2022-12-29 Действительно начиная с версии ENU000A, V2.04.xx

BA01337R/53/RU/02.22-00

71605244

## Инструкция по эксплуатации **Memograph M, RSG45**

Регистратор безбумажный

Сточные воды + RSB (дождевой бак); опционально Дополнительные функции для программного обеспечения, необходимого для измерений в воде/ сточных водах





#### Содержание

| 1          | Обще              | e описание функции                  | . 4 |
|------------|-------------------|-------------------------------------|-----|
| 1.1        | Статис            | тика выдачи аварийных сигналов      | . 5 |
| 1.2        | Измен             | ения встроенного ПО                 | . 6 |
|            |                   |                                     |     |
| 2          | Конф              | ригурация прибора,                  |     |
|            | настр             | оойка области применения            | 7   |
| 2.1        | Общие             | указания по программированию        | 7   |
| 2.2        | Advan             | ced setup (расширенная настройка)   |     |
|            | $\rightarrow$ App | lication (область применения) →     |     |
|            | Waster            | water (сточные воды)                | . 7 |
| 2.3        | Advan             | ced setup (расширенная настройка)   |     |
|            | $\rightarrow$ App | lication (область применения) →     |     |
|            | Signal            | analysis (alarm statistics) (анализ |     |
|            | сигнал            | юв; статистика выдачи аварийных     | -   |
| <b>D</b> ( | сигнал            | IOB)                                | . 8 |
| 2.4        | Приме             | р: запись событии резервуара и      |     |
|            | перено            | лнения дренажного колодца для       | 10  |
|            | ЛИВНЕІ<br>2 / 1   |                                     | 10  |
|            | 2.4.1             | Пошаговая инструкция. резервуар     | 10  |
|            | 2.1.2             | пошаговая инструкция.               | 10  |
|            | 2.4.3             | Регистрация продолжительности и     | 10  |
|            |                   | частоты                             | 10  |
| 2.5        | Приме             | енение во время эксплуатации        | 10  |
|            | 2.5.1             | Журнал событий                      | 10  |
|            | 2.5.2             | Анализ сигналов                     | 11  |
|            | 2.5.3             | Статистика выдачи аварийных         |     |
|            |                   | сигналов в анализе сигналов         | 12  |
| 3          | Сიინ              | шения об ошибках и                  |     |
| -          |                   |                                     | 10  |
|            | устра             | нение неполадок                     | 12  |
| 4          | Техн              | ические характеристики              | 13  |

#### 1 Общее описание функции

#### уведомление

### В этом руководстве содержится дополнительное описание специального варианта программного обеспечения.

Настоящие дополнительные инструкции не являются заменой руководства по эксплуатации!

 Подробные сведения содержатся в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.

Документацию для приборов во всех вариантах исполнения можно получить в следующих источниках:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: приложение Endress+Hauser Operations

В дополнение к функциям ПО для дистанционной сигнализации доступны следующие функции:

Запись максимальных и минимальных значений для аналоговых каналов Максимальные и минимальные значения для аналоговых каналов зависят от средних значений х-й минуты (х можно настроить: From the instantaneous values (мгновенные значения), From x-min. average values (средние значения x-й минуты), From x-hr. average values (средние значения x-го часа). Если выбрана опция From the instantaneous values, выполняется нормальный анализ (на основе значений 100 мс).



🖻 1 Запись максимальных и минимальных значений за день (x = 15 мин.)

#### Запись «плавающих» максимальных и минимальных количественных значений

Расход за последний час записывается каждую минуту для каждого канала, отвечающего за измерение количества, и на основе этого параметра определяется максимальное/минимальное значение за день, неделю, месяц и год. Время измерения максимального/минимального значения также регистрируется и сохраняется. На основе этих значений может быть сформирована точная схема изменения нагрузки для выявления аномальных ситуаций в течение дня.



