

## Руководство пользователя

**Однофазные статические счетчики**  
для измерения активной электроэнергии,  
для прямого подключения, с встроенными часами,  
профилем данных и RS485

# AMS B3x-FA1SDT4



1\_03/3\_MD8A4\_rus/RN\_2024/06

## 1 Назначение и применение

Однофазные счётчики AMS B3x-FA1SDT4 это программируемые счётчики предназначены для активной электроэнергии в двухпроводных сетях в обоих направлениях, по тарифам управляемым внутренним календарем времен переключения - таблица Time of Use (ToU, 4 тарифа), с частотой 50 Гц, с индикацией измеренных дат на ЖКД. Подключение счётчиков прямое.

Счётчики позволяют измерение мгновенных значений мощности в обоих направлениях, напряжения, тока, сдвига фаз, частоты, делать исторические записи об измеренных величинах (энергии, максимумов средней мощности), запись профилей данных (load profile) и запись событий (нарушений) в журнале (logbook).

Коммуникация (отсчёт данных и параметров и изменение параметров) возможна через оптический серийный интерфейс и интерфейс RS485

Счётчики соответствуют требованиям международных стандартов EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62052-11, EN 62053-21, EN 62056-21, EN 62056-6-1, EN 62054-21, EN 62052-21 и требованиям директивы Европейского парламента и Совета 2014/32/EU (MID).

## 2 Техническое описание

### 2.1 Обозначение счётчиков

#### AMS B3x<sub>1</sub>-FA1SDT4

**AMSB3** ..... обозначение типа

**x<sub>1</sub>**..... диапазон тока: **4** – 400 %, **5** – 500 %, **6** – 600 %, **8** – 800 %; **A** – 1000 %;  
**B** – 1200 %

**F**..... основное исполнение: многофункциональный счётчик с ЖКД и часами реального времени

**A** ..... измеряемая энергия: активная

**1**..... подключение к сети: однофазное 2-проводное

**S** ..... датчик тока: шунт

**D** ..... исполнение клеммника: DIN, асимметричное подключение

**T** ..... тип процессора HT

**4**..... специальные модули: интерфейс RS485

## 2.2 Технические данные

|                                                                                    |                                                |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Класс точности счётчика</b>                                                     |                                                | <b>A и B (MID); 2 и 1 (по IEC 62053-21)</b>                                                                                            |
| <b>Номинальное напряжение <math>U_n</math> [В]</b>                                 |                                                | 220, 230, 240 (-30,+15 %)                                                                                                              |
| <b>Базовый ток <math>I_{ref}</math> [А] (<math>I_{ref} = 10 I_{tr}</math>)</b>     |                                                | 5 и 10                                                                                                                                 |
| <b>Переходной ток <math>I_{tr}</math> [А]</b>                                      |                                                | 0,5 и 1                                                                                                                                |
| <b>Чувствительность <math>I_{st}</math> [А]</b>                                    |                                                | $\leq 0,02$ и $0,04$                                                                                                                   |
| <b>Минимальный ток <math>I_{min}</math> [А]</b>                                    |                                                | 0,25 и 0,5                                                                                                                             |
| <b>Максимальный ток <math>I_{max}</math> [А]</b>                                   |                                                | 60                                                                                                                                     |
| <b>Токовая перегрузка счётчика [%]</b>                                             |                                                | <b>4</b> - 400, <b>5</b> - 500, <b>6</b> - 600, <b>8</b> - 800; <b>A</b> - 1000, <b>B</b> - 1200                                       |
| <b>Номинальная частота <math>f_n</math> [Гц]</b>                                   |                                                | 50, 60 ( $\pm 2$ %)                                                                                                                    |
| <b>Потребление</b>                                                                 | в контурах напряжения [ВА/Ват]                 | $\leq 7,8$ / 0,8                                                                                                                       |
|                                                                                    | в контурах тока [ВА]                           | $\leq 0,1$                                                                                                                             |
| <b>Климатические условия</b>                                                       | Специфицированный рабочий диапазон [°C]        | от -25 до +55; от -25 до +70                                                                                                           |
|                                                                                    | Пределный рабочий диапазон [°C]                | от -40 до +70                                                                                                                          |
|                                                                                    | Пределный рабочий диапазон для хранения [°C]   | от -40 до +70                                                                                                                          |
|                                                                                    | Пределный рабочий диапазон для транспортировки | < 75 % ... среднегодовое<br>95 %.... во время 30 дней естеств способом<br>рассеянным в течение года<br>85 %... по случаю в других днях |
| <b>Средний температурный коэффициент [%/K]</b>                                     |                                                | $\leq 0,04$                                                                                                                            |
| <b>Импульсная постоянная испытательного выхода <math>k_{TO}</math> [имп/кВатч]</b> |                                                | Параметризуемые: 1 – 30000: значение по умолчанию: 5000                                                                                |
| <b>Механическая и электромагнитная среда</b>                                       |                                                | M1, E2                                                                                                                                 |
| <b>Зажимы токовые / напряжения / вспомогательные [мм]</b>                          |                                                | $\phi$ 6,5 / $\phi$ 3 / $\phi$ 3                                                                                                       |
| <b>Максимальное сечение токовых проводов [мм<sup>2</sup>] DIN</b>                  |                                                | 35                                                                                                                                     |
| <b>Макс. сечение вспомогательных проводов [мм<sup>2</sup>]</b>                     |                                                | 6                                                                                                                                      |
| <b>Размеры - ш x в x д [мм]</b>                                                    |                                                | 130 x 122/171 x 60                                                                                                                     |
| <b>Крепежные отверстия - ш x в [мм]</b>                                            |                                                | 92 - 112 x 115 - 155                                                                                                                   |
| <b>Вес [кг]</b>                                                                    |                                                | $\leq 0,6$                                                                                                                             |
| <b>Класс защиты счётчика</b>                                                       |                                                | IP54                                                                                                                                   |

## 2.3 Корпус счётчика, клеммник и крышка клеммника

Счетчик состоит из корпуса, клеммника, клеммной крышки, шарнира и измерительной части. Корпус состоит из цоколя и кожуха. Неотъемлемой частью цоколя является клеммник.

