

egyedi igényeket kielégítő megoldások
a teljesítményelektronika területén

saját fejlesztési központ

korszerű gyártástechnológia

egyedi kis és nagyszériás gyártás

folyamatosan ellenőrzött minőség

teljes élettartamú gyártmánykövetés



performance in electronics

Powerquattro

Egyesült Teljesítményelektronikai Zrt.

H-1161 Budapest, János u. 175.

Telefon: (+36 1) 405-5400, 405-5401 ■ Fax: (+36 1) 405-4008

www.pq.hu ■ pqinfo@powerquattro.hu

Egyesülés/Új időszakítás

Megalakult a PowerQuattro Egyesült Teljesítményelektronikai Zrt.

2013. július 1-én a PowerQuattro Zrt. és a VHJ Kft. egyesülésével létrejött a PowerQuattro Egyesült Teljesítményelektronikai Zártkörűen működő Részvénytársaság.

Miért egyesült a két cég? Mit várnak ettől a fúziótól? Mennyiben változik a termékínálat és a tevékenységi kör? – kérdezte meg Farkas András a cég képviselőit.

A most egyesült két cég hasonló utat járt be az elmúlt két évtizedben. Mindkét cég az 1990-ig működő Villamosipari Kutató Intézet tapasztalatait, szakértelmét vitte tovább a megváltozott gazdasági és politikai környezetben.

A PowerQuattro Zrt. jogelődjét, a PowerQuattro Kft.-t alapító négy cég tulajdonosainak többsége a Villamosipari Kutató Intézetben szerzett több évtizedes szakmai gyakorlatot, tapasztalatot a teljesítményelektronikai berendezések kutatásával, fejlesztésével és gyártásával kapcsolatosan, és magával hozta onnan a szakmai terület alapos ismeretét, valamint a piaci, üzleti kapcsolatok széles körét.



PowerQuattro Zrt. egyik szerelőcsarnoka

A PowerQuattro Zrt. áramirányítók fejlesztésével és gyártásával foglalkozik. Az elmúlt évek fejlesztési tevékenységének eredményeképpen a cég képes a teljesítményelektronika területein felmerülő bármilyen - magas minőségi és megbízhatósági követelményeknek megfelelő - igény professzionális kielégítésére, sorozatgyártású, vagy egyedi tervezésű berendezésekkel, áramirányító modulok felhasználásával felépített rendszerekkel.

A VHJ Kft. szakemberei - szintén a Villamosipari Kutató Intézetben szerzett tapasztalataikra alapozva - a villamos hajtásokkal és a sínjárművek (vasút, villamos, METRO) segédüzemi villamos berendezéseikhez kapcsolódó fejlesztési, gyártási és szervizelési tevékenységeit folytatta. Az évek során ez a tevékenységi kör kiegészült a szinkrongépek gerjesztőköri szabályozóinak, a napelemes energiaforrások és az indukciós hevítő berendezések áramirányítóinak fejlesztésével és gyártásával.

A két - ma már egyesült - vállalat tevékenységi körei, illetve piaci jól kiegészítik egymást.