🖻 2 Запись «плавающих» максимальных и минимальных количественных значений

#### • Анализ инфильтрационной воды

- Для определения показателей инфильтрационной воды прибор рассчитывает ее количество за настраиваемый промежуток времени. Инфильтрационная вода — это собирательный термин, используемый для определения воды, которая не проходит через трубопроводы сточных вод и не подлежит обработке на очистных сооружениях. В настройках может быть задан временной интервал (например, с 03:00 до 04:00), в течение которого для расчета показателей инфильтрационной воды выполняется дополнительная регистрация количества, т. е. определяется только количество воды, относящееся к этому интервалу. Данное количество также отображается в анализах за день, неделю, месяц и год. Прибор может анализировать инфильтрационную воду максимум для 3 каналов.
- Мониторинг дренажных колодцев для ливневой канализации (RSB)
   Все соответствующие значения параметров резервуара и переполнения определяются и сохраняются в журнале событий для дренажных колодцев для ливневой канализации (RSB). Период использования колодца это продолжительность времени, в течение которого уровень воды в колодце выше минимального. Нарушение уставки (включая дату, время, продолжительность, наибольшее значение и количество) регистрируется в сообщении о событии для верхних аналоговых уставок (например, для переполнения или резервуара).
   В отношении частоты переполнения колодца формируется статистика выдачи аварийных сигналов.

#### 1.1 Статистика выдачи аварийных сигналов

В рамках циклов анализа сигналов определяются следующие показатели:

- Частота нарушения уставки
  - В качестве альтернативы можно регистрировать количество дней за период анализа, в течение которого произошло хотя бы одно нарушение уставки (например, это требуется для количества случаев переполнения дренажного колодца для ливневой канализации).
- Общая продолжительность нарушения уставки (в формате рабочих часов 0000ч00:00)

Статистика выдачи аварийных сигналов формируется для каждого активного анализа сигналов. В настройках по умолчанию функция статистики выдачи аварийных сигналов отключена.

Для мониторинга дренажных колодцев для ливневой канализации (RSB) функция статистики аварийных сигналов должна быть активирована. Описание см. в следующем разделе.

При анализе сигналов с внешним управлением статистика выдачи аварийных сигналов не формируется в период времени, когда анализ не активен. Статистика выдачи аварийных сигналов формируется только для **аналоговых** уставок (верхней, нижней или градиента). Для **уставок для счетчика** статистика не формируется.

Э Для определения частоты выдачи сигнала система реагирует только на факт превышения уставки. Если на момент начала анализа уставка уже нарушена, значение частоты НЕ увеличивается. Параметр **Group days** определяет, подсчитывается ли количество нарушений уставки или количество дней с нарушением уставки.

Пример: уставка постоянно нарушалась с 08:59:50 до 09:01:10; цикл анализа—1 минута:

| Временной<br>интервал | Частота | Прод<br>олжи<br>тельн<br>ость |
|-----------------------|---------|-------------------------------|
| 08:59:00 - 08:59:59   | 1       | 10 c                          |
| 09:00:00 - 09:00:59   | 0       | 60 c                          |
| 09:01:00 - 09:01:59   | 0       | 10 c                          |

#### 1.2 Изменения встроенного ПО

Обзор разработки ПО для прибора:

| ПО для прибора<br>Версия/дата | Изменение<br>программного<br>обеспечения | Версия<br>аналитического<br>ПО FDM | Версия ОРС-сервера     | Руководство по<br>эксплуатации |
|-------------------------------|--|------------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| V2.00.00/08.2015              | Оригинальная                             | V1.3.0 и более                     | V5.00.03 и более новые | BA01411R/09/RU                 |
|                               | версия ПО                                | новые версии                       | версии                 | /01.15                         |
| V2.04.06/10.2022              | Исправление                              | V1.6.3 и более                     | V5.00.07 и более новые | BA01411R/09/RU                 |
|                               | ошибок                                   | новые версии                       | версии                 | /02.22-00                      |

# 2 Конфигурация прибора, настройка области применения

#### 2.1 Общие указания по программированию

- 1. Сначала установите и настройте прибор, как описано в руководстве по эксплуатации BA01338R. Соблюдайте все правила техники безопасности!
- **2.** Выполните дополнительные настройки, необходимые для измерений в сточных водах (см. следующий раздел).
- **3.** Выполните дополнительные настройки, необходимые для дистанционной сигнализации (см. дополнительное описание).
- 4. Настройте дисплей, например сгруппируйте выводимые значения и выберите режим отображения. См. раздел 10 руководства по эксплуатации.