Корпус, клеммник, клеммная крышка и шарнир изготовлены из полностью изолированного материала класса защиты II. Измерительная часть размещена в корпусе, которые можно сваривать ультразвуком.

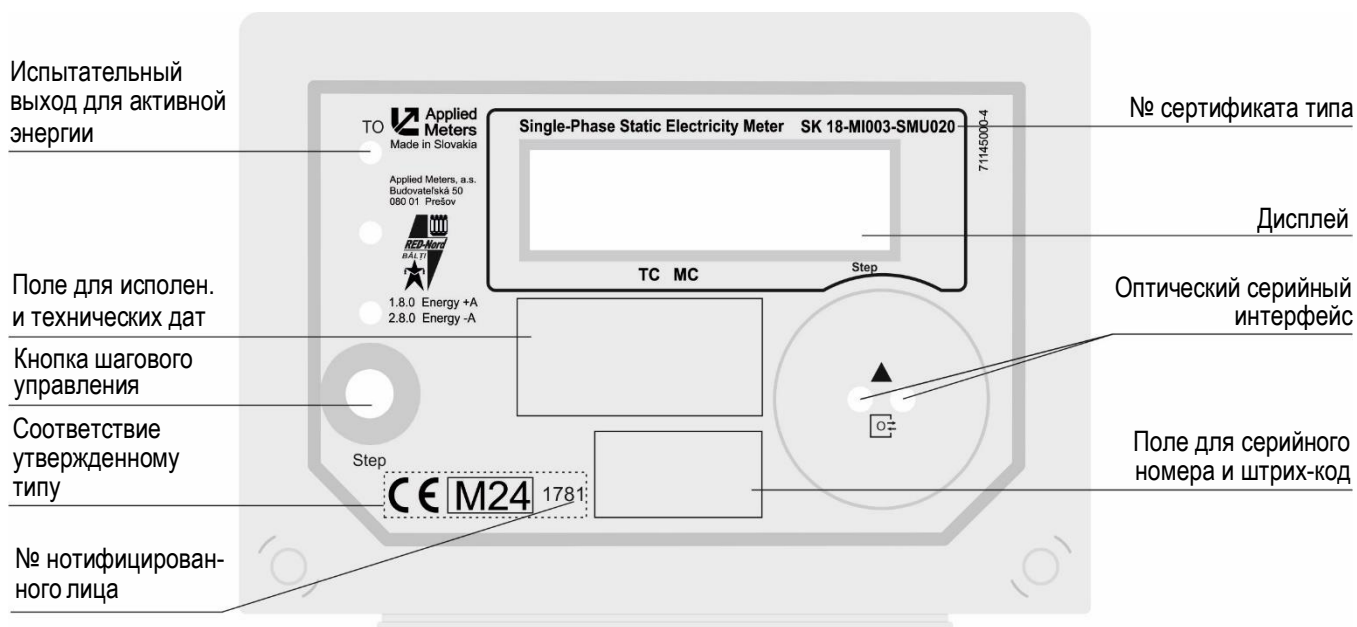
Счетчик имеет защиту IP54. Эта защита относится к внутреннему монтажу с закрытой клеммной крышкой и счетчиком, закрепленным на стене или панели с помощью винтов в трех точках крепления. Защита счетчика категории 2 (т.е. без вакуума в счетчике) и позволяет пломбировать крышку в двух местах.

Данные печатаны прямо на кожухе с помощью лазера. Крышка клеммника крепится к клеммнику одним винтом, на который можно надеть монтажную пломбу. Петля счетчика регулируется по четырем уровням высоты.

## 3 Функциональное описание

Счётчики изготовлены на печатной плате с применением технологии SMD.

### 3.1 Изображение данных на щитках



## **3.2 Входные/выходные элементы и контуры**

### **Испытательный выход TO**

LED TO – испытательный выход активной энергии. Частота мигания LED зависит от постоянной испытательного выхода активной энергии  $k_{TO}$  [имп/кваттч] и она пропорциональна измеряемой активной энергии. Значение  $k_{TOA}$  приведено на щитке счётчика. В состоянии без нагрузки (активная мощность меньше стартовой мощности) LED постоянно светится.

### **Направление потока энергии**

Направление потока энергии обозначено стрелками на векторной диаграмме, отображаемой на ЖКД.

### **Оптический серийный интерфейс**

Оптический интерфейс доступен на лицевой стороне кожуха. Представляет стандартный оптический интерфейс для двухсторонней коммуникации по EN 62056-21, режим C, стандартно со скоростью коммуникации 300/9600 baudов, то есть иницирующая скорость 300 baudов, предлагаемая 9 600 baudов. Предлагаемая скорость (предварительно установленная 9 600 baudов) параметрируемая и может принимать значения (по EN 62056-21): 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 baudов. Применение оптического зонда и ПК или ручного терминала (РТ), позволяет параметризацию счётчика, изменение или обнуление запрограммированных параметров, и отсчёт данных счётчика. Состояние коммуникации счётчика с ПК/РТ индицируется на дисплее знаком . Для коммуникации со счётчиками AMS (а также счётчиками других производителей, с оптическим интерфейсом по IEC 62056-21) компания Applied Meters, a.s. поставляет оптические зонды с магнитной головкой типа AMOS с интерфейсом USB.

### **Серийный интерфейс RS 485**

Коммуникационный модуль является дополнительным оборудованием решенным внутренней PCB активной коммуникационной линией RS 485. Коммуникационный протокол для интерфейса RS 485 такой же, как для оптического интерфейса, то есть EN 62056-21, режим C, со скоростью коммуникации 9 600 / 9 600 baudов, это значит иницирующая скорость 9 600 baudов, предлагаемая 9 600 baudов. Обе скорости: иницирующая и предлагаемая настраиваются и могут иметь значения (по EN 62056-21): 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 baudов. Интерфейс RS 485 стандартно подключается к клеммам счётчика электроэнергии No. 30 (A [+]) а 31 (B [-]).

