Page 1 2024.01.12

Mennyivel emeli a számla végösszegét az az energiaforgalom, amelyre energiavételezéshez és betápláláshoz nem lenne szükség?

Ez a számítás a HMKE tulajdonosok számára 2024 januárjában elindított "bruttó" elszámolás lehetséges módszerei közül kettőt hasonlít össze, és számszerűsíti a kettő közötti különbséget.

"Mennyivel emelték volna meg a költségeimet a fázisvezetékeken egyidejűleg oda-vissza folyó energiaáramlások, ha 2023-ban már bruttó elszámolásom lett volna, és ezeket a technikai áramlásokat is kiszámlázta volna a szolgáltató?"

Módszer: Egy valós HMKE tényadatainak elemzése három különböző, kb egy-egy hét hosszúságú időszakban.

Ez a dokumentum a szerző említésével terjeszthető és módosítható. Részletek: MIT licenc, https://github.com/gaborvar/P1 DSMR/blob/main/LICENSE

Alapeset: Az energiaáramlást fázisokra szétbontva vizsgáló számlázás, amely a vételezett és betáplált energián felül a fázisok egymás közötti energiaáramlásait is tartalmazza. ("durva bruttó") Vizsgált eset: a fogyasztó által vételezett és betáplált energiára épülő bruttó számlázás, amely nem bontja meg fázisokra a vételezett és a betáplált energiát. ("szelíd bruttó")

	Időszak	1.8.0	valódi	2.8.0	valódi	Hiba	Hiba		Valódi energiaáramlás		Forint hiba a szelíd	kWh hiba a	
időszak első		növekmény		növekmény			betermelésben			Hiba			
napja	(nap)	(kWh)	hálózatból	(kWh)	hálózatba	(kWh)	(kWh)	költség	bruttó költség	forintban	ában	ában	%-ában
2023.09.01	5,6	110,1	97,2	237,8	224,8	12,9	12,9	5 284 Ft	4 430 Ft	854 Ft	19,3%	13,3%	12%
2023.11.19	7,1	174,5	165,7	85,3	76,4	8,9	8,9	10 254 Ft	9 667 Ft	587 Ft	6,1%	5,4%	8%
2023.12.26	8,9	166,1	162,4	141,1	137,4	3,7	3,7	8 932 Ft	8 690 Ft	243 Ft	2,8%	2,3%	3%
napi átlag:	1,0	20,9	19,7	21,5	20,4	1,2	1,2	1 136 Ft	1 058 Ft	78,1 Ft	7,4%	6,0%	
Magyarázatok:		Az órából kiolvasható 1.8.0 különbsége időszak vége és eleje között	A 1.8.0 különbsége, megtisztítva a fázisok közötti egyidejű áramlástól	Az órából kiolvasható 2.8.0 különbsége időszak vége és eleje között	közötti egyidejű energia-	A fogyasztó mérőórájának két fázis- csatlakozási pontja között a szolgáltató hálózatán keresztül történő energiaáramlás, ami nem vételezés vagy	mérőórájának két fázis-csatlakozási pontja között a szolgáltató hálózatán keresztül megvalósuló energiaáramlás	helyes eredményt, ha az éves vételezés nagyobb, mint az árazási sávok határa. A vizsgált esetben ez közel háromszorosan	sávhatárnál magasabb a	számítási módszer eredménye közötti különbség.	emelkedik a díj amiatt, hogy a nem vételezett de a fázisokon folyó energia- áramlásért is fizetni kell.	emelkedik meg a számlázott energia a nem vételezett de a fázisokon oda- vissza folyó	ekkora részében kétirányú az áramlás.

Háttérinformációk:

Alapeset adatforrás: Az EON mérő P1 portján kiolvasott 1.8.0 és a 2.8.0 OBIS kódú mezők, amelyekben egymással ellentétes irányú, egyidejű oda-vissza áramlások is szerepelnek. P1 port 10 mp-es idősora alapján. Vizsgált eset adatforrás: Az EON mérő 1.8.0 és a 2.8.0 OBIS kódú mezői, amelyeket megtisztítottunk az egymással ellentétes irányú egyidejű áramlásoktól, mindkét irányú inkrementumot azonos értékkel csökkentve. A mérés körülményeihez hasznosak a Huawei mérési adatai is, amelyek külön lapon találhatók. Pl saját elhasználású energia aránya, termelési minta, napsütést jellemző grafikon.

