

Működési leírás

a

MicroVER energiaellátó rendszer
vezérlő egységéhez

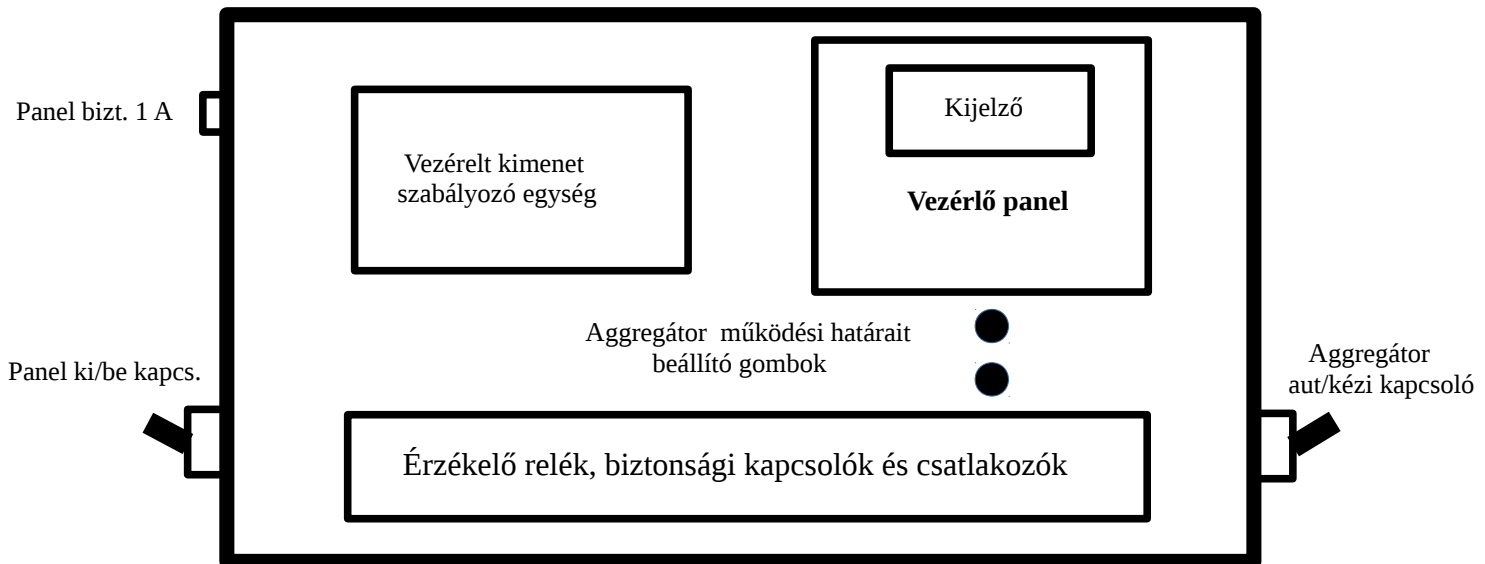
Tetétlen, 2020 november.

Csizmadia Zoltán
ügyvezető

A vezérlő helye a MicroVER rendszerben

A vezérlőegység feladata, hogy a rendszer futási paramétereit felügyelve gondoskodjon
- a teljesítmény-vezérelt kimenetre jutó teljesítmény meghatározásáról
- az aggregátor szükség szerinti indításáról, annak futás közben ellenőrzéséről, valamint annak leállításáról

A vezérlő fő elemei



Használata

Kikapcsolt állapotban a kijelző sötét, értelemszerűen a vezérlő egyetlen funkciója sem működik.

A bekapcsolást a szekrény bal oldalán található billenőkapcsolóval végezhetjük el, ekkor a kijelzőm az alapvető működési körülményeket tükröző adatokat láthatjuk.

24,0V	26,2VF
	23,4VA

A bal felső sarokban a rendszer futásának legfontosabb paramétere, a rendszerfeszültség jelenik meg. Ez az érték folyamatosan (másodpercenként) változik.
Erre az értékre épülnek a vezérlő utasításai minden tekintetben.

A jobb oldalon felül az ún. felső feszültségküszöb, alatta az alsó feszültségküszöb értéke látható. A felső küszöbfeszültség az az érték, amelynek tartós meghaladása esetén az üzemelő aggregátort a vezérlő leállítja.

Az alsó küszöbfeszültség az az érték, amely alatti tartós üzemelés esetén az üzemem kívül lévő aggregátort a vezérlő elindítja.

Ezeket az értékeket a felhasználó állítja be a kijelző alatt található nyomógombok segítségével. A beállítás menete mind a két érték esetében ugyanaz, a felső gomb a felső, az alsó gomb pedig az alsó küszöbérték beállítására szolgál.