### **Кнопка управления режима отображения ЖКД**

Вход управления - механическая кнопка находится на лицевой стороне кожуха счётчика и она обозначена надписью **Step** (шаг). Время нажатия кнопки определяет, который из режимов отображения ЖКД будет вызван (идентификационный, циклический, шаговый, ЖКД тест или тестовый режим отображения).

3.3 Zobrazenie dát na LCD



Данные отображаются на ЖКД, где имеется несколько знаков в следующих группах:

- Измеренные/вычисленные значения изображены в поле с 8 цифрами (размер 8x3,8 мм).
- Изображение кодов OBIS - поле с 4 цифрами (размер 5x2,3 мм).
- Коммуникация обозначается символом .
- Состояние батареи обозначается символом .
- Единицы измеряемых величин - kW, kWh, A, V.
- Направление потока энергии: потребление активной энергии (→), поставка активной энергии или обратное подключение (←); ↔ состояние, в котором не измеряет (нет тока - нагрузка или активная мощность меньше пусковой активной мощности счетчика).
- Тариф T1, T2, T3, T4.
- Подключение напряжения указывает отображение символа фазы L1 L1 на ЖКД.
- Стрелки на ЖКД позволяют индцировать разные состояния счётчика. Каждая из 7 параметрируемых стрелок (S1 – S7) может быть предназначена для функции, которую будет отображать. Для каждой стрелки можно назначить функцию отображения по следующей таблице:

| Функция        | Описание                               |
|----------------|----------------------------------------|
| Terminal Cover | Индикация открытия клеммной крышки     |
| Main Cover     | Индикация открытия кожуха              |
| Step           | Индикация отображения шагового режима  |
| Test           | Индикация отображения режима испытания |

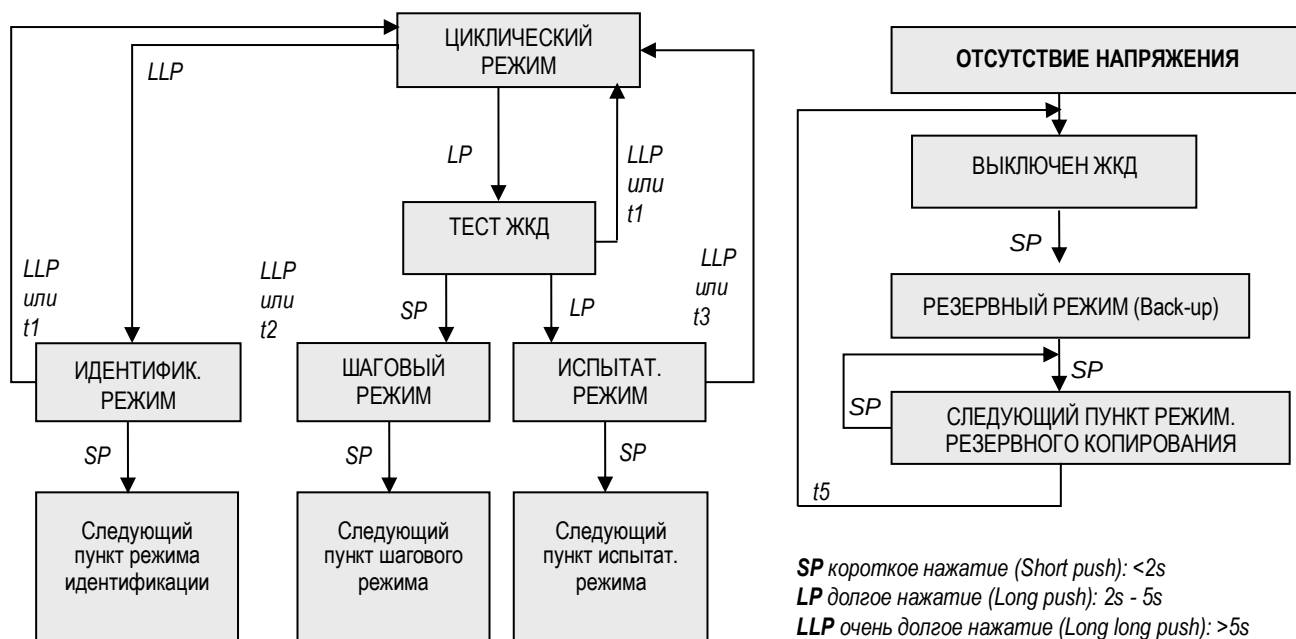
- Количество мгновенной активной мощности также может быть указано на барграфе. Если значение активной мощности является ниже стартового значения, сегмент барграфа не отображается. Если значение мощности больше стартовой мощности потом в зависимости от значения мгновенной мощности загорят соответствующие сегменты барграфа. Мощность для сигнализации сегментов может настроить производитель. Индикация мгновенной мощности не зависит от направления энергии. Установленные по умолчанию значения общей мощности, указанные барграфом:

| Светящийся сегмент                                                                | Мощность P                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | $P < 8 \text{ W}$                        |
|  | $8 \text{ W} \leq P < 32 \text{ W}$      |
|  | $32 \text{ W} \leq P < 128 \text{ W}$    |
|  | $128 \text{ W} \leq P < 512 \text{ W}$   |
|  | $512 \text{ W} \leq P < 2048 \text{ W}$  |
|  | $2048 \text{ W} \leq P < 8192 \text{ W}$ |
|  | $P \geq 8192 \text{ W}$                  |

**Примечание.** Чтобы четко различать символы на ЖКД, заглавные буквы «B, D, O» отображаются как строчные «b, d, o».

## 3.4 Режимы отображения

После подключения напряжения на клеммы счётчика, отображение ЖКД автоматически переходит в циклический режим. Исполнение счётчика допускает визуальный отсчёт данных в циклическом, шаговом режиме, тесте ЖКД или в резервном режиме - при отсутствии напряжения. В тестовом режиме отображаются регистры энергии в формате 4+3.



t1 timeout 1: 2 min  
t2 timeout 2: 5 min  
t3 timeout 3: 9 h  
t5 timeout 5: 20 s

SP короткое нажатие (Short push): <2s  
LP долгое нажатие (Long push): 2s - 5s  
LLP очень долгое нажатие (Long long push): >5s

- **Циклический режим (Cyclic mode)** – отображаются позиции циклического режима
- **Шаговый режим (Step mode)** – отображаются позиции шагового режима
- **Режим испытания (Test mode)** – отображаются регистры энергии с 3 десятичными знаками
- **Тест ЖКД** – отобразятся все сегменты ЖКД



- **Режим идентификации** – отображаются значения установленные ПО: версия ПО (0.2.0), контрольная сумма ПО (C.50.1) и заводской номер (C.1.0)
- **Режим отсутствия напряжения - резервный режим** (Back-up display mode – power down) – отображаются позиции циклического режима с помощью резервной батареи при выключенном питании.

