

Монофазен мерител FMS100

Техническо описание



Съдържание

1. ВЪВЕДЕНИЕ	2
2. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ	3
3. ИНСТАЛАЦИЯ	4
3.1. ЗАХРАНВАНЕ НА МЕРИТЕЛЯ.....	4
3.2. ТОКОВ ВХОД	4
3.3. НАПРЕЖЕНОВ ВХОД.....	5
3.4. СХЕМИ НА СВЪРЗВАНЕ	5
4. КОНФИГУРАЦИЯ НА МЕРИТЕЛЯ	7
4.1. ПАМЕТ	7
4.1.1. САМООТЧЕТИ.....	7
4.2. ЧАСОВНИК.....	7
4.3. LCD ДИСПЛЕЙ.....	8
4.4. LED ИНДИКАТОР.....	8
4.5. ИМПУЛСЕН ИЗХОД (ОПЦИЯ)	9
4.6. СЕРИЙНИ ИНТЕРФЕЙСИ.....	9
4.6.1. ОПТИЧЕН ПОРТ.....	9
4.6.2. RS485 ИНТЕРФЕЙС (ОПЦИЯ)	9
5. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	12
5.1. СТАНДАРТИ.....	13
5.1.1. ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ	13
5.1.2. БЕЗОПАСНОСТ СЪГЛАСНО БДС EN61010-1.....	13

1. ВЪВЕДЕНИЕ

FSM100 е уред, предназначен за директно измерване в монофазни двупроводни мрежи. Избраният метод на измерване, производство и вградените елементи гарантират дълъг живот и стабилни във времето измервания. Не се изисква прекалибриране по време на експлоатация. Измерените стойности се показват на LCD дисплей.

Мерителя може да се използва за директно измерване на напрежение, ток, активна мощност, консумирана и генерирана активна енергия, фактор на мощността, честота, самоотчети за активна енергия.

Мерителя може да се пломбира така, че да не са възможни намеси, които да могат да доведат до отклоняващи се характеристики, без повреда на корпус или унищожаване на пломбата.

Работните параметри се задават с помощта на програма за настройка и параметризация на мерителя *Frodexim Meter Set-up*, работеща под операционна система Microsoft Windows 7 или по-нова.

Характеристики:

- вграден часовник. Възможно е консумираната активна енергия да се регистрира по макс. 4 тарифи;
- LED индикатор с константа 1000 imp/kWh;
- инфрачервен оптичен интерфейс съгл. IEC62056-21 за местно отчитане и настройка;
- RS485 интерфейс за дистанционно отчитане съгл. IEC62056-21 или Modbus RTU (опция);
- импулсен изход (опция).

Мерителя има галаванична изолация между:

- токова и напреженова вериги;
- RS485 интерфейс (ако е наличен);
- импулсен изход (ако е наличен).

2. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

По отношение на безопасността мерителя отговаря на изискванията на стандарт БДС EN 61010-1.



ЗАБЕЛЕЖКИ:

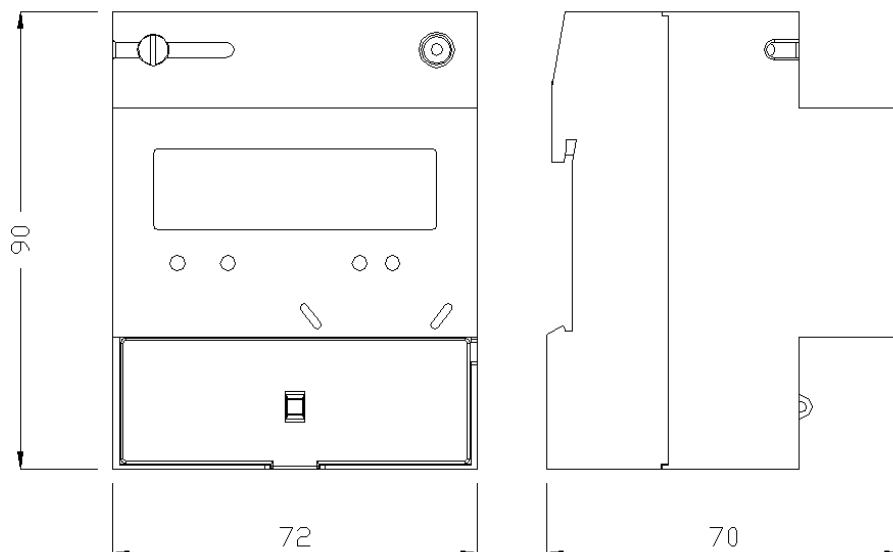
- Мерителя трябва да се инсталира само от квалифициран персонал при спазване на изискванията за безопасност;
- Мерителя трябва да се монтира в електрическо разпределително табло;
- Мерителя трябва да е захранен чрез разположен в близост, лесно достъпен и подходящо маркиран разединител или автоматичен предпазител.
- Мерителя трябва да е защитен от претоварване с монтиран в захранващата верига автоматичен прекъсвач или предпазител с параметри в съответствие с изискванията на конкретното приложение, но не по-голям от 63A.
- Винаги преди включване трябва да се проверят връзките;
- Неоторизирано разглобяване на мерителя, както и неправилен монтаж или употреба може да създаде опасност за здравето на персонала или повреда на оборудването;
- Използването на мерителя при условия, извън обявените в т. 5, или не по предназначение, може да създаде опасност за здравето на персонала или повреда на оборудването;
- Преди сваляне на основния капак задължително трябва да се изключи захранването и да се демонтират захранващите проводници;
- Свалянето на основния капак нарушава гаранцията;
- Мерителя отговаря на изискванията за електромагнитна съвместимост;
- Мерителя трябва да се транспортира и съхранява в съответствие с изискванията в това описание;
- Захранващите проводници трябва да са съобразени с изискванията за конкретното приложение;

3. ИНСТАЛАЦИЯ

Мерителя е предназначен за монтаж на 35mm DIN шина (съгл. БДС EN 60715).

Корпусът на мерителя е с размери: 90/72/70 mm. Връзките се осъществяват с винтови клеми за проводници до 16 mm².

Мерителя не трябва да се инсталира директно до други устройства, които отделят топлина. В тези случаи е необходимо е да се осигури минимално разстояние от 5 mm за осигуряване на нормалната му работа.



Фиг. 1. Размери

3.1. ЗАХРАНВАНЕ НА МЕРИТЕЛЯ

Мерителя се захранва от мрежата, чрез вграден стабилизатор. Захранващото устройство има консумация по-малка от 2W / 10VA. Разположението на всеки един от компонентите в мерителя и тяхната връзка предотвратяват появата на паразитни индуктивности и капацитети, което намалява вредните електромагнитни излъчвания.

