

# Kvázi-szünetmentes tápegység

Molnár Sándor informatikus mérnök, molnarsandor@kitnet.hu

A klímaváltozásból következően egyre gyakoribbak a lokális, meteorológiai anomáliák okozta hálózat kiesések. A *Népszabadság* 2010. augusztus 23-i számának egyik cikkében olvashattuk: „Tavaly 614 tartós áramkimaradás volt Magyarországon, s azok 802 ezer fogyasztót érintettek, míg az idei évben eddig 887 tartós üzemzavar történt, 836 ezer fogyasztót érintve...” A problémára reagálva az áramellátó cégek folyamatos fejlesztései révén: „Magyarországon az utóbbi pár évben az éves áramszünet több, mint 200 percről átlagosan 72-re csökkent”.

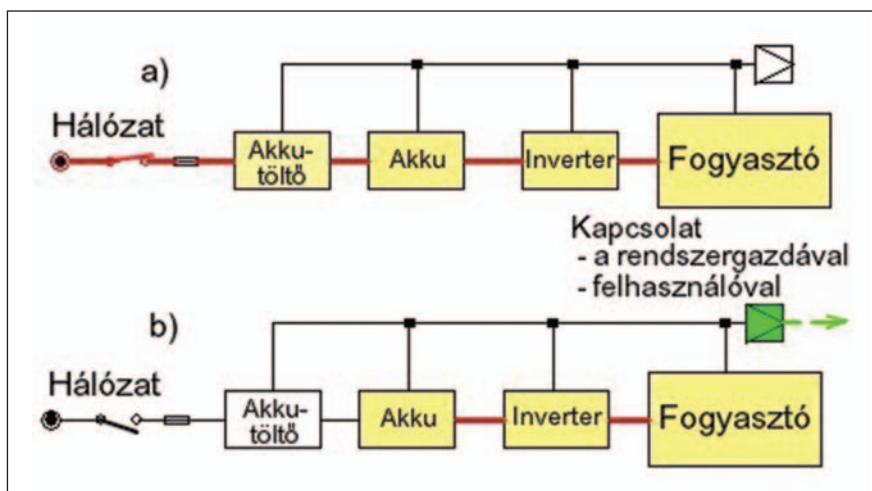
Az áramkimaradás – a javuló trend ellenére – különösen télen továbbra is jelenthet problémát. A modern gázfűtéses kazánokba (Junkers, Vaillant, Saunier Duval, Baxi, Ariston, Termomax stb.) többek között elektromos gyújtás, mikroprocesszoros vezérlés és természetesen keringető szivattyú van beépítve. A hálózatkieés megbénítja a melegvízellátást és a lakásfűtést biztosító rendszert.

## Általános leírás

A témáról beszélgetve egy számítástechnikai üzlet vezetőjével, elmondta, hogy a közelmúltban, az előfordult hálózatkieés után többen megkeresték szünetmentes tápegység vételi szándékkal. Nyomatékosan hangsúlyozta, hogy nem a PC-k adatmentése miatt (az ilyen szándék házi felhasználói szinten „fehér holló”), hanem célzottan a gázos fűtési- és melegvízellátó rendszer tartós leállás elleni kivédésére (különös



1. ábra



2. ábra

tekintettel a kisgyermekes családokra). Ebből a célból természetesen egyetlen darabot sem adott el. Ennek több oka van:

- a házi használatú – általában csak a számítógépek adatmentésére szolgáló – szünetmentes tápegységek, a viszonylag rövid idejű alkalmazhatóság miatt, erre a célra alkalmatlanok,
- a célorientált készülékek drágák,
- egy közepkategóriás 600 W-os szünetmentes tápegység (1. ábra) fél terheléssel 19,7 min, teljes terheléssel 6,9 min szünetidőt képes áthidalni, az ára pedig a cikk írásának idején kb. 140 eFt volt!

A valós probléma megoldására marad az amatőr megközelítés. A feladat egyszerűnek tűnik: egy teljesítményinvertert, egy akkutöltőt és egy akkumulátort kell integrált rendszerre összeépíteni, idő- és

teljesítményorientáltan. Persze felvetődik a kérdés, hogy milyen típusú részelemeket válasszunk? Hogyan integráljuk ezeket a legegyszerűbben, hosszú távon kifogástalanul működő szünetmentes egységgé? Milyen topológiájú legyen az integrált szünetmentes tápegység? Kezdjük az utóbbival, nézzük meg, alapvetően milyen rendszerek léteznek!

A szünetmentes tápegység, vagy szünetmentes áramforrás (UPS; Uninterruptable Power Supply) egy olyan berendezés, amely az akkumulátorában tárolt energiával akkor is képes elektromos fogyasztók – számítógépek, telefonközpontok, hang- és képtechnikai berendezések, biztonsági rendszerek, épületfelügyeleti rendszerek, eszközök, vészvilágítás stb. – áramellátását biztosítani, ha a táphálózat valamiért kiesik, vagy a teljesítménye olyan mértékben ingadozik, hogy lehetetlenné teszi a normál üzemet.

