

**ЭНЕРГОМЕТРИКА**  
www.energometrika.ru

# DFPM99

(установка на DIN-рейку)

Руководство  
пользователя  
электронного счетчика  
энергии постоянного тока

## 1. Обзор

Электронный многочастотный счетчик постоянного тока DFPM99— это новое поколение интеллектуальных, высокотехнологичных приборов учета электроэнергии. Его работа основана на особой технологии измерительных микросхем, а также на новейших технологиях интегральных схем в соответствии с международным стандартом (IEC), стандартом измерения электроэнергии и китайским стандартом электроэнергии DL/ T614-2007 «Многофункциональные счетчики электроэнергии», DL/T645-2007 «Протокол передачи данных многофункциональных счетчиков электроэнергии», JJG 842-1993 «Процедуры проверки счетчиков электроэнергии постоянного тока» и правилами разработки и изготовления. Он выполняет функции измерения, мониторинга, аварийного предупреждения, приостановки работы, передачи данных по интерфейсу RS485 и инфракрасному интерфейсу, а также снабжен индикаторным табло для выполнения зарядки постоянного тока, а также сбора информации о зарядке и хранения данных о станциях зарядки.

## 2. Технические параметры и принципы работы

### 1. Технические параметры

Модель	DFPM99
Уровень точности	Класс 1.0
Вспомогательное питающее напряжение	220 В перем. тока $\pm 20\%$ , 48 В пост. тока, 40–260 В перем. тока, 40–350 В пост. тока
Потребляемая мощность	< 1,5 Вт/10 ВА
Расчетное напряжение постоянного тока	12/24/48/10–300/600/800/1000 В
Замеры постоянного тока (внешний шунт)	100, 120, 200, 300, 400, 500, 600 А
Расчетное напряжение внешнего шунта	75 мВ
Класс точности внешнего шунта	Класс 0.5
Температура работы	-25–60 °С
Предельная температура работы	-40–70 °С
Относительная влажность воздуха	Среднегодовое значение: <75%
	30 дней (в течение года): 95%
	Другие погодные условия: 85%

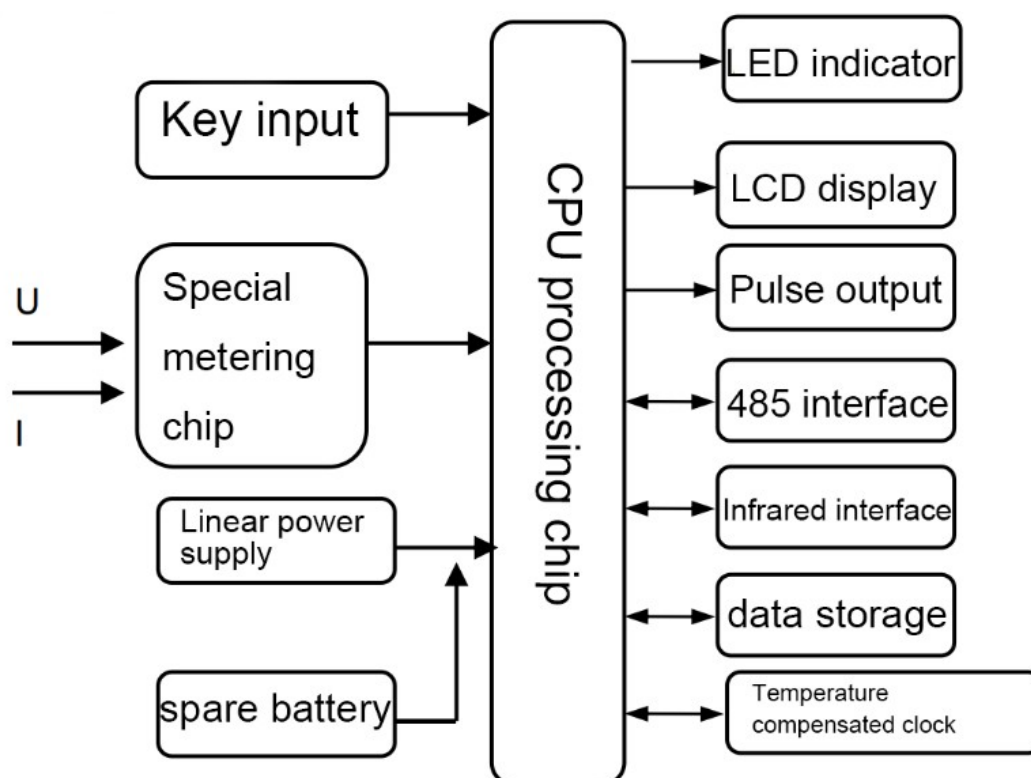
Стартовый ток	0 001 Ib
Среднее время безотказной работы	≥50000 ч
Расчетный срок службы	15 лет

Примечание. Можно настроить специальные технические условия.