#### 2.2 Advanced setup (расширенная настройка) → Application (область применения) → Wastewater (сточные воды)

Настройки для использования прибора в сточных водах.

В зависимости от выбранной функции пользовательский интерфейс прибора меняется таким образом, чтобы пользователь проверял/устанавливал только необходимые параметры.

| Highest and lowest value | : From the instantaneous values |  |
|--------------------------|---------------------------------|--|
| Floating min/max 1       | : Digital 2                     |  |
| Floating min/max 2       | : Switched off                  |  |
| Floating min/max 3       | : Switched off                  |  |
| Infiltration water 1     | : Channel 2                     |  |
| Infiltration water 2     | : Switched off                  |  |
| Infiltration water 3     | : Switched off                  |  |
| Start infiltration water | : 08:00                         |  |
| End infiltration water   | : 16:00                         |  |
| RSB 1                    | : Limit 1                       |  |
| RSB 2                    | : Switched off                  |  |
| RSB 3                    | : Switched off                  |  |
| RSB 4                    | : Switched off                  |  |
| X Back                   |                                 |  |

■ 3 Application  $\rightarrow$  Wastewater

| Элементы меню Application<br>→ Wastewater                                     | Настраиваемые параметры<br>(заводские настройки выделены полужирным шрифтом)   | Код прямого<br>доступа                               |
|---|--|--|
| Highest and lowest value  | Максимальное и минимальное значения аналоговых каналов определяются по<br>текущим мгновенным значениям или по средним значениям за 15 мин.<br>Примечание. Максимальное и минимальное значения определяются для всех<br>активных аналоговых каналов. После внесения изменений в этом меню анализ<br>сигналов необходимо сбросить вручную (Advanced setup → Application → Signal<br>analysis → Reset to zero), чтобы максимальное и минимальное значения<br>генерировались правильно.<br>Варианты значений: From the instantaneous values (мгновенные значения), From x-<br>min. average values (средние значения x-й минуты), From x-hr. average values (средние<br>значения x-го часа)   | 500000/000   |
| Плавающ. мин./макс. 1<br>Плавающ. мин./макс. 2<br>Плавающ. мин./макс. 3       | Для определения максимального и минимального количества каждую минуту<br>записывается значение количества за последние 60 минут. На основе этих значений<br>может быть сформирована точная схема изменения нагрузки для выявления<br>аномальных ситуаций в течение дня. Выберите канал, для которого необходимо<br>определить плавающее мин./макс. значение.<br>Варианты значений: <b>Switched off (откл.)</b> , Analog input x (аналоговый вход x), Digital<br>input x (цифровой вход x), Maths x («матем.» x)<br><b>Примечание.</b> В случае аналогового канала должна быть активна функция<br>суммирования. В случае цифрового канала должна быть выбрана функция счетчика<br>импульсов. Для «математических» каналов результат должен быть счетчиком или<br>суммой.  | 500001/000<br>500002/000<br>500003/000               |
| Инфильтрационная вода 1<br>Инфильтрационная вода 2<br>Инфильтрационная вода 3 | Для определения показателей инфильтрационной воды прибор рассчитывает ее<br>количество за настраиваемый промежуток времени. Инфильтрационная вода — это<br>собирательный термин, используемый для определения воды, которая не проходит<br>через трубопроводы сточных вод и не подлежит обработке на очистных сооружениях.<br>Выберите канал, для которого необходимо определить показатели инфильтрационной<br>воды.<br>Варианты значений: <b>Switched off (откл.)</b> , Analog input x (аналоговый вход x), Digital<br>input x (цифровой вход x), Maths x («матем.» x)<br><b>Примечание.</b> В случае аналогового канала должна быть активна функция<br>суммирования. В случае цифрового канала должна быть выбрана функция счетчика<br>импульсов, счетчика или количества по времени. Для «математических» каналов<br>результат должен быть счетчиком или суммой. | 500004/000<br>500005/000<br>500006/000               |
| Start infiltration water  | Время начала регистрации количества для определения показателей<br>инфильтрационной воды.<br>Формат ввода: ЧЧ:ММ; заводская настройка: <b>00:00</b>  | 500007/000   |
| End infiltration water  | Время завершения регистрации количества для определения показателей инфильтрационной воды. Формат ввода: ЧЧ:ММ; заводская настройка: <b>00:00</b>  | 500008/000   |
| RSB 1<br>RSB 2<br>RSB 3<br>RSB 4  | Все соответствующие значения параметров резервуара и переполнения определяются<br>и сохраняются в журнале событий для дренажных колодцев для ливневой<br>канализации (RSB). Здесь следует выбрать уставку, при превышении которой<br>начинается регистрация данных резервуара или переполнения; в случае снижения<br>значения ниже уставки, регистрация данных прекращается.<br>Варианты значений <b>Switched off (откл.)</b> , Set point x (уставка x)  | 500009/000<br>500010/000<br>500011/000<br>500012/000 |

