

08 - Inteligentní měřiče spotřeby (chytré elektroměry)

Proč měřit lépe

Dodávky elektřiny, paliv, tepla i vody do budov nejsou v průběhu roku a dne stejně snadné. Je to s nimi ve skutečnosti podobné jako s potravinami, jejichž ceny mají nejen sezónní chod, ale také specifika místní a občas je lze získat jen za zlomek původní ceny. Proměnnost cen je samozřejmá u paliv ze dřeva, obce se snaží nakoupit co nejvíce štěpky pro svou výtopnu na jaře a v létě, kdy je cena oproti té zimní třeba jen poloviční.

I skutečná výrobní cena elektřiny, jakou budova ze sítě odebírá, se v průběhu dne a roku velmi liší. Někdy je kvůli vysoké poptávce nutno zapnout tepelné zdroje, které jinak jen čekají naháté a připravené; ty mají velké tepelné ztráty a odebírají i elektřinu, nicméně žádnou do sítě neprodávají, až na pár hodin denně, kdy ji musejí prodávat velmi draze. Jindy je elektřiny nadbytek – běží jen tzv. zdroje základního zatížení, u kterých je velmi nevýhodné snižovat výkon, a případně zrovna i svítí slunce a fouká vítr, což je škoda nevyužít. Proto u elektřiny už dávno existuje systém, jak alespoň trochu přizpůsobit poptávku nabídce; velcí odběratelé se s distributory domlouvají průběžně, ostatní mohou užít dvojího tarifu, pokud mají spotřebiče velkého příkonu, které nemusejí běžet pořád – prakticky jde jen o elektrické topení (věc velmi nežádoucí) nebo zásobníkový ohřev vody (také věc obecně nerozumná). Nízký tarif platí buď pro fixní časy, nebo pro doby, které jsou předem známy, ale můžou se během měsíců a let postupně měnit. Pak je zapínán systémem zvaným Hromadné dálkové ovládání (HDO), který může dokonce hlavní spotřebiče sám zapínat a vypínat. Skutečnou variabilitu dostupnosti elektřiny ale systém HDO dostatečně nepostihuje a už vůbec nestačí na budoucí nárůst výroby ze slunce a větru.

Se změnou klimatu, znamenající už i u nás nouzi o vodu v horkých suchých letních obdobích, což se bude dále zhoršovat, je zapotřebí mít během roku proměnnou i cenu dodávek z vodovodu. Razantním krátkodobým zvýšením ceny vody v dobách nouze je možné i s malými zdroji zajistit spolehlivé dodávky. Podobně, za dlouhých mrazů je rozumné zvýšit ceny zemního plynu (lze tehdy vytáčet jen na 16 stupňů místo na 22), pokud už hrozí vyčerpání podzemních zásobníků naplněných ruským plynem během léta. A konečně, veškeré teplárny (zařízení, dodávající do sítě elektřinu během toho, jak poskytují odběratelům teplo) dokáží měnit svůj elektrický výkon tak, jak dodávky do sítě vyžadují – a mohly by jej měnit v průběhu dne i více, kdyby budovy odebíraly teplo hlavně tehdy, když to odpovídá zvýšené potřebě výroby elektřiny. I cena tepla by proto měla být v průběhu dne, týdne i roku dostatečně proměnná, aby se s ním zacházelo rozumně.

To vše mohou umožnit digitální zařízení, která dostávají signály z kalorimetrů, vodoměrů, plynometrů a elektroměrů, ukládají data a posílají je dodavatelům či distributorům – a naopak od nich zjišťují aktuální ceny a ty sdělují odběrateli nebo i jednotlivým spotřebičům s patřičnou elektronikou, které se dle toho zapínají a vypínají. Nejběžnější je, když takovou funkci zajistí samotný elektroměr – pak se označuje jako „smart meter“, česky *chytrý elektroměr*. Klasický elektroměr jen stále přičítá spotřebovanou elektřinu (výstupem je jediné rostoucí číslo), chytrý elektroměr udává i okamžitou spotřebu a ukládá její průběh v minulosti, třeba i po minutách. Tutéž informaci může případně poskytovat svému uživateli i lokálně v jeho internetové síti, ba i prostřednictvím digitální televize, takže si ji nemusí stahovat až od dodavatele elektřiny.

