

Счетчик постоянного тока СКВТ-ЕРМ30 для ЭЗС

ЭНЕРГОМЕТРИКА

В статье представлены приборы учета серии СКВТ-ЕРМ30 для зарядных станций постоянного тока, обслуживающих электромобили. Рассмотрены метрологические, функциональные, конструктивные особенности счетчиков.

Компания «Энергометрика», г. Москва

Электрокары сегодня

Распространение экологичных электромобилей в настоящее время поддерживается во многих странах на государственном уровне. Принимаются различные программы развития, утверждаются льготы для владельцев экологичного транспорта и т.д. Подобные программы действуют и в России. И хотя различные события последних лет негативно отразились на этой сфере, но все же присутствие электромобилей на российских дорогах продолжает увеличиваться.

Чем сильнее распространяется этот тип средства передвижения, тем больше внимания уделяется вопросам создания инфраструктуры, и прежде всего оснащению зарядными станциями. Поскольку такое оборудование поставляется электроэнергию, необходим точный учет потребления.

В статье мы расскажем о приборе от российского поставщика — компании «Энергометрика». Четырехтарифный, двухканальный счетчик постоянного тока СКВТ-ЕРМ30 для зарядных станций электромобилей внесен в Государственный реестр средств измерений РФ и имеет сертификаты о соответствии многим международным и европейским стандартам для электрооборудования.

Приборы учета серии СКВТ-ЕРМ30

Электрические зарядные станции (ЭЗС) различаются многими параметрами, в том числе типом зарядного тока, который может быть перемен-

ным или постоянным. Если станция передает для зарядки переменный ток, то его преобразование в постоянный осуществляет бортовое зарядное устройство автомобиля. Станции постоянного тока выполняют преобразование самостоятельно, поэтому ток в процессе зарядки поступает непосредственно в аккумулятор подключенного транспорта. ЭЗС постоянного тока особенно востребованы для установки на трассах, парковках, в общественных местах, где необходима мобильная подзарядка для продолжения движения. Станциям переменного тока отдают предпочтение при установке дома, на парковках бизнес-центров, где машину паркуют на целый день.

За последние годы Минпромторг России выпустил два нормативных документа о таких ЭЗС: приказ от 29.04.2022 № 1776 «Об утверждении

технических характеристик оборудования стационарной автомобильной зарядной станции публичного доступа, обеспечивающей возможность быстрой зарядки электрического автомобильного транспорта» и приказ от 05.04.2024 № 1478, вносящий изменения в приказ № 1776, где уточняются характеристики приборов учета для этих станций. С 15 мая 2024 года на ЭЗС постоянного тока должны быть установлены счетчики, измеряющие количество электрической энергии с базовой погрешностью не выше 2%, с 1 января 2025 года базовая погрешность электросчетчика уже должна составлять не более 1%.

Компании, которые устанавливают ЭЗС в соответствии с требованиями этих двух приказов, получают государственную поддержку, им выделяются субсидии: до 60 % на приоб-



Рис. 1. Внешний вид счетчика серии СКВТ-ЕРМ30: а – передняя панель; б – вид сбоку

речение ЭЗС и до 30 % на технологическое присоединение ЭЗС. Счетчики постоянного тока СКВТ-ЕРМ30 от компании «Энергометрика» отвечают требованиям, связанным с приборами учета для ЭЗС: они имеют высокую точность и обеспечивают одновременную зарядку двух электромобилей.

Счетчики постоянного тока могут служить в любой энергосистеме (хотя чаще всего находят применение в зарядных станциях для электромобилей) и измеряют расход электроэнергии, а также мощность, силу и напряжение постоянного тока. Предоставляют высокоточные электрические данные, при этом не отягощают конструкцию зарядной станции благодаря своему компактному размеру $100 \times 72 \times 65$ мм и весу, не превышающему 400 г, что позволяет устанавливать прибор на 35-миллиметровую DIN-рейку в закрытом электротехническом шкафу.

Счетчики изготавливаются в различных модификациях, которые различаются количеством измерительных каналов (один или два, то есть один прибор может одновременно обслуживать два электромобилей) и параметрами напряжения источника питания самого счетчика: 9–60 В постоянного тока или 80–264 В переменного тока частотой 50 Гц. Мощность, потребляемая счетчиком, не превышает 2 Вт.

