

Digitális vezérlésű-szabályozású akkumulátortöltő berendezés

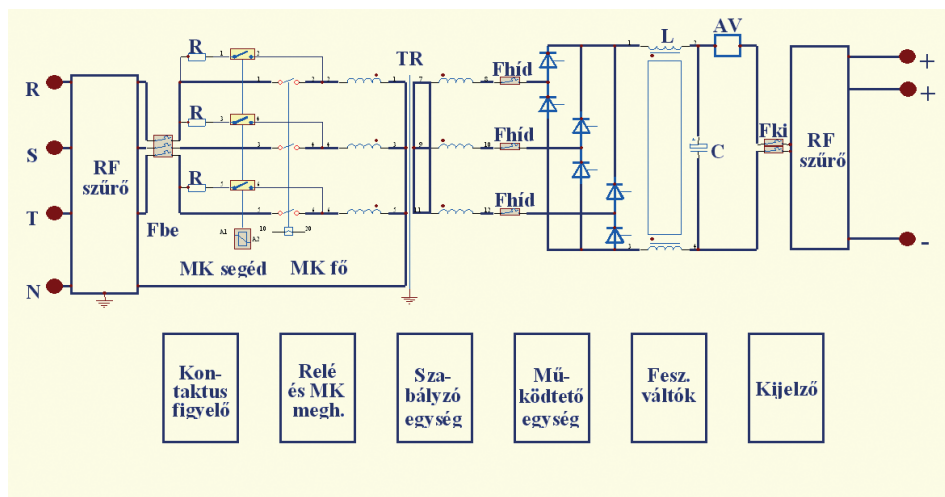
A cikk egy nagy megbízhatóságú, automatikus működésű akkumulátortöltő berendezéscsalád DTPQ 3x400V/220-40 típusú tagját mutatja be, amely tervezésénél szem előtt tartották az energiaellátó rendszerekre általánosan érvényes tervezési szempontokat. A szerzők bemutatják a berendezés főbb egységeit, működési elvét, rámutatnak a felépítésből adódó előnyökre, különös tekintettel a digitális vezérlő szabályozó áramkörök működésére.

The article represents DTPQ 3x400V/220-40 type battery charger member of a high reliable automatic operating battery chargers family. During the planning it was kept in view the general effective designing considerations concerning power-supply systems. The authors state the main units and the working principle of the equipment indicate the benefits comes from the structure especially working of the digital operate and control circuits.

BEVEZETÉS

A szünetmentes energiaellátó rendszerek elengedhetetlen része – hálózat kimaradás esetén az energiát biztosító – az akkumulátorteleg töltésére szolgáló akkumulátortöltő berendezés. Egy ilyen berendezésnek nagy megbízhatóságúnak, automatikus működésűnek, felügyelet nélkülinek kell lennie. Az alábbiakban, egy 2005-ben kifejlesztett – jelenleg már sorozatban gyártott – akkumulátortöltő berendezéscsalád DTPQ 3x400V/220-40 típusú tagját mutatjuk be¹, amely tervezésénél szem előtt tartottuk az előzőekben leírtakat.

A DTPQ típusú digitális akkumulátortöltők korszerű, több processzort magában foglaló modul kialakítású berendezések. A modulok kialakításánál fogva a legkülönbözőbb kommunikációs eszközökkel (pl.: TCP/IP, CAN-busz, RS-485, GSM, stb.) bővíthető, továbbá kiegészíthető áram és feszültség távadókkal és akkumulátor diagnosztikai eszközökkel. A felhasználóknak lehetősége van széles tartományban beállítani a berendezések kimeneti feszültségét, áramkorlátozásait, távjelzési eseményeit, jogosultságokat tud hozzárendelni a különböző kezelői beavatkozásokhoz és paraméterállításokhoz.



1. ábra

FELÉPÍTÉS

A főáramkör ismertetése

A főáramkör felépítése hagyományos, tirisztoros hídkapcsolású egyenirányító. A háromfázisú hálózati feszültség rádiófrekvenciás szűrőn és a bemeneti kismegszakítókön, valamint a bemeneti mágneskapcsolón keresztül jut a csillag-csillagkapcsolású főtranszformátor primer tekercseire. A berendezés bekapcsolásakor keletkező tranziens áram csökkentése érdekében a fő mágneskapcsoló bekapcsolása előtt a transzformátor primer tekercsére segéd mágneskapcsoló segítségével ellenállásokon keresztül kapcsolódik a hálózati feszültség. A transzformátor szekunder tekercse egy háromfázisú, hídkapcsolású, teljesen vezérelt tirisztoros egyenirányítót táplál. A tirisztorokat félvezetővédő kismegszakítók védik. Az egyenirányító egység egyenáramú ágában két soros fojtóból és egy párhuzamos kondenzátorból álló szűrőkör található. A kimenő áramot és az akkumulátor áramot galvanikusan szigetelt áramváltók segítségével mérjük.

