

ПРИМЕЧАНИЕ! Только один из переключателей 1 или 2 может находиться в положении Оп. Только один из переключателей 3...7 или может находиться в положении Оп.



0508-029

Рисунок 39 Выбор третьего аналогового выхода

8. Включите питание

9. Выберите параметр и отмасштабируйте канал через последовательную шину или при помощи дисплея/клавиатуры. См. п. «Параметры аналогового выхода», «Тестирование аналогового выхода», «Настройки индикатора ошибок аналогового выхода».

Реле

DMT 340 может быть оборудован один или двумя настраиваемыми модулями реле. Каждый из модулей содержит два конфигурируемых реле. См. п. «Технические характеристики дополнительных модулей»

Установка и подключение

- 1. Отключите питание и откройте крышку трансмиттера. Если модуль реле установлен на заводе, перейдите к п.5.
- 2. Зафиксируйте модуль реле на нижней части корпуса при помощи 4 болтов. См. положение на Рис. 2.
- 3. Подключите провод заземления к заземляющему терминалу.
- 4. Соедините модуль реле и контакты **MODULE 1** материнской платы плоским кабелем.
- 5. Удалите защитную заглушку с кабельного сальника и разберите провода реле.
- 6. Подключите провода к клемме: NO, C, NC. См. п. «Выбор активного состояния реле»
- 7. Подключите питание и закройте крышку

Выбор активного состояния реле

Необходимо подключить центральный терминал С и любой из терминалов NO/NC. Полярность можно выбирать произвольно.

- NO Нормально разомкнут
- С Общее реле
- NC Нормально замкнут

Реле не активировано: выходы С и NC замкнуты, NO - разомкнут. Реле активировано: выходы С и NO замкнуты, NC - разомкнут. Реле активировано:



Рисунок 40. Модуль реле

- 1 Светодиод реле 1 или 3.
- 2 Кнопка проверки реле
- 3 Плоские штыри
- 4 Светодиод реле 2 или 4.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Модуль реле может являться носителем опасного напряжения, даже если трансмиттер отключен от сети питания. Перед тем, как открыть трансмиттер, необходимо отключить его и напряжение, подаваемое на терминалы реле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не подключайте реле к питанию, если трансмиттер не заземлен.

Интерфейс RS-422/485



Рисунок 41. Модуль RS-485

- 1 Плоские штыри
- 2 Переключатели
- 3- Клемма для подключения кабелей

Установка и подключение

- 1. Отключите питание. Если модуль RS-485 установлен на заводе, перейдите к п.4.
- 2. Откройте крышку трансмиттера и зафиксируйте модуль RS-485 на нижней части корпуса при помощи 4 болтов.
- **3.** Соедините модуль RS -485 и контакты **MODULE 1** (Communications) материнской платы плоским кабелем
- 4. Пропустите кабель сети через кабельный сальник.
- 5. Подключите витую пару (1 или 2) к клеммам как показано в Таблице 5.

Таблица 5. Подключение витой пары к клеммам

| | | 1 |
|--------|--------------------|--------------------------------|
| Клемма | Шина данных (RS | Шина данных (RS-485/422, 4- |
| 1 | Не подключен | RxB |
| 2 | Не подключен | RxA |
| 3 | Экран пары | Экран пары данных |
| 4 | В | ТхВ |
| 5 | А | ТхА |

6. При использовании RS-485 (или RS-422) для подключения одного DMT 340 к мастер-компьютеру, переведите переключатели 1 и 2 в положение On. Убедитесь, что со стороны мастера шина также терминирована (при помощи отдельной или внутренней заглушки).

При подключении нескольких трансмиттеров к одной шине

RS-485, убедитесь, что переключатели 1 и 2 переведены в положение Off и терминируйте шину с обеих сторон при помощи отдельной заглушки. Это позволит отсоединить любой трансмиттер без блокирования работы шины.

ПРИМЕЧАНИЕ! При использовании внутренней заглушки трансмиттера со стороны шины RS 485 (вместо отдельной заглушки), удаление данного трансмиттера приведет к блокированию работы шины.

 При помощи переключателя 3 выберите тип шины (4- или 2жильная).

В режиме 4-жильной шины головной компьютер направляет данные DMT340 через терминалы RxA и RxB, а получает – через терминалы TxA и TxB.



Рисунок 42. 4-жильная шина RS-485

| admida d. Tradisibilitas infinita (inclusional di constantes). On) | | | |
|--|--------|--------|--|
| Мастер RS -485 | Данные | DMT340 | |
| TxA | - | RxA | |
| ТхВ | - | RxB | |
| RxA | К | TxA | |
| RxB | к | ТхВ | |

Таблица 6. 4-жильная шина (переключатель 3: On)



Рисунок 43. 2-жильная шина RS-485

Таблица 7 2-жильная шина (переключатель 3: Off)

| Macтep RS -485 | Данные | PTU 300 |
|----------------|--------|---------|
| A | | А |
| В | | В |

- 8. При эксплуатации RS 422 в режиме коммуникации, установите оба переключателя 3 и 4 в положение On (для режима RS-422 требуется 4-жильное соединение).
- 9. Подключите питание и закройте крышку.

Интерфейс LAN

LAN Дополнительный интерфейс позволяет подключить трансмиттер к сети Интернет. Интерфейс обеспечивает те же функции, что и последовательное соединение. Для подключения трансмиттера используется ПО МІ 70 Link или сетевые клиентские программы, например, HyperTerminal. Одновременное LAN интерфейса последовательной использование И коммуникации через пользовательский порт невозможно.

Модуль интерфейса LAN устанавливается при заказе прибора на фабрике или в сервисном центре Vaisala. После установки он активируется автоматически. Физическое соединение к сети осуществляется через коннектор RJ 45 на модуле интерфейса при помощи стандартной витой пары кабеля Ethernet (10/100Base-T). Трансмиттеры с возможностью установки интерфейса LAN оборудуются соответствующим кабелем и кабельным сальником.

Интерфейс LAN использует как статические, так и динамические настройки сети. Если интерфейс настроен на использование динамических настроек, сеть должна быть оборудована сервером DHCP.

Для настройки конфигурации сети используется дополнительный дисплей и клавиатура, или сервисный порт. Инструкции см. в п. «Подключение LAN». Данный интерфейс служит для конфигурации через интернет, для чего необходимо ввести его IP адрес в адресное поле браузера. Рекомендации по проверке текущих настроек и статуса интерфейса LAN см. в п. "Информационный дисплей".



Рисунок 44. Модуль интерфейса LAN.

- 1. Коннектор плоского кабеля.
- 2. Коннектор RJ45 со светодиодным индикатором.

Интерфейс WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN позволяет подключить трансмиттер к сети Интернет (IEEE 802.1 1b). Он поддерживает протоколы WEP и WPA. WEP поддерживает шифрование 64 и 128 бит с различными видами аутентификации: открытой или с общим ключом. WPA используется в режиме Pre-Shared Key с протоколами TKIP или CCMP.

Интерфейс обеспечивает те же функции, что и последовательное соединение. Для подключения трансмиттера используется ПО МІ 70 Link или сетевые клиентские программы, например, HyperTerminal. Одновременное использование интерфейса WLAN и последовательной коммуникации через пользовательский порт невозможно.

Интерфейс WLAN, так же, как и LAN, использует как статические, так и динамические настройки сети. Если интерфейс настроен на использование динамических настроек, сеть должна быть оборудована сервером DHCP.

Инструкции см. в п. «Подключение WLAN». Данный интерфейс служит для конфигурации через интернет, для чего необходимо ввести его IP адрес в адресное поле браузера.



Рисунок 45. Модуль интерфейса WLAN.

1. Коннектор плоского кабеля.

2. Коннектор кабеля антенны (подключается к крышке трансмиттера).

Установка антенны WLAN

Модуль интерфейса LAN устанавливается при заказе прибора на фабрике или в сервисном центре Vaisala. Перед использованием прибора необходимо подключить антенну WLAN к коннеткору RP-SMA на крышке трансмиттера. Расположение антенны показано на рис. 45.

Модуль регистрации данных

Для хранения результатов измерений рекомендуется использовать дополнительный модуль регистрации данных. Если модуль установлен, он автоматически используется прибором для архивирования данных, которые можно просмотреть при помощи дополнительного дисплея или обработать через последовательное соединение. См.п. «История графиков» и «Запись данных»

Модуль оснащен долговременной памятью, обеспечивающей хранение результатов измерений 3 параметров с интервалом 10 секунд в течение 4 лет и 5 месяцев. При заполнении памяти запись не останавливается, она идет поверх старых данных. Для каждого из параметров модуль сохраняет минимальное и максимальное значение за текущий интервал, а так же значение тренда, которое рассчитывается на основе среднего за период.

| Расчетный период | Период для расчета |
|------------------|------------------------|
| | тренда/максимального и |
| 20 минут | 10 секунд |
| 3 часа | 90 секунд |
| 1 день | 12 минут |
| 10 дней | 2 часа |
| 2 месяца | 12 часов |
| 1 год | 3 дня |
| 4 года | 12 дней |

Таблица 8. Расчетные периоды и разрешение

В памяти сохраняются те же параметры, которые были выбраны для измерения посредством дисплея/клавиатуры или последовательной шины. При использовании трансмиттера тщательно проверьте, какие выбраны параметры. Если позднее параметры были изменены, в памяти будут сохраняться они, а не предыдущие. Изменение параметров не приведет к удалению данных, которые уже хранятся в памяти.

Модуль регистрации данных оборудован часами реального времени и источником резервного питания. На заводе часы настроены на универсальное глобальное время (по Гринвичу), которое не может быть изменено пользователем.

Установленные на трансмиттере дата и время хранятся в памяти прибора как отклонение от времени, установленного на часах регистратора. При просмотре сохраненных данных время, записанное в памяти модуля, корректируется учетом С отклонения, после чего данные выводятся через последовательный порт. Однако в памяти модуля время сохраняется в оригинальном виде.

Ускорение или запаздывание часов (менее ±2 мин/год) можно компенсировать путем настойки времени на трансмиттере. Отклонение времени также будет откорректировано. Для настройки времени используется дисплей/клавиатура или

последовательные команды.





- 1 Плоские штыри
- 2 Батарея

Инициализация модуля после сброса или включения питания занимает 10 секунд. После инициализации доступны часы реального времени, функции регистрации и чтения данных.

При нормальной работе светодиод на модуле горит зеленым цветом. Красный цвет светодиода говорит о сбоях в работе модуля. Трансмиттер также подаст сигнал об ошибке, см. "Сбой соединения добавочного модуля". При регулярных сбоях модуля прибор необходимо направить производителю для ремонта.

Модуль регистратора данных устанавливается при заказе прибора на фабрике или в сервисном центре Vaisala. После установки он активируется автоматически. Для замены батареи модуль необходимо направить производителю.

8-штырьковый коннектор





| Табл | ица 9. | Подключение 8-шт | ырькового коннектор | a |
|------------------|--------|------------------|---------------------|----------------------|
| PIN/ Терминал | Провод | Последовательн | ый сигнал | Аналоговый сигнал |
| | | RS-232 (EIA-232) | RS-485 (EIA-485) | |

| 1 | Белый | Выходные | A | Ch 3- |
|---|----------------|------------------------------------|--------------------------------|---|
| 2 | Коричневы й | Последовательн ый заземление | Последовательный заземление | Сигнал заземление для каналов 1 и 2 |
| 3 | Зеленый | - | - | Ch 2~ |
| 4 | Желтый | - | - | Ch 1~ |
| 5 | Серый | Питание | Питание | Питание |
| 6 | Розовый | Питание | Питание | Питание |
| 7 | Синий | Вход данных RX | В | Ch 3~ |
| 8 | Экран/крас | Экран кабеля | Экран кабеля | Экран кабеля |

Глава 4

Эксплуатация

В данной главе содержится информация, необходимая для эксплуатации прибора.

Приступая к работе

Через несколько секунд после включения на крышке трансмиттера загорается светодиод. Это свидетельствует о нормальной работе прибора. Если трансмиттер оборудован дополнительным дисплеем, при включении на нем отобразится окно выбора меню. Для выбора языка меню используйте стрелки вверх и вниз, для подтверждения – клавишу Select (слева).

Давление влияет на точность вычисления влажности. Таким образом, точных результатов можно добиться, только учитывая атмосферное давление.

Инициация DMT 340 занимает приблизительно 6 минут. Выходы (последовательный и аналоговый) активируются через 3 секунды после подачи питания. Через 10 секунд после измерения, выходы замораживаются на 6 минут в связи с автодиагоностикой сенсора. Выходное значение будет равно полученному в первые 10 секунд измерений. После завершения процедуры автодиагоностики датчики снова активируются.

Дисплей/Клавиатура (Опционально)

Основной дисплей

На дисплее показаны значения измерений и выбранные параметры в указанных единицах. Для отображения можно выбрать от 1 до 3 параметров (См.п. «Изменение параметров и единиц»).



1. Клавиша быстрого выбора меню информации (см. п.

«Информация»).

- 2. Клавиша быстрого выбора меню графиков (см. п. «История графиков»).
- 3. Выбранные для отображения параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ! В основной дисплей можно вернуться из любого меню путем нажатия и удерживания в течение 4 секунд клавиши EXIT.

Для просмотра информации об устройстве нажмите клавишу **INFO**.

История графиков

На графическом дисплее отображается тренд данных или минимальное/максимальное значение выбранного параметра. График обновляется автоматически в соответствии с измеряемыми данными.





0706-01

Рисунок 49. Графический дисплей

График тренда: Показывает кривую средних значений. Каждое значение вычисляется как среднее за период. См. Таблицу 10 ниже

График мин/макс: Показывает минимальное/максимальное значение в виде кривой. Каждое значение представляет собой минимальное/максимальное за период. См. Таблицу 10 ниже

| минимальных/максимальных значении | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Расчетный период | Период для расчета тренда/максимального и | | |
| 20 минут | 10 секунд | | |
| 3 часа | 90 секунд | | |
| 1 день | 12 минут | | |
| 10 дней | 2 часа | | |
| 2 месяца | 12 часов | | |

Таблица 10. Периоды расчета трендов и минимальных/максимальных значений

| 1 год | 3 дня |
|---------|---------|
| 4 года* | 12 дней |

* Показывает максимальный период записи модуля регистрации данных (только в том случае, если модуль установлен).

Графический дисплей позволяет использовать следующие функции:

- Для переключения между режимами отображения графика тренда или минимального/максимального значения выбранных показателей служит клавиша **NEXT.**

- Для возврата в основное меню используйте клавишу ЕХІТ.

- Для просмотра графиков используйте стрелки вверх и вниз.

- Для перемещения курсора (вертикальной полосы) вдоль временной оси 0706-030 служат стрелки вправо/влево. Курсор позволяет просмотреть отдельные точки измерения. Числовое значение положения курсора показано в верхнем левом углу. В правом углу отображается время, прошедшее от выбранного момента до настоящего времени (если прибор не оборудован модулем регистрации данных) или дата и время выбранного положения (если прибор оборудован модулем регистрации данных).

- Если прибор оборудован дополнительным модулем регистрации данных, курсор можно удалить за пределы экрана и перевести в новую точку временной оси. На дисплее будут отображены новые данные, экран отцентрируется по положению курсора.



Рисунок 50. Графический дисплей с модулем регистрации данных

Время, показанное ниже графика, откорректировано с учетом текущего временного отклонения трансмиттера. При изменении настроек времени и даты, временные показатели истории графиков будут откорректированы. Инструкции по ручной настройке времени и даты см. в п. «Модуль регистрации данных».

 Таблица 11
 Графические информационные сообщения в режиме курсора

| Сообщение | Объяснение | | |
|--------------|----------------------------------|--|--|
| Power outage | Сбой питания (показывается также | | |
| | пунктирной вертикальной линией) | | |

| No data | Не выбран показатель для отображения на | |
|------------------|---|--|
| Device failure | Общий сбой устройства | |
| T meas. failure | Сбой измерения температуры | |
| RH meas. failure | Сбой измерения температуры | |
| P meas. failure | Сбой измерения давления/сенсора | |
| Adj. mode active | Активен режим настройки (записанные | |
| | данные не отооражаются) | |

Знак вопроса после индикатора времени показывает, что выбранный момент характеризуется как минимум одним сбоем питания. В этом случае невозможно установить точную разницу во времени между текущим и выбранным положением курсора.

Меню и навигация

Для изменения настроек и выбора функций меню:

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок в режиме основного дисплея.
- 2. Пролистайте список вверх или вниз при помощи соответствующей стрелки. Для выбора функции выделите ее.
- 3. Для того чтобы открыть подменю нажмите стрелку вправо.
- 4. Для возврата в предыдущее меню нажмите стрелку влево.
- 5. Для возврата в основное меню используйте клавишу ЕХІТ.



