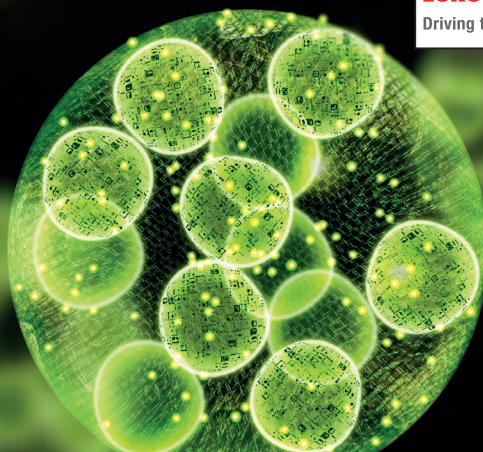


HIGH GEAR



AZ SEW-EURODRIVE KFT: HAJTÁSTECHNIKAI HÍRLEVELE



**Elektromos
függőpálya-hajtások**

Bencze Tamás
alkalmazástechnikai
csoportvezető
(2 oldal)



**SEW
fékvezérlők**

Miskolczy Szabolcs
szervizmérnök

(4. oldal)



**MOVIKIT®
szoftvermodulok**

Vargyas Gergő
értékesítő mérnök

(5 oldal)

Energiamegtakarítás a hajtástechnikában Magas hatásfokon

Vincze Vilmos | ügyvezető

✉ v.vincze@sew-eurodrive.hu



Korábban már írtunk arról, hogy a fenntarthatóság globális elvárásainak hogyan kíván élenjáró módon megfelelni az SEW-Eurodrive.

Saját üzemeinkben és általános működésünk során is hozzá akarunk járulni bolygónk védelméhez. Ennek érdekében egyrészt maximalizáljuk az anyagok ciklikus újrafelhasználását és minimalizáljuk a mérgező, káros anyagok használatát. Energiafelhasználásunkban el szeretnénk érni a teljes karbon-semlegességet. Világszerte úgy fejlesztjük tovább termelésünket, hogy egyre kevesebb energiát felhasználva ugyanakkor egyre inkább megújuló energiaforrásokra támaszkodva tudjuk előállítani, szervizelni, szállítani és újrafelhasználni termékeinket.

De nem elég csak arra gondolnunk, hogy mi magunk hogyan tudunk megfelelni bolygónk követelményeinek. Termékeink alapvető tulajdonsága, hogy energiát alakítanak mozgássá, ezt az energiát pedig valahogyan a termékeink felhasználói kell, hogy biztosítsák. Az a saját felelősségük, hogy milyen forrásból biztosítják az energiát, az SEW-Eurodrive a maga eszközeivel abban tud segíteni, hogy adott feladathoz minél kevesebb energiát kelljen felhasználni.

Ez az oka, hogy termékportfóliónkban egyre több a csökkentett energiafelhasználású, növelt hatásfokú termék. Ezek a termékek egyelőre nem a legolcsóbbak, de nem is a rövidtávon gondolkodókat kívánjuk megcélolni velük. Kimondottan a környezettudatos, és gazdálkodásukban a hosszútávon jobb megtérülést szem előtt tartó ügyfeleknek kívánunk megoldásokat ajánlani.

Néhány példa kiemelkedően magas hatásfokú megoldásainkra:

■ **MoviGear Performance**

Ugyanabba a házba épített magas hatásfokú laposkeres hajtómű és állandó mágneses szinkron motor (max. IE5) frekvenciaváltóval.

■ **DRC..**

Terepre készült állandó mágneses szinkron motorunk vezérléssel egybeépítve (IE4).

■ **Movimot Performance**

Szinkron motorra integrált Movi-C szériás applikációs inverter akár IE5-ös hatásfokosztállyal.

Mérnökeink ezekkel a megoldásokkal kapcsolatban is örömmel állnak az érdeklődők rendelkezésére!