В основе принципа работы устройства лежат операции перемножения двух аналоговых сигналов, пропорциональных напряжению и силе тока в измеряемой сети. Результат этих операций проходит цифровое интегрирование и преобразуется в последовательность импульсов. Количество этих импульсов пропорционально потребленной или возвращенной электроэнергии.

Сила тока измеряется счетчиком с помощью внешнего подключаемого шунта, имеющего номинальное значение падения напряжения 75 мВ. Номинальный ток при работе с внешним шунтом может устанавливаться в диапазоне от 100 до 800 А. Для удобства счетчики снабжены функцией перенастройки номинального значения силы тока при работе с внешним шунтом. Также встроена функция сигнализации о перенапряжении и перегрузке по току.

Поддерживаемое номинальное напряжение измеряемой сети может достигать 1000 В, а диапазон измере-

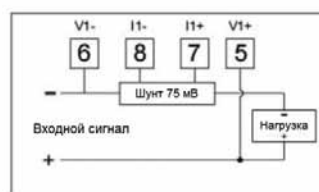
ния напряжения составляет 10–1000 В постоянного тока. При этом пределы относительной основной погрешности измерений малы: достигают $\pm 0,5\%$ для напряжения, $\pm 0,2\%$ для силы тока и $\pm 0,5\%$ для мощности. Класс точности счетчиков серии 0,5 для активной энергии. Для отображения измеряемого значения доступно три десятичных знака: 0,001 кВт·ч.

В работе как самих электрокаров, так и зарядных станций для них многое зависит от параметров внешней среды. Счетчики СКВТ-ЕРМ30 приспособлены для стабильной работы при температурах в диапазоне от -25 до $+55$ °С и влажности воздуха 5–95 %.

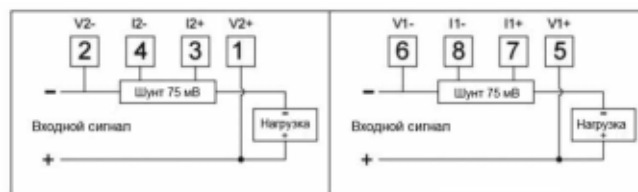
Взаимодействие со счетчиком

Передняя панель счетчиков серии СКВТ-ЕРМ30 оборудована ЖК-дисплеем, лаконичными кнопками управления и светодиодными индикаторами импульса активной энергии. Включается счетчик сразу после подачи на него питания, а полная подготовка к работе занимает 5 секунд, после чего прибор переходит в режим индикации текущих измерений. На дисплее отображается информация о накопленном потреблении энергии, адрес связи по протоколу Modbus и сведения о каждом тарифе. Счетчики серии поддерживают до 4 тарифов на электроэнергию.

Кнопки управления интуитивно понятны. С их помощью можно переключать страницы дисплея и выполнять настройку параметров счетчика. Кроме того, приборы учета серии



а



б

Рис. 2. Электрические схемы подключения счетчиков серии СКВТ-ЕРМ30: а – с одним измерительным каналом; б – с двумя измерительными каналами

СКВТ-ЕРМ30 позволяют получать данные о расходе электроэнергии удаленно. Для этого предусмотрены импульсные выходы и интерфейс RS-485. Связь осуществляется по протоколам Modbus RTU и DL/T 645-2007. По желанию можно подключить протокол DL/T 698.45-201X. Кроме того, настраивается скорость передачи данных: по умолчанию счетчик настроен на самую высокую скорость 9600 бит/с, но еще доступны скорости 1200, 2400 и 4800 бит/с. Также по умолчанию предусмотрена проверка четности, настройка этого параметра позволяет выбрать значение NONE либо ODD.

Полный перечень всех настроек и индикаций можно узнать в инструкции по эксплуатации. Компания «Энергометрика» сделала ее краткой, но в то же время в достаточной степени подробной, чтобы пользователю было легко разобраться, как работать с устройством. Счетчики отличаются длительным сроком службы: в среднем 16 лет, а средняя наработка на отказ составляет 60 000 часов.

В заключение отметим, что характеристики СКВТ-ЕРМ30 (в частности, показатели точности, компактные габариты, два канала измерения), а также наличие сертификата Государственного реестра СИ РФ делают этот счетчик подходящим решением для быстрых ЭЗС.

Компания «Энергометрика», г. Москва,
тел.: +7 (495) 510-1104,
e-mail: zakaz@energometrika.ru,
сайт: www.energometrika.ru