Рисунок 51. Главное меню

Некоторые функции, такие как химическая очистка, в меню измерений отображаются только в том случае, если трансмиттер оборудован соответствующими устройствами.

Смена языка

- 1. Вернитесь в основной дисплей, нажав и удерживая стрелку вправо в течение 4 секунд.
- 2. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 3. Выберите пункт **System** и нажмите стрелку вправо. Функция меню указывается символом
- 4. Выберите пункт Language и нажмите стрелку влево. Функция меню указывается символом **Р**;
- 5. Выберите язык при помощи стрелок вверх/вниз.

Для подтверждения нажмите стрелку влево.

6. Для выхода и возврата в основной дисплей нажмите стрелку вправо.

Функция округления

Данная функция позволяет округлять значения измерений. Она включена по умолчанию. Функция не влияет на значения без десятичной части.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите функцию Rounding и нажмите клавишу On/Off.

4. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

Настройка подсветки экрана

По умолчанию подсветка всегда включена. В автоматическом режиме подсветка включена в течение 30 секунд после последнего нажатия любой клавиши. При нажатии какой-либо клавиши подсветка загорается.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **Backlight**, нажмите клавишу **Change**.
- 4. Выберите On/Off/Automatic, нажмите клавишу SELECT.
- 5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Настройка контрастности дисплея

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт Contrast, нажмите клавишу ADJUST.

4. Настройте контрастность при помощи стрелок вправо/влево.

5. Нажмите клавишу **ОК**. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Блокировка клавиатуры

Данная функция блокирует клавиатуру и предупреждает случайные нажатия клавиш.

- 1. Для блокировки клавиатуры нажмите и удерживайте в течение 4 секунд левую функциональную клавишу.
- 2. Для разблокирования клавиатуры нажмите и удерживайте эту же клавишу в течение 4 секунд.

PIN-код меню

Для предупреждения доступа к настройкам прибора посторонними, необходимо активировать функцию PIN-кода меню. Она позволяет просматривать основной и графический дисплеи, но блокирует доступ к меню. Символ ключа показывает, что функция активна.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт System и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт Menu PIN, нажмите клавишу ОК.
- Введите код при помощи стрелок вверх/вниз. Для перехода к следующей цифре используйте стрелки вправо/влево. Подтвердите настройки, нажав клавишу ОК. Теперь функция активна, и на дисплее появился значок ключа.
- 5. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT. Доступ в меню возможен только после правильного ввода PIN-кода.

Для отключения данной функции откройте меню, введя правильный код, выберите пункты **System, Menu PIN**, нажмите клавишу **OFF**.

Для сброса текущего PIN-кода откройте крышку трансмиттера и однократно нажмите клавишу **ADJ.** Через некоторое время откроется меню настройки. Выберите пункт **Clear Menu PIN**, нажмите клавишу **Clear**.

Заводские настройки

Для возврата заводских настроек используйте дисплей/клавиатуру. Это не влияет на настройки измерений. Восстанавливаются только настройки меню.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Выберите пункт System и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **Factory settings**, для подтверждения нажмите клавишу **REVERT**. Для возврата к заводским установкам нажмите клавишу **YES**.

Чтобы выйти из меню без сохранения изменений, нажмите клавишу **NO.**

Описание других функций см. в п. «Основные настройки».

Предупреждения об ошибках

Функция предупреждения об ошибках обеспечивает лва предупреждения независимых настраиваемых об ошибках трансмиттера. Каждое предупреждений отслеживает ИЗ выбранный показатель. Верхний И нижней пределы предупреждений могут быть настроены В соответствии С требованиями пользователя. Кроме того, для каждого предупреждения настроить можно задержку активации, предупреждающую ложные срабатывания. Предупреждение можно настроить любого ИЗ параметров, поддерживаемых ЛЛЯ трансмиттером. Настройка данной функции производится только при помощи дисплея/клавиатуры.

Предупреждение активируется в том случае, когда выбранный показатель выходит за указанные пределы и срабатывает по принципу реле. После срабатывания на дисплей выводится соответствующее сообщение, при этом дисплей начинает мигать.



⁰⁸⁰²⁻⁰⁴¹ Рисунок 52. Предупреждение об ошибке активно

Одновременно может сработать несколько предупреждений, при этом на дисплее будет отображаться то из них, которое сработало первым. После подтверждения первого из сообщений при помощи клавиши **ОК**, на дисплее отобразится следующее.

Активированные предупреждения отображаются только на дисплее. На графиках, а так же на данных последовательной шины предупреждения об ошибках не появляются. После подтверждения предупреждения фактические значения превышения заданных пределов можно посмотреть на графиках.

Настройка предупреждения об ошибке

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. При помощи стрелок выберите **Display**, затем **Alarms** для доступа в меню предупреждения об ошибке. В данном меню показаны активные и неактивные предупреждения.





3. Для выбора предупреждения используйте клавишистрелки. Они открывают меню редактирования.

| ПРИМЕЧАНИЕ! реда | Изменения актирования. | вступают | В | силу | немедленно | после |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|--------|
| 4. | Для выбора п параметр из г | араметра ная появившегося | кмите і спис | е клавиц ска. | iy Change и вы | берите |

5. Для изменения или удаления предельных значений предупреждения, поместите курсор на поле Act. above или Act. below и нажмите клавишу Set. Измените (Modify) или удалите (Remove) значение.



⁰⁸⁰²⁻⁰⁷⁰ Рисунок 54. Изменение предельного значения

Для изменения значения, указываемого курсором, используйте стрелки вверх и вниз. Для перемещения курсора используйте стрелки вправо/влево. Для подтверждения измененного значения нажмите клавишу **ОК**, для выхода без изменений – **Cancel**.

- 6. Во избежание ошибочного срабатывания предупреждения установите значение запаздывания (**Hysteresis**).
- 7. Активация или отключение предупреждения производится путем установки/снятия флажка напротив строчки Alarm enable.
- 8. Для выхода из меню настройки предупреждения и возврата в главное меню нажмите клавишу **Exit.**

Программа MI70 Link для обработки данных

Сохранные данные можно передать на ПК при помощи программы **M170 Link.** В операционной среде Windows данные можно обрабатывать и экспортировать в табличные программы, например, Microsoft Excel или в любую другую программу Windows в числовом выражении или в виде графика. MI70 Link позволяет отслеживать данные трансмиттера на ПК в режиме реального времени.

Для использования всех функций PTU 300 рекомендуется использовать версию MI70 Link 1.2 или более позднюю.

1. Подключите трансмиттер к ПК при помощи последовательного интерфейса, LAN или WLAN. См. пп. «Подключение последовательной шины» и «Подключение LAN».

2. Убедитесь, что трансмиттер включен.

3.Запустите программу МІ70 Link.

4. При подключении через LAN или WLAN необходимо ввести IP адрес прибора. Его можно получить из информационного дисплея трансмиттера (См.п. «Информационный дисплей»). При отсутствии дисплея/клавиатуры, используйте команду NET последовательной шины; см.п. «Настройка IP».

При подключении через последовательный интерфейс программа автоматически распознает тип соединения.

Программу MI70 Link, а так же дополнительные кабели для подключения к ПК можно заказать у производителя. См. список аксессуаров в главе «Функции и аксессуары».

Подключение последовательной шины

Подключите последовательный интерфейс через пользовательский или сервисный порт.

Для постоянного подключения используйте пользовательский порт. Такое подключение позволяет изменять последовательные

настройки, а так же работать в режимах RUN, STOP, POLL и SEND.

Для временного подключения используйте сервисный порт. Настройки сервисного порта постоянны и не подлежат изменениям.



Рисунок 55. Коннектор сервисного порта и терминал пользовательского порта на материнской плате

- 1. Коннектор сервисного порта
- 2. Терминал пользовательского порта

Подключение пользовательского порта

Для подключения последовательного порта ПК, клемм **RxD**, **GND** и **TxD** пользовательского порта используйте соответствующий кабель.

| Параметр | Значение |
|--------------------|------------|
| Бит в секунду | 4800 |
| Четность | четный |
| Биты данных | 7 |
| Стоповые биты | 1 |
| Управление обменом | Отсутствуе |
| данными | т |

Таблица 12. Заводские настройки соединения пользовательского порта

Подключение к контактам **4,6,7** и **8** последовательного порта ПК необходимо только в том случае, если используется ПО, требующее аппаратного квитирования.

ПРИМЕЧАНИЕ!При подключенном модуле **RS-485** пользовательский порт не используется.

Подключение сервисного порта

Соединительные кабели

Для подключения к сервисному порту необходим соответствующий кабель с коннектором RJ 45. В зависимости от типов соединения ПК, можно использовать последовательный соединительный 9446ZZ) кабель (дополнительный аксессуар 1 или кабель USB-RJ45 последовательный соединительный (дополнительный аксессуар 219685). Кабель USB позволяет подключать трансмиттер к ПК через стандартный порт USB. Подключение через USB не гарантирует высокой скорости передачи данных, которая ограничивается последовательным интерфейсом сервисного порта.

Установка драйвера для кабеля USB

Перед использованием кабеля USB необходимо установить на ПК соответствующий драйвер. Возможно, при установке потребуется ввести данные о безопасности. Драйвер совместим с Windows[®] 2000, Windows[®] XP, Windows Server[®] 2003, и Windows[®] Vista.

- 1. Убедитесь, что кабель USB не подключен. Если кабель подключен, отключите его.
- 2. Вставьте в компьютер носитель, который поставлялся в комплекте с кабелем, или загрузите драйвер отсюда: www.vaisala.com.
- 3. Запустите программу установки драйвера USB (setup.exe) и подтвердите настройки установки. Процесс установки может занять некоторое время.
- 4. После завершения установки подключите кабель USB к USB порту ПК. Windows распознает новое устройство и автоматически будет использовать драйвер.
- 5. При установке для кабеля резервируется СОМ-порт. Проверьте номер порта и статус кабеля при помощи программы Vaisala USB Instrument Finder, которая появится в меню "Пуск".

Каждый новый кабель Windows распознает как новое устройство и резервирует новый СОМ-порт. В настройках терминальной программы необходимо указать правильный порт. При использовании приложения Vaisala MI70 Link нет необходимости проверки СОМ-порта, поскольку программы автоматически распознает USB-соединение.

При нормальном использовании необходимости в удалении драйвера нет. Тем не менее, для того, чтобы удалить файлы драйвера и кабели Vaisala USB, войдите в программу Vaisala USB

Instrument Driver из меню «Установка и удаление программ» контрольной панели Windows.

Использование сервисного порта

- 1. Открутите болты на крышке трансмиттера, откройте ее.
- 2. Подключите необходимый кабель (последовательного интерфейса или USB) к ПК и коннектору сервисного порта трансмиттера. Расположение сервисного порта см. на рис. 54.
- **3.** Откройте терминальную программу и установите следующие параметры соединения:

| Параметр | Значение |
|-----------------------|-------------|
| Боды | 19200 |
| Четность | Отсутствует |
| Биты данных | 8 |
| Стоповые | 1 |
| Управление обменом | Отсутствует |

Подробное объяснение использования терминальной программы см. в п. «Настройки терминальной программы».

4. Включите прибор.

Соединение LAN

Интерфейсы LAN или WLAN должны быть подключены к сети, настройки которой должны подходить для сети пользователя. Описание интерфейсов см. в. пп. "Интерфейс LAN" и «Интерфейс WLAN».

Оба интерфейса подключаются через последовательный интерфейс (пользовательский порт) трансмиттера. Все команды последовательного интерфейса доступны для интерфейсов LAN и WLAN; см. п. «Список последовательных команд». Инструкции по использованию терминальной программы изложены в п. «Настройки терминальной программы».

Конфигурация ІР

Настройки IP интерфейсов LAN и WLAN описаны в Таблице 16. Текущие настройки можно посмотреть при помощи последовательной шины или информационного дисплея устройства; см. п. "Информационный дисплей".

| Параметр | | Описание |
|------------|--------------|----------------------|
| Таблица 14 | Настройки ин | терфейсов LAN и WLAN |

| Автоматическая | позволяет трансмиттеру восстанавливать | | | |
|---------------------|--|--|--|--|
| конфигурация (DHCP) | настройки сети (включая IP-адрес) с севера сети. | | | |
| | Если функция отключена, используются | | | |
| | настройки статической сети. | | | |
| Конфигурация WEB | Позволяет изменить настройки интерфейса | | | |
| | через интернет. Страница настройки | | | |
| | открывается после ввода IP-адреса | | | |
| | трансмиттера | | | |
| IP Адерс | Соторой авроа траномиттора. Наотранраатод | | | |
| ПАдерс | сетевой адрес трансмиттера. Пастраивается | | | |
| | вручную, если не используется режим | | | |
| | автоматическои конфигурации. | | | |
| | | | | |
| | Пример: 192.168.0.222 | | | |
| Сетевая маска | Используется совместно с IP адерсом для | | | |
| | определения сети. Настраивается вручную, | | | |
| | если не используется режим автоматической | | | |
| | конфигурации. | | | |
| | | | | |
| | Пример общей сетевой маски: 255.255.255.0. | | | |
| Шлюз | IP адрес трансмиттера на сервере, | | | |
| | открывающем доступ к сети. Настраивается | | | |
| | | | | |
| | автоматической конфигурации | | | |
| | автоматической конфинурации. | | | |
| MAC | | | | |
| | Уникальный МАС адрес интерфейса LAN | | | |
| | или WLAN. Не может быть изменен. | | | |
| | | | | |

При помощи дисплея/клавиатуры

IP настройки интерфейсов LAN и WLAN можно установить при помощи дисплея/клавиатуры.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню Interfaces.

3. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню Network settings. Через некоторое время трансмиттер обновит сетевую информацию.

4. Вы находитесь в меню **Network Interface.** Выбор функции **IP configuration** откроет меню конфигурации IP.

| 000%/ | NETWORK INTERFACE Wireless LAN settings >IP configuration >Telnet settings Web configuration Disconnect all |
|-------|--|
| | EXIT |
| | 0802-113 |

Рисунок 56. Меню сетевого интерфейса

В меню сетевого интерфейса можно включать и отключать функцию конфигурации через интернет (Web configuration), а так же отключать всех пользователей, подключенных к интерфейсам LAN или WLAN (Disconnect all).

5. В меню конфигурации IP выберите пункт "Автоматическая конфигурация" (Automatic configuration (DHCP)) или введите данные вручную. В режиме

автоматической конфигурации ручные настройки невозможны.



Рисунок 57. Меню конфигурации IP

Для ввода значения вручную используйте стрелки вверх/вниз, для выбора параметра нажмите клавишу **Change**. На месте первой цифры появится курсор. Для перемещения курсора используйте стрелки вправо/влево, для изменения положения курсора – стрелки вверх/вниз. Подтвердите выбор, нажав клавишу ОК.

6. После настройки всех параметров нажмите клавишу **EXIT** и вернитесь в главный дисплей.

При помощи последовательной шины

Для просмотра сетевых настроек интерфейсов LAN и WLAN служит команда **NET**. Кроме того, можно обновить информацию сети или отключить все активные соединения.

NET [*REFRESH*] [*DISCONNECT*] [*DHCP WEB*] [*DHCP IP SUBNET GATEWAY WEB*]

Где

REFRESH - Обновление и отображение информации сети; DISCONNECT – отключение всех активных соединений.

DHCP - ON (Вкл) или OFF(Выкл). Активирует или отключает автоматическую конфигурацию IP.

WEB - ON (Вкл) или OFF (Выкл). Активирует или отключает возможность конфигурации через интернет.

IP - Сетевой адрес трансмиттера. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации.

SUBNET - Используется совместно с IP адресом для определения сети в состав которой входит трансмиттер. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации.

GATEWAY - IP адрес трансмиттера на сервере, открывающем доступ к сети. Настраивается вручную, если не используется режим автоматической конфигурации.