VEZET AZ AUTÓIPARBAN:

Hajtásmegoldásaink elektromos függőpályákhoz

Bencze Tamás | alkalmazástechnikai csoportvezető✉ tamas.bencze@sew-eurodrive.hu

Ebben a cikkünkben egy olyan alkalmazásra szabott hajtóműcsaládot és annak vezérlési lehetőségeit mutatjuk be, ami eltér a szokványos felépítéstől és topológiától.

A nevéből is következik, a mozgatandó terhet egy fix pályán felfüggesztve juttatjuk el a célállomásra. Főként az autóiparban találkozhatunk az elektromos függőpálya-rendszerekkel, ahol egy-egy karosszériaelemet (pl. ajtót) kötött függőpályán szállítunk két végpont között. Gyakori eset az is, hogy szállítás közben végeznek el szerelési műveleteket a féltérmekeken – például komplett karosszéria szállítása közben; a szinkronizált mozgójárda fölé süllyeszthető a függőpálya terhe, és így végezhető el a további alkatrészek ergonomikus és biztonságos (Safe Distance Monitoring - SDM® melletti) beszerelése. Az alkalmazhatóság igen széleskörű, egyedi felépítményekkel raklap-mozgatásra / intralogisztikai felada-

tokra is megfelelő megoldást nyújt, összhangban a VDI RI-3643 direktívával.

A teljesítmény, a sebesség és a terhelés optimális összehangolásához a Spiroplan® hajtáscsaládnál 2, míg a kúpkerekes hajtástípusnál 4 méretből választhatunk 20 Nm-től 820 Nm névleges nyomatékhatárig. Előbbi a kisebb (max. 5,6 kN), utóbbi a nagyobb (akár 40 kN) kerékterhelésekhez javasolt. Minden hajtómű el van látva egy végfokozatba épített, kézikarral oldható kuplunggal is, melynek oldásával akár kézi erővel is szervizpályára tolnak a szerelvény.

Az energiahatékonyság sem jelent problémát, hagyományos DRN aszinkron motorjainkkal IE3-as, avagy permanens mágnessel ellátott DRC szinkronmotorjainkkal és decentrális hajtásszabályozóinkkal IE4 / IE5 besorolás garantálható. MOVITRANS® érintésmentes energiaátvitellel pedig a kopóalkatrészek mennyisége, ezáltal a karbantartási idők is lecsökkenthetők.



LSPM motorok

Kettő az egyben

Kádár András | szervizmérnök

✉ andras.kadar@sew-eurodrive.hu

Az energiaárak növekedése, valamint a szigorúbb környezetvédelmi előírások a villanymotorok terén hangsúlyozzák az innovatív technológiák életciklus-költségeinek fontosságát. Ezért az energiahatékonyság javítása egyre népszerűbbé válik. Mivel az elektromos motorok az iparban a villamos energia mintegy 70%-át fogyasztják és a világszerte termelt villamos energia mintegy 30-40%-át, a minimális hatékonyságra vonatkozó európai szabályozások jelentős hatással vannak a tervezésükre és alkalmazásukra.

A hálózati indítású állandó mágneses (Line Start Permanent Magnet - LSPM) motorok jól ismertek, mint nagy hatékonyságú motorok, mivel más típusú indukciós motorokhoz képest kiemelkedő előnyökkel rendelkeznek, mint például a magas hatásfok, a robusztus szerkezet és a nagy teljesítmény-sűrűség. Az LSPM egy olyan váltakozó áramú aszinkron motor, amely további állandó mágneseket tartalmazó, ketreces forgórészrel rendelkezik a maximális indítási nyomaték és hatékonyság érdekében. Az aszinkron indítás után a motor szinkronizálódik az üzemi frekvenciával, majd szinkron üzemben működik. A motort úgy tervezték, hogy nulla forgórész- és gerjesztési veszteséget produkáljon, ezért egyesíti a robusztus aszinkronmotor és az alacsony veszteségű szinkronmotor előnyeit. A DR..J motor ezáltal terhelésfüggetlenül állandó fordulatszámú jár, a tápfrekvenciával szinkronban, szlip nélkül. Egyéb előnyük a méretük, amely két fokozattal kisebb, mint az azonos teljesítményű, azonos energiahatékonysági osztályba tartozó, egyenértékű aszinkron szériamotoroké. Ez egy

konkrét példában azt jelenti hogy az 1,1 kW teljesítményű, 90M kiviteli méretű DRE.. alapmotor kiváltásához az LSMP technológiának köszönhetően „csak” egy mindössze 80S kiviteli méretű DRE..J motor alkalmazására van szükség.