A kívánt értékre történő állítást a megfelelő gomb nyomkodásával érhetjük el, minden egyes nyomásra (pontosabban annak elengedésére) az aktuális érték egy tizeddel növekszik. A gyártó által előre beállított felső érték elérése után a számlálás a szintén előre beállított alsó értéken újból elkezdődik.

Az aggregátor elindításának folyamata

Amennyiben a rendszer üzemi feszültsége a beállított alsó feszültségküszöb alá kerül, a vezérlő elindítja az aggregátor üzemeléséhez szükséges algoritmust.

A kijelzőn az aggregátor szükségességére vonatkozó tájékoztatás jelenik meg, a felső sor közepén. Ez a felirat mindaddig ott marad, ameddig az üzemelési körülmények az aggregátor segítségét indokoltá teszik.

22,8V	agr.	26,2VF
		23,4VA

Az „agr.” felirat megjelenése után az alsó sorban egy * jelenik meg, vele egy időben megtörténik az aggregátor motorjának átszellőztetése. Ez konkrétan a motor gyújtás és hidegindító nélkül történő rövid idejű megforgatását jelenti. A kijelzőn a kísérő csillag ennek a folyamatnak a kontrollja. Kizárólag az indítómotor üzemelésével párhuzamosan láthatjuk.

22,8V	agr.	26,2VF
	*	23,4VA

A szellőztető átforgatás után a vezérlés ráadja a gyújtást, - ezzel egy időben a belső elektromos üzemanyag csapot is kinyitja - aminek állapotát az alsó sor bal oldalán követhetjük nyomon. Szintén állapotjelző, amennyiben a vezérlés a gyújtást elveszi a motortól, akkor a visszajelző felirat is eltűnik.

22,8V	agr.	26,2VF
Gy		23,4VA

A gyújtás ráadása után a hidegindító behúzása történik meg, amit a „Gy” felirat mögötti * jelez vissza. Szintén állapotjelző.

22,8V	agr.	26,2VF
Gy*		23,4VA

A hidegindító pillangószelepének behúzását rögtön az indítómotor meghajtása követi, amit az átszellőzési fázishoz hasonlóan a korábban megismert * jelet figyelve követhetünk.

22,8V	agr.	26,2VF
Gy*	*	23,4VA

Ekkor a motor indításának minden feltétele teljesül, annak elvileg el kell indulnia. Amennyiben ez a megadott – néhány másodperces – indítózás ellenére sikertelen, akkor szintén néhány másodperces pihenés után ez a folyamat – a hidegindító behúzása és az indítómotor meghajtása - megismétlődik. A sikertelen indítások száma korlátozott, ennek túllépése esetén a vezérlés a további indítási kísérleteket megszünteti, a motorról a gyújtást elveszi -ezzel a belső elektromos benzincsapot is elzárja – majd a kijelzőn a ”-MOTOR!-” felirat villogva motorhibára figyelmeztet. Természetesen az állapotjelzők eltűnnek.

22,8V	agr.	26,2VF
- MOTOR!-		23,4VA

A motorhiba állapotában a vezérlés akkor sem próbálkozik az aggregátor motorjának indításával, ha egyébként az indokolt lenne!

A motorhibából kijönni két módon lehet:

- elhárítjuk a motor hibáját és kézzel elindítjuk azt, amit a vezérlés észlel, és aminek hatására törli a hibaállapot jelzést, újból lehetővé teszi az aggregátor automatikus indítását

- elhárítjuk a motor hibáját, és a vezérlést ki-, majd újfent bekapcsoljuk

Ekkor az rendszer alapállapotba kerül és a motorhiba feljegyzés törlődik.

Amennyiben a motor indítása sikeres, és a generátor kapcsain megjelenik az üzemi feszültség, a vezérlés ezt észleli, és a kijelzőn tájékoztató jelleggel a motor jelenlétét igazolja vissza, a korábbi állapotjelzők eltűnnek.

22,8V	agr.	26,2VF
Mot.		23,4VA

A motor indulásával egy időben, illetve azt követően azonnal nem szabad a motort terhelni, rövid ideig azt melegíteni kell, ezért a vezérlés annak elindulás és felterhelése között megfelelő időt biztosít arra, hogy a motor - terhelés nélkül járva – a hidegen történő felterhelését elkerülhesse, ezért azt késleltetve engedi meg.

Természetesen a kijelzőn ezt is megfigyelhetjük, a "Mot." felirat mögött új elemként a Th betűk jelzik hogy a motor terhelés alá került

22,8V	agr.	26,2VF
Mot.	Th	23,4VA

Fontos tudni, hogy amennyiben az aggregátort kézi üzemmódban használjuk, (vagyis annak indítását nem az automatika végzi) akkor a vezérlés ezt szintén észleli, és a terhelést csak akkor engedélyezi, ha az aggregátor szükséges. A külső, kézi üzemelés viszont letiltja az indítási algoritmusnak az indítózásra vonatkozó szakaszait.