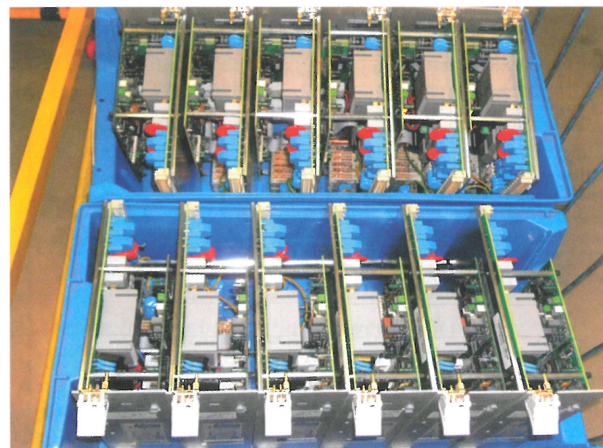
A POWERQUATTRO ZRT. FŐBB TEVÉKENYSÉGI TERÜLETEI

A PowerQuattro Zrt. jogelődje a PowerQuattro Kft. 1996-ban helyezte üzembe az első „emelt közbensőkörű feszültségű” (336V DC), MPQ típusú szünetmentes áramellátó rendszert, amelyet a MÁV biztosító berendezéseinek táplálására fejlesztett ki. Azóta ezek a rendszerek már mintegy 200 vasúttállomáson üzemelnek. Az ilyen típusú áramellátó rendszerek összetett felépítésűek (kimeneti feszültségeik: 12 V, 24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 220 V DC, illetve 230 V, 3x400 V AC, 50 Hz, 75 Hz és 400 Hz), magas hatásfokúak, teljesítménytényezőjük nagyobb, mint 0,95, méretük és súlyuk kicsi, felépítésük moduláris. A rendszerek és berendezések digitális szabályzó, vezérlő és működtető áramkörökkel rendelkeznek. Az áramellátó rendszerekhez és berendezésekhez diagnosztikai egységek tartoznak (pl. BATES). Az áramellátó rendszerek digitális távkommunikációval rendelkeznek. Ezek az áramellátó rendszerek a cég egyik legjelentősebb termékei. 1996-tól a MÁV csak ilyen rendszerű áramellátásokat alkalmaz, illetve telepít.



Az MPQ típusú rendszer a Győr MÁV állomáson

Fénytechnikai áramellátó rendszerek a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér számára, amelyek 2, 4, 8 és 16 kVA névleges kimenő teljesítményűek. Ezek a rendszerek, berendezések a leszállópályák, gurulóutak megvilágítására szolgálnak. A berendezések főáramkörében IGBT-eket alkalmazunk. A hatásfok $\eta > 93\%$, névleges terhelésnél, szabályzó, vezérlő és működtető áramköreik digitális felépítésűek. Méreteik - a korábbi berendezésekhez méreteihez viszonyítva - jelentősen kisebbek. A berendezések megbízhatósága kiemelkedő.



Beszerezésre előkészített tápegységek

ERŐMŰVI, ÁRAMSZOLGÁLTATÓI SEGÉDÜZEMI EGYENFESZÜLTSGŰ ÁRAMELLÁTÓ RENDSZEREK

A rendszerek akkumulátortöltő(k)ból és akkumulátortelep(ek)ből állnak. Az első generációs akkumulátortöltők még analóg, a jelenleg gyártott berendezések már digitális vezérlő, szabályozó áramkörökkel készülnek. Ezek a rendszerek elsősorban erőművek és áramszolgáltatói alállomások 220 V, illetve 110 V-os segédüzemi akkumulátortelepeinek folyamatos töltését és a hozzákapcsolt fogyasztók táplálását biztosítják. Ilyen berendezések találhatók például a Paksi Atomerőműben, a Mátrai Erőműben az ELMŰ-nél stb.

A PowerQuattro Zrt. UPQ típusú egy- vagy háromfázisú szünetmentes váltakozófeszültségű áramellátó rendszerei 0,5–500 kVA teljesítménytartományban, 50, 75, 125 és 400 Hz frekvenciájú hálózatok táplálására alkalmasak. A berendezések főáramköre IGBT-s kialakítású. 2006 óta minden UPS bemeneti egyenirányítója szinuszos áramfelvételi ($\lambda > 0,95$). Ilyen áramellátó rendszerek működnek a MAVIR-nál, a Paksi Atomerőműben, a Mátrai Erőműben, a MÁV-nál stb. 2012-ben kezdtük el a kisméretű FHUPQ-rendszerek kifejlesztését.



UPQ típusú UPS rendszer

A HMPQ típusú áramellátó rendszerek katonai célokra kifejlesztett berendezések, amelyek a névleges egyen- és váltakozófeszültségű fogyasztók táplálására szolgálnak. A modulok szabványos 19"-os rack rendszerű szekrénybe, vagy keretbe illeszkednek és védettségük minimum IP65-ös.