## 2. Принцип работы

Измерительный прибор использует специальную микросхему, которая позволяет точно измерять электроэнергию. Он отличается высокой надежностью и точностью измерения и низким энергопотреблением. Счетчик электроэнергии подпитывается от трансформатора. Специальная микросхема преобразует электроэнергию в импульсы, а затем микропроцессор собирает силовые импульсы, накапливает определенное количество электроэнергии и выполняет функции дистанционного снятия показаний счетчика через инфракрасный интерфейс или интерфейс RS-485, а также обеспечивает работу LCD-дисплея. Прибор учета времени оснащен внешней микросхемой термокомпенсации, которая обеспечивает погрешность часов менее 0,5 сек/день при номинальной температуре и не более 25 секунд в месяц. Модуль связи в дальней инфракрасной области использует частоту модуляции 38кГц при расстоянии не менее 5 метров. Система защиты информации создает множественные резервные копии для обеспечения надежности данных измерений.

Блок-схема прибора выглядит следующим образом:



### 3. Основные функции

#### 1. Измерение электроэнергии

- a) Измерение электроэнергии может давать как положительные, так и отрицательные значения. Их можно использовать совместно, чтобы измерить активную энергию.
- b) Благодаря функции измерения с режимом разделения времени активная энергия может накапливаться и храниться в соответствии с тарифом. Все текущие данные сохраняются.
- c) Устройство может хранить данные об электроэнергии за последний месяц, за предыдущий месяц или любой произвольный месяц. Можно установить определенное время и день месяца для расчета. Дату можно установить с 1 по 28 число каждого месяца.

#### 2. Удаленное управление оплатой (дополнительно)

- a) Для обеспечения безопасности можно настроить параметры мощности виртуально.
- b) Требования к аутентификации и шифрованию: Если виртуально устанавливаются все параметры счетчика, считываются данные ESAM или задаются сигналы для удаленного управления, необходима строгая аутентификация при помощи пароля или модуля ESAM для обеспечения безопасности и надежности передачи данных. Алгоритм шифрования модуля ESAM соответствует национальной политике управления паролями и использует алгоритм SM1.

#### 3. Измерение и мониторинг

Прибор может измерять напряжение, ток, активную энергию и т. д. Погрешность измерений (основная погрешность) не превышает  $\pm 1\%$ .

### 4. Тариф и промежутки времени

- a) Встроенная микросхема аппаратных часов с температурной компенсацией и автоматическим переключением календаря, времени и учетом високосных годов. Частота вывода внутренних часов составляет 1 Гц.
- b) Имеет два режима часовых поясов, которые можно настроить на определенное время переключения.
- c) Имеет два режима временной тарификации, которые можно настроить на определенное время переключения.
- d) Можно также настроить даты официальных праздников.
- e) Можно настроить определенный режим для одного или нескольких дней недели.

## 5. Фиксация данных

Имеет функцию сохранения истории за последние 12 месяцев. 6.

## Передача данных

- a) Счетчик снабжен одним инфракрасным интерфейсом и интерфейсом RS-485 для передачи данных. Физические уровни интерфейсов независимы друг от друга. Повреждение одного интерфейса не влияет на работу другого. Кроме того, интерфейс передачи данных и внутренняя микросхема счетчика оптически изолированы. Специальная схема может сохранять работоспособность даже при отказе нескольких элементов.
- b) Можно установить скорость передачи данных. Стандартная скорость составляет 1200, 2400, 4800, 9600 байт/с. Скорость передачи данных для интерфейса RS-485 по умолчанию равна 2400 байт/с, а для модулированного инфракрасного интерфейса – 1200 байт/с.
- c) Протокол передачи данных прибора соответствует стандарту DL/T645-2007 и его требованиям по ведению отчетности.

