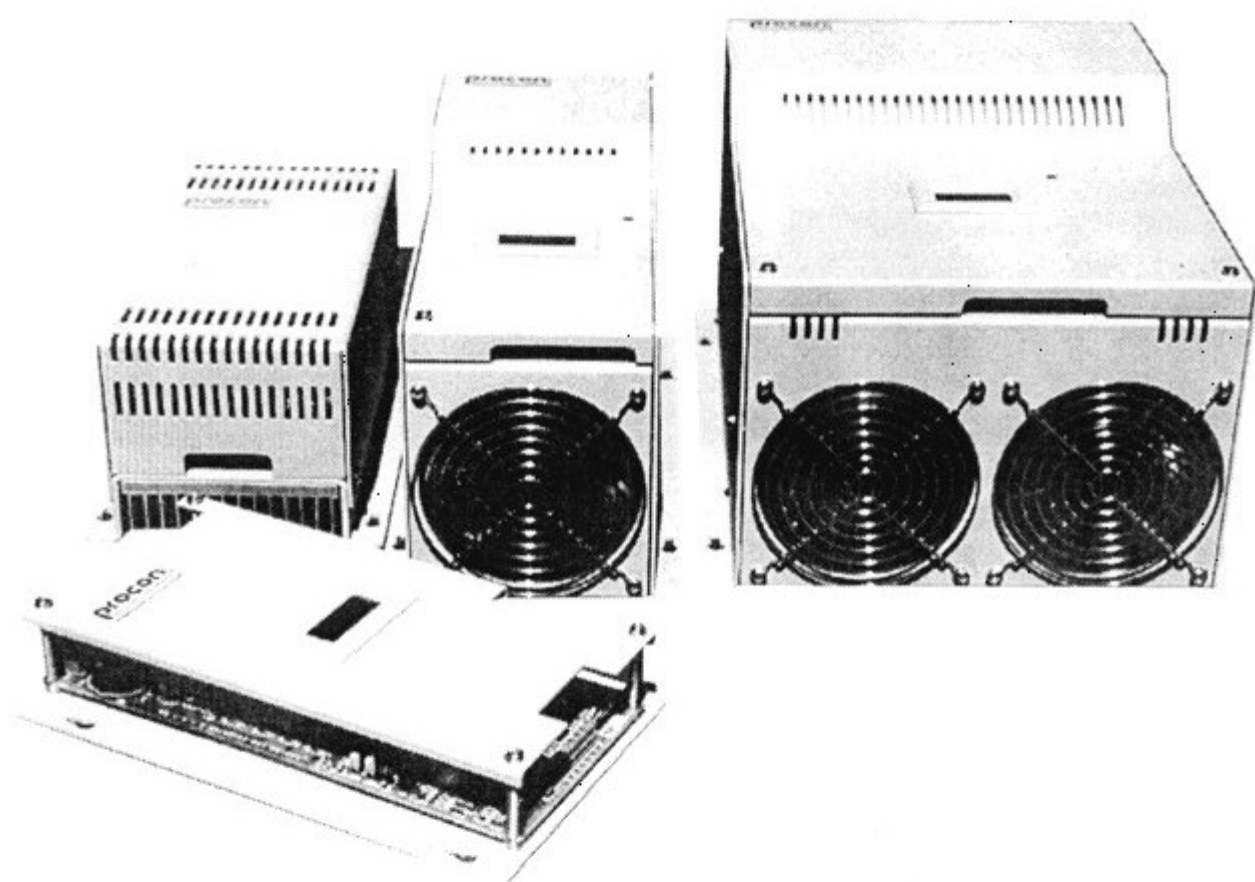


FREKVENCIAVÁLTÓ GÉPKÖNYV



Típus:

Gyártási szám:

Értékesítés ideje:

PROCON HAJTÁSTECHNIKA

FREKVENCIAVÁLTÓK (TERMÉKISMERTETŐ)

Az LPD és HPD sorozatú frekvenciaváltók alkalmasak a standart 3 fázisú aszinkron motorok fordulatszámának fokozatmentes változtatására. A készülék állandó feszültségű közbenső egyenkörrel és IGBT-s inverterrel működik. A feszültség és frekvencia beállítás fix ütemfrekvenciás impulzusszélesség-modulációval (PWM) történik, így szinuszos kimeneti áram mellett közel veszteségmentes fordulatszám szabályozás érhető el.