Az LSPM motorok összesen 9 kiviteli méretben (71S – 100L) érhetők el és a DR.. motorok moduláris rendszerének összes kiegészítőjével konfigurálhatóak, így a szabványos hajtóműveinkkel együtt is rendelhetők.

Nagy előnyük ezeknek az eszközöknek a magas hatásfokuk. A DRU..J motorok a szuper prémium IE4 hatásfokosztályba tartoznak, így az energiahatékonyabb működés érdekében közvetlenül kiválthatják az azonos kiviteli méretű IE2 hatásfokosztályú DR.. indukciós motorok jelenlegi alkalmazásait.

- ✓ DRU..J kivitel / LSPM technológia = IE4 hatás fokosztály;
0,18 kW – 3,0 kW teljesítmény
- ✓ DRP..J kivitel / LSPM technológia = IE3 hatásfokosztály;
0,37 kW – 4,0 kW teljesítmény
- ✓ DRE..J kivitel / LSPM technológia = IE2 hatásfokosztály;
0,37 kW – 4,0 kW teljesítmény

Mint minden technológia alkalmazásakor, itt is jól meg kell fontolni mind az előnyöket, mind a korlátokat. Az LSPM motorok a méretbeli és teljesítménybeli korlátok miatt nem minden esetben alkalmasak a már meglévő eszközök kiváltására, viszont alternatívát jelenthetnek azok számára, akik a hagyományos alacsonyabb teljesítményosztályú indukciós motoroknál magasabb hatásfokra vágnak.



Az SEW fékvezérlői

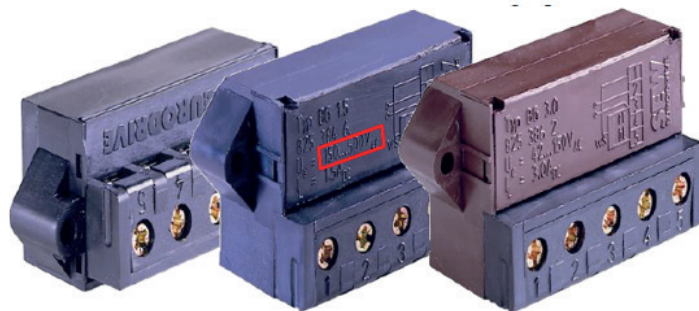
Miskolczi Szabolcs | szervizmérnök

✉ szabolcs.miskolczi@sew-eurodrive.

Villanymotorok esetében gyakori a fékes kivétel. Legyen az forgóasztal vagy éppen egy haladómű ahol bizonyos esetekben fontos egy adott pozícióban rögzíteni a szállított terméket. Emelőműveknél pedig szinte elengedhetetlen a tartófék használata. Az SEW AC motorjaihoz választhatunk 400V, 230V és 24V-os fékeket is különböző nyomaték tartományban. Az AC feszültséggel működő fékek működtethetők külső forrásból származó feszültséggel vagy a motor feszültségének párhuzamosításából is. Utóbbi esetben viszont csak akkor, ha a motor mindig azonos sebességgel működik és a motor és a fék feszültsége megegyezik. A fék tápfeszültségének viszont mindig külső forrásból kell származnia olyan motorok esetében, amelyeket különböző sebességtartományokban használnak vagy frekvenciaváltóval üzemeltetnek.

Ilyen esetekben a fékeket általában fékvezérlővel működtetjük, amely kerülhet a gép vezérlőszekrényébe vagy akár a motor kapocsdobozba is. A fékvezérlők tápfeszültségét szintén külső forrásból tanácsos szolgáltatni, frekvenciaváltós üzem esetében pedig elengedhetetlen. Széles választék áll rendelkezésre fékvezérlők terén, ugyanakkor az, hogy mi alapján válasszuk ki a megfelelőt már nem annyira kézenfekvő.