### 3.5 Измерение энергии

Счётчики измеряют активную электроэнергию в обоих направлениях. Измеренные значения записывает в регистры. Наименьшая кванта энергии для отображения и отсчёта это 1 Wh, 1 VAh.

#### Регистры общей энергии:

**Измерение активной энергии:**

#### **Суммарный режим (однонаправленный регистр)**

Сумма абсолютных значений энергии независимо от направления записывается в регистр **1.8.0**: |+A| + |-A|. Значение энергии в направлении „поставка“ записывается в регистр **2.8.0**: |-A|.

#### **Отделенный режим (потребление и поставка)**

Значение энергии в направлении „потребление“ записывается в регистр **1.8.0**: |+A|.

Значение энергии в направлении „поставка“ записывается в регистр **2.8.0**: |-A|.

**Примечание:** В обоих режимах может быть также установлен регистр **15.8.0**: |+A| + |-A|

**Примечание:** Режим измерения устанавливается производителем.

#### Управления тарифами

AMS B3 позволяет измерять энергию по 4 тарифам при внутреннем управлении тарифов. Счётчик позволяет записывать энергию в тарифные регистры для каждого типа измеренной энергии.

Внутреннее управление тарифов состоит из 8 суточных таблиц (у каждой есть до 15 времен переключения), 5 недельных таблиц, 5 сезонов и 50 специальных дней. Все эти настройки могут быть реализованы с помощью программного обеспечения AMsoft PFO для параметризации.

#### Отображение измеренной энергии

Пользователь может выбрать один из следующих форматов отображения энергии:

| Номер формата | Формат | Формат ЖКД [кВатч] | Макс. номер ЖКД [кВатч] |
|---------------|--------|--------------------|-------------------------|
| 00            | 5 + 2  | XXXXX.XX           | 99999.99                |
| 01            | 6 + 1  | XXXXXX.X           | 999999.9                |
| 02            | 6 + 0  | XXXXXX             | 999999                  |
| 03            | 7 + 0  | XXXXXXX            | 9999999                 |
| 04            | 7 + 1  | XXXXXXX.X          | 9999999.9               |
| 05            | 8 + 0  | XXXXXXXX           | 99999999                |
| 06            | 6 + 2  | XXXXXX.XX          | 999999.99               |

В состав отображенного значения входит идентификационный код OBIS указанный перед значением (напр. **1.8.0** отображается как **180**) и стрелка при единице измеряемой величины (например **kWh**). Формат отображения энергии в режиме испытания: **XXXX.XXX** (4 + 3).



### 3.6 Измерение и отображение мгновенных значений

#### Отображение мощности (регистр 1.7.0 и 2.7.0)

Мгновенное значение эффективной мощности может отображаться на ЖКД или при отсчете в формате 2+3 в kW.

#### Отображение напряжения (регистр 12.7.0)

Исполнение счётчика позволяет отобразить мгновенное эффективное значение напряжения на ЖКД LCD или при отсчете в формате 3+1 в V.

#### Отображение тока (регистр 11.7.0)

Исполнение счётчика позволяет отобразить мгновенное эффективное значение тока на ЖКД LCD или при отсчете в формате 2+2 в A.

#### Zobrazenie частоты (регистр 14.7.0)

Исполнение счётчика позволяет отобразить мгновенное эффективное значение частоты или при отсчете в формате 2+1 в Hz.

#### Отображение сдвига фаз $\cos\varphi$ (регистр 13.7.0)

Исполнение счётчика позволяет отобразить мгновенное эффективное значение КМ на ЖКД на LCD или при отсчете в формате 1+2.

### 3.7 Измерение мощности

**Мгновенные мощности** (регистры 1.7.0, 2.7.0) это мощности вычислены из энергии в течение 1 с: **+P** (регистр 1.7.0), **-P** (регистр 2.7.0).

**Максимум средней мощности** (регистры 1.6.0, 2.6.0) – максимальное значение средних мощностей в течение определенного периода. Средняя мощность вычисляется из общих энергий в течение программируемого периода измерения. После измерения нового значения это актуальное значение сравнивается с значением регистра. Ak je vyššia, prepíše sa do registra. Если оно большее, перезаписывает регистр. В состав значения максимума входит штамп времени (дата и время его записи), который доступен при отсчёте в ПО AMsoft PFO. Максимум в регистре 1.6.0 связано с установленным режимом измерения активной энергии. В суммарном режиме мощность в регистре 1.6.0 пропорциональна энергии в регистре 1.8.0.

Мощности отображаются в формате 2+3.

**Измерительный период средней мощности** программируемый и контролируемый временем. Значения для выбора 5, 10, 15, 20, 30, 60 мин. Начало периода измерения в течение дня определяется в начале часа (например, для периода измерения 15 мин, начало периода происходит в 11:00, 11:15, 11:30, 11:45, 12:00, 12:15 часов и т.п.).

### 3.8 Функция отсчёт с записей данных в исторические регистры

Существует 15 записей в исторические регистры. AMsoft позволяет установить количество исторических регистров для отсчёта. Отсчёт с записей данных в исторические регистры выполняется двумя способами: автоматически или вручную. Исторические регистры записываются после периода отсчёта. После отсчёта повышается значение регистра с

записей данных в исторические регистры (регистр 0.1.0) и состояния текущих энергетических регистров перемещаются в исторические регистры: (например 1.8.0 → 1.8.0\*N,... 2.8.0 → 2.8.0\*N, ...), где N представляет собой количество отсчётов 0 ... 99.