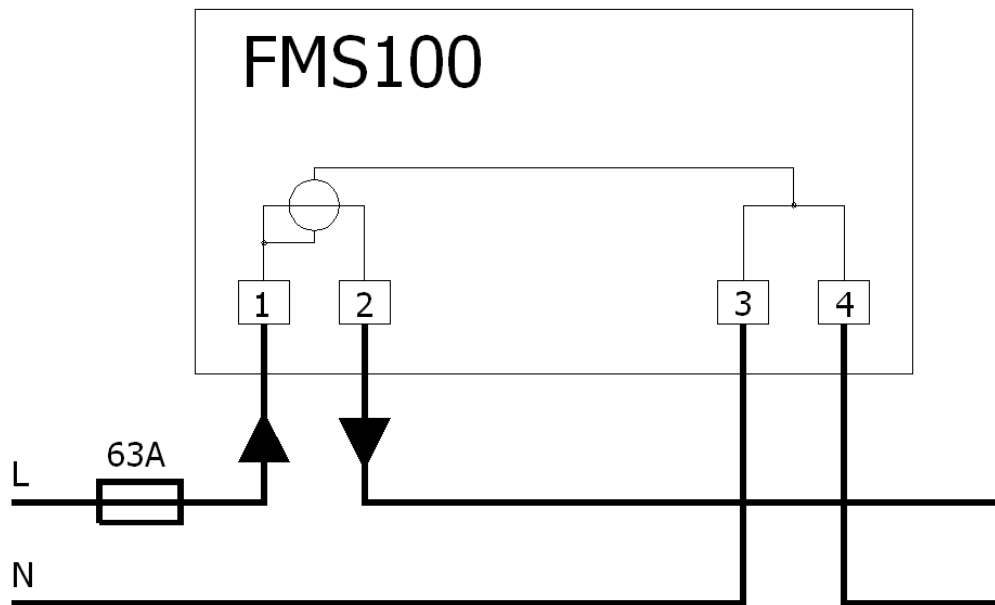
3.2. ТОКОВ ВХОД

Мерителя е предназначен за директно измерване на ток. Токът се измерва посредством шунт.

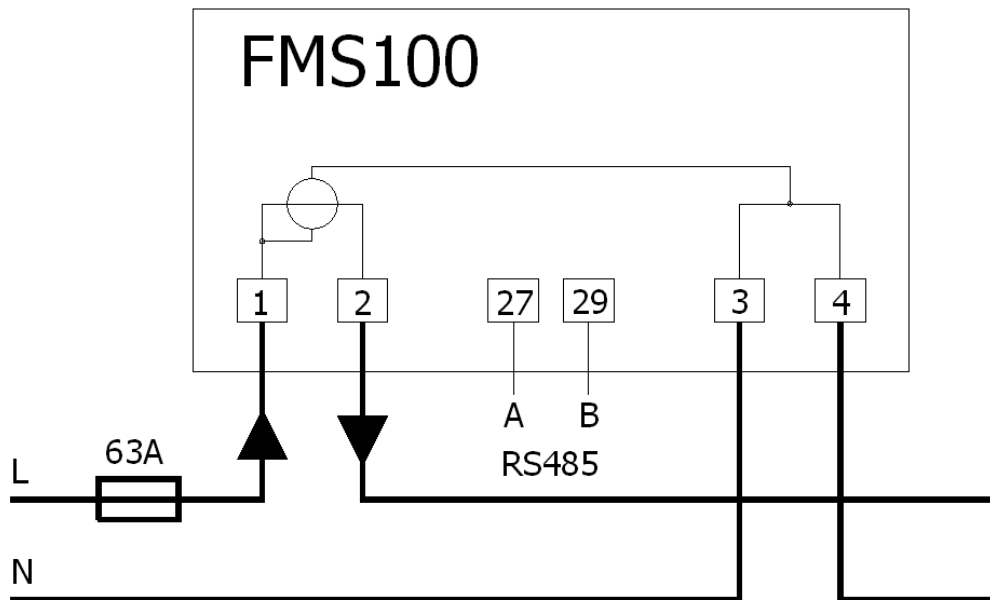
3.3. НАПРЕЖЕНОВ ВХОД

Измервателният напрежен блок осигурява директно свързване на напреженивия вход на измервателната верига към мрежата.