Három jellemző, kb egyhetes időszakot vizsgálva: szeptemberi nagyon napos; novemberi normál; decemberi különlegesen napos, amelynek felében a ház nem volt használva és csak a fix fogyasztók működtek. Huawei M1 KTL inverter (szimmetrikus) 10 kW

6 kWp kelet felé, 6 kWp dél felé. A keleti decemberben erősen árnyékolt.

30 fokos dőlésszög

DTSU 666 Huawei mérő, 250 Amperes áramváltóval

Akku nincs

Kevés nagy fogyasztó, mindössze:

Autótöltés 2,3 kW-os töltővel, kb 15 kWh per nap átlagban. Hibrid 20 kWh akkuval

keveset használt klíma, ritkán fűtésben is segít (fűtés csak hajnalban, tehát nem okoz ellenirányú fázist)

háztartási gépek, pl két mosógép, mosogatógép, néha elektromos sütő

Csak egyfázisú fogyasztók, még az autótöltés is

Elég jól elosztott fogyasztók a fázisok között (de a magasabb feszültségű fázisra kicsit több nagy fogyasztó került)

Page 2 2024.01.12

Némi figyelem arra, hogy napsütésben használjunk, de nem jelentős. Zéró automatizálás.

Fűtés és melegvíz gázról

6 fős háztartás

180 ezer mérési pont alapján (10 mp-enként 21 napon keresztül)

Forintosításhoz:

Vételezés Ft/kWh felső sáv: 71 Az alapesethez (durva bruttó) képesti különbség számszerűsítéséhez a 36 Ft-os árral nem kell számolni, mert a 71 Ft-os sáv alsó határát bármelyik eset eléri.

Vételezés Ft/kWh alsó sáv: 36 Sávhatár kWh/év: 2523 Betermelés Ft/kWh: 5

A kedvezményes mennyiséget időarányosan veszi figyelembe a költség számításakor.

Az árak számolási módja azt feltételezi, hogy a vételezés a sávhatár fölött lesz. Ez bőven teljesül 20 kWh vagy afölötti napi átlagos vételezés esetén, ami kb 7000 kWh éves vételezést jelent.

10 másodperces időszakokra szaldót számol, mert az EON óra P1 portja ennél gyakoribb méréseket nem ad.

Nem volt cél a bruttó és a szaldó számlázás összehasonlítása, de a táblázatban szereplő bruttó költségeket a nullához (szaldó költség egyforma ki és betáp esetén) viszonyítva erről is képet kapunk.

EON mérő: SX631/S34U18, 2022-ben telepített

Következtéseim, amelyeket érdemes lenne kritikai ellenőrzésnek alávetni szakmai opponensek segítségével:

Éves költségre óvatosan szabad csak extrapolálni, mert:

Sajnos nyári adataim nincsenek, de a szeptemberi erős napsütéses időszak jobban leírja a nyári időszakot, mint a novemberi vagy a decemberi mérések.

Mivel a szeptemberi időszakban magasabb az árhiba (19% a téli 2,3%-hoz képest), a nyári adatok valószínűleg még magasabbra emelnék az hibából fakadó árkülönbséget, mint nyár nélkül számolt modell.

Intuíció alapján is valószínűbb, hogy ha hosszabbak a napi termelési időszakok, akkor nagyobb lehetőség van a kétirányú áramlásra, a nyár rontani fog az átlagon.

Emiatt azt mondhatjuk, hogy a modell eredménye, a 7,4% felár egy alsó becslése a költség emelkedésének.

A bruttó elszámolás költségeiről:

A 2023-as használati szokások alapján olyan magasak lettek a költségek (szelíd bruttó esetén is 385 eFt per év), hogy kezelhetetlenül hosszú lenne a megtérülés.

Kérdéses, hogy a használati szokások változtatásával (pl. napsütésben fogyasztás) mekkora mértékű csökkenést lehet elérni.

Ha javul a belső felhasználás, akkor az alacsonyabb bázishoz képest a hiba magasabb %-ot fog mutatni.

Kétfázisú autótöltő sokat javítana.