A készülék nyújtotta előnyök

- standard 3 fázisú motorok alkalmazása
- kis karbantartási igény
- a motor névleges fordulatszáma alatti és feletti üzem
- egyszerű vezérlés
- nagy fordulatszám tartomány
- a hálózatról való üzemhez képest a csúcsterhelések rendkívüli mértékben a bekapcsoláskor vagy az elektronikus forgásirány-váltáskor
- közvetlen beköthető a meglévő berendezésekbe

Alkalmazási terület

A készülék alkalmazható egyedi hajtásként vagy többgépes hajtásrendszer elemeként pl. az alábbiakhoz:

- szerszámgépek
- légkondicionáló és szellőzőberendezések
- szállítórendszerek
- szivattyúk
- famegmunkáló gépek
- műanyagfeldolgozó gépek
- nyomdaipari gépek
- élelmiszeripari gépek

Főbb jellemzők és funkciók

- szabványos bemeneti vezérlés (pot.méter, 0–10V, 0(4)–20mA)
- szinuszos impulzusszélesség-moduláció
- nagyteljesítményű IGBT-s végfokozat
- négynegyedes üzemmód
- fel/lefutási idő állítás 1-60 másodperc között
- frekvenciaállítási tartomány 1–100Hz között
- frekvencia-intervallum állítás
- potenciálfüggetlen vezérlés
- elektronikus fázis és földzárlat-védett kimenet
- digitális kijelzés
- üzemállapot és hibakijelzés LED-ekkel
- relékontaktus hiba és segéd kimenet
- túlmelegedés elleni védelem
- alacsony és magas hálózati feszültség figyelelés
- túlterhelés elleni védelem
- elektronikus motorvédelem
- modulszerű kialakítás
- kis méret és tömeg
- rövid szállítási határidő, elérhető ár

LPD ÉS HPD TÍPUSÚ FREKVENCIAVÁLTÓK TECHNIKAI ADATAI

Típus	Bemenő telj. [kVA]	Bemenő bizt. [A]	Kimenő telj. [kW]	Kimenő áram [Aeff]	Tömeg [kg]	Méret (mm)		
						sz	h	m

EGYFÁZISÚ, 1 × 220 V BEMENET, 3 × (0–220 V) KIMENET

LPD 0,75E	1	6,3	0,75	4	3	155 × 260 × 120
LPD 2,2E	3	16	2,2	10	5	155 × 300 × 180

HÁROMFÁZISÚ, 3 × 380 V BEMENET, 3 × (0–380 V) KIMENET

LPD 0,55	0,7	4	0,55	1,7	1,5	155 × 260 × 60
LPD 0,75	1	4	0,75	2,6	2,5	155 × 260 × 100
LPD 1,1	1,5	6,3	1,1	3,2	3	155 × 260 × 120
LPD 2,2	3	10	2,2	6	5	155 × 300 × 180
LPD 3	4	10	3	8	5	155 × 300 × 180
LPD 4	5	16	4	10	5	155 × 300 × 180
LPD 5,5	6,5	16	5,5	14	5	155 × 300 × 180
LPD 7,5	9	20	7,5	18	9	280 × 350 × 200
LPD 11	13	25	11	26	10	280 × 350 × 200

HPD 15	20	50	15	35	25	300 × 550 × 250
HPD 18,5	22	50	18,5	42	25	300 × 550 × 250
HPD 22	25	63	22	48	25	300 × 550 × 250
HPD 30	35	80	30	62	40	300 × 650 × 290
HPD 37	42	80	37	75	40	300 × 650 × 290
HPD 45	50	100	45	90	50	400 × 650 × 290
HPD 55	60	125	55	115	50	400 × 650 × 290
HPD 75	80	160	75	150	70	500 × 650 × 310
HPD 90	100	160	90	180	75	500 × 650 × 310
HPD 120	130	200	120	240	100	600 × 950 × 330
HPD 160	180	250	160	305	110	600 × 950 × 330

