

# Решение для зарядных станций электромобилей:

## трехканальный счетчик постоянного тока MYP 1001.5 SmartOn СКВТ



Представлен трехканальный счетчик постоянного тока MYP 1001.5 SmartOn СКВТ, обеспечивающий измерение и учет потребленной и возвращенной активной электрической энергии в электросетях постоянного тока с номинальным напряжением до 1000 В. Прибор предназначен для использования на зарядных станциях электромобилей. Приведены его конструктивные особенности и характеристики.

ГК «Арго», г. Иваново

Группа компаний «Арго» из города Иваново известна на рынке микропроцессорной техники. Ее решения, созданные с применением технологий Четвертой промышленной революции, предназначены для систем умного города, которые позволяют повысить эффективность коммунального хозяйства, улучшить экологию, качество жизни горожан, обеспечить безопасность.

Одной из составляющих умного города является повсеместное использование экологически чистых и экономичных транспортных средств – электромобилей, на которых вместо привычного двигателя внутреннего сгорания устанавливается работающий от аккумуляторной батареи электродвигатель. Несмотря на то что общее количество эксплуатируемых в России легковых электромобилей пока невелико, тенденция к его взрывному росту налицо: в 2023 году отече-

ственные автодилеры продали около 15 тысяч таких транспортных средств (в четыре раза больше, чем годом ранее), а за первое полугодие 2024 года их количество возросло на 27 %.

Растущая популярность электромобилей влечет за собой и значительное увеличение числа зарядных станций (рис. 1), которые служат для зарядки аккумуляторного электро транспорта постоянным или переменным током. Для контроля и учета расхода электроэнергии на зарядной станции должны быть установлены счетчики постоянного тока.

Специалисты ГК «Арго» предложили свое практическое решение этой задачи – модернизированный трехканальный счетчик электрической

энергии постоянного тока MYP 1001.5 SmartOn СКВТ (рис. 2) для отечественных зарядных станций, который готовится к выходу на рынок и в настоящее время проходит аттестацию. Счетчик позволяет измерять электрическую энергию по трем независимым измерительным каналам. Использование всех трех измерительных каналов обеспечивает одновременную зарядку аккумуляторных батарей трех электромобилей с одной зарядной станции.

Основной функцией счетчика является измерение активной электрической энергии прямого (потребление) и обратного (возврат) направления в электросетях постоянного тока с номинальным напряжением до 1000 В в реальном времени. В ос-



Рис. 1. Электромобили на зарядной станции



Рис. 2. Трехканальный счетчик постоянного тока MYP 1001.5 SmartOn СКВТ

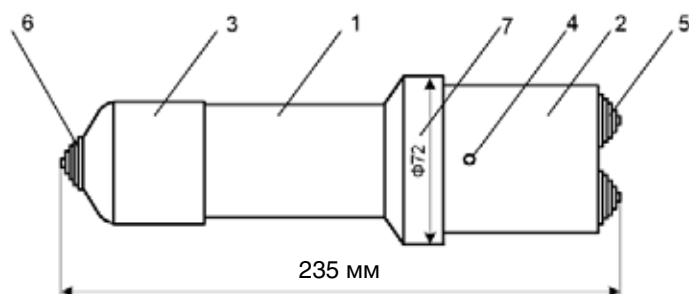


Рис. 3. Конструкция счетчика постоянного тока MYP 1001.5 SmartOn СКВТ

нове работы счетчика лежит вычисление значений величин электрической энергии (с нарастающим итогом) с помощью аналого-цифрового преобразования измеренных мгновенных значений тока и напряжения в электросети. Устройства могут быть изготовлены в двух исполнениях: с измерением тока в плюсовой цепи (ОП) либо в минусовой цепи (ОМ).

Основные особенности конструкции счетчика показаны на рис. 3. Пластмассовый корпус прибора разделен на три отсека (на рисунке обозначены цифрами 1, 2 и 3). Первый отсек служит для размещения основной части электронной схемы устройства. Во втором расположены входные элементы измерительных каналов, сюда же выведены выходы оптических испытательных импульсов (4), которые служат для контроля работы прибора; частота следования импульсов пропорциональна величине токовой нагрузки. В третьем отсеке установлен выбранный заказчиком каналобразующий адаптер – GSM/GPRS, LoRa, Wi-Fi, Bluetooth или RS-485, обеспечивающий информационную связь с индикаторным устройством и (или) системой верхнего уровня. Сигналы тока и напряжения вводятся в счетчик через специальные кабельные вводы (5), при этом еще один кабельный ввод (6) используется для электропитания измерительного блока. Через этот же кабельный ввод осуществляется вывод линий асинхронного интерфейса RS-485.

