

**HOUSEHOLD ENERGY CONSUMPTION MONITORING**  
**Peteris Apse-Apsitis (Riga Technical University – RTU), Ansis Avotins (RTU),**  
**Leonids Ribickis (RTU)**

Continuous development of office and household equipment has changed the electricity end-consumer profile in latest years, and number of electricity consuming equipment is still increasing. Existing dwellings already consume about 3 times more energy than it is prescribed in the current Latvian building regulations and sometimes the consumption can exceed the input feeder power, thus overloading the circuit. To help households save electrical energy consumption and to avoid the overload possibility, a new smart monitoring system is needed, which has also low cost, and can be used in existing installation and gives feedback to user.

The paper introduces a monitoring system that contains central measurement point and various monitoring points. The main task is to measure energy consumption apportionment between consumers instead of precise energy consumption metering for each consumer type, as the distance between central measurement point and monitoring point is less than 100m, the voltage  $u(t)$  practically is the same for each consumer and energy consumption can be characterized by just monitoring each consumer current  $i(t)$  value. Central measurement point, which makes precise measurements of  $u(t)$ ,  $i(t)$  true rms values, receives relative current values from monitoring device, via wireless or power line communications, and makes indicative visualization of energy consumption per consumer on display or sends it to PC.

**MĀJSAIMNIECĪBAS ENERĢIJAS PATĒRIŅA MONITORINGS**  
**Pēteris Apse-Apsītis (Rīgas Tehniskā universitāte – RTU), Ansis Avotiņš (RTU),**  
**Leonīds Ribickis (RTU)**

Nepārtraukta biroja un sadzīves tehnikas attīstība pēdējos gados ir mainījusi elektroenerģijas galapatērētāja profilu, un mājsaimniecībās elektroenerģiju patērējošais aprīkojuma skaits joprojām turpina pieaugt. Spēkā esošie mājokļi jau tagad patērē aptuveni 3 reizes vairāk enerģijas, nekā tas paredzēts pēc Latvijas būvnormatīviem, turklāt dažreiz uzstādītā jauda var pārsniegt sadales ieejas jaudu, radot pārslodzes un avārijas. Lai palīdzētu mājsaimniecībām ietaupīt elektroenerģijas patēriņu un izvairītos no pārslodzes iespējām, nepieciešama jauna - vieda uzraudzības sistēma, kurai ir zemas pašizmaksas, un to var izmantot esošajās iekārtās un tā sniedz atgriezenisko informāciju gala lietotājiem.

Rakstā tiek piedāvāta sistēma, kas sastāv no centrāla mērījumu punkta un vairākiem monitoringa punktiem. Galvenais uzdevums ir noteikt relatīvo enerģijas patēriņa sadali starp patērētājiem, nevis precīzu enerģijas patēriņa uzskaiti katram patērētājam. Tā kā attālums starp centrālo mērījumu punktu, un monitoringa punktiem ir mazāks par 100m, sprieguma kritums ir niecīgs un enerģijas patēriņu var noteikt pēc katra patērētāja pašreizējās strāvas vērtības. Centrālais mērījumu punkts veic precīzus strāvas un sprieguma vērtību mērījumus, un sinhronizējoties laikā, no monitoringa ierīcēm saņem relatīvās katra patērētāja strāvas vērtības. Datu pārraidei starp mērierīcēm vai datoru var izmantot bezvadu vai „power line” komunikācijas.

**МОНИТОРИНГ БЫТОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ**  
**Петерис Апсе-Апситис (Рижский Технический Университет – РТУ)**  
**Ансис Авотиньш (РТУ), Леонид Рыбицкий (РТУ)**

Непрерывное развитие офисной и бытовой техники в последние годы изменило характер потребления конечного пользователя электроэнергии. В тоже время количество электрооборудования в жилых домах продолжает расти. Существующее жилье уже потребляют примерно в 3 раза больше энергии, чем это предусмотрено латвийскими строительными нормами и правилами, а иногда и установленная мощность из-за неравномерного распределения может быть превышена, что вызывает перегрузки и аварии. Для того чтобы помочь домашним хозяйствам экономить потребление энергии требуется обеспечить обратную связь для конечных пользователей т.е. мониторинг потребления электрооборудования. Это позволит получить представление о характере потребления отдельных электроустановок и избежать перегрузок. Такой мониторинг может обеспечить лишь интеллектуальная система сравнительно низкой стоимости, которая может использоваться совместно с существующими электроустановками.

В статье описывается система, состоящая из центрального измерительного устройства и точек мониторинга. Главной задачей системы является определение относительного распределения энергии между потребителями, а не точное измерение потребление каждого потребителя. Так как расстояние между центральным измерительным устройством и точками мониторинга меньше 100 м и падение напряжения является незначительным, то потребление энергии определяется текущим значением мощности каждого потребителя. Центральное устройство выполняет точные измерения значения тока и напряжения, а также синхронизацию по времени. Одновременно оно получает относительные значения тока каждого потребителя энергии от точек мониторинга. Передача данных между компьютером пользователя, центральным измерительным устройством и точками мониторинга может быть реализована при помощи беспроводной связи или связи типа “power line communication”.