Az itt számítottakhoz képest a fázisaszimmetriából fakadó többletdíjat:

Növeli, ha:

június/júliusi időszakot is vizsgáljuk - a szeptemberihez fog hasonlítani, vagyis több lesz a különböző irányú fázisokkal jellemzett időszak

napsütésre időzítjük a nagy fogyasztókat (mert éjszaka nem lehet kétirányú, nappal pedig napsütéstől függően vagy egy- vagy kétirányú)

fűtés/HMV is elektromos, egyfázisú hőszivattyúval vagy fogyasztóval

akkut kap az inverter, mert:

- (1) hosszabbak lesznek a belső forrásból táplált időszakok, és
- (2) a termelési maximumok levágása miatt napsütésben is gyakrabban megy egy-egy fázis az inverterből elérhető szint fölé.

(vezérléssel valószínűleg javítható, de a saját elhasználású termelés rovására. Konkrét akkus mérések alapjén modellezni kell)

Csökkenti, ha:

autótöltőt és más nagyfogyasztókat három fázisúra cseréljük

fűtés/HMV is elektromos, valódi háromfázisú hőszivattyúval (mert amikor bekapcsol, akkor valószínűleg minden fázison negatív lesz az egyenleg)

aszimmetrikus inverterre cseréljük a szimmetrikust

Egyebek:

Ez a dokumentum és frissítései itt érhetőek el:

P1 DSMR/Solar tariffs - Hungarian at main · gaborvar/P1 DSMR (github.com)

A fázisok kiegyenlítésére technikai okokból szükség van három fázisú táplálásnál, de az kiegyenlítés költségeit nem méltányos azonnali hatállyal a lakossági fogyasztóra terhelni.

Amennyiben az eddigi gyakorlat ellenére ebben feladata van a a fogyasztónak, arra felkészülési időt kell hagyni anélkül, hogy a felkészülési idő alatt a fogyasztót díj terhelné.

Elegendő felkészülési idő után a fogyasztók minimális költséggel meg tudnak felelni ennek a feladatnak megfelelő eszközök választásával.

Nem technikai elemzés LinkedIn cikkben itt:

https://www.linkedin.com/posts/gaborvar_villamosenergia-energypolicy-activity-7149001977585213440-IQI-?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

A modell eredményei nagyon óvatosan általánosíthatók csak. Sok paraméter változásának a hatását nem tárja fel a modell.

Bármit elszámolhattam, felelősséget nem tudok vállalni.

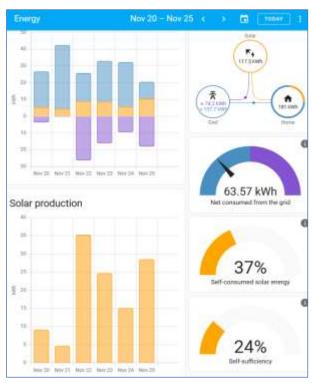
Huawei inverter és okos mérő adatai Home Assistanttal vizualizálva.

Ezeken a diagramokon NEM az EON mérő P1 portjának adatai láthatók, hanem a Huawei mérései. A saját használat arányáról adnak képet.

A Huawei és az EON adatai kifejezetten jó egyezést mutatnak: a hat aggregátum közül négy aggregátum fél %-on belüli eltérést nutat, és a maradék kettő is 1,1%-on belülit.

Következtetés: a Huawei okos mérő adatait a Home Assistant Energy dashboard nem fázisonként jeleníti meg, hanem a három fázis összegét számolja minden időpontban, és azt jeleníti meg. (szelíd bruttó szemlélet)







Szept 2-6 közötti 5 egész napon:

Mérési mód	kWh In	kWh Out
EON 1.8.0 és 2.8.0:	100,8	217,3
EON, fázisok egymás közti forgalma nélkül:	90,0	206,6
Huawei DTSU666 mérése:	89,8	206,0
Huawei / EON (tisztított) arány:	99,7%	99,7%
Huawei / EON nyers 1.8 és 2.8 arány:	89,1%	94,8%

Nov 20-25 közötti 6 egész napon: kWh In kWh Out

83,4
75,0
74,2
98,9%
88,9%

Dec 27 - jan 3 közötti 8 egész napon (a napok felén üres volt a ház):

157,2	127,0
154,3	124,2
153,5	123,3
99,5%	99,3%
97,7%	97,0%

kWh In kWh Out