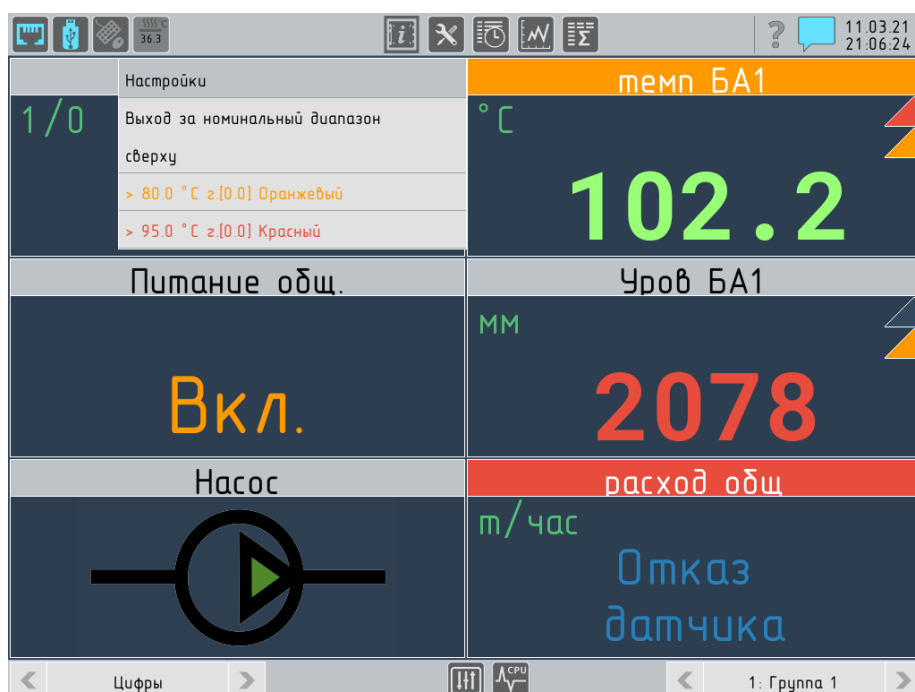


# Регистратор электронный многоканальный Ф1772

## Информация об обновлении программного обеспечения

Программа прибора Regigraf\_Core\_program v. 0.4.0–114

Дата выхода: 17 мая 2021 года.



## 1 Введение

Мы настоятельно рекомендуем всем пользователям прибора Ф1772 Regigraf выполнять обновление программы прибора:

- ▶ прибор приобретает дополнительный функционал;
- ▶ ранее реализованный функционал оптимизируется: вырастает скорость выполнения операций, сокращается объём файлов с данными и т.п.;
- ▶ устраняются ошибки;
- ▶ упрощается взаимодействие с сервисной службой (если в нём возникает необходимость).

Если на вашем приборе установлена версия ПО от 0.4.0–40 и выше обновление может быть выполнено самостоятельно в соответствии с инструкциями в разделе [порядок обновления](#).

### **ВНИМАНИЕ!**

Если версия ПО 0.4.0–39 и ниже, то перед обновлением программы необходимо ознакомиться с описанием обновлений версии 0.4.0–40. В процессе обновления программного обеспечения ранее накопленные архивы будут удалены. Архивы, накопленные после обновления могут быть прочитаны внешним ПО Regigraf\_PC\_programm с версией не ниже 3.25–3.3.5.

Если версия ПО 0.4.0–36 и ниже, то для обновления ПО следует связаться с сервисной службой предприятия-изготовителя по телефону +7(812)598-92-00 или электронной почте [v.mitrofanov@vibrator.spb.ru](mailto:v.mitrofanov@vibrator.spb.ru).

## 2 Нововведения

### 2.1 Масштабирование элементов для вывода каналов на мнемосхемах

В первой реализации мнемосхем (версия 0.4.0-70) отсутствовала возможность масштабирования элементов для вывода значений каналов (окна цифрового отсчёта или гистограммы). Это существенно ограничивало наглядность создаваемых мнемосхем (особенно, возможность использования гистограмм).

В новой версии ПО мы добавили возможность изменения размеров элементов для вывода значения каналов, аналогично элементам для вывода состояний дискретных объектов или фоновых изображений.