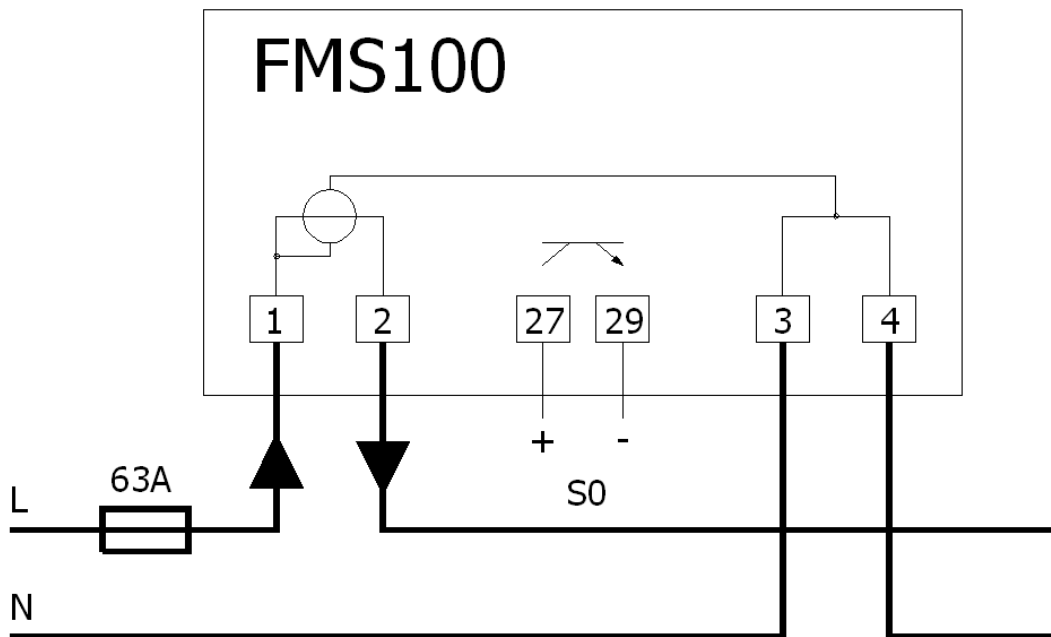
3.4. СХЕМИ НА СВЪРЗВАНЕ



Фиг. 2. Схема на свързване



Фиг. 3. Схема на свързване с RS485



Фиг. 3. Схема на свързване с импулсен изход

4. КОНФИГУРАЦИЯ НА МЕРИТЕЛЯ

4.1. ПАМЕТ

Вградения микроконтролер на мерителя отчита и съхранява измерената електрическа енергия.

Енергията е организирана в отделни регистри за отделните тарифи и съответните самоотчети.

Всички показания се запазват във вградената енергонезависима памет на микроконтролера.

4.1.1. Самоотчети

Мерителя съхранява резултатите от самоотчетите за консумираната активна енергия (по тарифи и общо) за 15 периода. Самоотчетите са организирани във FIFO памет, като по този начин на разположение винаги са последните 15 интервала.

Самоотчета може да се изпълнява автоматично наследните интервали:

- дневен: в 00:00 часа всеки ден;
- Месечен: в 00:00 часа на първия ден от месеца.

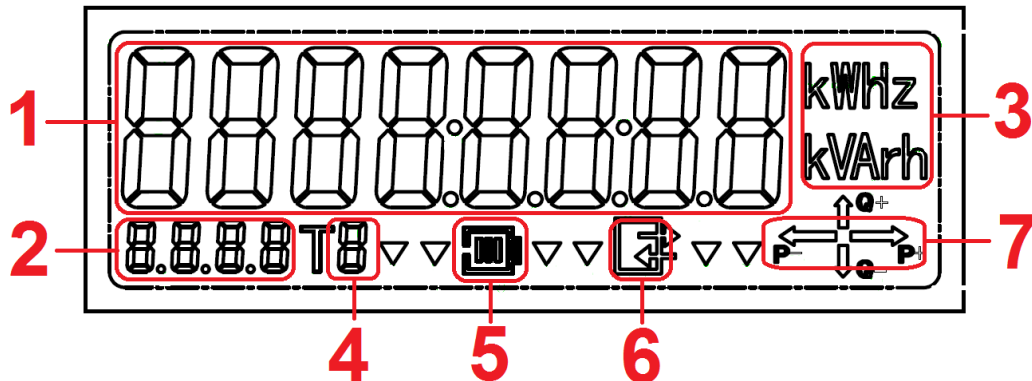
4.2. ЧАСОВНИК

Вградения часовник работи с 32.786 kHz кварцов резонатор. Неговата точност е по-добра от специфицираната в IEC 62054-21. Часовника позволява:

- управление на тарифната програма;
- запис на самоотчети;
- Автоматично зимно/лятно часово време.