#### 2.3 Advanced setup (расширенная настройка) → Application (область применения) → Signal analysis (alarm statistics) (анализ сигналов; статистика выдачи аварийных сигналов)

Настройки для анализа сигналов в рамках заданных пользователем временных диапазонов/циклов и функция ручного сброса результата анализа сигналов.

Здесь описаны только настройки, относящиеся к сточным водам. Информацию о других функциях анализа сигналов см. в руководстве по эксплуатации.

В зависимости от выбранной функции пользовательский интерфейс прибора меняется таким образом, чтобы пользователь проверял/устанавливал только необходимые параметры.



• 4 Аpplication (область применения) → Signal analysis (анализ сигналов) → Alarm statistics (статистика выдачи аварийных сигналов)

| Элементы меню System →<br>Signal analysis                     | Настраиваемые параметры (заводские настройки выделены полужирным<br>шрифтом)  | Код прямого<br>доступа |
|---|---|------------------------|
| Alarm statistics (статистика<br>выдачи аварийных<br>сигналов) | На основе результатов циклического анализа сигналов (например, ежедневный<br>анализ) можно получить следующие данные:<br>• Частота нарушения уставки<br>• Продолжительность нарушения уставки (в формате рабочих часов 0000ч00:00)<br>Варианты значений: <b>No</b> , Yes  | 440006/000             |
|   | <ul> <li>Статистика выдачи аварийных сигналов формируется для каждого активного анализа сигналов. При анализе сигналов с внешним управлением статистика выдачи аварийных сигналов не формируется в период времени, когда анализ не активен.</li> <li>Статистика выдачи аварийных сигналов формируется только для аналоговых уставок (верхней, нижней или градиента). Для уставок для счетчика статистика не формируется.</li> <li>Для статистических показателей выдачи аварийных сигналов можно задать уставки. При этом можно отслеживать частоту и продолжительность нарушения уставок в период анализа. Настройка осуществляется в меню: Аdvanced setup (расширенная настройка) → Application (область применения) → Set points (уставки) → Set point x (уставка х) → Channel or Туре (канал или тип) (см. руководство по эксплуатации).</li> <li>Для опции Rain spillway basin RSB (дренажный колодец для ливневой канализации) следует выбрать значение Yes.</li> </ul> |                        |
| Group days<br>(только если Alarm statistics<br>= Yes)         | Определите, как должен выполняться недельный, месячный или годовой анализ.<br>No: рассчитываются показатели нарушения каждой отдельной уставки.<br>Yes: регистрируется количество дней за период анализа, в течение которого<br>произошло хотя бы одно нарушение уставки (например, это требуется для количества<br>случаев переполнения дренажного колодца для ливневой канализации, даже если<br>переполнение началось еще в предыдущий день).<br>Варианты значений: No, Yes<br>Для опции Rain spillway basin RSB (дренажный колодец для ливневой<br>канализации) следует выбрать значение Yes.   | 440008/000             |

**П** Измененные настройки вступают в силу только при возврате в режим отображения (отображение измеренных значений) после задания параметров. Выйдите из меню, повторно нажав кнопку Back. До этого момента прибор будет работать с использованием предыдущих настроек.

