

## Пользовательское программное обеспечение Феррум-плюс датчиков температуры и переходников

Реализована новая идея создания бесплатного пользовательского программного обеспечения, полезного для широкого круга задач от первичного монтажа до автоматического поиска-устранения неисправностей датчиков температуры Феррум в эксплуатации при одновременном выполнении основной функции управления съемом измерительной, и служебной информации, динамическом отображении ее в табличном протоколе и передаче по заданным адресам интерфейса на устройства регистрации, автоматики и принятия решений. Подключение имеющихся на объекте датчиков в цифре происходит по одному недорогому коммуникационному кабелю без искажений-помех и удалении до 5 км, два проводника RS485 плюс питание +3..5,5В. «Бесплатность» программного обеспечения снижает цену обслуживания примерно на стоимость датчиков. Это подарок от предприятия Железный Рассвет.

На илл.1 даны фото нового промышленного датчика температуры Феррум, 32 варианта конструкции обеспечивают длину измерительной части от 10 до 1500 мм, цифровой интерфейс RS485 в кабельной втулке, рабочее положение датчиков – произвольное; для жидкости, газа, пара, сыпучих сред и твердых тел; диапазон измерения -100.. +200°С, окружающая среда



**Илл.1** Промышленный датчик температуры Феррум

Новое программное обеспечение предназначено для автоматического считывания информации об измеряемой температуре по протоколу mod-bus с задаваемой последовательностью и частотой опроса массива датчиков до 200 шт. с автоматизированной диагностикой, локализацией и устранением неисправностей. Функция устройства установки программы реализуется на компьютере (планшете, т.п.), обеспечивающем длительную работу. Программа Феррум-плюс ориентирована на максимум автоматизации, снижение ручного труда при запуске и использовании.

Перечисленные задачи решаются впервые. Открываются новые возможности потребителям и существенный прогресс автоматизации датчиков. Другая особенность программы – простое и дружелюбное программное обеспечение, не требующее специальной подготовки и обширных знаний программирования для его освоения. По сути пользовательская программа – универсальная заготовка, модифицируемая пользователем программы, реализованная нашими профессионалами, с помощью которой пользователь решает нужные именно ему задачи.

Форма протокола визуализации результатов работы программы Феррум-плюс приведена в таблице 1 управления. Таблица содержит Команды управления программой и Получаемые данные. Программа периодически сканирует доступное адресное пространство подключения датчиков, проводит измерение температуры, идентификацию всех подключенных, включая заводской номер датчика, класс точности, актуальную длительность опроса с учетом цифрового фильтра датчика и адрес в сети интерфейса, мониторинг состояния каждого датчика. Контролируется выход за пределы рабочего диапазона измерения, обрыв-замыкание первичного сенсора, наличие ошибки в работе, стабильность данных. Устанавливается оптимальная скорость передачи информации из стандартного ряда в

диапазоне до 9,6 кБод. На основе получаемых данных автоматически определяется и отображается статус сети интерфейса и каждого датчика рабочий-аварийный. При локализации аварийного состояния датчика или группы датчиков осуществляется их исключение из списка рабочих. Рекомендуются для важных случаев дублирование датчиков. В этом случае повышается надежность измерения температуры за счет оперативной замены неисправных датчиков рабочими. Частота и последовательность опроса датчиков с одновременной записью полученной информации в файл определяется пользователем, см. имя и адрес сохраняемого на компьютере (планшете) файла.

Таблица 1

<b>Команды управления</b>			
сохранить программу после модификации таблицы	остановить/ включить программу в рабочем режиме	однократный запуск цикла работы программы	имя и адрес сохраняемого файла
<b>Получаемые данные</b>			
статус сети связи датчиков, время, автоматически			
суммарная длительность цикла опроса всех датчиков $\tau=XXXX,XXX$ сек			
частота опроса, пределы $f=1.. 50 \cdot 10^6$ в час, $f < \tau/3600$ , задается пользователем			
датчиков всего/рабочих/аварийных, автоматически			
текущие дата и время в названии сохраняемого файла час-мин-дата-мес-год.exe			
порядок опроса в цикле	зав. № датчика задается пользователем, класс точности, длительность опроса, адрес в сети определяются программой	описание пользователя, статус датчика определяется программой	регистр mod-bus, адреса пересылки задаются пользователем, результаты, в том числе температура и состояние датчика
1			
2..			
.. до 200			
последовательность опроса датчиков в цикле задается пользователем во 2-й колонке таблицы			

Пользовательское программное многократно повышает эффективность работы пользователя на соответствующих этапах работы, часто позволяет обойтись без услуг профессиональных программистов. Существенное отличие продукта – один универсальный для всех потребителей наших датчиков вместо ставшего архаичным привычное создание несчетного количества специализированных программ и их версий в каждом месте их применения.

#### **Пользовательское программное обеспечение Феррум2-плюс переходников**

**Вариант переходника RS485-USB с процессором**, доп. маркировка /CO, позволяет накапливать измеряемую до двухсот датчиков в файл для последующей отправки в том числе в интернет посредством температур датчиков. Переходник требует применения компьютера или смартфона только для задания параметров и контроля. Для задания режима работы предназначено пользовательское ПО, см. таблицу 2.

**Вариант переходника RS485-USB без процессора** не имеет описанных возможностей.

Таблица 2

<b>режимы работы переходника RS485-USB/CO</b>
интернет-адреса отправки накопленных файлов
период накопления информации: 24 часа, 1 час, 15 мин., 1 мин., 1 с
параметры подключенного модуля Wi-Fi
параметры подключенного модуля LAN
установка времени и календаря переходника час XX-мин XX-дата XX-месяц XX-год 20XX
автодиагностика неисправностей переходника