Az első és legfontosabb szempont, az alkalmazási terület. Vannak gyors nyitás-zárást lehetővé tevő fékvezérlők, melyek kihasználják a BE fékek dupla tekercses kialakítását (pl.: BMP./BMK./BSG..). Gyors kikapcsolási funkcióval



rendelkező fék egyenirányítók, a nagy megállási pontosság érdekében, beépített vagy kiegészítő nagysebességű relékkel (pl.: BSR../BUR..). Kültéri alkalmazások esetén hasznos lehet a beépített fűtési funkció (BMH..). 24V-os vezérlő beemenetekkel rendelkező egyenirányítók PLC vagy inverter számára (pl.: BMK.. vagy BMV..). Amennyiben a motor vezérlése inverterrel történik, ajánlott az inverterről vezérelni a féket. Safety komponensként pedig használhatunk BST...t vagy az új SBM-et (Safe Brake Module).

A BE.. fékek dupla tekercses kialakítása lehetővé teszi a gyors bekapcsolást abban az esetben, ha olyan fék egyenirányítót választunk, amely lehetővé teszi a gyorsított féknyitást. A gyors fékoldási folyamat két részből áll. Először a kisebbik tekercset gerjesztjük „gyorsítótekercs” ami magához rántja a féktárcsát, majd mellé kapcsoljuk a nagyobbik tekercset is „tartótekercs”. A továbbiakban a két tekercs együtt dolgozik, ezáltal sokkal alacsonyabb tartóáram szükséges a fék megtartásához, mint a nyitás pillanatában a gyorsításhoz. A gyorsítótekercs mágneses tere nagyon rövid idő alatt felépül (nagyjából 150 ms), ennek eredményeképpen minimális fékvesztéssel számolhatunk a motor indulásakor. Ez elsősorban a nagyobb fékek esetében számottevő. A fék gyors bezárásának ideje attól függ, milyen gyorsan tudjuk kiüríteni a féktekercsekben tárolt energiát miután a tápellátás megszűnik. A féktárcsát tartó mágneses tér mihamarabbi megszüntetésére egy diódát használunk, ami meggyorsítja a mágneses mező összeomlását.

A Movi-C moduláris automatizálási rendszer részeként az SBM ellátja a féket feszültséggel és gondoskodik a vezérléséről is. Közel az összes SEW által forgalmazott frekvenciaváltóval párosítható (B és C generációval egyaránt). 230V;400V és 460V-os fékek vezérlésére egyaránt alkalmas 250W teljesítményig. A fék tápfeszültségét a DC link feszültségéből állítja elő, ezért a tápfeszültség bekötési irányára ügyelni kell. Safety fékkel és a C generációs frekvenciaváltók brake test funkciójával kiegészítve rugalmas megoldást kínál bármely safety alkalmazásra, akár Performance Level e-ig.

SZOFTVERMODULOK MOVI-C® AUTOMATIZÁLÁSI MEGOLDÁSOKHOZ

Programozás helyett paraméterezés

Vargyas Gergő értékesítő mérnök
✉ gergo.vargyas@sew-eurodrive.hu

Automatizálás fejfájás nélkül? Abszolút!

MOVI-C® frekvenciaváltóinkon olyan előre gyártott szoftvermodulok (MOVIKIT®-ek) futtathatók, amelyek az egyszerű hajtásfunkcióktól kezdve az összetett mozgásvezérlési funkciókig mindenre használhatók. Vezérlési technológiánk egyesíti a nagy teljesítményű hardvert, paraméterezhető és egyszerűen programozható szoftvereket, valamint felhasználóbarát megjelenítést. Csak a paramétereket kell beállítani, az időigényes programozás a múlté!