## 2.2 Пропорциональное изменение размеров объектов

В первой реализации мнемосхем (версия 0.4.0-70) при трансформации объекта любого типа оба размера (длина и ширина) изменялись независимо друг от друга. Сохранение пропорций изображения при таком способе трансформации требовало дополнительных усилий.

В новой версии ПО сохранена возможность независимого изменения длины и ширины объекта, но добавлен флаг, который фиксирует соотношение сторон объекта, таким образом, чтобы при изменении любого из размеров пропорционально менялся второй размер.

## 2.3 Автовыбор параметров при загрузке фоновых изображений мнемосхем

В старой версии ПО предполагалось, что любой объект класса Фон будет использован как фоновое изображение мнемосхемы, поэтому, по умолчанию, изображение растягивалось до размеров области построения мнемосхемы, прозрачность отключалась. При создании мнемосхемы путём комбинации нескольких изображений непосредственно в редакторе мнемосхем прибора приходилось устанавливать исходные размеры и прозрачность для каждого нового изображения.

Теперь параметры объекта Фрн устанавливаются автоматически, в зависимости от размеров изображения:

- ▶ если размер изображения приближается к размеру области построения мнемосхемы (или больше её), то, по умолчанию, у него устанавливается непрозрачный фон, а его размеры устанавливаются равными размерам мнемосхемы, при этом допускается нарушение пропорций исходного изображения;
- ▶ если размер изображения невелик, то для него назначается прозрачный фон, а размеры на мнемосхеме соответствуют размерам исходного изображения в пикселях, искажение пропорций не допускается.

## 2.4 Вывод информации о причинах отсутствия результата измерений

До сих пор, если значение канала не могло быть представлено в виде числа (произошёл выход за границы диапазона измерений, обрыв датчика, ошибка вычисления значения мат. канала и т.п.), программа прибора выводила символы «----». Информация о причине отсутствия значения была доступна только в контекстном меню Статус, которое вызывалось нажатием и удержанием элемента для вывода значения канала.

В новой версии ПО, при отсутствии у канала числового значения вместо символов «----» выводится текст, сообщающий оператору о причине отсутствия значения.

В зависимости от размеров элемента для представления результатов измерений (который, в свою очередь, выбирается автоматически в зависимости от числа каналов в группе) сообщение выводится в одном из двух видов:

- ▶ длинный текст – одна или две строки по 12 символов;
- ▶ короткий текст – 4 символа.

## 2.5 Вывод информации о статусах нештатных состояний

В предыдущих версиях ПО при отсутствии значения у канала (обрыв датчика, выход за границы диапазона и т.п.) а так же в ситуациях, когда значение канала не могло считаться полностью достоверным (например, отказ одного каналов-аргументов МК типа Объединение входов), программа прибора не привлекала внимание оператора. Существовала возможность настроить Событие с соответствующим условиями, но это относительно трудоёмко и недостаточно наглядно.

Поэтому в новой версии ПО мы добавили индикатор текущего статуса канала. В качестве индикатора выступает цвет заливки заголовка окна с названием канала:

- ▶ серый, как в предыдущих версиях программы – при нормальной работе; такой же фон будет иметь отключённый канал, если его добавить в группу;
- ▶ красный – при отсутствии значения (обрыв, перегрузка, неисправность датчика и т.п.) или если вместо отсутствующего значения канал принял договорное значение (например, если назначена отсечка Ошибка входа);
- ▶ оранжевый – если значение канала недостоверно (например, выход за границы номинального диапазона измерений).

## 2.6 Альтернативный шрифт для вывода цифр

Для индикации значения канала в программе использован шрифт, имитирующий внешний вид семисегментного светодиодного индикатора электронных приборов – такой вид привычен для оперативного персонала и за счёт этого лучше выделяется на фоне других надписей и изображений на экране (название канала, единицы измерений и т.п.). К сожалению, читаемость символов у такого шрифта уступает традиционным.

Поэтому в программу добавлена возможность выбрать для индикации значений каналов моноширинный шрифт традиционного начертания. Это может оказаться особенно полезным, если необходимо считывать показания прибора с большого расстояния, а число каналов, одновременно выведенных на экран, велико.