Примеры:

Примеры:

```
>net refresh
  OK
 DHCP : OFF
IP address : 192.168.0.101
Subnet mask :
  Subnet mask
                     :
  255.255.255.0
  Default gateway: 192.168.0.1
 Web config. : OFF
MAC address : 00:40:9d:2c:d2:05
  Telnet
                     : Not
  connected
  >
  >net on off
 DHCP : ON
IP address : 192.168.0.104
Subnet mask :
  255.255.255.0
  Default gateway: 192.168.0.1
 Web config. : OFF
MAC address : 00:40:9d:2c:d2:05
Telnet : Connected
0
Κ
>
>net off 192.168.0.101 255.255.255.0 192.168.0.1
off DHCP : OFF
IP address :192.168.0.101
Subnet mask :255.255.0
Default gateway: 192.168.0.1
Web config. :OFF
MAC address :00:40:9d:2c:d2:05
Telnet :Connected
OK
>
```

Беспроводная конфигурация LAN

Настройки интерфейса WLAN описаны в Таблице 15. Текущие настройки можно посмотреть при помощи последовательной шины или информационного прибора устройства; см. п. "Информационный дисплей".

| Таблица 15 | Беспроводные настройки LAN | | | |
|------------|---|--|--|--|
| Параметр | Описание | | | |
| SSID | Позволяет установить идентификатор | | | |
| | (например, название сети) беспроводного | | | |
| | соединения. 1 32 символа | | | |
| Тип безопасности | Тип безопасности беспроводной сети. Варианты: OPEN/WEP WPA-PSK/TKI P WPA-PSK/CCMP Все варианты кроме OPEN требуют ввода ключа безопасности. |
|-------------------|---|
| Ключ безопасности | Ключ шифрования, используемый для сети. |

При помощи дисплея/клавиатуры

5.

Беспроводные настройки интерфейса LAN можно установить при помощи дисплея/клавиатуры.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню Interfaces.
- 3. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню **Network settings.** Через некоторое время трансмиттер обновит сетевую информацию.
- 4. Нажмите стрелку вправо для выбора пункта меню Wireless Network settings.



0802-111

Рисунок 58. Беспроводные настройки LAN

5. Поле Name показывает параметр SSID выбранной беспроводной сети. Для его изменения нажмите клавишу SET. Для перевода курсора используйте стрелки вправо/влево, для изменения значения - вверх/вниз. По завершении нажмите клавишу ОК.

| | Enter ne (S | twork name SID): |
|---|----------------|---------------------|
| ٩ | WLA <u>N</u> | |
| | OK] | CANCEL |
| | | 0802-110 |

Рисунок 59. Ввод идентификатора сети

6. Для изменения типа сети выберите пункт **Туре**, после чего нажмите клавишу **Change**. Выберите тип сети из списка, нажмите клавишу **Select**.



Рисунок 60. Выбор типа беспроводной сети

- 7. При выборе зашифрованного типа сети (WEP или WPA) перед использованием необходимо ввести код безопасности. Выберите пункт Key/passphrase и нажмите клавишу Set. Введите код аналогично процедуре ввода идентификатора сети нажмите клавишу ОК. Код WEP представляет собой шестнадцатеричный символ (10 знаков для 64-битного шифрования или 26 знаков для 128-битного). Код WPA состоит из 8- 63 символов ASCII.
- 8. После установки параметров беспроводной сети нажмите клавишу **Exit**. Перед выходом необходимо подтвердить новые настройки. Примечание: после сохранения новых настроек все активные соединения WLAN будут отключены.

При помощи последовательной шины

Для просмотра или настроек беспроводного сетевого соединения служит команда WLAN. При использовании зашифрованной сети необходимо ввести ключ безопасности. Код WEP представляет собой шестнадцатеричный символ (10 знаков для 64-битного шифрования или 26 знаков для 128-битного). Код WPA состоит из 8-63 символов ASCII.

WLAN [SSID TYPE]

Где:

SSID Название сети, 1- 32 символа ТҮРЕ Тип безопасности беспроводной сети. Варианты:

ОТКРЫТАЯ OPEN/WEP WPA-PSK/TKIP WPA-PSK/CCMP

Примеры:

```
>wlan ?
Network SSID: WLAN-AP
Type : OPEN
>
>wlan accesspoint wpa-psk/tkip
Network SSID: accesspoint
Type : WPA-PSK/TKIP
WPA-PSK phrase ? thequickbrownfox
Warning: Active connection will be disconnected.
Save changes(Y/N) ? y
```

OK

Настройки Telnet

При дистанционном соединении через интерфейсы LAN или WLAN, сессия характеризуется тем же режимом соединения, а так же настройками интервала запуска, адреса опроса и эха, что и сессия последовательного соединения.

Эти настройки можно изменить при помощи дисплея/клавиатуры, последовательной шины или в реальном времени через дистанционное соединение.

Доступ к меню настроек дистанционного соединения:

Главное меню Interfaces Network Interfaces Telnet settings

Для изменения настроек служат следующие команды: SMODE, INTV, ADDR, и ECHO.

Настройка WLAN и LAN через интернет

Настройки LAN и WLAN можно выполнить через интернет. Если страница настроек не была отключена настройками сети, доступ на нее осуществляется путем ввода IP адреса интерфейса в web=браузере.

При входе на страницу необходимо ввести личные данные:

Имя пользователя: user Пароль vaisala

Функции настройки через интернет аналогичны возможностям настройки через последовательную шину или при помощи дисплея/клавиатуры. Для опытных пользователей доступны также дополнительные настройки. Например, больше возможностей для обеспечения безопасности беспроводной сети.

Если такие дополнительные возможности используются, они будут доступны при просмотре через последовательную шину или на дисплее.

Настройки терминальной программы

| ne | Network Configuration | | |
|---|---|--|--|
| etwork ystem | ▼ IP Settings | | |
| onnections | Configure the network below. IPv6 settings are shown here for informational purposes. | | |
| ninistration | IPv6 | | |
| /pdate Firmware actory Default settings seboot | Link Local Address: FE80::240:9DFF:FE2C:D1DF Site Local Adress: none | | |
| gout | IPv4 and DNS | | |
| | Obtain an IP address automatically using DHCP * | | |
| | O Use the following IP address: | | |
| | * IP Address: 192.168.11.8 | | |
| | * Subnet Mask: 255.255.0 | | |
| | Default Gateway: 192,168,11.1 | | |
| | * Primary DNS: FFFF:192.168.11.1 | | |
| | * Secondary DNS: FFFF.0.0 | | |
| | * Changes to DHCP, IP address, Subnet Mask, and DNS may effect your browser connection. | | |
| | Wireless LAN Settings | | |
| | Wireless Security Settings | | |
| | | | |

Рисунок 61. Настройка интерфейса WLAN через интернет

Ниже показан пример соединения при помощи программы Нурег
Terminal для Microsoft Windows $^{\circledast}$

| ПРИМЕЧАНИЕ! V | HyperTerminal не входит в операционную систему Vindows Vista. |
|------------------|--|
| 1. | Запустите программу HyperTerminal. Для получения помощи войдите в меню «Пуск», выберите пункт «Помощь» и найдите «HyperTerminal». |
| 2. | В окне «Новое подключение» программы введите имя последовательного соединения DMT 340, например, "Vaisala Transmitter". Нажмите OK. |
| 3. | Выберите тип соединения в выпадающем меню «Conncet using» (Тип соединения). |
| Π | ои подключении через последовательный интерфейс выберите порт ПК, к которому подключен последовательный кабель, нажмите ОК. При подключении к сервисному порту через кабель USB-RJ45, идентифицируйте порт при помощи программы USB Instrument Finder. |

| Connect To | | ? 🔀 |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Vaisala - | Transmitter | |
| Enter details for | the phone number that yo | ou want to <mark>d</mark> ial: |
| Country/region: | Finland (358) | |
| Ar <u>e</u> a code: | 09 | |
| Phone number: | | |
| Connect using: | COM1 | ~ |
| | ОК | Cancel |
| | | Carlobi |
| | | 0709 |

Рисунок 62. Подключение при помощи последовательного интерфейса

При подключении через интерфейс LAN или WLAN, выберите **TCP/IP** (Winsock). Введите IP адрес интерфейса в поле Host address и 23 в поле Port number. Нажмите ОК для соединения с трансмиттером.

| Connect To | ? 🛛 |
|-----------------------|---------------------------------|
| Vaisala | Transmitter |
| Enter details for | the host that you want to call: |
| Host address: | 192.168.0.25 |
| Port nu <u>m</u> ber: | 23 |
| | |
| Connect using: | TCP/IP (Winsock) |
| | OK Cancel |

Рисунок 63. Подключение по сети

 Настройки последовательного порта и последовательного интерфейса трансмиттера должны совпадать. Кабель USB-RJ45 подключается к сервисному порту. Убедитесь, что функция Flow control отключена (None). Нажмите ОК для подтверждения и использования последовательного соединения.

| OM1 Properties Port Settings | | ? |
|------------------------------|-------|------------------|
| <u>B</u> its per second: | 19200 | |
| <u>D</u> ata bits: | 8 | ~ |
| <u>P</u> arity: | None | ~ |
| Stop bits: | 1 | ~ |
| Elow control: | None | ~ |
| | C | Restore Defaults |
| 0 | K Can | cel Apply |

Рисунок 64. Настройки последовательного порта в программе Hyper Terminal

5. В главном окне программы выберите File - Save для сохранения настроек. Для использования сохраненных настроек позднее, нажмите «Cancel» в окне New Connection и выберите File - Open.

Список последовательных команд

Жирным шрифтом выделены настройки по умолчанию. Введите команду на ПК и нажмите Enter.

| Таблица 16 Команды измерений | | |
|---|--|--|
| Команда | Описание | |
| R | Запуск непрерывного вывода данных | |
| S | Остановка непрерывного вывода данных | |
| INTV [0 . 255 S /M IN/H] | Настройка интервала непрерывного вывода данных (для режима RUN) | |
| SEND [0 99] | Однократный вывод данных | |
| SMODE [STOP /RUN/POLL] | Настройка режима последовательного интерфейса | |
| SDELAY | Просмотр или установка минимальной задержки ответа пользовательского порта (RS232 или RS485) | |
| SERI [baud p d s] | Настройки пользовательского порта (по умолчанию: 4800 Е 7 1) бод 300 115200 | |
| ADDR [0 99] | Установка адреса трансмиттера (для режима POLL) | |
| NET | Просмотр или настройка параметров интерфейсов LAN или WLAN. | |
| WLAN | Просмотр или настройка параметров беспроводной сети интерфейса WLAN | |
| OPEN [0 99] | Открытие временного соединения с устройством в режиме POLL | |
| CLOSE | Закрытие временного соединения (возврат в режим POLL) | |

| Команда | Описание |
|---------|--|
| FORM | Настройка формата вывода данных для команд |
| | SEND и R |

| FST | | Добавление функций автокалибровки, очистки и нагрева сенсора к командам Send и R. |
|-----------------|---------------|--|
| FDATE | | Добавление даты к командам R и SEND: |
| FTIME | | Добавление времени к командам R и SEND |
| Таблица 18 | Команды запи | иси данных |
| Команда | | Описание |
| DIR | | Отображение записанных файлов |
| PLAY | | Вывол файлов данных. Время начала и окончания могут |
| [0 21] [STAR | T END] | быть определены только в том случае, если подключен модуль регистрации данных Время задается в следующем формате: ггггг-мм-дд чч:мм:сс |
| DSEL | | Выбор данных и параметров |
| DELETE | | Удаление всех файлов данных, включая память |
| | | дополнительного модуля регистрации данных |
| UNDELETE | | Восстановление удаленных файлов при условии, что поверх них не были записаны другие данные |
| Таблица 19 | Команды хим | ической очистки |
| Команда | | Описание |
| UR | | Автоматический запуск химической очистки |
| URGE | | Запуск химической очистки вручную. |
| Таблица 20 | Команды ав | зтокалибровки |
| UTO | | Настройки автокалибровки |
| UTOCAL | | Запуск автокалибровки вручную |
| Таблица 21 | Команды кали | ибровки и настройки |
| Команда | | Описание |
| FCRH | | Настройка RH по двум точкам |
| ІКШ | | Настройка Td/f по одной точке |
| {0><}100{> | | Настройка Т по одной/двум точкам |
| ACAL | | Настройка аналогового выхода |
| Таблица 22 | Настройка и т | естирование аналоговых выходов |
| Команда | | Описание |
| ASEL | | Настройка шкалы и параметров аналогового выхода |
| ITEST | | Тестирование аналогового выхода |
| AMODE | | Отображение режима аналогового выхода |
| AERR | | Изменение выхода ошиоки |
| ASUL | TT V | масштаоирование аналогового выхода |
| Таблица 23 | Настроика и т | естирование реле |
| Команда | | Описание |
| RSEL | | Настройка и просмотр реле |
| RIESI | | Гестирование реле |
| Таблица 24. | Прочие коман | нды |
| Команда | | Описание |
| ? | | Вывод информации об устройстве |
| ?? | | Вывод информации об устройстве в режиме POLL |
| CDATE | | Настройка/установка даты |
| CODE | | Настройка порядка отображения кода конфигурации |
| CTEXT | | Отображение/ввод информации о настройке |
| DATE | | Установка даты |
| DSEND | | Вывод данных, также для режима POLL |
| | | Включение/отключение эха последовательного интерфейса |
| | | Отооражение сооощении об ошибках прибора |
| | | Запрос адресов всех устроиств, расотающих в режиме POLL |
| r · - · | | |

| LOCK | Блокировка меню/клавиатуры |
|----------|---|
| MODS | Отображение статуса модуля |
| PRES | Установка значения компенсации давления |
| RESET | Сброс устройства. |
| TEST | Информация самодиагностики |
| TIME | Установка времени |
| UNIT | Отображение единиц вывода |
| VERS | Отображение информации о версии ПО |
| XPRES | Установка давления (временно) |
| MOL/MOLI | Просмотр/настройка параметра молекулярного веса |
| | |

Получение сообщения об измерении через последовательную шину

Запуск непрерывного вывода данных

R

Данная команда служит для запуска непрерывного вывода данных.

Пример:

>r Tdf=-20.6 'C H2O= 958 ppmV x= 0.6 g/kg >r Tdf=-20.7 'C H2O= 958 ppmV T= 23.8 'C RH= 3.3 %RH

Если значение не вмещается на экран или при наличии ошибки, на дисплее появится символ «*»

Для изменения формата вывода данных служат следующие команды:

- INTV: для изменения интервала вывода данных
- FORM: для изменения формата сообщения.

- **FST:** для добавления статуса химической очистки и нагрева датчика.

- FDATE и FTIME: для добавления даты и времени.

Остановка непрерывного вывода данных

S

Данная команда используется для остановки режима RUN. После нее можно использовать все остальные команды. Для остановки вывода данных можно также нажать клавишу Esc или сбросить трансмиттер.

Для изменения заводских установок операционного режима служит команда SMODE.

Формат сообщения последовательной шины

FTIME и FDATE

Данные команды предназначены для активации/отключения вывода даты и времени на последовательную шину при добавлении времени к командам R и SEND:

FTIME [x]

Для добавления даты к командам R и SEND:

FDATE [x]

Где:

х - ОN (Вкл) или OFF(Выкл.).

Примеры:

```
>send
Tdf=-20.6 'C H2O= 959 ppmV T= 23.9 'C RH= 3.3 %RH
>ftime on
Form. time : ON
>send
23:08:27 Tdf=-20.6 'C H2O= 959 ppmV T= 23.9 'C RH=
3.3 %RH
>fdate on
Form. date : ON
>send
2000-01-31 23:08:46 Tdf=-20.6 'C H2O= 960 ppmV T= 23.9
'C RH= 3.3 %RH
```

FST

Для вывода состояния очистки, нагрева сенсора, автокалибровки совместно с командами SEND и R используйте команду **FST** [x].

Где: x - ON (Вкл) или **ОFF(Выкл.**).

Пример:

```
>fst on
Form. status : ON
>send
N 0 RH= 40.1 %RH T= 24.0 'C Td= 9.7 'C Tdf= 9.7 'C
a= 8.7 g/m3 x= 7.5
g/kg Tw= 15.6 'C ppm= 11980 pw= 12.00 hPa pws= 29.91
hPa h= 43.2 kJ/kg>purge
Purge started, press any key to abort.
>send
S 134 RH= 40.2 %RH T= 24.1 'C Td= 9.8 'C Tdf= 9.8 'C
a= 8.8 g/m3 x= 7.5
g/kg Tw= 15.7 'C ppm= 12084 pw= 12.10 hPa pws= 30.11
hPa h= 43.5 kJ/kg
```

При отображении состояния датчика используются следующие символы и обозначения: N...xxx = нормальная работа, где xxx = мощность нагрева датчик H...xxx = очистка, где xxx = температура сенсора (°C) S...xxx = Охлаждение сенсора после

Общие настройки

Смена параметров и единиц

Для смены параметров и единиц используются команды последовательной шины или дисплея/клавиатуры. Для получения подробной информации см. Таблицу 2.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для вывода данных могут быть использованы только те команды, которые были запрограммированы при заказе прибора.

При помощи дисплея/клавиатуры

Для выбора выводимых параметров:

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **Quantities** и нажмите стрелку вправо.
- 4. Выберите параметр при помощи стрелок вверх/вниз. Для подтверждения нажмите клавишу **Select**. Одновременно может быть выбрано 1- 3 параметра.
- 5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Для выбора системы единиц:

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт **Display** и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт Units и нажмите стрелку вправо.
- 4. Выберите систему единиц при помощи стрелок вверх/вниз.