A készülék rendeltetése

Az LPD X típusú tranzisztoros frekvenciaváltó állandó feszültségű, közbenső egyenkörös, impulzusszélesség modulációs (PWM) statikus frekvenciaváltó. A készülék alkalmas bármilyen típusú 3 fázisú 400 V-os, rövidrezárt forgórészű aszinkron motor fordulatszámának közelítőleg veszteségmentes szabályozására 11 kW motorteljesítményig. A készülék az MSZ 05.06.0702-79 szabvány szerinti I. érintésvédelmi osztályú készülékekre vonatkozó biztonságtechnikai követelményeket teljesíti.

Működési elv

A hálózati váltakozó feszültséget diódás hálózati híd egyenirányítja, és a lüktető feszültséget elektrolitkondenzátorok simítják. A tranzisztoros végfokozatot szinuszosan modulált impulzusokkal vezelve változó nagyságú feszültség és frekvencia kerül a motorra. A motor névleges fordulatszámáig a feszültség/ frekvenciaviszony állandó, (kis frekvenciákon: 1...10 Hz között, ez a viszony megváltoztatható az ohmos feszültségesések kompenzálására), tehát a nyomaték is állandó.

A névleges fordulatszám fölött a frekvenciaváltó állandó teljesítményt tud leadni.

A berendezéshez csatlakoztatható fékmodul is.

Technikai adatok

Bemenet:	Feszültség:	$3 \times 400 \text{ V} \pm 10\%$
	Frekvencia:	50–60 Hz
Kimenet:	Feszültség:	$3 \times 0\text{--}400 \text{ V} \pm 10\%$
	Frekvencia:	1–100 Hz
Védettség:	IP 00	
Működési hőmérséklet:	0–40 °C	

A készülék bekötése

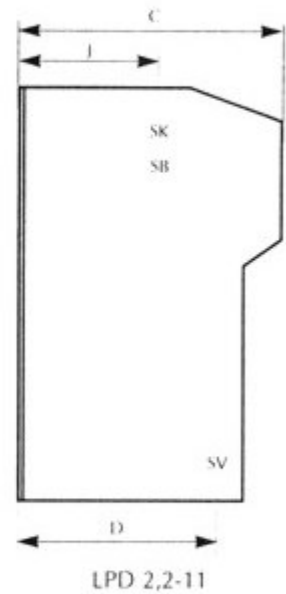
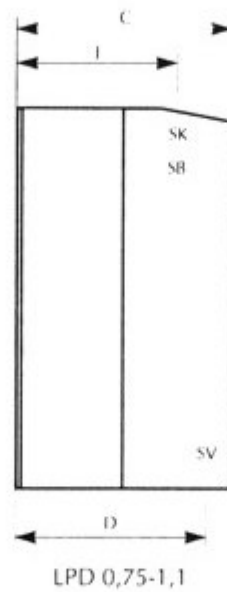
- Kössük be a bemeneti csatlakozópontokra (SB 1, 2, 3, 4) a hálózati L1,L2,L3 fázisvezetőket és a PE védővezetőt.
- Ellenőrizzük a motort, hogy beköthető legyen 400 V-ra.
- Kössük be a motor csatlakozópontokra (SK 1, 2, 3, 4) az U, V, W motorfázisvezetőket és a PE védővezetőt.
- Ha az üzemeltetés szükségessé teszi fékmodul használatát,akkor a fékmodul csatlakozópontokra (SF 1, 2, 3,) kössük be azt is! Erős féküzem esetén a fékellenállás melegszik,ezért szakszerű elhelyezéséről gondoskodni kell!
- Kössük be a vezérlési SV sorkapocsba az aktuális vezérlési feltételeknek megfelelően a vezérlő elemeket,maximum 3 m hosszú árnyékolt vezetékkel !