## 2.7 Дискретные объекты в каналах

Для визуализации дискретных объектов (событий, реле, лог. входов), которые могут принимать только логические значения (0/1), программой предусмотрены два способа представления:

- ▶ использование специализированных компактных виджетов для вывода дискретных объектов;
- ▶ значение дискретного объекта может быть передано каналу в качестве аргумента.

Первый способ позволяет вывести на экран информацию о большом числе объектов и не перегрузить изображение (вкладка Объекты в настройке групп). Второй способ позволяет оператору сопоставлять динамику состояния дискретного объекта и других каналов прибора при анализе архива или на графике. Но для других режимов отображения (гистограммы, цифры и т.п.) представление значения канала в виде «0» или «1» было недостаточно информативным.

В новой версии программы каналу можно не только назначить в качестве аргумента логический вход или событие, но и настроить способ его представления на экране прибора:

- ▶ значение «0» и «1» как в предыдущих версиях программы;
- ▶ текст из 12 символов для каждого из состояний, например: «Вкл.» / «Выкл.», «Пуск» / «Останов», «Открыт» / «Закрыт» – в сочетании с именем канала (соответственно «Питание NN», «Насос NN», «Клапан NN») такие сообщения гораздо информативнее для оператора.
- ▶ графическая миниатюра, вид которой (цвет, положение элементов и т.п.) изменяется в зависимости от значения объекта-аргумента.

## 2.8 Дополнительные возможности при настройке таблиц мат.каналов

В мат.каналах прибора возможно задавать функции с помощью введённых пользователем таблиц. Если значение канала-аргумента такой функции оказывается за пределами диапазона значений таблицы, то значение мат.канала всё равно будет вычислено: в зависимости от настроек таблицы это может быть результат, соответствующий последнему значению аргумента таблицы или результат линейной экстраполяции последнего интервала таблицы. Такое поведение полезно для некоторых задач, но в других случаях скрывает от оператора недостоверность результата вычислений.

В новой версии ПО в интерфейсе настройки таблиц, наряду с флагами «Интерп.» и «Экстрап.» добавлен флаг «Строго». Если флаг выставлен, по при выходе аргумента за границы области значений, заданных таблицей, мат.канал принимает значение NaN (не число).

## 2.9 Графическое представление таблиц мат.каналов

Для введённых пользователем таблиц (с 1 аргументом) в интерфейсе настройки прибора предусмотрен элемент для демонстрации графика функции, заданной таблицей.

Этот элемент получил ряд дополнительных свойств, повышающих его информативность:

- ▶ если разрешена экстраполяция табличных значений, область построения графика расширяется за пределы диапазонов значений таблицы;
- ▶ если в таблице больше значений, чем может быть выведено на график, справа и слева от него выводятся кнопки, позволяющие прокручивать изображение.

## 2.10 Измерение расхода – контроль входных параметров и журналирование ошибок

В предыдущих версиях программы модуль вычисления расхода на сужающем устройстве не блокировал вычисление расхода при значениях входных параметров, не соответствующих требованиям ГОСТ 8.586.1-5 – 2005.

В новой версии ПО, при выявлении несоответствия установленным в НТД лимитам на значения входных параметров, канал принимает значение NaN<sup>1</sup>. При этом, подробную информацию о причинах отсутствия значения теперь можно просмотреть в контекстном меню канала.

Несоответствие входных параметров и внутренних переменных алгоритма вычисления расхода требованиям НТД теперь фиксируется в журнале событий прибора. В журнале сохраняется информация о канале, на котором была зафиксирована ошибка, её код и краткое описание. Если причиной ошибки послужил отказ одного из каналов-аргументов, то при просмотре журнала кроме описания ошибки выводится название параметра, который её вызвал.

## 2.11 Расход – новые лимиты в интерфейсе настройки

Значения некоторых параметров в интерфейсе настройки имели ограничения, дополнительные по отношению к требованиям действующей нормативной документации (например, плотность природного газа не более 1 кг, радиус закругления входной кромки диафрагмы не более 1 мм).

Эти ограничения сняты.

---

<sup>1</sup>вместо NaN каналу может быть присвоено договорное значение см. отсечка Ошибка входа

## 2.12 Журналирование соединений по сети Ethernet

В новой версии ПО в журнале событий фиксируется соединение прибора по сети Ethernet (и его потеря), а так же IP-адрес устройства, выполнившего соединение с прибором.