Egyszerű anyagmozgatási funkciók

Drive - ez a hajtáskategória olyan szoftvermodulokat foglal magában, amelyek egyszerű mozgási funkciókat biztosítanak az anyagmozgatási technológiában, amelyek közvetlenül invertereken üzemeltethetők



SingleAxis - ez a kategória olyan szoftvermodulokat foglal magában, amelyek funkciói tisztán paraméterezhetőek és amelyek szabványosított folyamatadat-interfészsel rendelkeznek egy magasabb szintű vezérlőhöz.



Komplex mozgás funkciók több tengellyel

MultiAxisController - ez a kategória a mechanikusan csatolt hajtások központi vezérlésére szolgáló szoftvermodulokat foglalja magában. Ezáltal olyan alkalmazások valósulhatnak meg, mint a vízszintes hajtások, a függőleges mozgások vagy a forgóasztalok.



Robotics - ez a kategória a robotvezérlő szoftvermoduljait foglalja magában. A robot mozgásának programozása egyszerű robotnyelven történik és 3D szimulációval tesztelhető. Ehhez a Movisuíte® mellett a RobotMonitor alkalmazás is elérhető.



StackerCrane - ez a kategória a tároló rendszerek megvalósításához szükséges szoftvermodulokat foglalja magában. Ezáltal optimálisan vezérelhetők a haladó- és emelőtengelyek, valamint a teherfellevő berendezés.



MultiMotion - azokat a szoftvermodulokat foglalja magában, amelyeket a felhasználói programban egy meghatározott változó interfészen keresztül kell vezérelni. Így több tengely mozgása tetszőlegesen összehangolható egymással.



Motion - olyan szoftvermodulokat és kiegészítőket foglal ma-

gában, amelyek minden kategóriában speciális funkciókat biztosítanak (pl.: távolság jeladó csatlakoztatása, hajtáslánc kilengés csillapító: AntiSway)

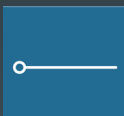


Optimalizálási és felügyeleti funkciók

Communication - olyan szoftvermodulokat foglal magában, amelyek különféle kommunikációs protokollokat biztosítanak. A Movi-C® moduláris automatizálási rendszer ezáltal képes kommunikálni más gyártók komponenseivel, például vezérlőkkel.



PowerAndEnergySolutions - olyan szoftvermodulokat foglal magában, amelyek optimalizálják az alkalmazások energiafogyasztását vagy energiaigényét, és figyelik az energiatárolást. Ehhez a hardvernek megfelelő szoftvermodulok állnak rendelkezésre.



Visualisation - a MOVI-C® vezérlő adatainak grafikus megjelenítésére szolgáló MOVIKIT® szoftvermodulokat foglalja magában. Három lehetőség közül választhat a vizualizációs eszköz csatlakoztatásához: a MOVI-C® vezérlőn keresztül; a MOVI-C® vezérlőn keresztül Windows plug-in kártyával; külön Windows eszközön keresztül webszerveren vagy közvetlen kapcsolattal.

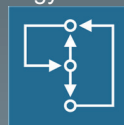


DriveRadar - magában foglalja a MOVIKIT® szoftvermodulokat az ügyfélalkalmazás állapotfigyelésére és karbantartás előrejelzésére. Mind az alkalmazások folyamatos felügyelete, mind a hajtásrendszer naplózása és felügyelete megvalósul. Lehetőség van az anomáliák korai felismerésére és kijavítására.



Teljes rendszerek, alrendszerek géptípusok

AutomationFramework - alapprogramot biztosít előre gyártott szoftvermodulokkal. MOVIKIT® szoftvermodulok adhatók hozzá, és kapcsolatok hozhatók létre a rendszer munkafolyamatával összhangban. Emellett integrálva vannak szimulációk, hibakezelés és vizualizációk. Ezek pedig támogatják bármely rendszer automatizálását.



Bundle - a memóriakártyán aktivált licencekkel rendelkező géptípusokhoz egymással összehangolt MOVIKIT® szoftvermodulokat biztosít. A megfelelő hardvercsomaggal kombinálva a szokásos géptípusok olcsón automatizálhatók.



Motorkábelek

Árnyékolt vagy nem árnyékolt?