# 2.4 Пример: запись событий резервуара и переполнения дренажного колодца для ливневой канализации

#### 2.4.1 Пошаговая инструкция: резервуар

- 1. Установите верхнюю уставку (например, уставка 1) на нужный уровень (например, универсальный вход 1) в меню Setup → Advanced setup → Application → Set points → Set point 1.
  - └- Регистрация события в резервуаре начинается при превышении заданной уставки.
- 2. Установите параметр RSB 1 на эту уставку в меню Setup → Advanced setup → Application → Wastewater → RSB 1: set point 1.

#### 2.4.2 Пошаговая инструкция: переполнение

- Настройте таблицу линеаризации на уровень переполнения (напр. универсальный вход 2) в меню Setup → Advanced setup → Inputs → Universal inputs → Universal input 2 → Linearization → Points.
- 2. Включите функцию суммирования объема переполнения для соответствующего канала в меню Setup → Advanced setup → Inputs → Universal inputs → Universal input 2 → Totalization.
- 3. Установите верхнюю уставку (например, уставка 2) для объема переполнения соответствующего канала в меню Setup → Advanced setup → Application → Set points → Set point 2.
  - Регистрация события переполнения начинается при превышении заданной уставки.
- 4. Установите параметр RSB 2 на эту уставку в меню Setup → Advanced setup → Application → Wastewater → RSB 2: set point 2.

#### 2.4.3 Регистрация продолжительности и частоты

▶ Вы можете активировать ежемесячное или ежегодное формирование статистики либо формирование статистики в аварийной ситуации: воспользуйтесь меню Setup → Advanced setup → Application → Signal analysis.

#### 2.5 Применение во время эксплуатации

#### 2.5.1 Журнал событий

Во время эксплуатации прибора журнал событий можно отобразить на дисплее измеренных значений нажатием настраиваемой пользователем кнопки 1 или в меню Main menu (главное меню) → Diagnostics (диагностика) → Event logbook (журнал событий):

| Εv          | ent logbook         | 06.02.2015 15:14:52   | SD: 1               | % |
|-------------|---------------------|---|---------------------|---|
| ۶           | 440008-000 Gro      | up days: No   | 06.02.2015 15:04:54 |   |
| ۶           | 010000-000 Spra     | ache/Language: English  | 06.02.2015 14:41:51 |   |
| ۶           | 440008-000 Tag      | e zusammenfassen: Ja  | 06.02.2015 14:19:25 |   |
|             | Channel 1 < 100     | ,0 %  | 06.02.2015 14:08:42 |   |
| $\boxtimes$ | Channel 1 > 100     | ,0 %  | 06.02.2015 14:08:42 |   |
| 1           | Details             |   | ·                   |   |
| ナナナチ        | Date/time:<br>Text: | 06.02.2015 15:04:54<br>440008-000 Group days: No<br>ESC Go to |                     |   |
| ŕ           | 460001-000 Spe      | icherzyklus: 100ms  | 06.02.2015 14:07:22 |   |
| ۶           | 440008-000 Tag      | e zusammenfassen: Nein  | 06.02.2015 13:38:43 |   |
| ⊳           | Search more rec     | ent events  |                     |   |
| ⊳           | Search older eve    | ents  |                     |   |
| X           | Back                |   |                     |   |
|             | ESC Go to           | o   | •                   |   |
| _           |                     |   |                     |   |
|             |                     |   |                     |   |

🗷 5 Журнал событий

Здесь можно просмотреть все нарушения уставки для резервуара и переполнения дренажного колодца для ливневой канализации (RSB). Для этого выберите соответствующую запись в журнале событий и нажмите программируемую кнопку 3 **Details (детали)**.

Чтобы вернуться на экран мгновенных значений, нажмите программируемую кнопку 1 **ESC**.