Чтобы просматривать текущие значения даты и времени, а также по-

МУР 1001.5 SmartOn СКВТ-1,0-1000-500-75-485-ОМ—Исполнение: ОП, ОМ

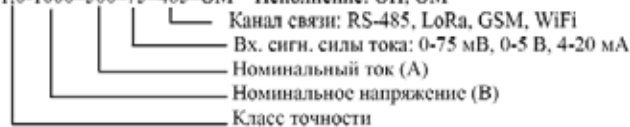


Рис. 4. Пример условного обозначения счетчика при заказе

требленной и возвращенной электроэнергии с нарастающим итогом (от 0,01 до 999999,99 кВт·ч), предусмотрено бесплатное приложение для Android. Для передачи измеренных значений в систему верхнего уровня в счетчике могут использоваться:

- ▶ цифровая мобильная связь по стандарту GSM;
- ▶ радиоканал LoRa;
- ▶ беспроводные локальные (Wi-Fi) и персональные (Bluetooth) сети;
- ▶ асинхронный интерфейс RS-485 (протокол Modbus RTU).

Питание счетчика осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 12 В, при этом потребляемая мощность по цепи электропитания составляет не более 0,5 Вт, срок службы батареи – не менее 16 лет. При отключении электропитания зарегистрированная информация хранится во внутренней памяти в течение 20 лет. Технические и метрологические характеристики модернизированного счетчика представлены в табл. 1.

Прибор имеет отличные эксплуатационные характеристики:

- ▶ диапазон допустимых при работе температур от –30 до +50 °С. Нормальными условиями применения для счетчика являются температура от +15 до +25 °С при относительной

влажности от 30 до 80% и атмосферное давление от 84 до 106 кПа;

- ▶ компактность – длина устройства 235 мм при диаметре 72 мм, масса не более 1 кг;

- ▶ наработка на отказ 280 тыс. часов;

- ▶ срок службы 30 лет.

Подготовка счетчика к работе и считывание показаний выполняются с помощью программы «Конфигуратор СКВТ». Для удобства заказа счетчика используется система условных обозначений, показывающая выбранные характеристики (рис. 4).

В заключение кратко перечислим другие разработки ГК «Арго» для умного города. В активе компании такие инновационные и пользующиеся популярностью продукты, как:

- ▶ автоматизированная система управления наружным освещением (АСУНО) городов, разработанная на базе ПТК «АРГО: Энергоресурсы». Система внедрена более чем в 30 российских городах;

- ▶ автономное устройство диагностики теплотрасс МУР 1001.5 TDT, основная функция которого – непрерывный мониторинг состояния тепловых сетей в реальном времени и выявление случаев возможных утечек и (или) повреждений. Прибор контролирует давление и температуру внешних объектов, электрические параметры, освещенность. Он также может отслеживать состояние пожарных и охранных датчиков, подсчитывать импульсы с расходомеров и др.;

▶ система контроля и управления доступом, разработанная на основе технологии управления заградительными механизмами. Это техническое решение отличается высокой эффективностью при использовании на городских, придомовых и офисных парковках.

ГК «Арго», г. Иваново,  
тел.: +7 (4932) 34-5677,  
e-mail: post@argoivanovo.ru,  
сайт: www.argoivanovo.ru

Таблица 1. Технические и метрологические характеристики трехканального счетчика постоянного тока МУР 1001.5 SmartOn СКВТ

Характеристика	Значение
Диапазон измерения электрической энергии (с нарастающим итогом), кВт·ч	0,01...999999,99
Номинальный ток, ( $I_n$ ), А	В соответствии с ГОСТ 10282-83
Стартовый ток, А	0,02 от $I_n$
Максимальный ток, А	1,5 от $I_n$
Номинальное напряжение ( $U_n$ ), В	До 1000 (в соответствии с ГОСТ 10282-83)
Максимальное напряжение, В	1,4 от $U_n$
Входной сигнал измерения силы тока	0...75 мВ; 0...5 В; 4...20 мА
Класс точности измерения электрической энергии	0,5 или 1,0
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов (нормальные условия применения), с/сут	±0,5
Межповерочный интервал, лет	16