>

Для подтверждения нажмите клавишу **Change**. Трансмиттер позволяет выбрать метрическую или неметрическую системы единиц.

5.Для возврата в основное меню используйте клавишу ЕХІТ.

ПРИМЕЧАНИЕ! Изменение параметров и системы единиц при помощи дисплея/клавиатуры не влияет на форма вывода последовательной шины.

При помощи последовательной шины

FORM

Для изменения формата или выбора определенных параметров для команд SEND и R используйте команду FORM.

FORM [x]

Где

х – строка форматирования

Строка форматирования состоит из параметров и модификатора.

Для данной команды используются следующие сокращения: Для получения подробной информации см. таблицы 2 и 3. Модификаторы описаны в Таблице 25.

| Модификатор | Описание | | |
|-------------|---|--|--|
| x.y | Модификатор длины (количество цифр и знаков после запятой) | | |
| #t | Табулятор | | |
| #r | Возврат каретки | | |
| #n | Перевод строки | | |
| | Постоянные | | |
| #xxx | Специальный символ, код (например, #027 для ESC) | | |
| U5 | Поле и длина параметра | | |
| ADDR | Адрес трансмиттера из двух символов (0099] | | |
| ERR | Флаг ошибки для Р, Т, Та, RH [0000 1111], 0 =ошибки отсутствуют. | | |
| STAT | Статус трансмиттера, поле из 7 символов, например: N 0 | | |
| | Обогрев отсутствует | | |
| | h 115 Нагрев датчика в процессе, мощность 115/255 | | |
| | Н 159.0 нагрев очистки в процессе, температура 159°С | | |
| | S 115.0 охлаждение очистки в процессе, температура 115°C | | |
| | X 95.0 нагрев сенсора в процессе, температура 95°С | | |
| SN | Серийный номер трансмиттера | | |
| TIME | Время (чч:мм:сс) | | |
| DATE | Дата (гггг-мм-сс) | | |
| OK | Индикатор стабильности давления, два символа (ОК или " " | | |
| CS2 | Контрольная сумма модуля 256, шестнадцетиричная система счисления в | | |
| | шифровке ascii | | |
| CS4 | Контрольная сумма модуля 65536, шестнадцетиричная система счисления в | | |
| | шифровке ascii | | |

Таблица 25 Модификаторы

| CSX | Контрольная сумма NMEA, шестнадцетиричная система счисления в шифровке ascii |
|-----|---|
| A3H | Тенденция давления (*, 0 или8] |

Пример:

>form "Td=" 4.2 rh U5 #t "T=" t U3 #r #n Td= 3.30°C T= 22.18'C >send Td= 3.30°C T= 22.18'C >form "Tfrost=" tdf U3 #t "Temp=" t U3 #r#n Tfrost= -21.6'C Temp= 22.2'C

Команда FORM/ возвращает настройки вывода по умолчанию. Настройки зависят от конфигурации прибора.

>form / Tdf=-21.6 'C H2O= 874 ppmV T= 22.2 'C RH= 3.3 %RH

UNIT

Данная команда служит для выбора метрической или неметрической системы единиц.

Где:

 $x = \mathbf{M}$ или N

Где:

M = Метрические единицы, N = Неметрические единицы

ПРИМЕЧАНИЕ! Данная команда изменяет формат, как последовательной шины, так и дисплея/клавиатуры. Для вывода на дисплей как метрических, так и неметрических единиц, введите необходимую команду при помощи клавиатуры/дисплея.

Используйте команду UNIT H_2O [ppmv/ppmw] для изменения единиц H_2O .

Используйте команду **MOL/MOLI** для просмотра/настройки параметра молекулярного веса, используемого при вычислении H₂O ppm_{w.}

Настройки компенсации давления

Давление влияет на точность вычисления влажности. Таким образом, точных результатов можно добиться, только учитывая атмосферное давление.

Учитывайте, что перевод mmHg и inHg определяется при температуре 0°C, а перевод mmH2O и inH2O – при температуре 4° C

| ПРИМЕЧАНИЕ! | Компенсация давления используется только в | | | |
|---|--|--|--|--|
| нормальном воздухе. | | | | |
| Для получения дополнительной информации об измерениях п | | | | |
| друг | их газах, обратитесь к производителю. | | | |
| | | | | |

ПРИМЕЧАНИЕ! В режиме настройки используется фиксированное значение компенсации давления равное 1013.25 hPa.

При помощи дисплея/клавиатуры

Используйте дисплей/клавиатуру для настройки компенсации давления. См. инструкции в п. «Изменение параметров и единиц».

- 1. Выберите пункт **Measuring** и нажмите стрелку вправо для подтверждения.
- 2. Выберите пункт **Pressure compensation**, нажмите стрелку вправо для подтверждения.
- 3. Нажмите клавишу **SET** и введите значение давления при помощи кнопок-стрелок.
- 4. Нажмите **О**к. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

При помощи кнопок на материнской плате

Для настройки давления процесса можно использовать кнопки (P_{chk} and P_{set}).



Рисунок 65 Кнопки давления на материнской плате

- 1 Кнопка установки давления
- 2 Кнопка проверки давления

миганием отобразит текущее давление в бар.

Для ввода значения давления нажмите кнопку установки давления. Количество нажатий должно соответствовать давлению в бар (напр., три нажатия=3 бар). Через некоторое время красный светодиод миганием отобразит соответствующую настройку.

При помощи последовательной шины

PRES и XPRES

Команда XPRES используется при частой смене значения. Если при сбросе значение не сохранилось, прибор будет использовать последнее значение, установленное командой PRES. Пример использования команд:

PRES [aaaa.a]

XPRES [aaaa.a]

Где

аааа.а – абсолютное давление процесса (hPa).

Пример:

>pres Pressure : 1013.00 hPa ? >pres 2000 Pressure : 2000.00 hPa

Таблица 26 Факторы умножения

| Из | B hPa |
|--------------------|------------|
| mbar | 1 |
| Pa N/m2 | 0.01 |
| mmHg torr | 1.333224 |
| inHg | 33.86388 |
| mmH2O | 0.09806650 |
| inH2O | 2.490889 |
| atm | 1013.25 |
| at | 980.665 |
| bar | 1000 |
| psia ¹⁾ | 68.94757 |

1) psia = psi абсолютн.

Пример:

29.9213 inHg = 29.9213 x 33.86388 hPa = 1013.25 hPa

Дата и время

При помощи дисплея/клавиатуры

Если на прибор установлен модуль регистрации данных, время

и дату можно изменить при помощи дисплея/клавиатуры.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт System и нажмите стрелку вправо для подтверждения.
- 3. Выберите пункт Date and time и нажмите стрелку вправо.
- 4. Нажмите клавишу Set для входа в режим настройки, используйте кнопки-стрелки для выбора и изменения значений.
- 5. Также можно выбрать дату и время, отображаемые на графиках. Выбранные форматы будут использоваться только в графическом дисплее, они не влияют на формат последовательной коммуникации.
- 6. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

При помощи последовательной шины

Для настройки времени используйте команду ТІМЕ. Для настройки даты – команду DATE

TIME

DATE

См. примеры использования команды PLAY. Для того чтобы включить дату и время в команды R и SEND используйте команды **FTIME** и **FDATE.**

Пример:

| >TIME Time | : 13:42:49 ? |
|---------------|----------------|
| >DATE Date | : 2007-05-31 ? |

ПРИМЕЧАНИЕ! Если прибор не оборудован модулем регистрации данных, после сброса или сбоя питания дата и время будут обнуляться до значений 2000-01-01 00:00:00.

Последовательные настройки пользовательского порта

При помощи дисплея/клавиатуры

Настройки соединения пользовательского порта можно изменить при помощи последовательной шины или дисплея/клавиатуры. Настройки соединения сервисного порта фиксированы и не подлежат изменениям.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню **Interfaces**.

3. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню Serial interfaces.

4. Выберите **Bit rate/Serial format/Comm. Mode**, нажмите клавишу **CHANGE** Затем определите детали (скорость, формат или

режим) для выбранных параметров. Для этого используйте стрелки вверх/вниз. Нажмите клавишу **SELECT.**

- 5. Если в качестве режима соединения выбран RUN, необходимо также установить его интервал. Нажмите клавишу **SET**, установите значения, измените единицы при помощи кнопок-стрелок, после чего нажмите клавишу ОК.
- 6. Выберите **POLL address** и нажмите клавишу **SET** для подтверждения выбора. Адрес помогает идентифицировать данное устройство при использовании в сети. Для установки адреса используйте кнопки-стрелки, затем нажмите клавишу OK.
- 7. Нажмите клавишу-стрелку для выбора пункта меню **ЕСНО.** Для активации нажмите On, для отключения – Off.
- 8. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

При помощи последовательной шины

SERI

Для настроек соединения пользовательского порта при помощи последовательной шины используйте команду **SERI** [*b p d s*].

SERI [*b p d s*]

где:

- b Скорость передачи данных (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,19200,
 - 38400, 57600, 115200).
- Р Четность (n = отсутств., e = четн., о = нечетн.)
- d биты данных (7 или 8)
- S Стоповые биты (1 или 2)

Пример:

>SERI 600 N 8 1 600 N 8 1

SMODE

Команда SMODE используется для активации операционного режима пользовательского порта.

SMODE [xxxx]

Где

xxx = STOP, RUN, POLL или SEND

Таблица 27/ Выбор режима вывода данных

| Режим | Вывод данных | Доступные команды |
|-------|-----------------------------|---|
| STOP | Только для команды SEND | Все (режим по умолчанию) |
| RUN | Автоматический вывод данных | Только команда S |
| POLL | Только для команды SEND | Используется с шинами RS- 485, см. п.«Модуль RS-485» |

Выбранный режим вывода данных будет активирован после

отключения питания.

INTV

Данная команда используется для установки интервала вывода данных в режиме RUN **INTV** [*xxx yyy*]

где:

ххх –Интервал вывода данных (0... 225). 0: максимально короткий интервал. *ууу* – единицы (с, мин.ч.)

Пример:

>INTV 10 min Output intrv. : 10 min

ECHO

Данная команда используется для настройки эха пользовательского порта. Она активирует/деактивирует эхо получаемых символов.

ECHO [x]

где:

x – On (вкл., по умолчанию) или Off (выкл).

ПРИМЕЧАНИЕ! Команды SERI, SMODE, INTV и ECHO можно использовать для просмотра/изменения настроек пользовательского порта даже в том случае, если прибор подключен через сервисный порт.

Фильтрация данных

X La

Фильтр усреднения позволяет вычислять среднее значение давления за определенный промежуток времени. Шум низшего измерения достигается при помощи расширенной фильтрации. Существует три уровня фильтрации:

| Таолица 26 Уров | ни фильтраци | | |
|-------------------|--|--|--|
| Настройка | Уровень фильтрации | | |
| Off | Фильтрация отсутствует. | | |
| ON(по умолчанию - | Стандарт - короткая фильтрация (прибл.15 сек.) | | |
| EXTENDED | Расширенная фильтрация Прибл.1 мин. | | |
| | Использование дисплей/клавиатуры для настройки уровня фильтрации. | | |
| | 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок. | | |
| | 2. Выберите пункт Measuring и нажмите стрелку вправо. | | |
| | 3. Выберите пункт меню Filtering и нажмите клавишу | | |
| | Change. | | |
| | 4. Выберите Off/Standard/Extended и нажмите клавишу | | |
| | Select. | | |
| | 5.Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT. | | |
| FILT | | | |
| | Использование команды последовательной шины FILT [xxx] | | |
| | для настройки уровня фильтрации. FILT [xxx] | | |
| | Где | | |
| | xxx = OFF, ON или EXT (по умолчанию OFF). | | |
| Информация с | об устройстве | | |
| | Лля промотора информации об устройстве можно | | |

Для промотора информации об устройстве можно воспользоваться дисплеем/клавиатурой или последовательной шиной.

При нажатии на клавишу **INFO** на основной дисплей выводится следующая информация:

- Состояние текущей операции сенсора (например,

химическая очистка);

- Текущие или прошлые нераспознанные ошибки (при

наличии);

- Информация об устройстве
- Информация о настройках, введенная пользователем;
- Настройки измерений; -
- Информация о настройке очистки;
- Настройки предупреждения об ошибках;
- Информация о последовательном интерфейсе; _
- Сетевые настройки и статус интерфейсов LAN и WLAN; -
- Информация об аналоговом выходе; -
- Информация о выходе реле;



Рисунок 66 Вывод информации об устройстве на дисплей

Для пролистывания экрана используйте клавишу MORE; для перемещения по экрану – кнопки/стрелки Для возврата в основное меню используйте клавишу ОК.

?

Для проверки текущей настройки трансмиттера используйте команду ?. Команда ?? аналогична, но может быть также использована при работе в режиме POLL.

| >? DMT340 / 2.02 | |
|---------------------|-------------|
| Serial number | A2150004 |
| Batch number | A1450004 |
| Adjust. date | 2005-06-20 |
| Adjust. info | Vaisala/HEL |
| Date | 2000-01-01 |
| Time | 00:00:23 |
| Serial mode | : STOP |
| Baud P D S | 4800 E 7 1 |
| Output interval | 0 s |
| Address | 0 |
| Echo | : ON |
| Pressure | 1000.00 hPa |
| Filter | : ON |
| Chl output | 420mA |
| Ch2 output | 420mA |
| Ch1 RH low | 0.00 %RH |
| Chl RH high | 100.00 %RH |

| Ch2 T | low | -40.00 'C |
|--------|------|-----------|
| Ch2 T | high | 180.00 'C |
| Module | 1 | : not |
| Module | 2 | : not |
| > | | |

HELP

Команда HELP позволяет вывести список команд.

| >help | | | | |
|--------|-------|----------|-------|-------|
| ? | ACAL | ADDR | AERR | ALSEL |
| ASCL | ASEL | CDATE | CLOSE | CODE |
| CRH | СТ | CTA | CTEXT | DATE |
| DELETE | DIR | DSEL | DSEND | ECHO |
| ERRS | FCRH | FDATE | FILT | FORM |
| FST | FTIME | HELP | INTV | ITEST |
| MODS | NET | OPEN | PLAY | PRES |
| R | RESET | SEND | SERI | SMODE |
| TEST | TIME | UNDELETE | UNIT | VERS |
| WLAN | XPRES | | | |

ERRS

Команда ERRS служит для вывода сообщений об ошибках трансмиттера, см.п. "Сообщения об ошибках" и Таблицу 32

Пример:

```
>errs
No errors >
>
```

Пример:

```
>ERRS
FAIL
Error: Temperature measurement malfunction
Error: Humidity sensor open circuit
>
```

VERS

При помощи команды VERS на дисплей выводится информация о

версии программного обеспечения.

Пример:

```
>vers
DMT340 / 2.02
```

Сброс трансмиттера при помощи последовательной шины

RESET

Сброс устройства. Пользовательский порт переключается в режим вывода данных, выбранный командой SMODE.

Блокировка меню/клавиатуры при помощи последовательной шины

LOCK

Данная команда используется для блокировки клавиатуры и предупреждения нежелательного использования прибора. При необходимости можно установить PIN-код.

В этом случае доступ в меню будет невозможен без кода. При правильном введении кода клавиатура прибора будет разблокирована, а на дисплее будет отображаться основной вид. **LOCK** [*x*] [*yyyy*]

где:

х Уровень блокировки клавиатуры. Диапазон – 0-2. Варианты:

- 0 блокировка отсутствует (свободный доступ)
- 1 меню блокируется, но графики остаются в свободном доступе.
- 2 клавиатура полностью заблокирована.
- уууу 4-значный PIN-код. Код можно установить только при уровне блокировки клавиатуры 1.

Примеры:

```
Keyboard lock : 1 [4444]

>

>lock 1

Keyboard lock : 1

>
```

Запись данных

Функция записи данных всегда активна. Она позволяет автоматически сохранять показания в памяти прибора. Если на прибор установлен модуль регистрации данных, он используется по умолчанию. Сохраненные данные не исчезают из памяти при выключении питания. Их можно просмотреть в виде графика на графическом дисплее или вывести через последовательную шину при помощи программы MI70 Link.

Выбор показателей для записи

Если прибор оборудован дополнительным дисплеем, в памяти всегда сохраняются те данные, которые отображаются на нем. Одновременно можно сохранять до трех показателей. См.п. «Изменение показателей и единиц».

DSEL

Команда последовательной шины **DSEL** позволяет выбирать показатели для записи в том случае, если прибор не оборудован дополнительным дисплеем.

DSEL [*xxx*]

, где

ххх – показатель для записи Подробная информация о показателях и единицах приведена в Таблице 2 и 3.

Пример:

>dsel rh t tdf RH T Tdf

Для отображения текущих параметров записи введите команду без параметров и нажмите ENTER.