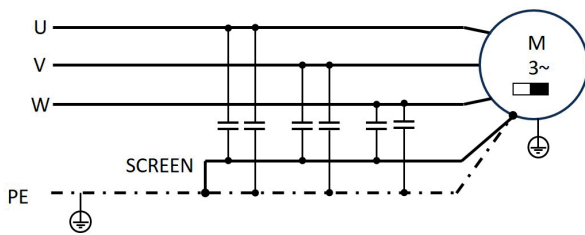
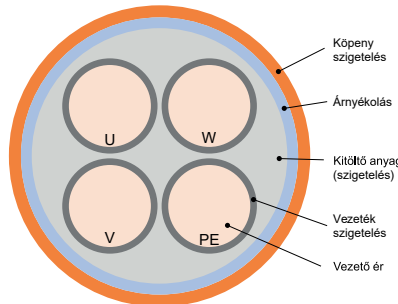
Tomás Richárd | szervizmérnök

✉ richard.tomas@sew-eurodrive.

Amennyiben Ön úgy tudta nagyobb távolságokra mindenképpen árnyékolt kábel használata a javasolt, olvasson bele cikkünkbe!

Megtévesztő lehet, hiszen a gyakorlatban is használt jelkábelek esetén az árnyékolás hiányában vagy sérülése esetén nem megfelelő lehet a jel minősége. Audió vagy videó jel továbbítására használt kábelek, függetlenül attól, hogy analóg vagy digitális jelről beszélünk, biztosan érzékenyek az árnyékolás sérülésére.

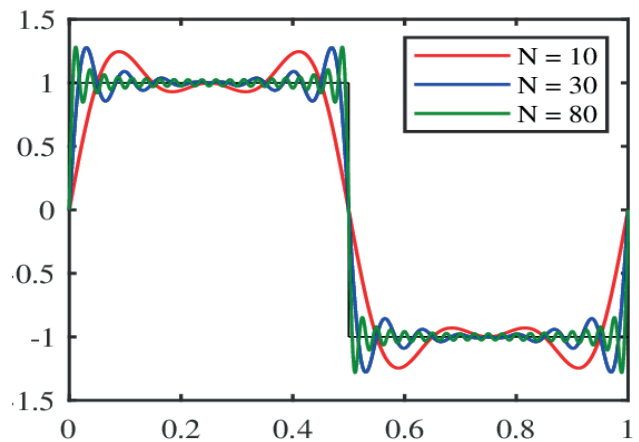
A motorok esetében azonban sokkal nagyobb teljesítménnyel dolgozunk, így a gyakorlatban nem ezek veszik fel a zajt, hanem ezek „generálják” azt a többi résztvevő számára. A motor kábel árnyékolása nagyban csökkenti a kisugárzott elektromágneses sugárzást (EMI), de egyúttal megnöveli a szivárgó áramot is. A vezető erek és az árnyékolás között kapacitív kapcsolatot áll fenn, a vezető és az árnyékolás adja a kondenzátor fegyverzeteit. Minél hosszabb a kábel, annál jobban jelentkezik a hatás.



A frekvenciaváltók által generált PWM (impulzus-szélesség modulált) jel frekvenciája tipikusan 4 kHz (esetleg 8-12-16 kHz). Ezen négyesjel a Fourier-transzformáció értelmében felbontható konstans és sinus (cosinus) jelek összegére.

$$f(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-2\pi i x \xi} dx$$

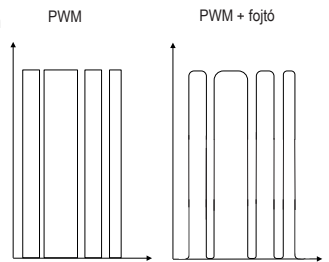
Minél több ilyen (fel)harmonikus sinus komponenst használunk, annál pontosabb lesz az eredeti jelünk. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy minél inkább „sarkosabb” a jelünk, annál több nagyfrekvenciás komponenst fog tartalmazni. A nagyfrekvenciás komponensek pedig tovább növelik a szivárgó áram nagyságát, mert a frekvencia növelésével nő a szivárgó áram nagysága is.