Часовника има Li батерия за резервно хранване. Тя осигурява 5 г. работа на часовника без външно хранване и има 10 г. живот.

4.3. LCD ДИСПЛЕЙ



Фиг. 4. LCD дисплей

LCD дисплея на мерителя има следните възможности:

1. 8 сегмента за стойността на текущия регистър;
2. 4 сегмента за кода на текущия регистър;
3. мерна единица на текущия регистър;
4. индикатор за активната тарифа;
5. индикатор за нивото на резервната батерия на часовника;
6. индикатор за активна комуникация (при наличие на сериен интерфейс);
7. индикатор за посоката на енергията (консумация/генерация).

4.4. LED ИНДИКАТОР

Мерителя има LED индикатор на лицевия панел. Той се използва за проверка на точността на измерване. Константата му е 1000 imp/kWh. Дължината на импулса е 100ms.

Състояние	Описание
Мига	Мерителя отчита енергия. Честотата е пропорционална на мощността.
Свети	Мерителя е захранен, но токът е по-малък от стартовия ток.
Не свети	Мерителя не е захранен.

4.5. ИМПУЛСЕН ИЗХОД (ОПЦИЯ)

Мерителя може да е оборудван с импулсен изход. Броят импулси е пропорционален на консумираната/генерираната активна енергия.

Константата на импулсия изход може да е $1 \div 255 \text{ Wh/imp}$ и се настройва с приложението за настройка и параметризация на мерителя *Frodexim Meter Set-up*. Дължината на импулса е 100ms.

4.6. СЕРИЙНИ ИНТЕРФЕЙСИ

4.6.1. Оптичен порт

Оптичният порт на мерителя отговаря на IEC 62056-21 и се използва за местно програмиране и отчитане.

Комуникационният протокол е в съответствие с IEC 62056-21, mode B. Комуникацията е серийна асинхронна със скорост на предаване на данни от 300 bps до 9600 bps. Ако скоростта на предаване на данни на използваната оптична сонда е по-малка от 9600 bps, максималната допустима скорост на предаване на данни е равна на тази стойност.

4.6.2. RS485 интерфейс (опция)

Мерителя може да е оборудван с RS485 интерфейс за дистанционно отчитане. В зависимост от конфигурацията, той може да поддържа 2 различни протокола за комуникация.

4.6.2.1. IEC62056-21

Мерителя поддържа дистанционно отчитане чрез протокол в съответствие с IEC 62056-21, mode C. Комуникацията е серийна асинхронна със скорост на предаване на данни от 300 bps до 9600 bps.

Скоростта на предаване се настройва с приложението за настройка и параметризация на мерителя *Frodexim Meter Set-up*.

EDIS код	Описание
F.F.0	Грешка
0.0.0	Адрес на мерителя
C.1.0	Сериен номер на мерителя
0.9.1	Час (формат: hh:mm:ss)

0.9.2	Дата (формат: YY.MM.DD)
1.8.0	Консумирана активна енергия, Общо (A+)
1.8.1	Консумирана активна енергия, Тарифа 1 (T1)
1.8.2	Консумирана активна енергия, Тарифа 2 (T2)
1.8.3	Консумирана активна енергия, Тарифа 3 (T3)
1.8.4	Консумирана активна енергия, Тарифа 4 (T4)
2.8.0	Генерирана активна енергия, Общо (A-)
1.7.0	Активна мощност
11.7.0	Ток
12.7.0	Напрежение
13.7.0	Фактор на мощността
14.7.0	Честота
0.1.2*xx	Дата и час на самоотчета
1.8.0*xx	Консумирана активна енергия, Общо, Самоотчет
1.8.1*xx	Консумирана активна енергия, Тарифа 1, Самоотчет
1.8.2*xx	Консумирана активна енергия, Тарифа 2, Самоотчет
1.8.3*xx	Консумирана активна енергия, Тарифа 3, Самоотчет
1.8.4*xx	Консумирана активна енергия, Тарифа 4, Самоотчет
2.8.0*xx	Генерирана активна енергия, Общо, Самоотчет

xx - индекс на самоотчета (01, 02, и т.н.).