Просмотр сохраненных данных

Если прибор оборудован дополнительным дисплеем, на графическом дисплее могут быть отображены данные выбранных показателей. См. п. «История графиков».

DIR

Данная команда служит для просмотра доступных файлов.

Прибор, не оборудованный модулем регистрации данных, сохраняет 5 файлов (5 периодов) для каждого из параметров. Модуль регистрации данных позволяет увеличить количество файлов до шести для каждого из показателей. Таким образом, общее количество сохраненных файлов может составлять от 5 до 18. См. Таблицу 10.

Пример: 2 параметра (Т и Tdf) В последней колонке показано количество точек данных, сохраненных в файле.

Пример (с модулем регистрации данных):

| >di | lr | | | | |
|-----|------|--------------------|-------------|-------------|---------------|
| | File | description | Oldest data | a available | No. of points |
| 1 | Т | (90 s intervals) | 2007-05-30 | 05:25:30 | 1555200 |
| 2 | Т | (12 min intervals) | 2007-05-29 | 05:48:00 | 194400 |
| 3 | Т | (2 h intervals) | 2007-05-19 | 02:00:00 | 19440 |
| 4 | Т | (12 h intervals) | 2007-03-23 | 12:00:00 | 3240 |
| 5 | Т | (3 d intervals) | 2006-04-20 | 00:00:00 | 540 |
| 6 | Т | (12 d intervals) | 2002-12-16 | 00:00:00 | 135 |
| 7 | Tdf | (90 s intervals) | 2007-05-30 | 05:25:30 | 1555200 |
| 8 | Tdf | (12 min intervals) | 2007-05-29 | 05:48:00 | 194400 |
| 9 | Tdf | (2 h intervals) | 2007-05-19 | 02:00:00 | 19440 |
| 10 | Tdf | (12 h intervals) | 2007-03-23 | 12:00:00 | 3240 |
| 11 | Tdf | (3 d intervals) | 2006-04-20 | 00:00:00 | 540 |
| 12 | Tdf | (12 d intervals) | 2002-12-16 | 00:00:00 | 135 |
| ~ | | | | | |

Пример (без модуля регистрации данных)

| | File | description | Oldest data availabl | Le |
|----|------|--------------------|----------------------|----|
| 1 | Т | (90 s intervals) | 2008-04-11 20:41:11 | |
| 2 | Т | (12 min intervals) | 2008-04-10 21:03:41 | |
| 3 | Т | (2 h intervals) | 2008-03-31 18:03:41 | |
| 4 | Т | (12 h intervals) | 2008-02-04 12:03:41 | |
| 5 | Т | (3 d intervals) | 2007-03-04 00:03:41 | |
| б | Tdf | (90 s intervals) | 2008-04-11 20:41:11 | |
| 7 | Tdf | (12 min intervals) | 2008-04-10 21:03:41 | |
| 8 | Tdf | (2 h intervals) | 2008-03-31 18:03:41 | |
| 9 | Tdf | (12 h intervals) | 2008-02-04 12:03:41 | |
| 10 | Tdf | (3 d intervals) | 2007-03-04 00:03:41 | |
| > | | | | |

PLAY

Команда PLAY используется для вывода выбранного файла через последовательную шину. Если прибор оборудован модулем регистрации данных, можно установить интервал для вывода.

При выводе данные разграничиваются табулятором. Это позволяет импортировать их в большинство табличных программ. Перед вводом команды при необходимости можно установить текущую дату и местное время при помощи команд **ТІМЕ** и **DATE**.

PLAY [x] [start_date start_time end_date end_time],

где:

| х | Количество выводимых данных, диапазон 021. |
|------------|--|
| | Количество соответствует параметру команды DIR |
| При выбор | е значения 0 будут выведены все данные. |
| start_date | - начальная дата интервала Задается в следующем |
| | формате: гггг-мм-дд. |
| start_time | - начальное время интервала Задается в следующем |
| | формате: чч:мм:сс. |
| end_date | Конечная дата интервала. Задается в следующем формате: |
| | ГГГГ-ММ-ДД. |
| end_time | Конечное время интервала. Задается в следующем |
| | формате: чч:мм:сс. |

Пример:

>play 7 2007-05-05 00:00:00 2007-05-06 00:00:00 2007-05 -05 Tdf (12 min :00 1 trend min Date Time max yyyy -mm-dd hh:mm ss ' C ' C 'C 2007 -05-05 -22 5 00:00 00 -22.60 -22 63 2007 -05-05 -22 58 00:12 00 -22.55 -22 5 2007 -05-05 -22 53 00:24 00 -22.50 -22 4 -22 45 2007 -05-05 00:36 00 -22.43 -22 4 -22 41 -22.35 2007 -05-05 00:48 00 -22 3 2007 -05-05 01:00 00 -22.31 -22 33 -22 2

ПРИМЕЧАНИЕ!

Вывод большого количества данных может занять длительное время, до нескольких дней для вывода всей памяти регистратора данных при разрешении в 10с. Поэтому рекомендуется тщательно выбирать и устанавливать инетрвал данных.

Удаление сохраненных файлов

Удалить сохраненные данные можно при помощи дисплей/клавиатуры или команды последовательной шины **DELETE.** Отдельные файлы удалить нельзя. Очищается вся память прибора.

Трансмиттер автоматически перезаписывает данные поверх старых при заполнении памяти. Рекомендуется проводить периодическое удаление файлов вручную.

Для удаления файлов при помощи дисплея/клавиатуры:

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт System и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **Clear graph** memories при помощи стрелки вниз. Нажмите клавишу **CLEAR**. Для подтверждения нажмите клавишу **YES**.

ВНИМАНИЕ! Данная функция удаляет всю историю данных, включая графики и содержимое памяти дополнительного модуля регистрации данных.

UNDELETE

Аналогично предыдущей, данная команда используется без аргументов. Она позволяет восстановить данные при условии, что поверх них не велась запись.

Настройки аналогового выхода

Аналоговый выход настраивается на заводе в соответствии с заказом. Для изменения настроек необходимо выполнить следующее: См. п. «Третий аналоговый выход».

Изменение режима и диапазона вывода данных

Оба канала оборудованы собственными модулями DIPпереключателей. См. рис. 2 (DIP-переключатели для настройки аналогового выхода).

- 1. Выберите выход тока/напряжения, установив переключатель 1 или 2 в положение On.
- 2. Выберите диапазон, переведя один из переключателей 3-7 в положение On.



0503-045

Рисунок 67. Переключатели тока/напряжения модулей вывода данных

1 - Переключатели выбора тока/напряжения (1-2)

2 – Переключатели диапазона тока/напряжения (3-7) аналоговых выходов 1 и 2.

3. Переключатели для сервисного использования. Всегда остаются в положении Off.

| ПРИМЕЧАНИЕ! | Только один из переключателей 1 или 2 может находиться в |
|-------------|--|
| ПО | ложении On. |
| To | лько один из переключателей 3 или 7 может находиться в |
| ПС | ложении On. |
| | |

Пример: 0 ... Для канала 1 выбрано напряжение 5В, для канала 2 - 4... 20 мА.

| | OFF | ON |
|---|-----|----|
| 1 | | |
| 2 | | |
| ε | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 9 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |

Выбор

Выбран вывод напряжения

Выбрано 0 ... 5 V

| 1 | |
|---|--|
| 2 | |
| ε | |
| 4 | |
| 5 | |
| 9 | |
| 7 | |
| 8 | |

Выбран вывод тока

выбрано 4 ... 20мА

ПРИМЕЧАНИЕ! Убедитесь, что настройки вывода сообщения об ошибке не сбились после изменение режима/диапазона вывода данных, см.п. "Настройки сообщения об ошибке аналогового выхода".

Параметры аналогового выхода

Изменение параметров и масштабирование аналогового выхода при помощи дисплея/клавиатуры

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню

Interfaces.

3. Выберите пункт **Analog output** и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите пункт Output 1/2/3 и нажмите стрелку вправо.

Выберите пункт меню Quantity и нажмите клавишу Change.

- 5. Выберите параметр при помощи стрелок вверх/вниз. Для подтверждения выбора нажмите клавишу Select.
- Выберите Scale, lower limit при помощи стрелок вверх/вниз. Нажмите клавишу Set. Установите нижний предел при помощи кнопок-стрелок. Подтвердите настройки, нажав клавишу ОК.
- 7. Выберите Scale, upper limit при помощи стрелок вверх/вниз. Нажмите клавишу Set. Установите верхний предел при помощи кнопок-стрелок. Подтвердите настройки, нажав клавишу OK.
- 9.Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

AMODE/ASEL

AMODE/ASEL

Изменение параметров и масштабирование аналогового выхода при помощи последовательной шины. Подключите трансмиттер к ПК. Откройте терминальное соединение.

1. Проверьте режимы аналогового выхода при помощи

команды АМОДЕ.

Пример:

>amode
Ch1 output : 0...1V
Ch2 output : 0...1V
>

2. Выбор и масштабирование параметров аналогового выхода при помощи команды **ASEL**. Примечание: дополнительные параметры можно выбрать только при заказе прибора.

ASEL [xxx yyy zzz]

где:

xxx – параметр канала 1. *ууу* – параметр канала 2. *zzz* –параметр дополнительного аналогового выхода 3.

Всегда вводите все параметры для каждого из выходов. Сокращения, используемые при обозначении параметров, приведены в таблице 2. Ниже приведен пример использования команды **ASEL** [*xxx yyy*] для прибора с двумя аналоговыми выходами.

Пример:

```
>asel td t
Ch1 Td low : -20.00 'C ?
Ch1 Td high : 100.00 'C ?
Ch2 T low : -40.00 'C ?
Ch2 T high : 180.00 'C ?
>
```

Тестирование аналогового выхода

Использование дисплея/клавиатуры для проверки работы аналоговых выходов путем вывода известных значений. Снимите показания выходов при помощи вольтметра/амперметра.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт System и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **Diagnostics** и нажмите стрелку вправо.

4. Выберите пункт **Analog output tests** и нажмите стрелку вправо.

- Выберите один из вариантов для тестирования: Force 0%/50%/100% of scale. Нажмите клавишу TEST. Все выходы тестируются одновременно. Актуальное значение выхода зависит от выбранного диапазона.
- 6. Для остановки тестирования нажмите ОК. Для возврата в осовное меню используйте клавишу EXIT.

ITEST

Использование последовательной шины для тестирования аналоговых выходов. Для проверки аналоговых выходов по введенным значениям используйте команду **ITEST**. Установленные значения действуют до ввода команды без параметров или сброса трансмиттера.

ITEST [aa.aaa bb.bbb],

где:

аа.ааа = значения тока или напряжения, устанавливаемые для канала 1(в мА или В), *bb.bbb* = - значения тока или напряжения, устанавливаемые для канала 2 (в мА или В)

Пример:

```
>itest 20 5
Ch1 (Td ) : * 20.000 mA H'672A
Ch2 (T ) : * 5.000 mA H'34F9
>itest
Ch1 (Td ) : -23.204 'C 16.238 mA H'FFFE
Ch2 (T ) : 22.889 'C 8.573 mA H'5950
>
```

Настройка сообщения об ошибках аналогового выхода

Изготовителем прибор настроен таким образом, чтобы при ошибке состояние аналогового выхода составляло 0В/0мА. При настройке сообщения об ошибке необходимо соблюдать осторожность. Ошибочное состояние трансмиттера не должно вызвать проблем для мониторинга процесса.

Использование дисплея/клавиатуры для настройки сообщения об ошибке аналогового выхода:

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню Interfaces.

- 3. Выберите пункт Analog outputs и нажмите стрелку вправо.
- 4. Выберите пункт Output 1/2/3 и нажмите стрелку вправо.
- 5. Выберите пункт **Fault indication.** Нажмите клавишу Set. Введите значение при помощи кнопок-стрелок. Подтвердите настройки, нажав клавишу ОК. Указанное значение будет выводиться при появлении ошибок.
- 6. Для возврата в осовное меню используйте клавишу **EXIT**.

AERR

Для изменения сообщения об ошибке можно использовать команду

AERR последовательной шины.

AERR

Пример:

```
>aerr
Ch1 error out : 0.000V ? 5.0
Ch2 error out : 0.000V ? 5.0
>
```

ПРИМЕЧАНИЕ!

E! Значение сообщения об ошибке не должно выходить за допустимые пределы.

ПРИМЕЧАНИЕ!

ИЕ! Сообщение об ошибке появляется только при незначительных сбоях, например, повреждении сенсора влажности. При более серьезных сбоях сообщение об ошибке может не появиться.

Функционирование реле

Параметр выхода реле

Реле контролирует выбранный для этого параметр. Им может быть любой из параметров прибора.

Режимы вывода данных реле на основании измерений

Контрольные точки реле

Если измеряемое значение попадает в указанные пределы, реле пассивно. Можно установить две или одну контрольные точки.





Режим 4, как правило, используется тогда, когда необходима подача сигнала при превышении измеряемым параметром безопасных пределов. Реле активно пока параметр не превышает

установленных пределов и срабатывает в том случае, когда он выходит за указанные пределы.

| ПРИМЕЧАНИЕ! | Реле срабатывает при сбое выбранного параметра или |
|-------------|--|
| питани | ІЯ. |

Запаздывание

Функция запаздывания предупреждает ложные срабатывание реле при приближении измеряемого значения к контрольным точкам.

Реле срабатывает только в том случае, если параметр выходит за установленные контрольные точки. При возврате параметра за контрольные точки, реле остается активным до тех пока, пока параметр не вернется в пределы, откорректированные на величину запаздывания.

Величина запаздывания должна быть меньше, чем расстояние между контрольными точками.

Пример:

Если верхний предел составляет -30° C а запаздывание 2° C, реле срабатывает когда температура достигает -30° C. Как только точка росы упадет до -32° C, реле деактивируется.

```
>rsel tdf t
Rell Tdf above
Rell Tdf below
                    - ? -3
                    -30.00
Rell Tdfhyst5.00Rell Tdfenabl: ON ?
                   5.00 '
Rel2 T
           above
                   30.00
Rel2 T
           below
                    20.00
Rel2 T
                    1.00 '
          hyst
          enabl : ON ?
Rel2 T
                      >
```

ПРИМЕЧАНИЕ! Если установлены обе контрольные точки, из которых верхняя ниже, чем нижняя, запаздывание срабатывает в обратном направлении.

Отслеживание ошибок трансмиттера

Реле может отслеживать состояние прибора. При выборе FAULT/ONLINE STATUS реле работает следующим образом:

Статус ошибки

Нормальная работа: Реле активно (выходы С и NO замкнуты).

Режим измерения выключен (ошибка или отключение питания) Реле неактивно (выходы С и NC замкнуты).

Статус «В сети»

Данные доступны (процесс измерения) Реле активно (выходы С и NO замкнуты).

Данные отсутствуют (например, состояние ошибки, химической очистки или режим настройки): Реле неактивно (выходы С и NC замкнуты).

См. рис. .69

Analog output vs. "FAULT STATUS" relay



Relay is released in case of a measurement failure only.

Analog output vs. "ONLINE STATUS" relay



Legend

| AERR | Analog output "fault indication" value set by user |
|-------------|---|
| N | Outputs frozen because of e.g. Purge or Autocal |
| \triangle | Measurement failure because of e.g. damaged sensor |
| | True value of the measurement parameter during the exceptional situation |
| M | Relay active (NO – C connected) |
| • | Relay is activated |
| 0 | Relay is released |

0610-077

Рисунок 69. Режимы реле FAULT/ONLINE STATUS

Реле в режимах FAULT/ONLINE STATUS обычно используются в сочетании с аналоговым выходом для получения актуальной информации о выходном значении.

ПРИМЕЧАНИЕ! При сбое питания все статусные реле срабатывают, также как при сбое прибора.

Включение/отключение реле

При необходимости выходы реле можно отключить.

Индикаторы-светодиоды

Если реле активно, светодиод

горит. Если неактивно – светодиод

не горит.

Настройка выходов реле

ПРИМЕЧАНИЕ! Если прибор оборудован только одним модулем реле, его реле маркируются как "реле 1" и «реле 2».

Если прибор оборудован двумя модулями реле, модуль, подключенный к слоту **MODULE 1**, маркируется как "реле 1" и «реле 2»., а модуль, подключенный к слоту **MODULE 2** - "реле 3»и «реле 4»





1. Список включенных реле Активный статус показан черным цветом. Отключенные реле не показаны.

Использование дисплея/клавиатуры для настройки выходов реле.

1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.

2. Нажмите стрелку вправо после выбора пункта меню **Interfaces**.