HMPQ modulok

A HPQ típusú tápegység/akkumulátortöltő család 24 V, 48 V és 60 V névleges egyenfeszültségű híradástechnikai/hírközlési berendezések táplálására, akkumulátorok/akkumulátortelepek kisütés utáni feltöltésére és feltöltés utáni kondicionálására alkalmasak. A berendezések moduláris kialakításúak. Főbb jellemzői: nagy terhelhetőség ($P_{ki} > 100$ kW), az eredő hatásfok $> 90\%$, névleges terhelésnél, szinuszos bemenő



Új moduláris FHUPQ rendszer egyenirányító/inverter egysége

áram ($\lambda > 0,95$), alacsony pszofometrikus és szélessávú kimeneti zajfeszültség. Ilyen rendszereket szállítottunk többek között a MÁV-nak, a RADIANT Zrt.-nek, a Linecom Kft.-nek és az NEC Eastern Europe Ltd.-nek.

A KVPQ típusú áramellátó berendezés egy helyi- vagy a távfelügyeleti (RTU) egységen keresztül távvezérelt/szabályozott üzemmódban is működtethető feszültség- illetve áramgenerátor. Kültéren elhelyezett fém csövezetékek, tartályok korrózióvédelmi feladatát látja el, potenciálbefolyásolással. Ilyen berendezések működnek a MOL-Nyrt.-nél.



KVPQ központi modul

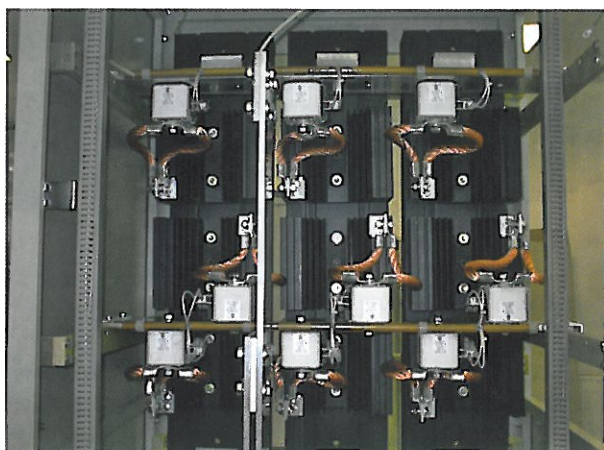
Az ABUPQ4 és ABUPQ-8 biztonsági állomási ütemadók a MÁV Zrt. ütemezett jelfeladáshoz kapcsolódó állomási ütemezési funkciókat látják el. A specifikált alapidőkkel képesek az állomáson szükséges ütemeket (1, 2, 3, 4, 4*) generálni.

A VBU-PQ biztonsági vonali ütemadó a MÁV Zrt. ütemezett jelfeladáshoz kapcsolódó vonali ütemezési funkciókat látja el. Kétféle alapidő egyikével (130 ms vagy 150 ms) képes a szükséges ütemeket generálni, az aktuális ütem jeltartalmát a kiválasztó bemeneteken (S1-S4, M1) a közös bemenethez képest létrehozott rövidzárak határozzák meg.

Az EVPQ-75, illetve EVPQ-400 biztonsági szigetelési nevő feladata a MÁV Zrt. területén alkalmazott, 75 Hz-es ill. 400 Hz-es nyugalmi áramú, egysínű szigeteltsínek szabad, illetve foglalt állapotának biztonságos megállapítása és jelzése a biztosítóberendezés részére.

Az IDPQ-XP típusú biztonsági időzítő óra feladata X perces időzítés ellenőrzött előállítás. Eddig megvalósított időzítők ütemezése: 12 másodperc, 1 perc, 2 perc, 3 perc, 6 perc, 10 perc.

A tárcsadiódás felépítésű vontatási egyenirányító család (VEPQ): a Metró, a HÉV, a villamos és a trolibuszok tápvezetékeinek áramellátására készülnek. 600, 825, illetve 1100 V névleges kimeneti feszültségűek és 1500 A, valamint 2500 A terhelhetőségűek. Túlterhelési osztályuk V (két órára 150%, 1 percre 200% túlterhelhetőség). Több mint 30 ilyen berendezés működik az országban.



VEPO vontatási egyenirányító

Az áramellátó berendezéseket földrengésálló kivitelben is készítjük, amelyeket – elsősorban - a paksi atomerőmű részére szállítunk.

A VILLAMOS HAJTÁSOK ÉS JÁRMŰELEKTRONIKA KFT. FŐBB TEVÉKENYSÉGI TERÜLETEI

A villamos hajtások területén egyedi, speciális célokra szolgáló egyen és váltakozó áramú hajtásokat fejlesztettünk.