Описание на регистъра за грешка F.F.0

Бит	Описание на грешката
0	Изтощена батерия
1	Грешка часовник

2	Не се използва
3	Отворен капак на мерителя
4	Не се използва
5	Не се използва
6	Грешка памет
7	Грешка измервателни вериги

4.6.2.2. Modbus RTU

Мерителя поддържа дистанционно отчитане чрез Modbus RTU протокол със следните параметри:

- Адрес: 1 - 247;
- Скорост: 9600 bps;
- Формат на данните: 8 Data bits, No parity, 1 Stop bit;
- Поддържани функции: 03 - Read Holding Registers.

Адресът на всеки регистър се настройва с приложението за настройка и параметризация на мерителя *Frodexim Meter Set-up*.

Списък с Modbus RTU регистрите

Описание	Тип на регистъра	Мерна единица	Множител
Активна енергия консумирана Общо	Integer 32-bit	Wh	1
Активна енергия консумирана T1	Integer 32-bit	Wh	1
Активна енергия консумирана T2	Integer 32-bit	Wh	1
Активна енергия консумирана T3	Integer 32-bit	Wh	1
Активна енергия консумирана T4	Integer 32-bit	Wh	1
Активна енергия генерирана	Integer 32-bit	Wh	1
Дата	BCD 32-bit	-	-
Час	BCD 32-bit	-	-

Ток	Integer 16-bit	A	1000
Напрежение	Integer 16-bit	V	100
Фактор на мощността	Integer 16-bit	-	1000
Честота	Integer 16-bit	Hz	100
Активна мощност	Integer 16-bit	W	1
Сериен номер	Integer 32-bit	-	-
Статус на мерителя	Integer 16-bit	-	-

5. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Измервана величина	Базова стойност	Обхват	Базова грешка
Ток I_n	5 A	0.02 ÷ 60 A	± 1 %
Напрежение U_n	230 V	184 ÷ 253 V	± 1 %
Честота	50 Hz	47.5 ÷ 62.5 Hz	± 0.5 %
Фактор на мощността	0	-1 ÷ 1	
Активна мощност	-	-13.8 ÷ 13.8 kW	± 1 %
Активна енергия	-	0 ÷ 99999999 kWh	± 1 %

Константа на мерителя	1000 imp/kWh
Точност на часовника (25°C)	< 5 ppm (< 0.5 s / ден)
Работна температура	-20°C ÷ 50°C
Температура на съхранение	-40°C ÷ 70°C
Относителна влажност	<95% (без кондензация)
Консумация в токовата верига	< 1.26 W / 1.26 VA

Консумация в напреженовата верига	< 2 W / 10 VA
Ток на к.с.	30 I _{max}
Импулсен изход	макс. 20 V, макс. 20 mA
Сила на затягане на клемите	2.5 Nm
Степен на защита съгл. БДС EN 60529	Лицев панел: IP50 Клемен блок (без клемен капак): IP00
Тегло	0.2 kg
Размери В/Ш/Д	90 / 72 / 70 mm

5.1. СТАНДАРТИ

5.1.1. Електромагнитна съвместимост

- Устойчивост на смущаващи въздействия съгласно БДС EN 61000-4;
- Излъчване на смущаващи въздействия съгласно БДС EN 61000-3;
- Излъчване на смущаващи въздействия съгласно БДС EN 55011;

5.1.2. Безопасност съгласно БДС EN61010-1

Изоляция между веригите: основна;

Измервателна категория: III;

- Степен на замърсяване: 2;
- Максимално напрежение спрямо земя:
 - измервателна и захранваща верига: 300V;
 - сериен интерфейс / импулсен изход: 50V;
- Надморска височина: до 2000m;