- 3. Выберите пункт **Relay outputs** и нажмите стрелку вправо.
- 4. Выберите **Relay 1/2/3/4**, и нажмите стрелку вправо.
- 5. Выберите пункт меню **Quantity** и нажмите клавишу **Change**. Выберите параметр при помощи стрелок вверх/вниз. Для подтверждения нажмите клавишу **Select**.
- 6. Выберите Act. above/Act. below. Нажмите клавишу Set. Необходимо указать вид операции: изменение значения или удаление контрольной точки. Для изменения выберите MODIFY, для удаления значения - **REMOVE.** Установите

числовое значение при помощи кнопок-стрелок. Для подтверждения нажмите клавишу ОК.

- 7. Выберите пункт **Hysteresis.** Для настройки значения нажмите клавишу **Set**. Для завершения нажмите клавишу Ок.
- 8. Выберите **Relay enable.** Для включения/отключения реле нажмите клавишу **ON/OFF.**

RSEL

Использование последовательной шины для выбора параметра, контрольных точек, запаздывания или включения/выключения реле Введите команду **RSEL**. **RSEL** [*q1 q2 q3 q4*]

- q1 = параметр реле 1 или Fault/Online
- q2 = napaмemp peлe 2 или Fault/Online
- q3 = napaмemp peлe 3 или Fault/Online
- q4 = napaмemp peлe 4 или Fault/Online

Заводские настройки. Все реле отключены.

Параметры вводятся при помощи сокращений. Сокращения, используемые при обозначении параметров, приведены в таблицах 3, 4 и 5.

Пример окна переключения пределов:

Настройте реле 1 для контроля точки росы/инея и реле 2 – для температуры. Ниже показана установка контрольных точек для каждого из реле.

| >rsel tdf t | | | |
|-------------|-----|-------|---------|
| Rell | Tdf | above | - ? -10 |
| Rell | Tdf | below | - ? -30 |
| Rell | Tdf | hyst | 0.00 'C |
| Rell | Tdf | enabl | : OFF ? |
| Rel2 | Т | above | - ? 30 |
| Rel2 | Т | below | - ? 20 |
| Rel2 | Т | hyst | 0.00 'C |
| Rel2 | Т | enabl | : OFF ? |
| > | | | |

Пример 2:

Реле 1 контролирует относительную влажность, реле 2 – температуру, реле 3 и 4 - точку росы. Для всех выходов настроена одна контрольная точка.

| >rsel rh | t td td | |
|----------|---------|----------------|
| Rell RH | above: | 60.00 %RH ? 70 |
| Rell RH | below: | 70.00 %RH ? - |
| Rell RH | hyst : | 2.00 %RH ? 2 |
| Rell RH | enabl: | ON ? on |
| Rel2 T | above: | 50.00 'C ? 60 |
| Rel2 T | below: | 40.00 'C ? - |
| Rel2 T | hyst : | 2.00 'C ? 2 |
| Rel2 T | enabl: | ON ? on |
| Rel3 Td | above: | 5.00 'C ? 10 |
| Rel3 Td | below: | 0.00 'C ? - |
| Rel3 Td | hyst : | 1.00 'C ? 1 |
| Rel3 Td | enabl: | OFF ? on |
| Rel4 Td | above: | 0.00 'C ? 20 |
| Rel4 Td | below: | 0.00 'C ? - |
| Rel4 Td | hyst : | 0.00 'C ? 2 |
| Rel4 Td | enabl: | OFF ? on |
| > | | |

Пример использования реле 1: настройте реле 1 для контроля состояния об ошибке и реле 2 – для температуры.

```
>rsel fault t
Rel1 FAUL above: -
Rel1 FAUL below: -
Rel1 FAUL hyst : -
Rel1 FAUL enabl: ON ?
Rel2 T above: 0.00 'C ? 30
Rel2 T below: 0.00 'C ? -
Rel2 T hyst : 0.00 'C ? 2
Rel2 T enabl: OFF ? ON
```

Проверка работы реле

Проверка активирует реле (даже если они были отключены).

Используйте кнопки модуля для активации реле. **REL 1**- для реле 1 и **REL 2** для реле 2.

Использование дисплея/клавиатуры для проверки работы реле.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт **System** и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **Diagnostics** и нажмите стрелку вправо.
- 4. Выберите **Relay tests** и нажмите стрелку вправо.
- 5. Выберите Invert relay 1..., нажмите клавишу TEST. Выбранное реле переводится в противоположное состояние. Нажмите ОК для возврата к обычной работе.

6. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

RTEST

Использование команды **RTEST** последовательной шины для проверки работы реле.

RTEST [*x1 x2 x3 x4*]

Где

x = ON/OFF

Пример: Тестирование всех 4 реле.

>rtest on on on on ON ON ON ON > >rtest off off off OFF OFF OFF OFF

Для остановки тестирования введите комаду **RTEST** повторно.

Модуль RS 485

Интерфейс RS 485 позволяет установить соединение между соответствующей сетью и трансмиттером. Данный интерфейс изолирован; максимальная скорость передачи данных составляет 115 200 бит/с. (при максимальной длине шины в 1 км, используйте скорость передачи данных не более 19 200 бит/с).

При выборе конвертера сети RS-232-RS-485, не используйте конвертеров с автономным питанием, поскольку они не обеспечивают достаточной мощности.

При 2-х жильном соединении функция эха всегда должна быть отключена. При 4-х жильном соединении она может быть как включена, так и выключена.

| ПРИМЕЧАНИЕ! | Пользовательский порт DMT 340 не может использоваться | |
|--|---|--|
| одновременно с подключенным модулем RS 485. Сервисный порт | | |
| фун | кционирует в обычном режиме. | |

Команды сети

Для настройки интерфейса RS-422/485 служат следующие команды. Список прочих команд последовательной шины приведен в п. «Список последовательных команд».

Команды конфигурации SERI; ECHO; SMODE; Команды INTV и ADDR можно вводить как через сервисный порт, так и
через RS-422/485. Кроме того, можно использовать дополнительный дисплей/клавиатуру, см. п. «Настройки пользовательского порта".

SDELAY

Данная команда позволяет установить задержку (время ответа) для пользовательского порта (RS232 или RS485) просмотреть текущее значение задержки. Значение соответствует десятым миллисекунды (пример: минимальная задержка ответа 5 = 0.050 с.) Диапазон установки значения: 0-.254.

Пример:

```
>sdelay
Serial delay : 0 ? 10
>sdelay
Serial delay : 10 ?
```

SERI

Данная команда служит для ввода настроек шины RS-485. **SERI** [*b* **p d s**]

где:

b -Скорость передачи данных (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200).

- р -Четность (n -отсутствует, е четн., о-нечетн.)
- d Биты данных (7 или 8)
- s стоповые биты (1 или 2).

ECHO

Используйте данную команду для включения/выключения данных, полученных через последовательную шину.

ECHO [*x*]

где:

x = ON/OFF (по умолчанию = OFF)

При 2-х жильном соединении функция эха всегда должна быть отключена.

SMODE

Данная команда устанавливает режим последовательного

интерфейса. SMODE [xxxx]

Где

xxx = STOP, RUN, POLL или SEND
В режиме STOP: Данные выводятся только по команде SEND, можно использовать все команды.
В режиме RUN: Данные выводятся автоматически, можно использовать только команду S для остановки вывода.
В режиме POLL: Данные выводятся только по команде SEND [addr]
В режиме SEND: Команды не нужны, данные выводятся автоматически сразу после включения.

При подключении нескольких трансмиттеров к одной шине, каждому необходимо присвоить уникальный адрес. В этом случае используется режим POLL.

INTV

Данная команда используется для установки интервала

вывода данных в режиме RUN INTV [n xxx]

Где

n = 1 - 255 xxx = S, MIN или H Устанавливает интервал вывод данных в режиме RUN.

```
>INTV 10 min
Output intrv. : 10 min
>
```

Интервал равный 0 позволяет выводить данные на максимальной скорости.

ADDR

Адрес требуется только в режиме POLL (см. команду последовательной шины SMODE). Команда **ADDR** позволяет ввести адрес.

OPEN [aa]

Где:

aa = adpec (0-99). Адрес по умолчанию – 0.

Пример: Адрес трансмиттера - 99.

>ADDR

Address : 2 ? 99

SEND

Команда SEND предназначена для однократного вывода данных

в режиме POLL. SEND [aa]

Где:

аа = адрес трансмиттера.

OPEN

Команда OPEN временно переводит все трансмиттеры, подключенные к шине RS-485, работающие в режиме POLL в режим STOP.

OPEN [aa]

Где:

аа = адрес трансмиттера (0-. 99)

CLOSE

Команда CLOSE переключает трансмиттер в режим POLL.

Пример:

```
>OPEN 2 (открывает шину для трансмиттера 2, остальные
paботают в режиме POLL).
>CRH (напр., для калибровки)
>CLOSE (Шина закрыта)
```

Функции сенсоров

Автокалибровка

Для обеспечения наибольшей точности при измерениях в сухой среде прибор оснащен функцией автокалибровки. Она позволяет настроить данные сухого конца в соответствии со значениями калибровки. Это уникальный запатентованный метод для предупреждения погрешностей при мониторинге низких точек росы.

Автокалибровка активируется при соблюдении следующих характеристик измеряемой среды:

- Относительная влажность должна быть менее 2% (сенсор DMT340 M).

- Температура должна отвечать следующим требованиям: 0<T<80°C (возможно также включение нагрева сенсора при -40<T<80oC).
- Влажность должна быть стабильной. Максимально допустимые колебания точки росы составляют 2°С/15с.

ПРИМЕЧАНИЕ! Автокалибровка не выполняется при несоблюдении указанных выше требований

Если процедура автокалибровки завершается с ошибкой, к примеру, в связи с нестабильными условиями, позднее будет проведена новая автокалибровка (только в том случае, если активирована автоматическая функция).

Автоматическая автокалибровка

По умолчанию, автоматическая автокалибровка активирована. В этом режиме после существенного изменения температуры или точки росы (более, чем на 10°С), калибровка проводится автоматически. Однако даже если существенных изменений условий не происходит, калибровка будет автоматически проводиться 1 раз в час.

Режим ручной автокалибровки

Для обеспечения точности измерений калибровку можно провести вручную. Для этого:

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт Measuring и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт Manual AutoCal, нажмите стрелку вправо.
- 4. Для запуска автокалибровки нажмите **START.** Если условия автокалибровки не выполняются, на дисплее появится соответствующее сообщение.



Рисунок 71 Сообщение об автокалибровке

5. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Для запуска автокалибровки вручную нажмите одновременно клавиши установки и проверки давления на материнской плате.

Очистка сенсора

DMT 340 оборудован функцией химической очистки. Она позволяет сократить время ответа и обеспечить оптимальную долгосрочную стабильность.

Функция очистки – это автоматическая процедура, осушающая сенсор. Таким образом при установке датчика из окружающей атмосферы в сухой газ обеспечивается минимальное время ответа. Эта функция, используемая совместно с автокалибровкой, обеспечивает наиболее точные измерения и долгосрочную стабильность.

По умолчанию, для прибора активированы интервальная очистка и очистка при подаче питания. Рекомендуется отключить их. Автоматическую очистку сенсора можно также запустить вручную. Очистка при подаче питания начинается через 10 секунд после включения прибора. Если прибор не отключается, автоматическая очистка сенсора производится каждые 24 часа.

Функция очистки сенсора вручную

Химическую очистку всегда необходимо проводить перед калибровкой (см. инструкции по калибровке), или в том случае, когда возникают сомнения в точности датчика в связи с воздействием химикатов.

- 1. Откройте главное меню, нажав любую из кнопок-стрелок.
- 2. Выберите пункт **Measuring** и нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **Purge** и нажмите стрелку вправо.
- 4. При помощи стрелок выберите пункт Manual Purge.



Рисунок 72 Очистка сенсора вручную

- 5. Для запуска очистки вручную нажмите **START.** Для остановки очистки **CANCEL.**
- 6. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

Периодическая очистка

По желанию покупателя, процесс периодической химической очистки может быть запрограммирован на заводе. В этом случае он будет происходить с определенными интервалами, которые можно поменять при помощи серийных команд или

дополнительного дисплея\клавиатуры. Это необходимо в том случае, если рабочая среда содержит большое количество химикатов.

Очистка при подаче питания

Химическая очистка может быть начата через 20 секунд после включения прибора. Данную функцию можно активировать при помощи последовательной шины или дисплея/клавиатуры.

| PL Interval: 2 | JRGE 4 h |
|-------------------|-------------|
| ★ Manual Pu | rge rge |
| OFF | EXIT |
| 0706-016 | |

Рисунок 73 Активация очистки при подаче питания

1. Для активации функции нажмите **ON**, для отключения – **OFF**.

2. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

PUR

Команда PUR позволяет активировать или деактивировать химическую очистку при включении прибора, а так же установить временной интервал для нее. По умолчанию установлен интервал в 24 часа.

Пользователю не рекомендуется менять данные настройки.

Наберите PUR и нажмите Enter.

Пример:

```
>pur
Interval Purge
Interval
Power-up Purge
Duration
Settling
Temperature
Temp. diff.
Trigger Purge
RH trigger
>
```

ПРИМЕЧАНИЕ!

Е! При включенной функции химической очистки при подаче питания начинайте измерения через 5 минут после включения

Данная команда предназначена для запуска очистки вручную. Введите команду **PURGE**, и очистка начнется немедленно.

Пример:

```
>purge
Purge started, press any key to abort.
>
```

Символ > появляется после завершения нагрева. Однако измерения нельзя начинать до полной стабилизации сенсора

Настройки нагрева сенсора

Прибор оснащен функцией нагрева сенсора: как только влажность достигает установленного предела (по умолчанию: 70% RH), автоматически включается нагрев сенсора. Он продолжается до тех пор, пока влажность не упадет до установленного предела.

Как только начинается нагрев, на дополнительном дисплее появится соответствующий индикатор. Нагрев не влияет на измерение таких показателей как: T_{d/f},T_{d/f atm}, T_d,T_{d atm}, x, H2O и Pw, все остальные измерения будут остановлены.

Глава 5

Техническое обслуживание

В данной главе содержатся рекомендации по техническому обслуживанию прибора.

Периодическое обслуживание

Очистка

Для очистки корпуса прибора используйте мягкую ткань, увлажненную нейтральным моющим средством.

Замена фильтра датчика

- 1. Для того чтобы ослабить фиксацию фильтра, поверните его против часовой стрелки.
- 2. Снимите фильтр. Не прикасайтесь к сенсору. Сенсор без фильтра легко повредить. Обращайтесь с датчиком аккуратно.
- 3. Установите новый фильтр. При установке фильтра из нержавеющей стали тщательно закрепляйте фильтр (рекомендованное усилие 5Нм).

Новые фильтры можно заказать у производителя (см. п. «Опции и аксессуары»).

Калибровка и настройка

При отправке с завода прибор полностью откалиброван. Стандартный интервал калибровки составляет 2 года. В зависимости от применения, могут потребоваться более частые проверки. При возникновении сомнений в правильности показаний прибора, необходимо провести калибровку.

Рекомендуется проводить калибровку у производителя.

Сбои в работе

При сбоях параметры не измеряются, на выход подаются следующие сообщения

- Аналоговый выход 0мА /0В (для изменения используйте команду последовательной шины AERR

или дисплей/клавиатуру для изменения сообщения об ошибке)

- На выход последовательного

порта выводятся звездочки (***).

Светодиод на крышке мигает.

- Дополнительный дисплей: индикатор ошибки горит.