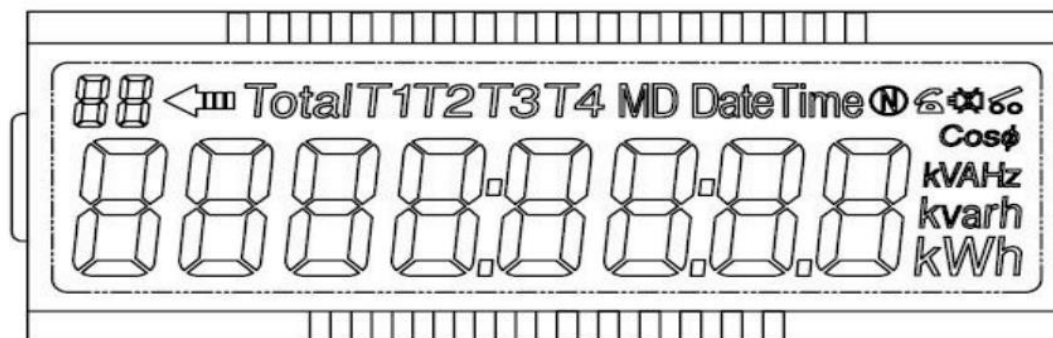
## 7. Светодиодная индикация, импульсный выходной сигнал

- a) Светодиодный индикатор на электронной панели: частота активной мощности. Константа силового импульса связана с техническими характеристиками счетчика. Конкретные показатели см. на заводской табличке счетчика.
- b) Вспомогательная клемма счетчика снабжена активным сигналом калибровки импульса.

## 8. Спящий режим

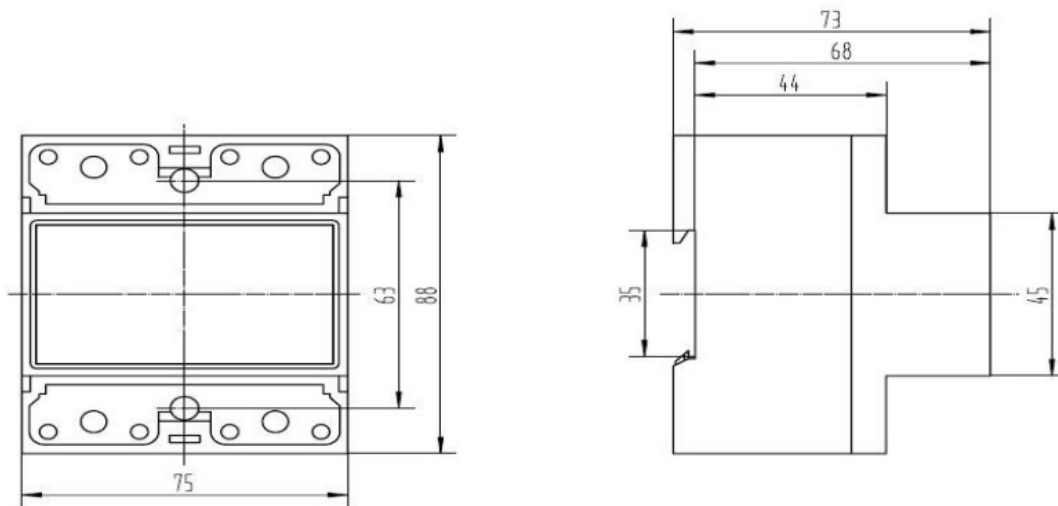
Когда внешний источник питания отключен, внутренний аккумулятор обеспечивает бесперебойную работу устройства. В то же время счетчик автоматически переходит в спящий режим, чтобы снизить расход энергии аккумулятора. При подключении внешнего источника питания счетчик выходит из спящего режима. Функция таймерного включения в спящем режиме.