**FIGYELEM! AZ ELŐÍRÁSOKTÓL ELTÉRŐ BEKÖTÉS
A BERENDEZÉS TÖNKREMENTELÉT OKOZHATJA!**

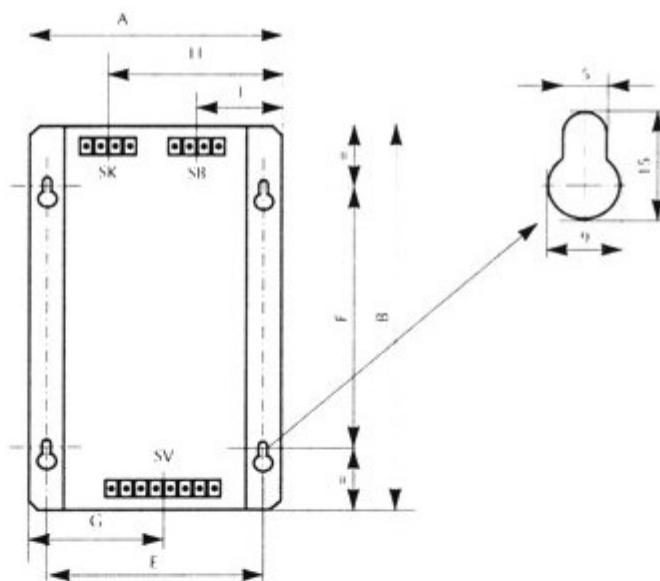
Üzembehelyezés előtt a motoron és a készüléket tartalmazó dobozon a szokásos érintésvédelmi mérést kell elvégezni az MSZ 172 szerint. Erről jegyzőkönyvet kell felvenni, melyből egy példányt a gyártónak kell átadni. Élet- és vagyonvédelmet csak a bekötési rajz szerinti üzem biztosít. Ellenőrzése, karbantartása az üzemeltető feladata,megfelelő szakember által.