- Индикатор ошибки исчезает после устранения сбоя и проверки сообщений об ошибках. Для вывода сообщений об ошибках нажмите клавишу **INFO.**



Рисунок 74. Индикаторы ошибки и сообщения об ошибках 1 – индикатор ошибки

Сообщения об ошибках можно посмотреть при помощи команды **ERRS** последовательной шины. Если ошибка возникает постоянно, обратитесь к производителю.

| Код ошибки | Сообщения об ошибках | Действия |
|------------|--|---|
| 0 | Сбой измерений сенсора влажности | Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений. |
| 1 | Замыкание сенсора влажности | Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений. |
| 2 | Разомкнута цепь сенсора влажности | Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. |
| 3 | Разомкнута цепь датчика температуры | Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. |
| 4 | Замыкание цепи датчика температуры | Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений. |
| 5 | Сбой измерения температуры | Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений. |
| 6 | Утечка тока сенсора температуры | Проверьте соединение датчика влажности и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений. |
| 7 | Сбой внутренних показаний АСD | Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю. |
| 8 | Замыкание цепи дополнительного датчика температуры | Проверьте соединение датчика температуры и кабеля. Очистите датчик от грязи, воды, льда или других загрязнений. |
| 9 | Ошибка контрольной суммы внутренней памяти | Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю. |
| 10 | Сбой внутренних показаний EEPROM | Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю. |

Таблица 29 Сообщения об ошибках

| | - | |
|-------|----------------------------------|---|
| 11 | Сбой внутренней записи EEPROM | Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте поврежденный прибор производителю. |
| 12 13 | Сбой соединения | Выключите прибор и проверьте |
| | лобавочного молупя (1 | соединение модуля. Включите |
| | ипи2) | питание |
| 14 | Превышение допустимого | Убелитесь, что рабочая температура не |
| 17 | превышение допустимого | |
| 15 | | Ибелитесь, ито рабочее напряжение не |
| 15 | | лоевышает допустимых пределов |
| 16 17 | Сбой измерения парления | Превышает допустимых пределов. |
| 10 17 | соби измерения давления | отключите питание и проверьте соединение |
| | | модуля давления. |
| 10 | | |
| 10 | превышение предела | Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте |
| | напряжение внутреннего | поврежденный прибор производителю. |
| 10 | | |
| 19 | превышение предела | Внутренний сбой трансмиттера. Отправьте |
| | напряжение внутреннего | поврежденный прибор производителю. |
| 00 00 | аналогового выхода | D |
| 20 23 | Неправильная настроика | проверьте и перенастроите переключатели. |
| | конфигурационных | |
| | переключателеи аналоговых | |
| 24 25 | Сбой ЭСППЗУ добавочного | Отключите питание и проверьте |
| | модуля (1 или2) | соединение аналогового выхода |
| 26 | Неправильная установка | Отключите питание и подключите |
| | коммуникационного модуля в | коммуникационный модуль к другому слоту |
| | слот дополнительного модуля | |
| 27 | Превышение диапазона | Убедитесь, что давление не |
| | давления | превышает установленных пределов |
| 28 29 | Неизвестный модуль | Убедитесь, что модуль совместим с |
| | подключен к слоту 1 или 2 | прибором. |
| | дополнительного модуля | |
| 30 | Превышение предела | |
| | внутреннего аналогового | внутренний соой трансмиттера. Отправыте |
| | напряжения | поврежденный присор производителю. |
| 31 | Превышение предела | |
| | внутреннего напряжения | внутреннии соои трансмиттера. Отправьте |
| | системы | поврежденныи приоор производителю. |

Техническая поддержка

По вопросам технической поддержки обращайтесь в сервисный центр Vaisala

| E-mail | helpdesk@vaisala.com |
|--------|----------------------|
| Fax | +358 9 8949 2790 |

Инструкции по возврату прибора

При необходимости ремонта прибор должен быть отправлен производителю в соответствии со следующими инструкциями:

- 1. Внимательно ознакомьтесь с главой «Гарантийные обязательства».
- 2. Обратитесь в сервисный центр Vaisala или к местному представителю. Новейшую информацию о

сервисных центрах, а так же инструкции к приборам можно получить на сайте компании. Адреса сервисных центров указаны ниже.

Необходимо подготовить следующую информацию о приборе:

- Серийный номер;

- Дата и место покупки или последней калибровки; Описание ошибки;

- Обстоятельства, при которых возникла ошибка;

- Контактные данные специалиста, ответственного за предоставление дополнительной информации;

- 3. Упакуйте прибор в прочную коробку подходящего размера.
- 4. Включите информацию, казанную в п.2. Укажите обратный адрес.
- 5. Отправьте прибор в ближайший сервисный центр Vaisala.

Сервисные центры Vaisala

В сервисных центрах проводится калибровка, настройка, а так же ремонт и обеспечение запасными частями. См. информацию ниже.

Кроме того, в сервисном центре можно выполнить аккредитованную калибровку, подписать контракт на обслуживание или получить программу напоминания о калибровке. За более подробной информацией обращайтесь к производителю.

NORTH AMERICAN SERVICE CENTER

Vaisala Inc., 10-D Gill Street, Woburn, MA 01801-1068, USA. Phone: +1 781 933 4500, Fax: +1 781 933 8029 E-mail: us-customersupport@vaisala.com

EUROPEAN SERVICE CENTER

Vaisala Instruments Service, Vanha Nurmijärventie 21 FIN-01670 Vantaa, FINLAND. Phone: +358 9 8949 2658, Fax: +358 9 8949 2295

E-mail: instruments.service@vaisala.com

TOKYO SERVICE CENTER

Vaisala KK, 42 Kagurazaka 6-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo 162-0825, JAPAN. Phone: +81 3 3266 9617, Fax: +81 3 3266 9655 E-mail: aftersales.asia@vaisala.com

BEIJING SERVICE CENTER

Vaisala China Ltd., Floor 2 EAS Building, No. 21 Xiao Yun Road, Dongsanhuan Beilu, Chaoyang District, Beijing, P.R. CHINA 100027. Phone: +86 10 8526 1199, Fax: +86 10 8526 1155 E-mail: china.service@vaisala.com

www.vaisala.com

Команды калибровки и настройки

При отправке с завода прибор полностью откалиброван. Стандартный интервал калибровки составляет 2 года. В зависимости от применения, могут потребоваться более частые проверки. При возникновении сомнений в правильности показаний прибора, необходимо провести калибровку.

При определении интервалов калибровки следует учитывать особенности среды, в которой устанавливается прибор. За более подробной информацией обратитесь в сервисный центр Vaisala.

Рекомендуется проводить калибровку у производителя.

Для калибровки и настройки используются кнопки на материнской плате, последовательный порт или дополнительный дисплей/клавиатура.

(Кроме того, можно воспользоваться переносными приборами HM70 и HMI41)

Калибровка

При настройке данные изменяются в соответствии с эталонным значением. После настройки оригинальный сертификат калибровки, поставляемый с прибором, становится недействительным.

ПРИМЕЧАНИЕ! Калибровку точки росы необходимо проводить у производителя или у других лабораторных условиях.

Эталонное значение точки росы должно масштабироваться по соответствующим стандартам. Для калибровки пользователю необходим генератор влажность и калиброванный эталонный измеритель точки росы. Датчик и эталонный измеритель точки росы подключаются к выходу генератора влажности, после чего настраиваются эталонные значения. Необходимо дать прибору время для стабилизации. Посла завершения стабилизации данные прибора настроены по соответствующему эталонному значению.

При настройке прибора, Оборудованного сенсором DRYCAP[®]180M, необходимо учитывать, что нижняя температура точки росы не должна выходить за пределы -57 °C... -67 °C -88.6 для газа со средней температурой +20 °C

Для достижения точности настройки, эталонный измеритель точки росы должен быть откалиброван в известной лаборатории с указанной погрешностью и масштабируемостью по национальным или международным стандартам.

Для просмотра информации о последней настройке воспользуйтесь дополнительным дисплеем (Adjustment information), командами последовательной шины (? и CDATE) или меню информации об устройстве (Device information).

Активация/отключение режима настройки

Откройте крышку трансмиттера. Кнопки, используемые для настройки, расположены слева на материнской плате.

Для активации режима настройки нажмите кнопку ADJ. Если светодиод мигает, можно начинать настройку.

Таблица 30. Функции светодиодного индикатора

| Функции светодиода | Описание |
|---------------------------|--------------------------------|
| Светодиод выключен | Настройка заблокирована |
| Светодиод включен | Настройка возможна |
| Светодиод мигает | Измерения не стабилизированы |
| Светодиод мигает | Процесс очистки/автокалибровки |
| краткосрочными импульсами | |

Для отключения режима настройки нажмите кнопку ADJ.

| ПРИМЕЧАНИЕ! | Для | режима | настройки | зафиксировано | значение |
|-------------|--------|------------|-------------|---------------|----------|
| компе | нсации | давления 1 | 013.25 hPa. | | |

Ввод информации о настройке

Данная информация отображается в информационных полях прибора.

При помощи дисплея\клавиатуры

- 1. Активируйте режим настройки при помощи кнопки ADJ на материнской плате, если вы уже вышли из него.
- 2. Выберите пункт Adjustment info, нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт Date, нажмите клавишу SET. Введите дату при помощи кнопок-стрелок. Нажмите клавишу OK.
- 4. Выберите пункт і, нажмите клавишу SET. Введите текст (не боле 17 символов). Используйте кнопки-стрелки. Нажмите клавишу OK.
- 5. Для возврата в основное меню используйте клавишу EXIT.

При помощи последовательной шины

CTEXT

Данная команда предназначена для ввода текста в информационное поле настройки.

Пример:

```
>ctext
Adjust. info: (not set) ? HMK15
>
```

CDATE

Данная команда предназначена для ввода даты в информационное поле настройки. Введите дату в формате: ГГГГ-ММ-ДД.

Пример:

```
>cdate
Adjust. date: (not set) ? 2006-01-22
>
```

Для отключения функции настройки нажмите кнопку настройки на материнской плате.

Настройка точки росы Т_{d/f}

>

Перед настройкой точки росы проведите настройку относительной влажности по двум точкам.

Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи дисплея/клавиатуры

Для настройки прибора требуются образцы 0% и 20%.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для сенсора DMT 340 оба образца влажности должны быть менее 20%. 20% – РЯД RH

Производите настройку в соответствии с приведенными ниже инструкциями. Предпочтительнее использовать дополнительный дисплей/клавиатуру, при помощи инструкций которого можно легко провести настройку.

- 1. Для включения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.
- 2. Выберите пункт **Adjust Td measurement**, нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **2-point RH adjustment**, нажмите **Start**. Для запуска очистки на точке 1 нажмите Ок.



Рисунок 75 Запуск настройки



Рисунок 76. Очистка

4. Для отображения процесса стабилизации RH и T нажмите **GRAPH**.



Рисунок 77. Отображение тренда RH на графическом дисплее

5. Следуйте инструкциям на дисплее. Для ввода данных влажности образца используйте кнопки-стрелки.



Рисунок 78. Завершение настройки точки 1.

6. Продолжайте настройку точки 2 следуя инструкциям дисплея.



Рисунок 79. Настройка точки 2.

6. Проведите очистку точки 2 и дождитесь стабилизации. По завершении стабилизации нажмите клавишу READY.



Рисунок 80. Завершение

настройки точки 2.

8. Для ввода данных влажности образца используйте кнопки-стрелки. Для завершения настройки следуйте инструкциям на дисплее.

Настройка относительной влажности по двум точкам при помощи последовательной шины

Перед настройкой проведите очистку. Используйте команду PURGE.Для включения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.

Проведите настройку при помощи команды **FCRH.** Перед настройкой каждой точки должно пройти не менее 1 часа.

FCRH

Пример:

>fcrh RH : 3.90 Ref1 ? 0 Press any key when ready ... RH : 3.90 Ref2 ? 15 OK >

Настройка точки росы по одной точке

Перед настройкой Т $_{d/f}$ необходимо провести настройку RH. Эталонная температура должна составлять -57... --67°С.

Для настройки рекомендуется использовать дисплей/клавиатуру. Производите настройку в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

1. Для включения режима настройки нажмите кнопку ADJ на материнской плате.

2. Выберите пункт Adjust T_d measurement, нажмите стрелку вправо.

3. Выберите пункт **1-point RH adjustment**, нажмите **Start**. Дождитесь стабилизации сенсора (не менее 5 часов). Следуйте инструкциям на дисплее.



Рисунок 81. Процесс стабилизации

- 5. Далее необходимо провести очистку. Следите за ходом процесса на дисплее.
- 6. После очистки сенсор оставьте сенсор для стабилизации (не менее 1 часа) перед дальнейшей настройкой. По завершении стабилизации нажмите клавишу READY.



Рисунок 82. Настройка Т _{d/f}

- 7. Введите актуальное эталонное значение точки инея.
- 8. Трансмиттер проводит настройку Т _{d/f}. Это может занять время(до 1 минуты)



Рисунок 83. Завершение настройки Т _{d/f}

9. После настройки дайте сенсору остыть (до 2 минут). Настройка завершена.

ПРИМЕЧАНИЕ! После этой настройки может потребоваться провести автокалибровку несколько раз для обеспечения максимальной точности.

Настройка точки росы при помощи последовательной шины

1. Дождитесь стабилизации сенсора (не менее 5 часов).

2. Для запуска очистки вручную введите команду **PURGE**.Подождите 1 час. Для включения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.

4. Для настройки введите команду ІКО.

IKO

Пример:

```
>ikO
Tf : -19.74 'C Ref ? -60
Wait for AutoCal data...OK
>
```

5. Для выключения режима настройки нажмите клавишу ADJ на материнской плате прибора.

Для достижение прибором максимальной точности может потребоваться несколько автокалибровок.

Настройка температуры

Настройка температуры при помощи дисплея/клавиатуры

Для настройки температуры предпочтительнее использовать дисплей/клавиатуру.

- 1. Для активации режима настройки нажмите кнопку **ADJ** на материнской плате.
- 2. Выберите п. Adjust T measurement (или TA measurement для дополнительного датчика, нажмите стрелку вправо.
- 3. Выберите пункт **1-point/ 2-point adjustment.** Нажмите клавишу **START**.
- 4. Удалите фильтр и поместите датчик в образец температуры.
- 5. Дождитесь стабилизации сенсора (не менее 30 минут). Следите за стабилизацией по графическому дисплею.
- 6. По завершении стабилизации нажмите клавишу **READY.** Задайте значение температуры при помощи кнопок-стрелок.

При калибровке по 2 точкам, перейдите к следующему шагу и проведите настройку согласно описанной выше процедуре. Примечание: разница между двумя образцами температуры должна превышать 30 °C.

- 7. Нажмите клавишу **ОК**. Для подтверждения настроек нажмите клавишу **YES**.
- 8. Для возврата в меню настройки нажмите клавишу ОК.
- 9. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.
- 1. Press the **ADJ** button on the motherboard to open the **ADJUSTMENT MENU**

- 2. Press the ► arrow button to select Adjust T measurement.
- 3. Select by pressing **1-point or 2-point adjustment**. Press **START** to start adjusting.
- 4. Remove the filter from the probe and insert the probe into a reference temperature.
- 5. Wait at least 30 minutes for the sensor to stabilize. Follow the stabilization from the **GRAPH** display.
- 6. Press **READY** when stabilized. Enter the reference temperature by using the arrow buttons.

При помощи последовательной шины

- 1. Для включения режима настройки нажмите кнопку **ADJ** на материнской плате.
- 2. Удалите фильтр и поместите датчик в образец температуры.
- 3. Введите команду СТ и нажмите ENTER.

СТ

4. Введите команду С и нажмите ENTER для проверки стабилизации сенсора. Как только данные стабилизировались, введите значение температуры после знака вопроса и нажмите ENTER три раза.

При калибровке по двум точкам, нажмите **ENTER** дважды и введите датчик во второй образец температуры. Как только данные стабилизировались, введите второе значение температуры после знака вопроса и нажмите **ENTER.** Примечание: разница между двумя образцами температуры должна превышать 30 °C.

Пример настройки по одной точке:

```
>ct
Т
             16.06 Refl ? c
Т
             16.06 Refl ? c
Т
            16.06 Refl ? c
Т
            16.06 Refl ? c
            16.06 Refl ? c
т
             16.06
                                    Refl ? 16.0
Т
                s any key when ready ...
 Pres
Т
            16.06 Ref2 ?
OK
>
```

- **5.** Символ **ОК** показывает, что калибровка прошла успешно. Введите информацию о калибровке (дату и текст) в память прибора.
- 6. Для отключения режима настройки нажмите кнопку **ADJ**.
- 7. Удалите датчик из эталонных условий и установите фильтр.

Настройка аналогового выхода

При калибровке аналогового выхода, на него подаются следующие значения:

- Выход тока: 2 mA и 18 mA
- Выход напряжения: 10 % и 90 % диапазона.

Подключите прибор к калибровочному вольтметру для измерения тока или напряжения

При помощи дисплея/клавиатуры

1. Для активации режима настройки нажмите кнопку.

2. Выберите пункт **Adjust analog outputs** и нажмите стрелку вправо.

3. Выберите выход для настройки (**Adjust analog output 1/2**), нажмите клавишу STAR**T**.

- 4. Измерьте значение первого аналогового выхода при помощи мультиметра. Введите полученное значение при помощи кнопок-стрелок. Нажмите клавишу **ОК**.
- 5. Измерьте значение второго аналогового выхода при помощи мультиметра. Введите полученное значение при помощи кнопок-стрелок. Нажмите клавишу **ОК**.
- 6. Для возврата в меню настройки нажмите клавишу ОК.
- 7. Для возврата в основное меню используйте клавишу **EXIT**.

При помощи последовательной шины

Введите команду **ACAL** и задайте полученное значение мультиметра для каждого из выходов. Нажмите **ENTER**.