Одновременно записываются в исторические регистры максимальной мощности с датой и временем отсчёта. Текущие значения регистров максимальной мощности сбрасываются. Запись в исторические регистры проводится путем круговой очереди FIFO, т.е. при новой записи стирается самая давняя запись.

**Автоматический отсчёт** это отсчёт с записей данных в исторические регистры в конце периода отсчёта. Конец периода отсчёта это день, который может пользователь выбрать сам (Производитель по умолчанию настраивает последний день месяца). В штампе времени время фиксируется в 00:00 часов первого дня следующего периода отсчёта.

**Отсчёт вручную** с записей данных в исторические регистры (BPR – Billing Period Reset) возможно осуществить с помощью программы AMsoft PFO в любое время.

**Дата и время последнего отсчёта** доступны при отсчёте с помощью программы AMsoft PFO (регистр 0.1.2).

**Способ записи и переписи данных в исторических регистрах** (записано в случае когда записей больше чем 99):

| Значение поля N                              | Пример   |
|----------------------------------------------|----------|
| Последнее (самое новое) значение             | 1.8.0*01 |
| Второе значение                              | 1.8.0*00 |
| Третье значение                              | 1.8.0*99 |
| Четвёртое значение                           | 1.8.0*98 |
| Пятое значение                               | 1.8.0*97 |
| :                                            | :        |
| Пятнадцатое значение (самое старое значение) | 1.8.0*87 |

Разделитель в коде OBIS за тарифом и перед N обозначает способ отсчёта с записей данных в исторические регистры.

**Пример:** 1.8.0\*04 отсчёт с обнулением проведенным автоматически  
1.8.0&05 отсчёт с обнулением проведенным вручную

### 3.9 Измерение профиля данных (Load profile)

В счетчиках работает **профиль нагрузки P.01 (1.8.0, 2.8.0, 31.5.0, 32.5.0)**. Период регистрации 60 минут.

**Структура заголовка профиля:**

**P.01 (ZYYMMDDHHMMSS)(SP)(RP)(K)(OBIS1)(UNIT1)(OBIS2)(UNIT2)...(OBIS5)(UNIT5)**

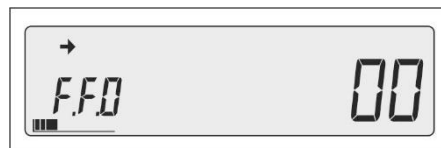
где: **P.01** ... код OBIS для профиля данных; **Z=1** ... летнее время, **Z=0** ... зимнее время; **YY** .... год, **MM** ... месяц, **DD**... день; **HH** ... hodiny, **MM**... часы, **SS**... секунды; **SP**... код состояния профиля; **RP** ... длина периода регистрации (период записи данных); **K** ... количество позиций профиля; **OBISx** ... код OBIS x-й позиции (x=1..5); **UNITx** ... единица отображенной величины.

### 3.10 Ошибки

#### Регистр ошибок F.F.0 - справка об внутренних ошибках

Счётчик в течение своей работы постоянно мониторизирует работу некоторых контуров и подготавливает информацию в форме внутренней справки об ошибках. Мониторизируется действие следующих контуров:

- энергетически независимая память
- состояние работы RTC
- напряжение батареи



В случае, если процессор оценит положение дефектным (падение напряжения, неправильная коммуникация с памятью) этот факт записывается в соответствующий бит регистра: **0** – состояние без ошибки, **1** – состояние с ошибкой.

На ЖКД отображается справка об внутренних ошибках в шестнадцатеричном формате  $x_1x_2$ :

- 01** – Ошибка памяти EEPROM
- 02** – Ошибка RTC
- 04** – Ошибка времени
- 08** – Ошибка контрольной суммы FIRMWARE
- 10** – Ошибка контрольной суммы памяти EEPROM
- 80** – Низкое напряжение батареи

В случае какой-либо ошибки (регистр F.F.0 не равен нулю) состояние регистра F.F.0 постоянно отображается на ЖКД.

### 3.11 События

#### Регистр состояний F.0.1 - статусное слово

Статусное слово может иметь в регистре состояний 2 значения: **1** – событие в данный момент происходит, **0** – событие в данный момент не происходит.



При отображении нескольких ошибок применяется операция битовой суммы. ЖКД отображает содержимое регистра состояний в формате шестнадцатеричных чисел  $x_1x_2x_3x_4$ :

- 0001** – Обратное направление тока
- 0002** – Снятие клеммной крышки
- 0004** – Отсутствие напряжения
- 0008** – Влияние магнитным полем
- 0010** – Снятие кожуха

### 3.12 Журнал событий (Logbook)

Каждое появление определённых событий счётчик записывает в профили событий (P.98) как самостоятельная запись. К журналу относится следующее:

- мин. 50 записей для каждого вида Logbook-и;
- запись проводится путем круговой очереди (FIFO), т.е. при новой записи стирается самая давняя запись;
- отсчёт записей возможен через коммуникационный интерфейс;
- отсчёт записей проводится в одном блоке.

#### Общие события - электропитание, параметризация и связь (Logbook1 – P98)

| Код события (N) | Тип события                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| 07              | Отключение напряжения (Missing Voltage)              |
| 08              | Восстановление напряжения (Restoration Voltage)      |
| 91              | Блокировка коммуникации (Communication blocked)      |
| 92              | Разблокировка коммуникации (Communication unblocked) |
| 97              | Изменение времени                                    |
| 98              | Удаление событий (Logbook1)                          |
| 99              | Изменение параметров (Parametrization)               |

#### События, связанные с нарушением крышек (Logbook4 – P204)

| Код события (N) | Тип события                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| 20              | Открытие клеммной крышки (Terminal cover opened)  |
| 21              | Установка клеммной крышки (Terminal cover closed) |
| 22              | Открытие кожуха (Meter cover opened)              |
| 23              | Установка кожуха (Meter cover closed)             |
| 98              | Удаление событий (Logbook4)                       |

#### События, связанные с нарушением магнитным полем (Logbook5 – P205)

| Код события (N) | Тип события                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| 24              | Воздействие магнитным полем (Magnetic influence on)            |
| 25              | Окончение воздействия магнитным полем (Magnetic influence off) |
| 98              | Удаление событий (Logbook5)                                    |

### 3.13 Изображение времени

Функцию реального времени обеспечивает контур реального времени (RTC), который предоставляет текущую дату, время и день недели.