V této brožurce se budeme soustředit na měření spotřeby elektřiny, neboť v nejbližších letech bude chytrými elektroměry vybaveno stále více domácností. Takové elektroměry se odečítají na dálku, po elektrické síti nebo bezdrátově. Tak mají spotřebitel i poskytovatel informace

o aktuální spotřebě i o historii spotřeby elektřiny a souvisejících nákladů. Hlavní myšlenkou inteligentních měřičů je, aby se spotřeba elektřiny stala transparentnější a bylo ji možné přizpůsobovat nabídce.

Detailní fungování inteligentního měřiče je dáno konkrétním zařízením a poskytovatelem elektřiny, obecné vlastnosti jsou ale stejné. Chytré elektroměry propojují vaši spotřebu s platbami za elektřinu. To, že jsou ceny elektřiny po celý den stejné nebo se jen střídají dva tarify, se v budoucnu změní. Tarifů bude více nebo se dokonce ceny budou měnit spojitě. Elektrický příkon, který odebíráte, se bude přímo násobit aktuálně platným tarifem a budete vidět, kolik za elektřinu vydáváte v danou chvíli.

Výhody

Inteligentní měřiče vám umožní přizpůsobovat své spotřebitelské chování a ušetřit energii a peníze. V pilotních projektech se ukázalo, že se to daří: domácnosti vybavené inteligentními elektroměry vykázaly oproti dřívější době až desetiprocentní úspory elektřiny. V první řadě prostě tím, že si spotřeby elektřiny vůbec začaly všimnout, zamýšlet se nad ní a pak s ní méně plýtvat (předtím platilo „co oko nevidí, to srdce nebolí“). Po nějaké době se začalo šetřit i tím, že ze spotřebičů, které musely běžet i ve chvílích nejvyšších cen elektřiny, vybíraly domácnosti při nákupu ty nejúspornější.

Sledování aktuální spotřeby umožňuje zjistit, zda je zapnuto nějaké zařízení s vysokou spotřebou. Je také možné si všimnout, pokud spotřeba náhle klesne. To by mohlo být například v případě, že spotřebič, který stále běžel, se pokazil.

V pružném systému sazeb bude cena elektřiny určována na základě nabídky a poptávky v průběhu dne. Bude většinu doby levnější, ale zato výrazně dražší ve chvílích, když je poptávka rekordně vysoká. Chytré elektroměry umožní dostávat měsíční účty namísto placení záloh a následného ročního vyúčtování.

Inteligentní elektroměr má výhody i pro poskytovatele elektřiny. Je schopen zjistit neoprávněnou manipulaci (černý odběr elektřiny) nebo odpojit přívod elektřiny, pokud nejsou placeny účty. V případě problémů s dodávkami elektřiny nebo výpadku proudu je možné pomocí chytrých elektroměrů některé zákazníky na čas odpojit. To může snížit škody, které při výpadcích a jejich odstraňování vznikají. V neposlední řadě poskytovatelé elektřiny nebo provozovatelé sítě obdrží podrobnější a přesnější data, což jim pomůže při plánování rozšíření sítě a při údržbě.

Obavy z inteligentních elektroměrů

Chytré elektroměry mají i nevýhody. Oproti starým indukčním spotřebovávají o chlup víc elektřiny na měření a odesílání dat (i tak ale zůstanou nejmenším spotřebičem v domácnosti). Přijdete o milé každoroční návštěvy osoby, která chodila odečítat elektroměr.