## 9. LCD-дисплей

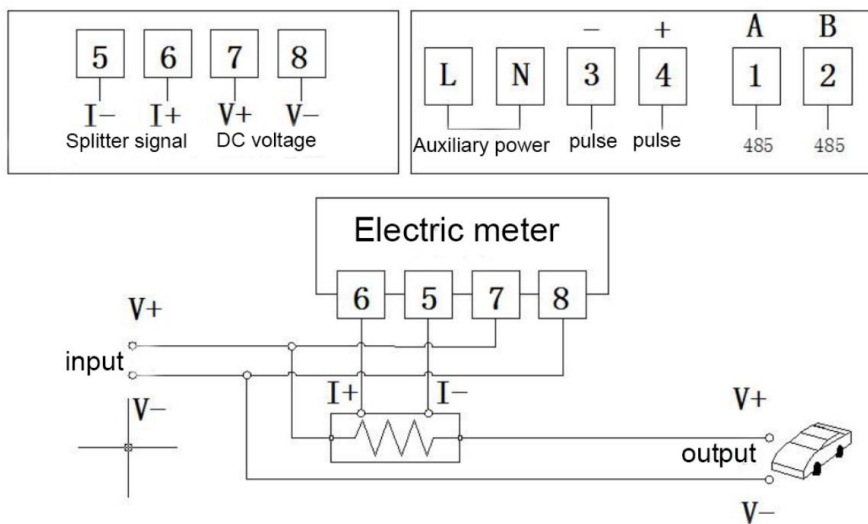


Большой жидкокристаллический дисплей может работать в широком диапазоне температур и используется для отображения различной информации. Показания электроэнергии отображаются в виде целых шестизначных чисел с двумя десятичными знаками.

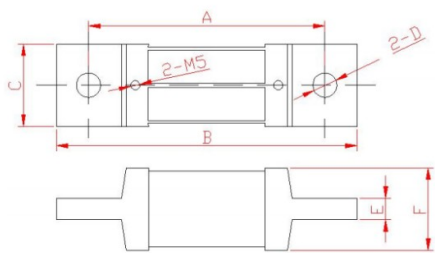
Ниже показан внешний вид и монтажные размеры. (Только для ознакомления, зависит от модели.)



## 5. Электромонтажная схема (только для ознакомления, зависит от модели)



External shunt access terminal diagram and wiring diagram



specification	dimension					
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)
75A-100A	85±0.5	109	23	Φ 8.5	11	11
150A-200A	85±0.5	118	22	Φ 8.5	6	22
300A	100±0.5	127	26	Φ 10.5	6	22
400A	100±0.5	127	32	Φ 10.5	6	22
500A	100±0.5	127	46	Φ 10.5	6	22
600A	100±0.5	127	55	Φ 10.5	6	22

External shunt outline structure

Примечание. Внешний шунт устанавливается последовательно с устройством «V+». Два вывода шунта «I+» и «I-» соединяются с входами 5 и 6 в указанном порядке. По умолчанию установлен режим доступа к внешнему шунту.

## 6. Вопросы, требующие особого внимания

1. Напряжение должно строго соответствовать показателям напряжения и тока, указанным на этикетке.
2. Все провода следует затянуть во время установки. Счетчик рекомендуется устанавливать на жесткой, огнеупорной поверхности, не подверженной вибрациям. Его следует устанавливать вертикально.
3. После прокладки проводов заглушку надо запаять. Рекомендуется поставить защитную накладку на свинцовую пломбу счетчика.

Счетчик должен храниться в условиях температуры от -40 до 70 °С и влажности воздуха < 85%, в оригинальной упаковке. Не рекомендуется отправлять счетчик на хранение после распаковки.

## 7. Период гарантии

В течение 18 месяцев с даты продажи счетчик подлежит бесплатному ремонту или замене, если пользователь соблюдает все нормы, но прибор не соответствует требованиям, установленным стандартом предприятия и указанным производителем.

## 8. Формат передачи данных:

Приложение 1: Формат и код передачи данных через протокол Modbus-RTU

1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 бит четности, 1 стоповый бит. Скорость передачи данных по умолчанию составляет 9600 (проверка на четность) Скорость передачи данных можно изменять до 1200, 2400, 4800. Бит контроля четности также можно удалить.

2. Код передачи данных:

Десятичное значение адреса регистра	Название элемента данных	Тип данных IEEE-754	Функции
0000, 0001	Совокупная активная мощность (кВт/ч)	С плавающей запятой	Считывание
0010, 0011	Совокупная обратная активная мощность (кВт/ч)	С плавающей запятой	Считывание
0100, 0101	Напряжение (В)	С плавающей запятой	Считывание
0106, 0107	Ток (А)	С плавающей запятой	Считывание
0118, 0119	Активная мощность (кВт)	С плавающей запятой	Считывание

Приложение 2: Код индикации

Код индикации	Содержание отображаемой информации
1	Совокупная активная мощность (кВт/ч)
6	Совокупная обратная активная мощность (кВт/ч)
21	Постоянная счетчика
24	Адрес устройства
25	Напряжение (В)
28	Ток (А)
31	Активная мощность (кВт)