В контуре RTC запрограммирован календарь на 100 лет. После настройки даты, автоматически настраивается день недели по этому календарю. Точность контура RTC находится в диапазоне  $\pm 15$  с/месяц.

**Формат отображения даты и времени в отсчёте** программируемый – они могут отображаться двумя способами:

- с разделителями: дата (0.9.2) RR-MM-DD; время (0.9.1) HH:MM:SS; дата и время как штамп времени RR-MM-DD HH:MM,
- без разделителей: дата (0.9.2) ZRRMMDD; время (0.9.1) ZHHMMSS, дата и время в виде метки времени **ZRRMMDDHHMMSS**

Формат отображения даты и времени на ЖКД: дата (0.9.2) RR.MM.DD; время (0.9.1) HH.MM.SS.

Где: **Z** – 1... летнее время, **0**... зимнее время, **RR** – две последние цифры года, **MM** – месяц, **DD** – день, **HH** – час, **MM** – мин, **SS**...с.

#### Летнее время (Daylight Saving time)

Счётчик имеет возможность установить время перехода по стандартам Европейского Союза. Переход на летнее время начинается в последнее воскресенье марта. В этот день в 02.00 часа текущее время смещается на 03.00 часа. Летнее время заканчивается в последнее воскресенье октября. В этот день в 03.00 часа текущее время смещается на 02.00 часа. Изменение времени можно разрешить или запретить.

### 3.14 Переключение тарифов

Счётчик снабжен модулем тарифов, управляемым встроенными часами реального времени и календарем. Позволяет использовать 4 тарифа, для которых пользователь может изменить время включения.

### 3.15 Архивирование данных

Процессор сохраняет все измеренные данные в нестираемой памяти. Запись данных совершается автоматически каждую 1kWh и при каждом сбое питания.

### 3.16 Серийный номер (регистр C.1.0)

V Номер счётчика устанавливает завод-изготовитель при настройке счётчика.

### 3.17 Пароль счётчика

#### Пароль P1 и P1a

Пароль счётчика, это 8-значная алфавитно-цифровая комбинация, начальное значение которого 00000000 (или другое значение, которое определит заказчик). Пароль требует счётчик при изменении разрешенных параметров, сбросе разрешенных регистров и выполнении разрешенных команд по уровню доступа. Пароль P1 стандартно применяется при установке даты и времени. Если вводится неправильный пароль счётчик позволяет это выполнить максимум 3 раза. Затем он блокирует параметризацию до следующего дня.

#### Пароль P2

Пароль P2 представляет собой алгоритм безопасности для связи (чтение, запись, пуск) с использованием AMsoft.

### 3.18 Отображение регистров счётчика (OBIS коды)

**Регистры энергии** (для измерения энергии возможно выбрать 1 - 15 регистров энергии из общего списка)

| Регистры (OBIS ID) | Название регистра                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.8.0</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая          |
| <b>1.8.1</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 1 |
| <b>1.8.2</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 2 |
| <b>1.8.3</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 3 |
| <b>1.8.4</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 4 |
| <b>2.8.0</b>       | Активная энергия -A, общая                                                                         |
| <b>2.8.1</b>       | Активная энергия -A, общая, тариф 1                                                                |
| <b>2.8.2</b>       | Активная энергия -A, общая, тариф 2                                                                |
| <b>2.8.3</b>       | Активная энергия -A, общая, тариф 3                                                                |
| <b>2.8.4</b>       | Активная энергия -A, общая, тариф 4                                                                |
| <b>15.8.0</b>      | Активная энергия  +A + -A , общая                                                                  |
| <b>15.8.1</b>      | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 1                                                         |
| <b>15.8.2</b>      | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 2                                                         |
| <b>15.8.3</b>      | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 3                                                         |
| <b>15.8.4</b>      | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 4                                                         |

**Регистры максимума средней мощности MD** (для измерения возможно выбрать 1 - 10 регистров MD из общего списка)

| Регистры (OBIS ID) | Название регистра                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.6.0</b>       | Максимум +P (для отделенного режима) или  +P + -P  (для суммарного режима), общая          |
| <b>1.6.1</b>       | Максимум +P (для отделенного режима) или  +P + -P  (для суммарного режима), общая, тариф 1 |
| <b>1.6.2</b>       | Максимум +P (для отделенного режима) или  +P + -P  (для суммарного режима), общая, тариф 2 |
| <b>1.6.3</b>       | Максимум +P (для отделенного режима) или  +P + -P  (для суммарного режима), общая, тариф 3 |
| <b>1.6.4</b>       | Максимум +P (для отделенного режима) или  +P + -P  (для суммарного режима), общая, тариф 4 |
| <b>2.6.0</b>       | Максимум -P, общая                                                                         |
| <b>2.6.1</b>       | Максимум -P, общая, тариф 1                                                                |
| <b>2.6.2</b>       | Максимум -P, общая, тариф 2                                                                |
| <b>2.6.3</b>       | Максимум -P, общая, тариф 3                                                                |
| <b>2.6.4</b>       | Максимум -P, общая, тариф 4                                                                |

*Примечание. Регистры настраиваются производителем.*

### 3.19 Отображение регистров счётчика на ЖКД и при отсчёте

Список для отображения на ЖКД и для отсчёта показан в в следующей таблице. Формат позиций при отсчёте счётчика показан в примере таблицы ниже.