Az egy- és négynegyedes egyenáramú hajtásaink 50 kW...9 MW teljesítménytartományban készültek és főleg kohászati üzemekben, hengerművekben, erősen szennyezett és meleg környezetben üzemelnek. Így a hajtások védettsége és hűtése esetén különleges megoldásokat igényel.



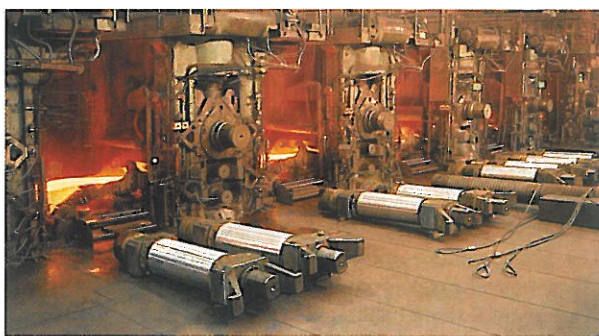
MPDC típusú egyenáramú hajtások

Az 50 kW..750 kW teljesítménytartományban MPDC típusú mikroprocesszorral vezérelt 4/4-es egyenáramú hajtássorozatot fejlesztettünk ki elsősorban nehézüzemű kohászati, hengerműi felhasználásra. A hajtások IP54 védettségűek, és saját adatgyűjtő és felügyeleti rendszerrel rendelkeznek. Ilyen típusú hajtásokból csak a Dunaferrben mintegy 100 db üzemel.

A MW-os tartományban készült hajtásaink vízhűtésesek. Legnagyobb teljesítményű jelenleg is üzemelő berendezésünk a 6 x 9 MW-os meleghengerműi készsori főhajtás, amely 6 db 1500 V-os egyenáramú motort táplál.

Legújabb fejlesztésünk pedig a GE megrendelésére készült 3,5 MW-os ciklokonverteres bányafelvonó vízhűtéses áramirányítója, amelyet 2012-ben Ausztráliában helyeztek üzembe.

Váltakozó áramú hajtásokat elsősorban csuszógyűrűs aszinkron motorokhoz fejlesztettünk. Mintegy 60 db 100 kW... 2 MW-os tirisztoros kaszkád hajtásunk üzemel szivattyú hajtásként az ország számos helyén.



6 x 9MW-os készsori főhajtás



3,5 MW-os ciklokonverteres hajtás



Kaszkád hajtás a csepeli vízműben

A felszíni művelésű bányák több kilométeres szállítószalagjainak indításához és a meghajtó motorjainak terheléelosztásához mikroprocesszor vezérelt rotorköri tirisztoros szabályozót fejlesztettünk. Ezek az áramirányítók igen szennyezett környezetben üzemelnek, ezért a hűtésük természetes szellőzésű hőcsöves hűtőkkel lett biztosítva. A visontai és a bükkábrányi bányákban mintegy 80 db motort táplál ilyen berendezésünk.



Visontai szállítószalag hajtás



FVT típusú akkumulátortöltő

A **járműelektronika** területén akkumulátortöltők, inverterek, egyenfeszültségű átalakítók, mikro-processzoros felügyeleti rendszerek és ezek kombinációit magába foglaló központi energiaellátó rendszerek fejlesztésével, gyártásával és szervizelésével foglalkoztunk. Ezek a berendezések a vasúti személykocsikon különböző fűtési feszültségről (1500 V/50 Hz, 1000 V/16 2/3 Hz, 1500 V DC, 3000 V/50 Hz, 1500 V/30..50 Hz) üzemelnek.

A személykocsikhoz IGBT-s, 6 kVA teljesítményű, 20 kHz-es kapcsolási frekvenciával működő akkumulátortöltőket fejlesztettünk. Az akkumulátortöltők mikroprocesszoros egyedi felügyeleti rendszerrel és központi felügyeleti rendszer által lekérdezhető buszcsatlakozással is rendelkeznek. Folyamatosan fejlesztjük ezeket a berendezéseket, amelyekből jelenleg több, mint 700 db üzemel. Pl. ilyen akkumulátortöltők üzemelnek az összes magyarországi intercity kocsikon, az elővárosi kocsikon és Svájcban a Hupac vasúttársaság kamionszállító vasúti kocsijain.