Údaje o spotřebě jsou někde uloženy a mohou být teoreticky terčem hackerů. Denní průběh spotřeby, který se eviduje prostřednictvím inteligentního elektroměru, říká poměrně hodně o zvycích odběratele. Např. kdy byly ráno zapnuty spotřebiče nebo nebo jestli byl někdo doma v průběhu dne. Vzhledem k množství informací o našem soukromém životě, které mnoho lidí už sdílí prostřednictvím telefonních hovorů, textových zpráv nebo sociálních sítí, mohou ale data z inteligentních měřičů být už nepodstatná. Nicméně je to problém, kterého byste si měli být vědomi. Naopak, pokud se snažíte spotřebu elektřiny atd. snižovat, inteligentní měřič vám umožní, abyste v tom na sociální síti soutěžili online se svými přáteli...

Od inteligentních elektroměrů k chytré rozvodné síti

V budoucnosti se naší rozvodná soustava změní z netečné na flexibilnější, která bude schopna lépe reagovat na změny nabídky a poptávky. Většina elektrické rozvodné sítě dnes pracuje s určitým počtem elektráren základní zátěže, které mají stálý výkon, a to buď z vody, uhlí nebo jaderného štěpení. Tyto základní elektrárny mohou reagovat na změny v poptávce jen velmi pomalu. Plynové, černouhelné a některé vodní elektrárny lze regulovat rychleji a slouží jako zdroje pro střední zátěž nebo jako špičkové elektrárny reagující na náhlý vzrůst poptávky. Síť v evropských zemích jsou centralizované, což znamená, že jen nemnoho elektráren zásobuje celou síť. S rostoucím počtem zařízení, které vyrábějí elektřinu z obnovitelných zdrojů, se počet dodavatelů do sítě zvyšuje. Větrné parky, lokální kogenerace z plynu nebo z biomasy a solární zařízení jsou rozesety po celé zemi, což činí dodávky elektřiny stále více decentralizované. To je dobře i proto, že se tím snižují ztráty v sítích při dálkovém přenosu elektřiny.

Naše současné elektrické rozvodné sítě se stanou inteligentními, když budou kontrolní mechanismy schopny přizpůsobit nabídku poptávce a naopak, a tak předcházet nevyužitě dobře možné produkci elektřiny nebo zbytečnému spalování. V dobách vysoké nabídky budou spuštěna zařízení, která elektřinu zužitkují, v dobách nedostatku nabídky půjde odběr obratem snížit. Změna ceny elektřiny v průběhu dne – v důsledku měnící se nabídky a poptávky – bude pomocí inteligentního elektroměru propojena se spotřebou elektřiny ve vaší domácnosti. Na tom lze dost ušetřit. Nabíjení elektromobilu, chlazení mrazáku nebo chladničky, stejně jako praní lze provádět tehdy, když je elektřina nejlevnější. To může být leckdy i ve dne v dobách hojnosti solární či větrné elektřiny. Elektromobily mohou v okamžicích, kdy je elektřina nejdražší, být naopak jejich zdroji místo spotřebiči. Inteligentní domácí zařízení mohou být schopna se automaticky vypnout, když je elektřina příliš drahá. Moderní chladničky jsou tak dobře izolované, že mohou být bez elektřiny několik hodin, aniž by se jejich obsah výrazně ohřál. Chladničky s vakuovou izolací, až se konečně začnou prodávat, vydrží bez proudu i celý den.

Co to všechno pro nás znamená?

Určitě budeme mít na svou spotřebu elektřiny větší vliv než dnes. Jak se mění výroba elektřiny směrem k větru a slunci a dalším obnovitelným zdrojům a bude klesat výroba z fosilních paliv a její uhlíková stopa, budeme potřebovat na straně poptávky více flexibility. Inteligentní měřiče a inteligentní spotřebiče takovou pružnost zaručí a umožní nám používat elektrická zařízení hlavně v době, kdy je proud levnější. I když se to může některým zdát zpočátku nepohodlné, bude to jen otázka toho, zvyknout si na „nový systém“.

Někteří si i v České republice začínají zvykat už v roce 2011, viz např. zprávu:

<http://www.allforpower.cz/clanek/chytre-elektromery-by-mohly-umoznit-spotrebitelum-lepe-ridit-jejich-spotrebu-energie/>