ACAL

Пример (выходы тока):

| >ACA | ΑL | | | |
|------|----|------|---|--------|
| Ch1 | I1 | (mA) | ? | 2.046 |
| Ch1 | I2 | (mA) | ? | 18.087 |
| Ch2 | I1 | (mA) | ? | 2.036 |
| Ch2 | I2 | (mA) | ? | 18.071 |
| > | | | | |

Для отключения функции настройки нажмите кнопку настройки на материнской плате.

Глава 7

Технические характеристики

В данной главе приведены технические характеристики прибора.

Спецификация

Эксплуатационные характеристики

| Измеряемые переменные | psia |
|---|---|
| Точка росы | |
| Сенсор Диапазон измерений Для непрерывного использования | Vaisala DRYCAP®180M -70 +80 °C (-94 +176 °F) Td -70 +45 °C (-94 +113 °F) Td |
| Точность До 20 барг / 290 psia 20 50 бар / 290 725 | См. график +1 °C Td |
| 80 70 Not rec | commended area for |



Рисунок 84. График точности точки росы

Время ответа 63% [90%] при температуре газа +20°С, скорости потока 1
л/мин и давлении 1 бар

| -60 -> -20 °C Td (-76 -> -4 °F Td) | 5s [10c] 45c |
|--|----------------------------|
| -20 -> -60 °C Td (-4 -> -76 °F Td) | [10мин] |
| Температура | |
| Диапазон измерений | 0 +80 °C (+32 +176 °F) |
| Точность | ±0.2°С при комн.темп. |
| Сенсор температуры | Pt 100 IEC 751 1/3 класс В |
| Относительная влажность | |
| Диапазон измерений | 070%RH |
| Точность (RH <10 % RH, при + 20 °C) | ±0.004 %RH + 20% данных |
| ррту (сухой) | |
| Диапазон измерений (типичный) | 10 2500 ppm |
| Точность (при + 20 °С, 1 бар) | 1 ppm + 20% данных |
| Другие параметры (в зависимости от модели) | |

Соотношение компонентов смеси, абсолютная влажность, точка росы давления, рассчитанная на 1 бар, разница температур (T-Td), давление водяного пара

Рабочая среда

| Механическая долговечность | До +180 °C (+356 °F) |
|----------------------------|--------------------------|
| корпуса трансмиттера | -40 +60 °C (-40 +140 °F) |
| С дисплеем | 0 +60 °C (32 +140 °F) - |
| Температура хранения | 55 +80 °C (-67 +176 °F) |
| | |

Диапазоны давления и температур для датчиков См. спецификацию датчиков Измеряемые газы не коррозийные Соответствует стандартам ЭМС EN61326-1:1997 + Am1:1998 + Am2:2001 Industrial Environment

Входы и выходы

Рабочее напряжение 10 ... 35 VDC, 24 VAC С дополнительным модулем электропитания 100 ... 240 VAC 50/60 Hz Время инициации после очистки сенсора и автокалибровки : ок. 6 минут

| Время инициации после подачи питания | 3c. |
|--|---|
| Энергопотребление при 20 °C (Uin 24VDC) RS-232 Uout 2 x 0 1V / 0 5V / 0 10V Iout 2 x 0 20 mA Дисплей и подсветка Во время очистки сенсора Аналоговый выход (2 стандартных, 3 | max 25 mA max 25 mA max 60 mA + 20 mA + 110 mA max |
| опциональный) Выход тока Выход напряжения Точность аналогового выхода при 20 °C Температурная зависимость аналогового выхода | 0 20 mA, 4 20 mA 0 1 V, 0 5 V, 0 10 V ± 0.05 % полной шкалы ± 0.005 %/°С полной шкалы |
| Внешняя нагрузка Выходы тока Выход 0 1V Выходы 0 5V и 0 10V Максимальный размер кабеля | $\begin{aligned} RL &< 500 \text{ ohm} \\ RL &> 2 \text{ kohm} \\ RL &> 10 \text{ kohm} \\ 0.5 \text{ mm}^2 \text{ (AWG 20)} \end{aligned}$ |
| Цифровые выходы Выходы реле (опцион.) Дисплей (опцион.) | RS-232, RS-485 (опцион.) 0.5 A, 250 VAC, SPDT LCD с подсветкой, графический |
| Языки меню | Английский, французский, испа шведский, немецкий, финский, и |

Английский, французский, испанский, шведский, немецкий, финский, русский, шведский, китайский.

Механика

Кабельный ввод

Фитинг Коннектор пользовательского кабеля (опцион.) option 1

option 2

Диаметр кабеля датчика Длина кабеля датчика Материал трубки датчика Материал корпуса Классификация корпуса Вес корпуса

Спецификация датчика

Рабочая температура датчика

Диапазоны давления для датчиков * DMT342 DMT344 DMT347 DMT348 С шаровыми клапаном * Механическая долговечность M20x1.5 для кабеля диаметром 8 ... 11мм./0.31..0.43" 1/2"NPT Серия M12 8- штырьк.(вилка)

Розетка с черным кабелем 5 м.

Розетка с клеммой

5.5мм 2 м, 5 м или 10м AISI 316L G-AISi 10 Mg (DIN 1725) IP 65 (NEMA 4X) 1.2 кг

-40 ... +80 °C (-40...+176 °F)

0 ... 50 bar / 0 ... 725 psia 0 ... 50 bar / 0 ... 725 psia 0 ... 10 bar / 0 ... 145 psia 0 ... 40 bar / 0 ... 580 psia 0 ... 20 bar / 290 psia до +180 °C (+356 °F)

Технические характеристики дополнительных модулей

| Модуль аналогового выхода | |
|---|----------------------------|
| Выходы | 0 20мА 4 20мА |
| 0 1 В, 0 5 В, 0 10В. Диапазон рабочей температуры Энергопотребление | -40 60+40 °C (-40+140°F) |
| Uout 01 V | Макс. 30мА |
| ^U _{out} 05V/010V | Макс. 30мА |
| ^I _{out} 0 20 mA | Макс. 60мА |
| Внешняя нагрузка | |
| Выход тока: | RL < 500 Ом |
| Макс. нагрузка+сопротивление кабельной петли | 540 Ом |
| 0 1B | RL < 2000 Ом |
| 05 V и 0 10 V | RL < 10 000 Ом |
| Τ | 55 + 80 °C (67 + 176 °E)2 |

Температура хранения Максимальный размер провода -55 ... +80 °С (-67... +176 °F)3-полюсная клемма 1,5мм² (AWG16)

Модуль реле

| Диапазон рабочей температуры | -40 +60 °C (-40 +140 °F) |
|--|----------------------------|
| Диапазон рабочего давления | 500 1300мм Нд |
| Энергопотребление при 24В | Макс.30 А |
| Контакты SPDT, например | |
| Схема контактов формы С | |
| Imax | 0.5 A, 250 VAC |
| Imax | 0.5 A, 30 VAC |
| Стандарт безопасности для компонентов реле | IEC60950 UL1950 |
| Температура хранения | -40 +60 °C |
| 3-полюсная клемма/реле | |
| Максимальный размер провода | 2,5мм ² (AWG14) |

Модуль RS-485

| Диапазон рабочей температуры | -40 +60 °C (-40 +140 °F) | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|
| Рабочие режимы | 2-жильный (1 пара) полудуплекс | |
| 4-жильный (2 пары) полный дуплекс | | |
| Максимальная рабочая скорость | 115,2 кбод | |
| Изоляция шины | 300 VDC | |
| Энергопотребление | | |
| при 24В | Макс. 50 мА Внешняя нагрузка | |
| Стандартная нагрузка | 32 RL> 1 0кОм | |
| Температура хранения | -55 +80 °C (-67 +176 °F) | |
| | | |

Модуль интерфейса LAN

| Диапазон рабочей температуры | -40 +60 °C (-40 +140 °F) |
|------------------------------|--------------------------|
| Температура хранения | -40 +85 °C (-40 +185 °F) |

| 5 95 %RH |
|---------------|
| Макс. 60мА |
| 10/1 00Base-T |
| RJ45 |
| Telnet, HTTP |
| |

Модуль интерфейса WLAN

| Диапазон рабочей температуры | -20 +60 °C (-4 +140 °F) |
|------------------------------|--------------------------|
| Температура хранения | -40 +85 °C (-40 +185 °F) |
| Диапазон рабочей влажности | 5 95 %RH |
| Энергопотребление при 24В | Макс. 80мА |
| Коннектор | RP-SMA |
| Поддерживаемые протоколы | Telnet, HTTP |
| Безопасность | WEP 64/128,WPA |
| | |

Модуль регистрации данных

| Диапазон рабочей температуры | -40 +60 °C (-40 +140 °F) |
|---------------------------------|--|
| Температура хранения | -55 +80 °C (-67 +176 °F) |
| Энергопотребление при 24В | Макс. 10мА |
| Регистрируемые параметры | До трех, с трендом, мин./макс. значением |
| Интервал регистрации | 10с. (фиксированный) |
| Максимальный период регистрации | 4 года 5 месяцев |
| Регистрируемые точки | 13,7 млн. точек/параметр |
| Погрешность хронометра | Менее ± 2мин/год |
| Срок службы батареи | |
| При -40 +30 °С (-40 +86 °F) | 7 лет |
| При +30 +60 °С (+86 +140 °F) | 5 лет |
| | |

Функции и аксессуары

Таблица 31 Функции и аксессуары

| Описание | Код заказа |
|---|------------|
| модули | |
| Модуль реле | RELAY-1 |
| Модуль аналогового выхода | AOUT-1 |
| Изолированный модуль RS 485 | RS485-1 |
| Модуль электропитания | POWER-1 |
| Модуль гальванической изоляции выхода | DCDC-1 |
| ФИЛЬТРЫ | |
| Спечной фильтр AISI 316L | HM47280SP |
| Фильтр из нержавеющей стали | HM47453SP |
| АКСЕССУАРЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПРИБОРА | |
| Комплект для установки на стене | 214829 |
| Комплект для установки в трубопровод | 215108 |
| Противодождевой козырек с установочным комплектом | 215109 |
| Крепления для установки на рельс DIN с установочной пластиной | 215094 |
| Рамка для установки на панели | 216038 |
| АКСЕССУАРЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ ДАТЧИКА | |
| Пробоотборная ячейка к коннектором-розеткой ISO1/2" | DMT242SCM |
| Пробоотборная ячейка к коннектором Swagelok ISO1/2" | DMT242SC2 |
| Установочный фланец ISO1/2 | DM240FA |
| DMT342 | |
| Пробоотборная ячейка для датчика с фланцем | HMP302SC |

| Уплотнительное кольцо 14.1×1.6 | 216026 |
|---|--------------|
| DMT344 | |
| Корпус фитинга М22Ч1.5 | 17223SP |
| Корпус фитинга NPT1/2 | 17225SP |
| DMT347 | |
| Swagelok для резьбы 3/8" ISO датчика 12мм. | SWG12ISO38 |
| Swagelok для резьбы 1/2" ISO датчика 12мм. | SWG12ISO12 |
| Swagelok для резьбы 1/2" NPT датчика 12мм. | SWG12NPT12 |
| DMT348 | |
| Твердый корпус ISO1/2 без уплотнительного болта | DRW212076SP |
| Твердый корпус NPT1/2 без уплотнительного болта | NPTFITBODASP |
| Комплект Fitting Body Set 1/2 с уплотнительным болтом. | ISOFITBODASP |
| Комплект Fitting Body Set (ISO 1/2 + NPT 1/2) | THREADSETASP |
| Шаровой клапан ISO1/2 со спайным соединением | BALLVALVE-1 |
| Ручной пресс | HM36854SP |
| Уплотнительный винт с ключом-шестигранником | 216027 |
| Резьбовой адаптер ISO1/2 - NPT1/2 | 210662SP |
| Комплект заглушек (ISO 1/2) | 218773 |
| СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ | |
| Кабель последовательного интерфейса | 19446ZZ |
| Кабель последовательного интерфейса USB-RJ45 | 219685 |
| MI70 Connection Cable with RJ45 Connector | 211339 |
| Кабели выхода | |
| Для 8-штырькового коннектора | |
| Соединительный кабель с 8-штырьковой розеткой М12, 5м, черный | 212142 |
| 8-штырьковая розетка М12 с винтовой клеммой | 212416 |
| 8-штырьковая вилка М12 с кабелем и адаптером | 214806SP |
| КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ | |
| Кабельный сальник М20><1.5 для кабеля 8-11мм | 214728SP |
| Кабельный сальник M20x1.5><11 для кабеля 11-14 мм | 214729 |
| Фитинг для трубопровода M2fJx1.5 для трубы NPT1/2 | 214780SP |
| Пробка-заглушка М20*1,5 | 214672SP |
| ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ WINDOWS | |
| Комплект ПО | 215005 |
| ПРОЧИЕ АКСЕСУАРЫ | |
| Адаптер НМК 15 для | 211302SP |
| датчика 12 мм с контактами сенсора >7мм. | |

Размеры (мм/дюймы)





Рисунок 85 Размеры корпуса трансмиттера DMT340

0506-035



Рисунок 86. Размеры антенны WLAN



Рисунок 87. Размеры пробоотборной ячейки

0804-035

0506-034



Рисунок 88 Размеры датчика DMT342



Рисунок 89. Размеры датчика DMT344



Рисунок 90. Размеры датчика DMT347





Рисунок 91 Размеры стандартного датчика DMT348

0704-056



Рисунок 92. Размеры гайки NPT 1/2"



Рисунок 93. Размеры дополнительного датчика DMT348 400мм.

Приложение В

Вычислительные формулы

В данном разделе содержатся формулы, используемые для вычисления выходных показателей.

Трансмиттеры серии PTU300 измеряют относительную влажность и температуру. Это позволяет рассчитать точку росы, соотношение компонентов смеси, абсолютную влажность и энтальпию в нормальном давлении при помощи следующих формул:

Точка росы:

.

$$T_d = \frac{T_n}{\frac{m}{\log\left(\frac{Pw}{A}\right)} - 1}$$

Рw - *давление водяного пара*. Параметры *А*, *m*, *u Tn* зависят от температуры, согласно следующей таблице:

(1)

| t | Α | m | Tn |
|------------|--------|--------|--------|
| <0 °C * | 6.1134 | 9.7911 | 273.47 |
| 0 50 °C | 6.1078 | 7.5000 | 237.3 |
| 50 100 °C | 5.9987 | 7.3313 | 229.1 |
| 100 150 °C | 5.8493 | 7.2756 | 225.0 |
| 150 180 °C | 6.2301 | 7.3033 | 230.0 |

Соотношение компонентов смеси:

(2) Абсолютная влажность:

$$a = 216.68 \cdot \frac{P_w}{T} \tag{3}$$

Энтальпия:

$$x = 621.99 \cdot \frac{P_w}{p - P_w}$$

$$h = (T - 273.15) \cdot (1.01 + 0.00189 \cdot x) + 2.5 \cdot x$$

(5)

Давление насыщения водяного пара _{*Pws*} рассчитывается по формулам 5 и 6:

(4)

$$\Theta = T - \sum_{i=0}^{3} C_i T^i$$

Где:

$$T = Tемпература в К$$

$$C_{i} = 0.4931358$$

$$C_{i} = -0.46094296 * 10^{-2}$$

$$C_{2} = 0.13746454 * 10^{-4}$$

$$C_{3} = -0.12743214 * 10^{-7}$$

$$\ln P_{ws} = \sum_{i=-1}^{3} b_{i} \Theta^{i} + b_{4} \ln \Theta$$
(6)

Где:

 $b_i =$ коэффициенты $b - l = -0.58002206 * 10^4 b0 = 0.13914993 * 10^1$

Где:

$$b1 = -0.48640239 * 10^{-1}$$

$$b2 = 0.41764768 * 10^{-4}$$

$$b3 = -0.14452093 * 10^{-7}$$

$$b4 = 6.5459673$$

Давление водяного пара рассчитывается по формуле:

$$P_w = RH \cdot \frac{P_{ws}}{100} \tag{7}$$

Для расчета промилле используется следующая формула:

(8)

$$ppm_v = 10^6 \cdot \frac{P_w}{(p - P_w)}$$

Символы:

 T_d = температура точки росы (°C) P_w = давление водяного пара (hPa) Pws - Давление насыщенного водяного пара RH = относительная влажность (%) х -соотношение компонентов смеси (г/кг) р - атмосферное давление (hPa) А - абсолютная влажность (g/m³), Т -температура (K) h - энтальпия (кДж/кг)

Значение давления, компенсированного по высоте (QFE, QNH, and HCP), вычисляется по формулам:

$$QFE = p \cdot \left(1 + \frac{h_{QFE} \cdot g}{R \cdot T} \right)$$
(9)

Где:

P= измеренное атмосферное давление h_{QFE} = разница высот между барометром и образцом (м). $g = 9.81 (m/c^2)$


По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12 Единый адрес: vsa@nt-rt.ru www.vaisala.nt-rt.ru