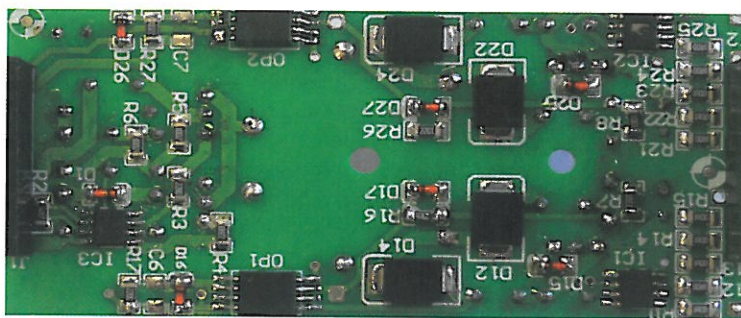
A vasúti kocsikon a klímaberendezések, a fűtő- és szellőzőberendezések, és egyéb fogyasztók táplálásához stabil feszültséget előállító átalakítók szükségesek. Erre a célra különböző egyen- és váltakozó feszültséget előállító átalakítókat fejlesztettünk ki 500 W..7,5 kW-os teljesítménytartományban, amelyekből ezres nagyságrendű darabszám üzemel a MÁV vasúti kocsijain.

téiben elősegíti a szükségessé váló gyors helyszíni javítás megszervezését. A MÁV-nak és a svájci Hupac vasúttársaságnak eddig több, mint 300 db kocsivezérlőt szállítottunk.

Szinkron motorok és generátorok gerjesztéséhez és indításához uP-os vezérlőegységet fejlesztettünk. A kefe nélküli generátorokhoz – 10..25 A-es tartományban – IGBT-s, a csúszógyűrűs gerjesztések esetében –50..500 A-es tartományban – pedig tirisztoros megoldást alkalmaztunk. A szabályozás hálózathoz kapcsolt gép esetében állandó gerjesztőáramra, vagy állandó cosfire, vagy állandó meddő teljesítményre, szigetüzemben működő gép esetében pedig állandó kapcsolási feszültségre történhet.

Az általunk fejlesztett indukciós hevítő berendezések működési frekvenciája 4..20 kHz, teljesítménye 3..80 kVA.

Alkalmazási területek: fémek olvasztása, fém alkatrészek alakítás előtti hevítése, zsigorkötések hevítése.



A PowerQuattro Zrt. 2006 óta korszerű, felületszerelt nyomtatott áramköröket alkalmaz

Az egyesült két cég főbb adatai:

- a cég jegyzett tőkéje: 128,1 M Ft
- a társaság létszáma 97 fő, amelyből 54 fő felsőfokú végzettségű
- a vállalat mintegy 17 000 m²-es saját tulajdonú telephellyel rendelkezik
- nagyáramú laboratórium, 1,6 MW független betáplálással, 3 t-ig daruzható

Az egyesüléstől azt várjuk, hogy az erőforrásaink koncentrációja révén erősíteni tudjuk piaci pozícióinkat.

Ezt a tapasztalataink kölcsönös átadása, a párhuzamos tevékenységek ésszerű összevonása, valamint konstrukcióink és a gyártási folyamatok tipizálása révén tartjuk elérhetőnek.



Molnár Károly

Fejlesztési igazgató
PowerQuattro Egyesült
Teljesítményelektronikai Zrt.
MEE-tag
pqinfo@powerquattro.hu



Weiner György

Fejlesztési igazgató helyettes
PowerQuattro Egyesült
Teljesítményelektronikai Zrt.
MEE-tag
pqinfo@powerquattro.hu

Interjú készítette: Farkas András OE



KAV-05 típusú kocsivezérlő

A korszerű vasúti közlekedéshez olyan kocsivezérlő felügyeleti rendszert fejlesztettünk, amely ellenőrzi a jármű berendezéseinek működését, irányítja az ajtók és a világítás működését, utasításokat fogad és ad a kocsikat összekötő UIC busz vezetékén keresztül. A legújabb fejlesztésű kocsivezérlő esetében az eltárolt hibák és a pillanatnyi működési állapot mobil interneten keresztül lekérdezhető, ami nagymér-