#### 2.5.2 Анализ сигналов

Во время эксплуатации прибора анализ сигналов можно вывести на дисплей измеренных значений в меню Main menu → Operation → Signal analysis:

| Monthly analysis   | 06.02.2015 15:18:52              | USB: 0% |
|--------------------|----------------------------------|---------|
| 02.02.2015 09:25:  | 51 06.02.2015 15:18:52 (9h32:02) |         |
| Channel 1          |                                  | 1       |
| Min                | : 0,0 % (06.02.2015 13:40:56)    |         |
| Max                | : 103,0 % (06.02.2015 14:08:42)  |         |
| Average            | : 33,5 %                         |         |
| Channel 2          |                                  |         |
| Min                | : 0,0 % (06.02.2015 13:40:56)    |         |
| Max                | : 100,0 % (06.02.2015 14:08:36)  |         |
| Average            | : 48,3 %                         |         |
| Quantity           | : 283874,5                       |         |
| Total quantity     | : 283874,5                       |         |
| Infiltration water | : 283874,5                       |         |
| Digital 2          |                                  |         |
| Quantity           | : 2,0                            |         |
| Total quantity     | : 2,0                            |         |
| Lowest value       | : 0,0 (06.02.2015 15:09:00)      |         |
| FOO                | Conservation                     | · · ·   |
| ESC                | Screenshot                       |         |
|                    |                                  |         |

В дополнение к обычным количественным показателям, здесь могут отображаться минимальные и максимальные значения (включая размеры) для каналов, для которых определены такие значения. Максимальные и минимальные значения отображаются в завершенных анализах.

Инфильтрационная вода отображается как в текущем промежуточном анализе, так и в завершенных анализах.

Чтобы вернуться на экран мгновенных значений, нажмите программируемую кнопку 1 **ESC**.

# 2.5.3 Статистика выдачи аварийных сигналов в анализе сигналов

Во время эксплуатации прибора анализ сигналов вместе со статистикой выдачи аварийных сигналов можно вывести на дисплей измеренных значений в меню **Main menu → Operation → Signal analysis**:

| Min : 66,8 % (06.02.2015 15:20:00)<br>Max : 66,8 % (06.02.2015 15:20:00) |  |
|--|--|
| Max : 66.8 % (06.02.2015.15:20:00)                                       |  |
|  |  |
| Average : 66,8 %   |  |
| Quantity : 821,6   |  |
| Total quantity : 289231,9  |  |
| Digital 2  |  |
| Quantity : 0,0   |  |
| Total quantity : 2,0   |  |
| Digital 3  |  |
| Operating time : 0h00:12   |  |
| Total operating time : 22h02:55  |  |
| Limit 1  |  |
| Frequency : 0  |  |
| Duration : 0h00:00   |  |
| X Back   |  |

🖻 7 Анализ сигналов и статистика выдачи аварийных сигналов

Статистика выдачи аварийных сигналов (частота/продолжительность) отображаются здесь в дополнение к выбранному анализу сигналов (см. руководство по эксплуатации).

Чтобы вернуться на экран мгновенных значений, нажмите программируемую кнопку 1 **ESC**.

Статистика выдачи аварийных сигналов сбрасываются в рамках обычного анализа сигналов Advanced setup → Application → Signal analysis → Reset to zero.

Данные статистики выдачи аварийных сигналов можно также отображать, распечатывать и экспортировать с помощью прилагаемой программы для ПК Field Data Manager (FDM).

#### 3 Сообщения об ошибках и устранение неполадок

Прибор информирует вас о неисправностях или неправильном вводе значений с помощью обычного текста на экране. При использовании дисплея (отображение измеренных значений) коды ошибок показываются в правом верхнем углу экрана.

#### Исполнение с навигатором и интерфейсами на передней панели:

Кроме того, красный светодиод сигнализирует о сбоях или мигает в случае предупреждений или необходимости технического обслуживания.

Подробное описание сообщений об ошибке и способов их устранения см. в разделе **Диагностика, поиск и устранение неисправностей** руководства по эксплуатации.

4 Технические характеристики

**1** Технические характеристики, приведенные в руководстве по эксплуатации, относятся к конкретной модификации прибора.



www.addresses.endress.com