**Список регистров, которые могут быть отображены на дисплее и при отсчёте (readout)**

| Регистры (OBIS ID) | Название регистра                                                                                  | Отображение |        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
|                    |                                                                                                    | ЖКД         | отсчёт |
| <b>C.1.0</b>       | Серийный номер счётчика                                                                            | •           | •      |
| <b>0.0.0</b>       | IEC адресс счётчика - идентификационный номер счётчика                                             | •           | •      |
| <b>0.2.0</b>       | Версия FIRMWARE                                                                                    | •           | •      |
| <b>0.3.0</b>       | Постоянная счётчика                                                                                | •           | •      |
| <b>F.F.0</b>       | Справка о внутренних ошибках                                                                       | •           | •      |
| <b>F.0.1</b>       | Статусное слово                                                                                    | •           | •      |
| <b>0.9.1</b>       | Текущее время                                                                                      | •           | •      |
| <b>0.9.2</b>       | Текущая дата                                                                                       | •           | •      |
| <b>0.9.5</b>       | День в недели                                                                                      | •           | •      |
| <b>C.10.1</b>      | Регистр состояния часов - указывает летнее / зимнее время                                          |             | •      |
| <b>0.2.2</b>       | Название таблицы ToU                                                                               | •           | •      |
| <b>1.8.0</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая          | •           | •      |
| <b>2.8.0</b>       | Активная энергия -A, общая                                                                         | •           | •      |
| <b>15.8.0</b>      | Активная энергия  +A + -A , общая                                                                  | •           | •      |
| <b>1.8.1</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 1 | •           | •      |
| <b>1.8.2</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 2 | •           | •      |
| <b>1.8.3</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 3 | •           | •      |
| <b>1.8.4</b>       | Активная энергия +A (для отделенного режима) или  +A + -A  (для суммарного режима), общая, тариф 4 | •           | •      |



|         |                                                                            |   |   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2.8.1   | Активная энергия -A, общая, тариф 1                                        | • | • |
| 2.8.2   | Активная энергия -A, общая, тариф 2                                        | • | • |
| 2.8.3   | Активная энергия -A, общая, тариф 3                                        | • | • |
| 2.8.4   | Активная энергия -A, общая, тариф 4                                        | • | • |
| 15.8.1  | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 1                                 | • | • |
| 15.8.2  | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 2                                 | • | • |
| 15.8.3  | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 3                                 | • | • |
| 15.8.4  | Активная энергия  +A + -A , общая, тариф 4                                 | • | • |
| 1.6.0   | Максимум средней мощности (MD) +P, общей                                   | • | • |
| 2.6.0   | Максимум средней мощности -P, общей                                        | • | • |
| 1.6.0.1 | Последнее значение MD +P                                                   | • | • |
| 2.6.0.1 | Последнее значение MD -P                                                   | • | • |
| 0.1.0   | Количество отсчётов с записей данных в исторические регистры               | • |   |
| 0.1.2   | Дата отсчёта с записей данных в исторические регистры                      | • |   |
| 1.8.0.1 | Последнее значение общей активной энергии +A                               | • | • |
| 2.8.0.1 | Последнее значение общей активной энергии -A                               | • | • |
| x.8.x.N | Исторические регистры                                                      | • |   |
| 0.8.0   | Период регистрации (MD)                                                    | • | • |
| 1.7.0   | Мощность +P                                                                | • | • |
| 2.7.0   | Мощность -P                                                                | • | • |
| 12.7.0  | Мгновенное напряжение                                                      | • | • |
| 11.7.0  | Мгновенный ток                                                             | • | • |
| 13.7.0  | Коэффициент мощности                                                       | • | • |
| 14.7.0  | Частота                                                                    | • | • |
| C.7.0   | Количество отключений напряжений                                           | • | • |
| C.51.1  | Количество нарушений клеммной крышки                                       | • | • |
| C.51.5  | Количество нарушений магнитным полем                                       | • | • |
| C.51.3  | Общее количество нарушений кожуха                                          | • | • |
| C.2.0   | Количество параметризаций                                                  |   | • |
| C.50.1  | Контрольная сумма Firmware                                                 | • | • |
| C.2.1   | Дата и время последней параметризации                                      |   | • |
| C.50.2  | Дата и время последнего несанкционированного доступа                       |   | • |
| C.2.9   | Дата и время последнего отсчёта                                            |   | • |
| C.51.6  | Дата и время последнего нарушения магнитным полем (на дисплее только дата) | • | • |
| C.51.4  | Дата и время последнего нарушения кожуха (на дисплее только дата)          | • | • |
| C.51.2  | Дата и время последнего нарушения клеммн. Крышки (на дисплее только дата)  | • | • |
| 0.2.1   | Идентификация параметризации программного обеспечения                      |   | • |
| C.6.1   | Оставшаяся емкость батареи                                                 | • | • |

### Пример отчёта:

/AME5AMS B3B-FA1SDT4

C.1.0 (00000007)

0.0.0 (00000007)

0.2.0 (200.30)

F.F.0 (00)

F.0.1 (001D)

0.9.1 (1124858)

0.9.2 (1230530)

1.8.0 (00000000.449\*kWh)  
2.8.0 (00000000.002\*kWh)  
1.8.1 (00000000.449\*kWh)  
1.8.2 (00000000.000\*kWh)  
1.8.3 (00000000.000\*kWh)  
2.8.1 (00000000.002\*kWh)  
2.8.2 (00000000.000\*kWh)  
2.8.3 (00000000.000\*kWh)  
1.6.0 (00.000\*kW) (1230530130000)  
0.1.0 (01)  
0.1.2\*01 (1230530124700)  
1.8.0\*01 (00000000.449\*kWh)  
1.8.1\*01 (00000000.449\*kWh)  
1.8.2\*01 (00000000.000\*kWh)  
1.8.3\*01 (00000000.000\*kWh)  
2.8.0\*01 (00000000.002\*kWh)  
2.8.1\*01 (00000000.002\*kWh)  
2.8.2\*01 (00000000.000\*kWh)  
2.8.3\*01 (00000000.000\*kWh)  
1.6.0\*01 (00.000\*kW) (0000101010000)  
12.7.0 (247.9\*V)  
11.7.0 (00.05\*A)  
1.7.0 (00.008\*kW)  
2.7.0 (00.000\*kW)  
0.8.0 (3C)  
C.7.0 (00000034)  
C.51.1 (00)  
C.51.5 (01)  
C.51.3 (01)  
C.51.2 (00000000000000)  
C.51.4 (1230516192915)  
C.51.6 (1230517103647)  
C.2.1 (1230530124852)  
C.2.9 (1230530124804)  
C.50.1 (FE22)  
C.50.2 (00000000000000)  
0.2.1 (71530300X )

### **3.20 Параметризация счётчика**

Программой изготовителя AMsoft PFO возможно на определенных уровнях доступа (Оператор, Сервис, Администратор) выполнять команды или изменить некоторые параметры счётчика.