A frekvenciaváltó által létrehozott gyorsfeszültségváltozás (dU/dt) tovább növeli az EMI-t. Amennyiben a motor terhelés és/vagy az árnyékolás nem szimmetrikus az szintén hatással lesz az EMI-re. Az árnyékoláson (föld felé) lefolyó szivárgó áram nagyban megterhelheti a frekvenciaváltót és magát a motort is. Nagyobb rendszerekben rosszabb esetben potenciál eltolódást is okozhat, ami végképp kerülendő.

Hogyan lehet ezt mégis kordában tartani? Használjunk minőségi,

kapacitív szegény kábelt, valamint HD ferrit magos kimeneti fojtót. Mindkettő megtalálható az SEW-Eurodrive kínálatában. (Kimeneti szűrő szintén megoldás lehet, ez azonban egy másik cikkünk témája lesz.) Egy kimeneti fojtó az, ami a frekvenciaváltó-motor áramkör szempontjából egy nagy frekvenciás (HF) impedancia szerepét tölti be. Ezáltal csillapítja a szivárgó áramot, és a kimeneti feszültség túllövésait mind a kábelben, mind a motor tekercsében. Lassítja a gyors feszültségváltozást (dU/dt). Magát a négyesjel frekvenciáját nem befolyásolja, a 4 kHz-es PWM jel továbbra is 4 kHz-es marad. A kimeneti fojtót áram vezérelt motor gerjesztéssel is lehet használni.



Ezzel az egyszerű és költséghatékony módszerrel tovább növelheti a rendszer (motor, frekvenciaváltó) élettartamát. Árnyékolt kábel esetén sem kötelező használni, azonban problémát nem okozhat (nem úgy mint a kimeneti szűrő). Már csak arra kell ügyelnie, hogy a fojtót megfelelően installálja és a kábeleket a helyes módszerrel tekerje fel fojtó testére.

Paraméter csatorna MOVI-C[®]-hez

Ha többre van szüksége



Kakuk Szabolcs | szervizmérnök
✉ szabolcs.kakuk@sew-eurodrive.

Olykor úgy hozza a szükség, hogy olyan extra információra van szüksége a felhasználónak, ami nem található az adott Movikit terepi busz interfészből. Esetleg egy adott funkciót, vagy paramétert szeretne módosítani, de szeretné elkerülni, hogy a tengelymodulhoz kelljen csatlakozni és szoftveresen megtenni azt.

A paraméter csatorna funkció segítségével mindkét igény megvalósítható. Ehhez azonban szükség van némi programozási tudásra, illetve, hogy az adott rendszer rendelkezzen egy Movi-C vezérlővel (UHX25, 45, stb.).

A paraméter csatorna egy funkció blokk segítségével valósítható meg, amit a Movikit Utilities (Movikit kiegészítők) könyvtár tartalmaz. Ezt az IEC Editorban lehet hozzáadni az aktuális projekthez a Library Manager segítségével. Ezután a funkció blokkot már csak meg kell hívni egy adott programban és konfigurálni pár paraméter segítségével.

A funkcióblokk főbb paramétereit:

- Logikai eszköz neve
- Engedélyezés
- Paraméter olvasási vagy írási kérelem
- Paraméter felső - és alsó index
- Regiszter az adott paraméter tárolására

A funkcióblokk lefutása nem automatikus, ezért célszerű ennek feltételét valamilyen eseményhez, vagy időzítőhöz kötni.

Az olvasni vagy írni kívánt paraméter index száma könnyen megtalálható a MOVISUITE szoftverben. Csak az egérkurzort kell az adott mező fölé mozgatni és a felugró ablakból kiolvasható az érték.