A kimeneti feszültséget galvanikusan független feszültségváltók segítségével mérjük, a megbízható működés érdekében a szabályozó és hibaérzékelő áramkörök egymástól független feszültségváltóról kapják a mérési értékeket. A fogyasztó és az akkumulátor kimeneti ágában kismegszakítók védik a berendezést túlterhelés, vagy zárlat esetén. Mind a fogyasztót, mind pedig az akkumulátor kimeneten rádiófrekvenciás zaverszűrő került beépítésre. A főáramkör kialakítása az 1. ábrán látható.

A FŐBB MODULOK ISMERTETÉSE

Kijelző/kezelő modul

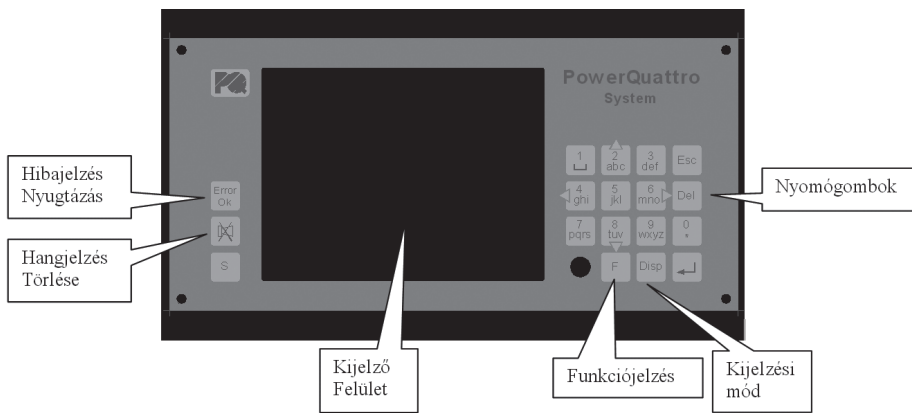
Az akkumulátortöltő berendezés kezelésére és a működésének nyomon követésére önálló kijelző modul szolgál. A kijelző lehetőséget nyújt grafikus ábrák, valamint szöveges információk egyidejű, kombinált, és ezek időben változó, (animált) megjelenítésére. A berendezés kezelése a kijelző modulon található, numerikus és alfabetikus beviteli mezőt, léptető, funkcióváltó, nyugtázó feladatú nyomógombokat tartalmazó billentyűzet segítségével történhet. A 2. ábrán a kezelő felület látható.

A 3. ábrán a kezelési funkciók kiválasztására szolgáló menüszerkezet látható, ahol többféle üzemmód választható, és számos beállítási paraméter adható meg. Emiatt a kezelés többszintű, grafikus szimbólumok megjelenésével segített menürendszerrel lehetséges. A többnyelvű kezelhetőséget szolgálja, hogy három nyelv közül menüpont segítségével választhatunk, (magyar, angol, és egyéb), vagyis valamennyi szöveg, felirat a kiválasztott nyelven jelenik meg.

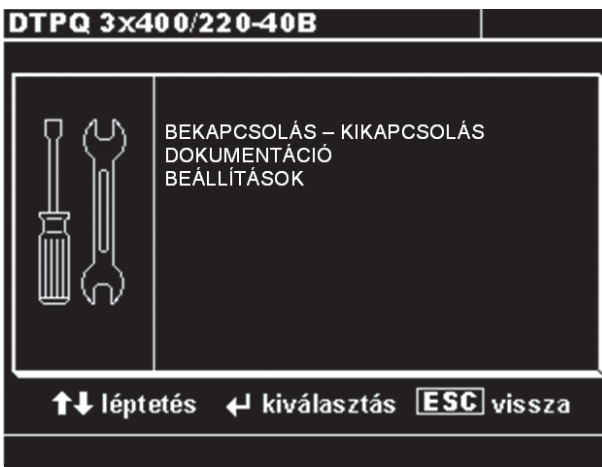
Megjeleníthetjük a berendezés kapcsolási vázlatát (4. ábra), ahol láthatóak a mért pillanatnyi jellemzők (feszültség, áram) és a berendezés mágneskapcsolóinak, biztosítóinak pillanatnyi állapota (nyitott/zárt), a berendezés hőmérséklet-mérőpontjainak hőmérsékletértékei.