## 2.13 Журналирование событий мат.каналов

Если каналы-аргументы мат.канала принимают значения, недопустимые для заданного в мат.канале выражения, канал принимает значение NaN.

Для того, чтобы пользователь мог установить причины отсутствия значения в этой ситуации в журнал добавлены события: «деление на 0» и «корень из отрицательного числа».

## 2.14 Журналирование переполнения шкалы

Возможна ситуация, когда шкала, назначенная каналу, не позволяет вывести и записать в архив его значение: например, мат.канал принимает значение 1252, а шкала канала задана от 0 до 999. При переполнении шкалы канал принимает значение NaN.

Для того, чтобы пользователь мог установить причины отсутствия значения в этой ситуации, в новой версии ПО в журнал записывается событие «переполнение шкалы».

## 2.15 Новые иконки для журнала событий

Иконки в журнале событий существенно облегчают поиск нужного события в списке. Тем не менее, некоторые типы событий не имели иконок.

В новой версии ПО мы добавили недостающие иконки и изменили некоторые иконки для событий, журналирование которых было оптимизировано см 3.1.

# 3 Оптимизация

## 3.1 Оптимизация журналирования повторяющихся событий

Некоторые типы событий (например, обрыв линии связи с датчиком) при срабатывании генерируются программой прибора непрерывно, в каждом цикле работы программы (т.е. 10 раз в секунду). Чтобы избежать переполнения журнала записями о подобных повторяющихся событиях, был реализован алгоритм, подсчитывающий количество срабатываний события и сохраняющий в журнал единственную запись с указанием числа срабатываний.

В новой версии ПО мы изменили алгоритм таким образом, чтобы информация о «непрерывных» событиях сохранялась в журнале аналогично обычным событиям: в виде записей о первом и последнем срабатывании для каждой непрерывной серии срабатываний. Эти изменения позволили улучшить читаемость журнала.

### **3.2 Оптимизация алгоритма сохранения настроек**

Время сохранения измерений в настройках удалось сократить за счёт исключения операций над настройками, которые не подвергались изменениям.

## **4 Устранение ошибок**

### **4.1 Экспорт данных архива с «частой» записью в .csv**

Исправлена ошибка, вызывавшая неполный экспорт данных в .csv по группам каналов для архивов, содержащих фрагменты с «частой записью» (т.е. когда период записи данных автоматически изменялся во время накопления архива).

### **4.2 Вычисление значений таблиц мат.каналов при отключённой интерполяции**

При вычислении результата табличного преобразования в мат.каналах, если флаг «Интерполяция» отключён, переход к очередному значению результата происходил при достижении аргументом середины интервала между соседними значениями аргумента.

В текущей версии переход к новому значению результата происходит на границе интервала между соседними значениями аргумента таблицы.

### **4.3 Поиск значений в таблицах математических каналов**

Изменения в версии 0.4.0–70 нарушили работу диалогового окна поиска данных в таблицах.

Корректная работа поиска значений восстановлена.

### **4.4 Таймер события «по времени»**

В событии «по времени» исправлена ошибка таймера, вызывавшего неверное вычисление, если назначен тип временного интервала «час».



#### **4.5 Изменение настроек неавторизованными пользователями**

Некоторые настройки прибора могли быть изменены пользователем без прав на настройку прибора.

В работу интерфейса прибора внесён ряд изменений, блокирующих обнаруженную уязвимость системы авторизации.

#### **4.6 Расход – ошибка при учёте атмосферного давления**

В мат.канале типа «Расход» для вычисления абсолютного давления контролируемой среды может быть использован датчик избыточного давления, а для получения абсолютного давления его показания корректируются на величину атмосферного давления (заданную при настройке или измеряемую). В этой функции была обнаружена ошибка.

Ошибка исправлена.

#### **4.7 Сохранение отчёта на съёмный носитель**

В программе была обнаружена ошибка, которая вызывала блокировку возможности экспорта отчёта на съёмный носитель после некоторого числа копирований (если прибор работал непрерывно).

Ошибка исправлена.