Egy szünetmentes tápegységnek három funkciója van:

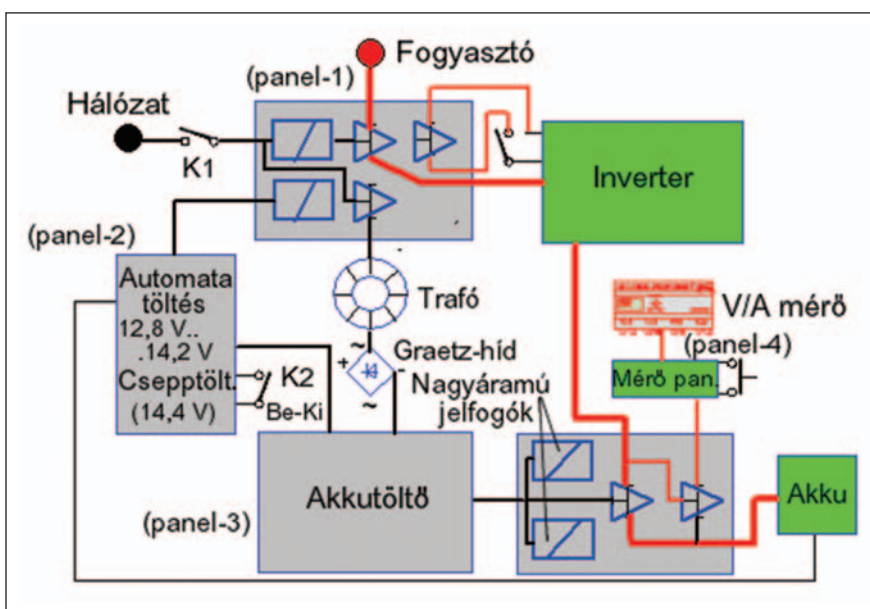
- megszüri a hálózati feszültséget, csillapítja a tüsskéket és a feszültségingadozásokat, amelyek megrongálhatják a készülékeket,
- meghatározott üzemidőt biztosít áramkimaradás esetén,
- ha a szünetmentes tápegységet megtápláló akku kezd lemerülni, néhány típus a hálózaton, vagy a soros kapun keresztül küldött jel hatására leállítja a rendszert akkor, ha a hálózati ellátás nem áll helyre. Ugyanakkor a rendszergazdát, vagy a felhasználót értesítik a kommunikációs rendszerükön (e-mailben, telefonon v. faxon) keresztül.

Alapvetően több típusuk létezik:

- az egyszerűbbek a készenléti (stand-by) kategóriába tartoznak. Ez a típus folyamatosan figyeli a hálózati áramellátást, és ha az a definiált tartományon kívülre kerül, automatikusan átvált a rendszer részét képező akkumulátorra, a fogyasztók táplálása közvetve ez utóbbiról történik,
- a fejlettebb vonal-aktív (line-aktív) szünetmentes áramforrás az akkumulátorról kapja folyamatosan az energiát **2.a ábra**, így hálózatkiesés esetén is szabályos kimenetet biztosít a rákapcsolt fogyasztóknak (**2.b ábra**; a hálózatkiesést a kapcsoló megszakítja szimbolizálja).
- a szünetmentes tápegységek speciális esete a belsőegésű motorral hajtott generátor, azaz aggregátor (kórház, klinika, nagy ipari létesítmények stb. használatára, bár magán-célra is vásárolhat ilyet bárki).

Gázkazánunk szünetmentes áramellátására – a felsoroltakból – tökéletesen megfelel a készenléti kategóriába tartozó típus, mivel az átváltás viszonylagos „lassúsága” semmilyen problémát nem okoz.

A bevezetőben említett három funkció közül, csak az áramkimaradás meghatározott idejű áthi-



3. ábra

dalása valósul meg, a másik két kitélt nem biztosítja, az egyszerűség miatt ez nem volt cél, ezért „kvázi” a megvalósított készülék. Az „interaktív kapcsolatot” csak a beépített műszer és a visszajelző rendszeremlék biztosítja.

A megépített készülék, rendszer applikációs tömbvázlata a **3. ábrán** látható. (Ellentétben a **2. ábra** tömbvázlatával, itt normál üzemben az akkutöltőn kívül a fogyasztót is közvetlenül a hálózatról tápláljuk. *A szerk.*)

### Inverter

Az „inverter” kifejezés két fogalmat is takar az elektronika/elektrotechnikában. A logikai áramkörökben olyan eszköz, amely egy magas szintű jelet alacsony szintűre alakít át és viszont. A másik – cikkünk számára aktuális – jelentése: olyan áramkör, amely egyenfeszültségből váltófeszültséget állít elő (pl. 12 V-os akkuról 230 V/50 Hz-es feszültséget). Kimeneti jelalakjuk szerint az inverterek két csoportba sorolhatók:

– Az egyszerűbb felépítésű – következőképpen olcsóbb – négy- vagy trapéz alakú kimeneti jelet előállító. Ezek elektromos készülékeink többségének üzemeltetésé-

re, – természetesen a megfelelő teljesítményűt kiválasztva – részben megfelelnek. A korrekt gyártók és forgalmazók a gyártmányismertetőben, prospektusban, kezelési utasításban kihangsúlyozzák, hogy hűtőkhöz, mobil klímákhoz, búvár- (merülő)-, **keringető- és hőszivattyúk működtetésére ezek nem alkalmasak**. Felhívják a figyelmet arra is, hogy az *érzékeny mérés-technikai, számítástechnikai fogyasztók*, egyéb trafós berendezések meghibásodhatnak.

– A jelzett készülékeket – a viszonylag drágább – mikroprocesszorral vezérelt, *tiszta szinuszhullám előállítására alkalmas inverterek közül kell kiválasztanunk*, figyelembe véve a fogyasztóoldali teljesítményigényt.

A forgalomban levő gázkazánok tipikus teljesítményfelvétele 50...110 W. Figyelembe kell ven-



4. ábra