A kijelző-kezelő modulban kapott helyet egy kivehető memóriakártya, ami azt a célt szolgálja,

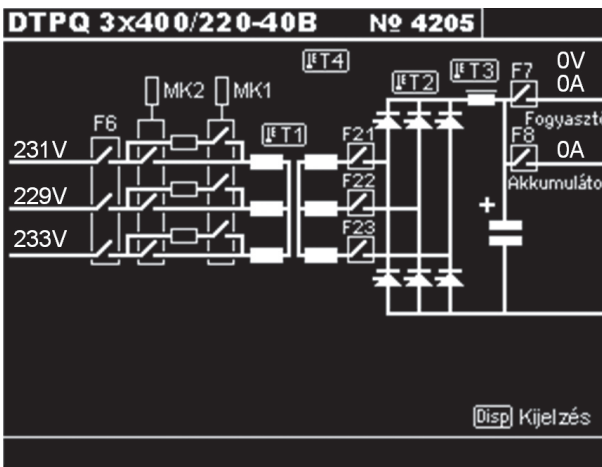
¹ A család paramétermérválasztéka:
 $U_{be}=230V/U_{ki}=60V/I_{ki}=16A...$
 $U_{be}=3x400V/U_{ki}=400V/I_{ki}=1000A$



2. ábra



3. ábra



4. ábra

hogy az akkumulátortöltő működése során lezajlott események utólag nyomon követhetők legyenek. A kijelző modul olyan óra/naptár áramkört tartalmaz, ami a berendezés teljes kikapcsolása esetén is folytatja működését. Így az eseménynaplóba történt „bejegyzések” pontos időpont és dátum megjelöléssel rendelkeznek. Az 5.ábrán látható az eseménynapló egy részlete.

Az akkumulátortöltő berendezés és annak kezelő modulja többszintű hozzáférési kóddal látható el, a beállítási paraméterek megváltoztatásához jelszó megadása szükséges.

Az akkumulátortöltő nagy megbízhatósága révén rendszerint helyszíni felügyelet nélkül működik. Emiatt szükség van a töltési folyamattal és a működéssel kapcsolatos események úgyne-

vezett távjelzésére távolabbi felügyeleti berendezés, vagy diszpécserközpont számára. A berendezés három, egymástól független kontaktussal rendelkezik, amelyek működése rugalmasan programozható. Kijelölhetjük a jelzés működését egyetlen hiba esetére, de megadhatunk hiba, vagy eseménycsoportokat is.

Működtető modul

A működtető egység feladata a berendezésben található feszültség- és áramváltó áram-

körök analóg jeleinek feldolgozása (bemeneti 3 fázisú feszültség, kimeneti egyenfeszültség, akkumulátor- és fogyasztói áram), a biztosítók segédkontaktusainak figyelése, továbbá a mágneskapcsolóinak és távjelző jelfogóinak működtetése és az egyes főáramköri egységeken található hőmérő egységek jeleinek feldolgozása. Az egység folyamatosan ellenőrzi a szabályzás paramétereit (kimeneti feszültség, töltőáram), a bemeneti feszültség értékét, illetve a biztosítók állapotát, és ha rendelkezésre érzlel, leállítja a berendezés működését a fogyasztó és az akkumulátortelep védelme érdekében, továbbá független kontaktusokon keresztül távjelzést ad. A DTPQ típusú akkumulátortöltő rendelkezik 4 db belső hőmérsékletérzékelővel, amelyek mért értékei a kijelzőn megtekinthetők. Az érzékelők a következő főáramköri elemek hőmérsékletét figyelik: tirisztoros híd, főtranszformátor, kimeneti fojtótekercs, valamint méri környezeti hőmérsékletet. Ha bármelyik érzékelő mért értéke meghaladja a beállított védelmi szintet, a berendezés automatikusan csökkenti a berendezés kimenő teljesítményét

Szabályozó modul

A szabályozó egység feladata a berendezés kimeneti feszültségének szabályozása, az akkumulátor és fogyasztói áramok figyelése és a beállított áramkorlátozások figyelembevételével történő szabályozása. A modul I-U karakterisztika szerint tölti az akkumulátor telepet. A szabályozó egység optikai kábelben keresztül tartja a kapcsolatot az akkumulátor helyiségben elhelyezett hőmérséklet távadóval, és annak mérési eredményétől függően hőmérsékletkompenzáltan tölti az akkumulátor telepet. A szabályozó párhuzamos üzemmódra is képes. Ha több berendezést optikai kábellel összekapcsolunk, a szabályozó egységek automatikusan elkezdnek



5. ábra

kommunikálni egymással, és az összekapcsolt berendezések között létrejön a terhelőáramok egyenlő megosztása.

A berendezés moduljai TMS 320LF2406, illetve TMS 320LF2407 TEXAS DSP mikrokontrollereket tartalmaznak.