#### **4.8 Сохранение резервной копии текущей конфигурации прибора**

При сохранении изменений в настройках прибора в исключительных случаях возможно повреждение рабочего файла, в котором хранятся текущие настройки прибора. При попытке включения такого прибора процесс загрузки программы прерывается на этапе применения рабочей конфигурации. Работоспособность прибора в этом случае могла быть восстановлена на месте эксплуатации, но только путём обращения в сервисную службу завода-изготовителя.

В новой версии ПО после успешного сохранения файла настроек создаётся его резервная копия. В случае повреждения файла после очередного сохранения изменений в настройках, эта копия используется в качестве рабочего файла настроек, а пользователь получает сообщение о том, что выполненные изменения не были сохранены.

#### 4.9 Мат.каналы, выражения начинающиеся с ‘ ( ‘

Если в одном из мат.каналов типа Построитель выражений запись начиналось с открывающей скобки при очередном сохранении настроек (независимо от характера изменений) могла произойти перезагрузка прибора. Ошибка исправлена.

#### 4.10 Мат.каналы, приоритет операций в построителе выражений

В мат.каналах типа Построитель выражений операция возведения в степень имела тот же приоритет при определении порядка вычислений, что и умножение. Ошибка исправлена.

### 5 Инструкция по обновлению программного обеспечения прибора

Обновление ПО выполняется с помощью съёмного носителя. Обновление может быть выполнено непосредственно на месте установки прибора. Дополнительное оборудование и даже доступ к задней панели приборе не требуются. Сама процедура занимает не более полтора минут, после чего прибор может быть вновь введён в эксплуатацию. При обновлении ПО происходит перезагрузка программы прибора, но дискретные и аналоговые выходные сигналы сохраняют уровни, заданные на момент начала перезагрузки.

**ВНИМАНИЕ!** На время перезагрузки программы при перепрошивке (около 20 секунд) прибор не обрабатывает и не регистрирует входные сигналы.

В случае, если версия ПО на вашем приборе старше 0.4.0-38 следует обратиться за консультацией в сервисную службу предприятия-изготовителя. В большинстве случаев процедура обновления будет аналогична описанной, в некоторых случаях может потребоваться отключение питания прибора или, для достаточно старых версий, – обновление ПО путём последовательной установки промежуточной (0.4.0-XX) и целевой (0.4.0-114) версий.

Обновление программы прибора возможно при входе в меню Настройка прибора с правами:

- ▶ на настройку прибора – начиная с версии 0.4.0-70;
- ▶ сервис-инженера – для версий старше 0.4.0-70.

Пароль для входа с правами сервис-инженера, установленный на заводе-изготовителе – vibrator.

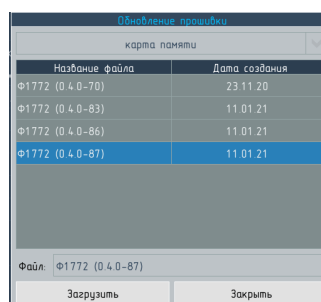



Рисунок 1 – меню Диалог для выбора файла обновления ПО и запуска процедуры обновления

Для обновления программного обеспечения необходимо сохранить в корневой каталог съёмного носителя файл с расширением \*.rbf скачанный с сайта завода-изготовителя или полученный от сервисной службы завода по электронной почте. Затем следует ввести пароль и войти в раздел меню настройки Общие / Экспорт и импорт, вставить Flash-накопитель в разъём USB на передней панели и дождаться изменения цвета индикатора  на панели задач. Затем следует нажать кнопку Загрузить – откроется диалоговое окно для выбора файла прошивки на съёмном носителе (см. рисунок 1). В окне выводятся список прошивок, которые программа обнаружила на диске и дата время создания соответствующих файлов (имена файлов не выводятся). После выбора файла в списке следует нажать кнопку Загрузить диалогового окна. Будет выведено окно: Состояние обновления с прогресс-баром для индикации хода загрузки файла и вывода инструкций. В процессе обновления ПО последовательно выводятся две инструкции:

1. **ВНИМАНИЕ** Не выключайте питание во время обновления ПО
2. Извлеките внешний носитель

Процедура копирования и подготовки обновления к установке занимает не более 1 минуты.

После извлечения съёмного носителя программа выводит сообщение Перезагрузка произойдёт и цифры обратного отсчёта. Затем происходит перезагрузка программы, которая требует около 30 секунд. Вмешательство оператора после извлечения съёмного носителя не требуется.