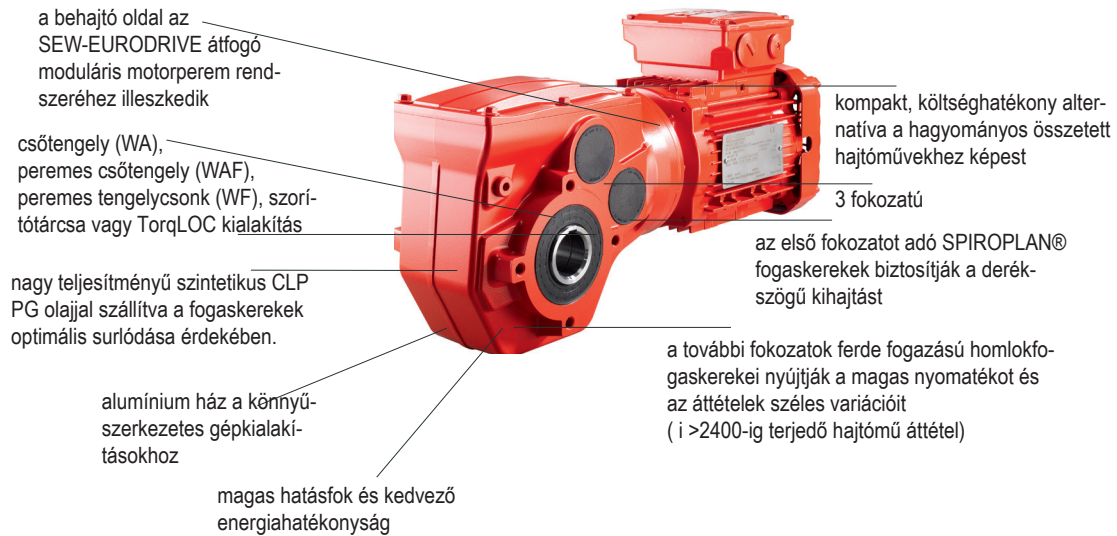


W..9HG hajtóművek

OROSZLÁN A CILINDERBEN

Bartos Balázs | értékesítő mérnök

✉ b.bartos@sew-eurodrive.hu



W..9HG, SPIROPLAN® sorozatú hajtómű könnyű, de nagy teljesítményű szöghajtás nagy sebességre és lassú fordulatszámra tervezve.

A SPIROPLAN® fogaskerekeket több mint 25 évvel ezelőtt kezdte el fejleszteni az SEW-EURODRIVE, ezekkel a W.. sorozatú hajtóművekbe beépítve sok sikert értünk el számtalan alkalmazásban.

Ismerve a piacot, van néhány extrém kérés, ami újra és újra szembeötlik velünk. Sokszor azt kell válaszolni, hogy a fizika által szabott korlátokat nem lehet átlépni. Vannak azonban kivételes esetek is. Ilyen például, amikor egy szállító-alkalmazásának olyan hajtóműre van szüksége mely nagy áttételt és teljesítményt képes nyújtani, ugyanakkor könnyű is. Ezekben az esetekben az új W..9HG sorozatunk derékszögű hajtóművét ajánljuk.

Alumínium házuknak köszönhetően ezek a derékszögű hajtóművek valódi pehelysúlyú sztárok. Speciális fogazásuk és élethosszig tartó kenésük is biztosítja, hogy nagyon kevés karbantartást igényeljenek, mindezt úgy, hogy ezeknél a termékeinknél is hosszú távú, megbízható működés várható el.

Ezek a kompakt, csendes, kis tömegű hajtóművek változatos kialakításuknak köszönhetően rendkívül sokoldalúan alkalmazhatók. Az új HG változat nagy áttételezései különösen jól használhatók lassú fordulatszámokhoz - például keverőkhöz, darálószalagokhoz, mosóberendezésekhez vagy kemencékhez.

HIGH GEAR

Hajtástechnikai hírlevél
Kiadja az SEW-EURODRIVE Kft.
Megjelenik évente kétszer

Feliratkozás:
feliratkozas@sew-eurodrive.hu

Leiratkozás:
leiratkozas@sew-eurodrive.hu

**SEW
EURODRIVE**

1037 Budapest
Csillaghegyi út 13.

+36 1 437 0658
office@sew-eurodrive.hu
www.sew-eurodrive.hu

Kövesse az SEW-EURODRIVE híreit,
újdonságait a LinkedIn-en is!

LinkedIn



Mondja el véleményét!