### **3.21 Введение в действие и эксплуатация**

Счётчик подключается в соответствии с внешней схемой подключения к измеряемой сети (смотри рисунки подключения). После подключения напряжения, ЖКД автоматически переходит в циклический режим отображения регистров и актуальное состояние измеряемой электрической сети индицируется сигнальными компонентами.

## 4 Монтаж, обслуживание и уход

Приборы предназначены для внутреннего монтажа. Счётчики закрепляются с помощью 3 винтов в определённые отверстия. Рекомендуется, чтобы счетчики были зафиксированы в вертикальном положении, на ровной гладкой панели.

Счётчики подключаются по схеме, приведенной на внутренней стороне крышки клеммника. Подключение приборов к сети могут осуществлять только лица, с соответствующей квалификацией. После подключения к сети ЖКД счётчик автоматически перейдет в циклический режим отображения данных.

Одновременно необходимо убедиться в нормальной работе индикаторов:

- Подключение к напряжению сигнализируется свечением ЖКД.
- Измерение энергии сигнализируется миганием LED TO, и частота мигания LED пропорциональна измеряемой активной энергии.
- За правильностью подключения проводов во время измерения энергии надо проследить по индикаторам направления потока энергии (стрелки в верхнем левом углу ЖКД).

После проверки правильности работы, надо закрепить крышку и навесить пломбу. Счётчики не требуют специальное обслуживание и регулярный уход. Достаточно их почистить от пыли и грязи и затянуть винты зажимов. Производитель не несет ответственность за неисправности, возникшие вследствие неправильного монтажа, обслуживания или ухода за счётчиком.

**Минимальная потребность количества импульсов для достижения повторяемости измерения при поверке (счётчик с постоянной 5000 имп/кВтч)**

| Ток        | PF=1 | PF=0.5ind | PF=0.8kap |
|------------|------|-----------|-----------|
| $I_{min}$  | 1    | -         | -         |
| $I_{tr}$   | 1    | 1         | 1         |
| $10I_{tr}$ | 2    | 1         | 2         |
| $I_{max}$  | 20   | 10        | 16        |

## 5 Упаковка, транспортирование и хранение

Каждый счётчик упакован в отдельную коробку, а 10 счетчиков упакованы в другую коробку. Упаковка экологически не вредная и пригодна к повторной переработке.

Упакованный счётчик можно транспортировать всеми стандартными транспортными средствами. Учитывая его чувствительность, следует оберегать от сильных ударов и транспортировать при температуре воздуха от -40 до +70 °C и при относительной влажности воздуха макс. 95 % при температуре +30 °C. Счётчики следует хранить при температуре окружающей среды от -40 °C до +70 °C в сухой среде без агрессивных паров, газов и пыли. Средняя относительная влажность не должна превышать 75 %.

## 6 Сервис и гарантия

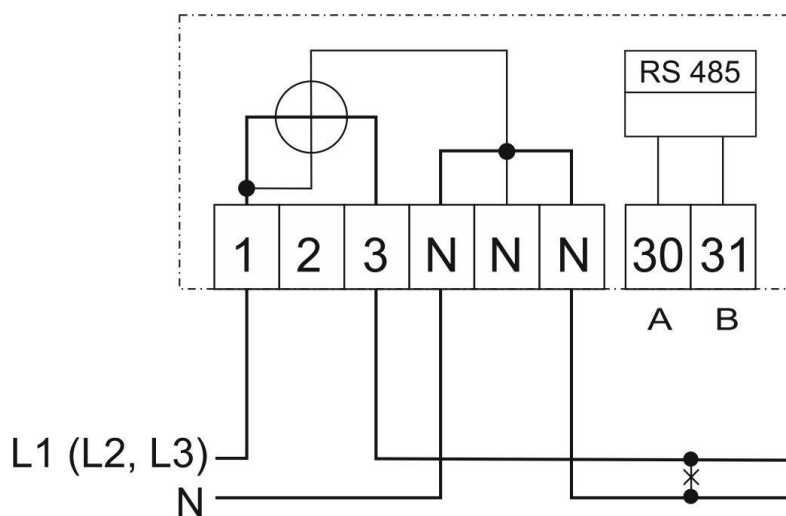
Для этого типа продукта предлагаются изготовителем, компанией Applied Meters, службы в городе Прешов, Budovatelska 50, Словацкая республика, тел. +421 51-758 1169, Е-мейл: info@appliedmeters.sk. Компания Applied Meters предоставляет сервисную поддержку в разных странах через коммерческих партнёров и контрактные сервисные организации.

Гарантийный период для этого типа счётчика 36 месяцев от даты поставки. Время гарантийного периода может быть оговорено в контракте.

Продавец отвечает за комплектность прибора и за производственные неисправности, которые были выявлены в течение гарантийного срока и письменно зарекомендованы. Продавец отвечает за то, что счётчик будет поддерживать свои свойства определённые техническими стандартами, или свойства согласованные в контракте покупки, или стандартные свойства, описанные в каталоге продукта и в настоящем руководстве пользователя. Счётчик, у которого в период гарантийного срока было обнаружено несоответствие, заменяется на исправный или бесплатно отремонтирует завод-изготовитель или предприятие уполномоченное производить гарантийный ремонт.

Продавец не отвечает за ухудшение работоспособности прибора или за дефекты, возникшие по вине покупателя, или кого-либо другого; неправильной транспортировки; внесением изменений в конструкцию аппарата; механическим повреждением или невнимательной эксплуатацией прибора, другим способом или другими событиями предотвратить которые было невозможно. После окончания гарантийного срока, в течение срока службы счётчика, ремонт проводит завод-изготовитель или сервисные организации. Ремонт осуществляется за счет потребителя.

## 7 Схема подключения



## 8 Габаритный чертёж