ELŐNYÖK

A hagyományos főáramköri felépítés digitális vezérlő-szabályozó egységgel kiegészítve számos előnyt mutat. A kiváló statikus és dinamikus tulajdonságokon ($\Delta U_{\text{stat}}=0,2\%$, $\Delta U_{\text{din}}=15V$, $\Delta t_{\text{sz}}=250\text{msec}$, $\Delta I=I_N$) túl a moduláris felépítésénél fogva a berendezés legkülönbözőbb kommunikációs eszközökkel (pl.: TCP/IP, CAN-busz, RS-485, GSM, stb.) egyszerűen bővíthető, továbbá kiegészíthető akkumulátor diagnosztikai eszközökkel is.

A bemutatott akkumulátortöltő berendezés ipari környezetben került telepítésre, ahol a villamos zavarok nagymértékűek lehetnek. A berendezés moduljai galvanikusan nincsenek kapcsolatban egymással, tehát a villamos zavarok számára nincs „közvetítő közeg”. A modulok közötti információk kapcsolatokat optikai adatkábelek biztosítják.

A modulrendszerű kialakítás - esetleges meghibásodás esetén - könnyű hibabehatárolást és szervizelhetőséget tesz lehetővé.



Szabó Ferenc

fejlesztőmérnök

Powerquattro ZRT. 1161 Budapest XVI., János u. 175.

pqinfo@powerquattro.hu



Mihácsi Viktor

fejlesztőmérnök

Powerquattro ZRT. 1161 Budapest XVI., János u. 175.

pqinfo@powerquattro.hu

Lektor: Molnár Károly fejlesztési igazgató, Powerquattro Zrt.

FORD A-MODELL az ÓBUDAI EGYETEMEN

Az első **Ford T-modell** gyártósorról való legördülésének 100. évfordulója alkalmából a tervező-főkonstruktor **Galamb József** emléke előtt tisztelegve – az egykori oktatási intézményének jogutódja – vásárolt egy 1922-ben gyártott T-modellt, mely a restaurálását követően az egyetem Népszínház utcai épületében került kiállításra. Erről az eseményről olvashattak az Elektrotechnika 2008/10 szám 15. oldalán.

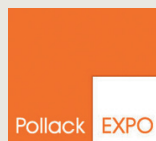
A gyártás megkezdésétől több mint 15 millió **Ford T-modell** gördült le a szerelőszalagról 1927. május 28-ig, amikor abbahagyták a széria gyártását. Az új Ford megtervezésének feladata **Edsel Fordra** és **Galamb József**re hárult. A jó ízléssel rendelkező és az ipari formatervezésben otthonosan mozgó **Edsel Ford** tervezte a karosszériát, **Galamb József** és munkatársai feladata lett az egyéb alkotóelemek tervezése és a gyártásra való felkészítés.

Az új A-Ford mechanikus négykerékfék-rendszerét a szintén magyar **Farkas Jenő** tervezte. A lengéscsillapítás is az ő nevéhez fűződik. A szintén nagy népszerűségre szert tett új **A-modell**ből közel hat év alatt 4,8 milliót gyártottak.



Az egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karának hallgatói és oktatói egy 1928-as gyártású **Ford A-modellt** is restauráltak amely az egyetem Bécsi úti központi épületének aulájában került elhelyezésre.

Forrás: Sajtóközlemény
Tóth Éva



POLLACK EXPO 2010

Pécsi Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Kar

A Pécsi Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki Kar **Pollack Expo 2010** szakmai kiállítása és konferenciája, **2010. február 25-26-án** kerül megrendezésre a **PÉCSI EXPO CENTER** - ben.

A kiállítás átfogja az építő-, és villamosipar valamint a gépészet, építészet és informatika területét.

Az elmúlt három év rendezvényeiről, a kiállító cégek és a látogatók részéről is pozitív visszajelzések érkeztek. Úgy tűnik, hogy ez a kiállítás és rendezvény a Pécsi Ipari Vásár szerepét is részben átvállalta.

A Szervezők kiállítással párhuzamosan a kiállító cégek számára szakmai konferencia keretében lehetőséget biz-

tosítanak kutatási-, fejlesztési eredményeik bemutatására. A Pollack Expo 2010-hez kapcsolódik a „**20. Fűtés- és Légtechnika Konferencia**”, valamint a Dél-dunántúli Energetikai Klaszter által szervezett „**XXI. század energetikája**” című konferencia. A kiállítás az érdeklődők részére mind a két napon ingyenesen látogatható.

A korábbi évekhez hasonlóan a Mérnök Kamara és az Építész Kamara tagjai részvételükkel továbbképzési kreditpontokat szerezhetnek, ami a látogatottságot erősíti.

A kiállításról és a rendezvényekről bővebben a www.pollackexpo.hu honlapján olvashatnak.

**Legyen részese a gazdaság
és a felsőoktatás találkozásának!**

Kvasznicza Zoltán
intézetigazgató