A járó motorra a vezérlés nem indít rá!

Az aggregátor leállításának folyamata

Amennyiben az aggregátor akkumulátor töltőt üzemeltet, úgy a rendszer üzemei feszültsége a töltés hatására emelkedni kezd, eléri, majd tartósan meghaladja a beállított felső feszültségküszöböt, a vezérlés elindítja az aggregátor leállításának algoritmusát.

Ezt az első lépésben az "agr" jelzés eltűnése jelzi, ami akkor következik be, ha a körülmények értékelése arra vezet, hogy nincsen tovább szükség az aggregátor üzemeltetésére, annak töltési funkciójára.

26,9V	26,2VF
Mot. Th	23,4VA

A leállítás folyamán ügyelni érdemes arra is, hogy az esetleg felmelegedett generátor és motor leállítása is fokozatosan történjen!

Ennek érdekében az aggregátor üzemen kívül helyezése két képcsőben valósul meg:

Elsőként a vezérlés a terhelést veszi le a generátorról és a motorról, rövid ideig üresjáratban forgatva a motort, lehetőséget teremt a generátor és a motor terheléses állapotában elért üzemi hőmérséklet csökkenésére

26,9V	26,2VF
Mot.	23,4VA

Az átmeneti üresjáratú forgás után a gyújtás elvételével - amivel egy időben a belső elektromos benzincsapot is elzárja – a vezérlés a motort leállítja. (Az üzemi feszültség – a töltés megszűnése miatt – kissé visszaesik, ami természetes jelenség, nem hiba.) A motor leállítását követi a "Mot" felirat eltűnése.

26,0V	26,2VF
	23,4VA

Ekkor az aggregátor alapállapotba kerül, vagyis üzemkészben várja az újabb indítási parancsot!

Fontos üzemelési tudnivaló!

Az aggregátor automatikus indításához a vezérlő jobb oldalán található kapcsolónak "Aut."

Állásban kell lennie, különben a vezérlő a gyújtást nem tudja ráadni a motorra.

Ez fordítva is igaz!

Amennyiben a váltókapcsoló "Kézi" állapotban van, csakis akkor lesz sikeres a manuális indítás, ugyanis ekkor a kézi indítókapcsoló nem tud gyújtást adni a motorra.

A teljesítmény-vezérelt kimenet

A vezérlő másik fontos funkciója a teljesítmény-vezérelt kimenetre jutó teljesítmény pillanatnyi értékének szabályozása.

Erre a kimenetre kizárólag bojler, vagy azzal azonos jellegű – Ohmos – fogyasztó köthető, a váltakozó feszültséget igénylő fogyasztók tönkremennek. A bekötése ezért nem bontható módon történik.

A bojler szabályozása

A bojler szabályozása akként történik, hogy a rendszer által megszabott, annak energiatartalmával szorosan összefüggő feszültség értékéhez köti a bojlerre jutó teljesítményt. Minél magasabb a rendszer feszültsége, a bojlerre annál magasabb teljesítmény értéket enged rá. Amennyiben a napelemek teljesítménye ezt a pillanatnyi értéket meghaladja, akkor a napelemek felől érkező energia tovább emeli a rendszer üzemi feszültségét, ekkor a bojlerbe jutó teljesítményt a szabályozó tovább emeli. Ezt a mechanizmust követi egészen addig, amíg létrejön az energetikai egyensúly, amely a visszaszabályozás irányában is hasonlóan, de ellenkező előjellel valósul meg.

Amennyiben a napenergia teljesítménye csökken, a bojler terhelése a rendszer feszültségének esését eredményezi. Ekkor a szabályozó csökkenti a bojlerre jutó teljesítményt, követi a rendelkezésére álló napenergia szintjét.

A szabályozási értékek táblázatszerű bemutatása 1500 és 2000 W fűtőteljesítményű bojlerekre vonatkoztatva. (Az aláhúzott érték a szabályozási küszöbfeszültség)

Rendszer feszültség (V)	Szabályozási érték (%)	Kiadott telj. (1500W)	Kiadott telj. (2000W)
25,9	0	0	0
<u>26,0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
26,1	5	75	100
26,2	10	150	200
26,3	15	225	300
.	.	.	.
.	.	.	.
28,1	100	1500	2000
28,2	100	1500	2000

Az aggregátor és a bojler üzemi összefüggése, hogy az aggregátor üzemelése során a bojler visszaszabályozott - pontosabban üzemen kívüli – állapotba kerül, abból a megfontolásból, hogy az aggregátor által előállított villamos energia rendkívül drága, annak HMV készítésre történő felhasználása észszerűtlen.

Ennek felülbírálatára természetesen a felhasználónak lehetőséget biztosítunk egy három állású váltókapcsoló segítségével.

Készítette:

Csizmadia Zoltán
ügyvezető