Az LPD típusú frekvenciaváltó geometriai adatai

OLDALNÉZET



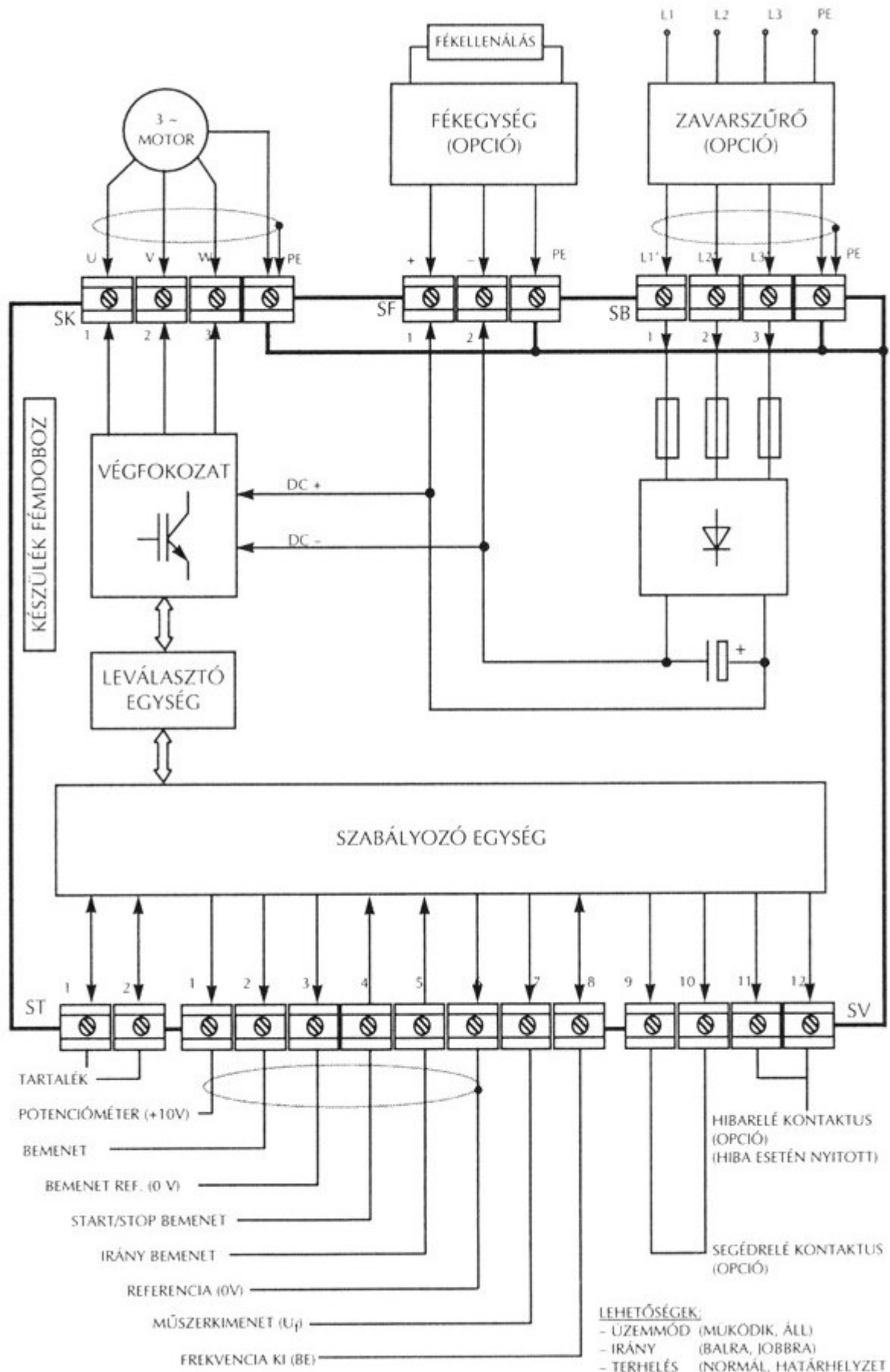
FELÜLNÉZET



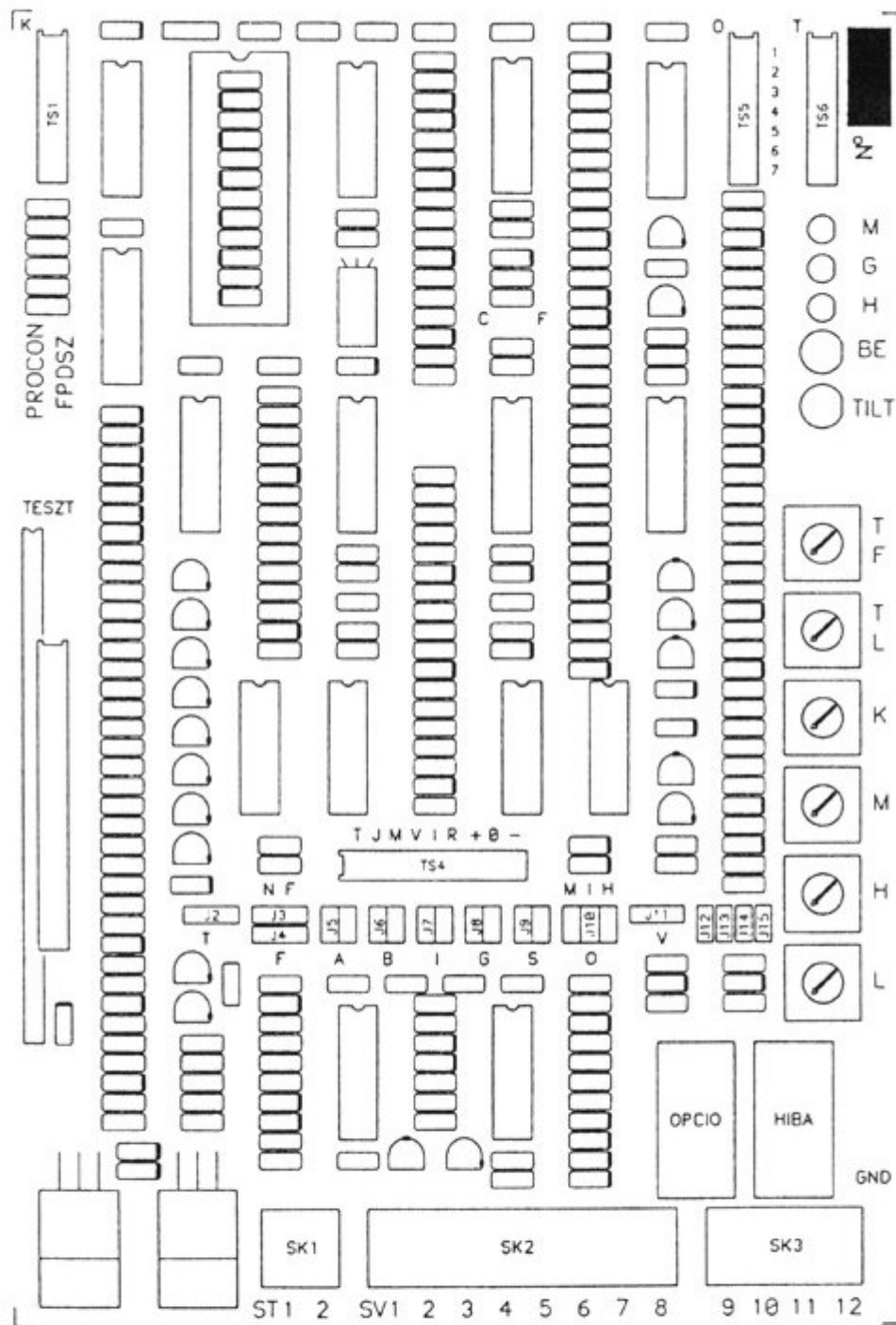
TIPUS / MÉRET	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
LPD 0,55	155	260	60	15	140	200	75	110	45	15
LPD 0,75-1,1	155	260	120	60	140	200	75	110	45	60
LPD 2,2-5,5	155	305	180	140	140	200	75	140	45	100
LPD 7,5-11	280	350	200	140	265	250	140	220	70	220

A méretek milliméterben értendők.

Az LPD típusú frekvenciaváltók bekötési blokkjának sémája



Az LPD típusú frekvenciaváltók szabályozókártyájának felépítése



Külön fejezetekben van ismertetve:

- sorkapcsok bekötése
- kijelzések ismertetése
- átkötések funkciói
- potencióméterek hatása
- egyéb opciók

Kezelőelemek és kijelzések

Átkötések: (Az üzemeltetési igényeknek megfelelően a felhasználó is módosíthatja)

A: (J5) Áramjeles vezérlésnél az áramértékek meghatározása



0–20 mA (alaphelyzet)



4–20 mA

Megjegyzés: a bemenet lezáró ellenállás értéke 250 OHM.

B: (J6) A bemenet megválasztása



Feszültség, vagy potencióméteres vezérlés



Áramjeles vezérlés (0–20 mA vagy 4–20 mA)

I: (J7) Irányváltás funkció



Engedélyezve (alaphelyzet)



Tiltva (az irányítás kontaktus hatástalan)

G: (J8) Gerjesztési karakterisztika



Állandó nyomatékú üzemmód



Ventillátor vagy szivattyú üzemmód

S: (J9) Start/stop zárókontaktus értelmezése



Stop



Start

Kijelzések:

M : zöld LED (Világít, ha a motor kapcsokra feszültség jut)

G : zöld LED (Generátoros üzemnél világít)

H : piros LED (Áram vagy feszültség határhelyzetet jelez)

BE : zöld LED (A berendezés üzemkész állapotát jelzi)

TILT : piros LED (Hiba esetén villog!)

Hibák lehetnek: – fáziszárlat vagy testzárlat

– fáziskimaradás, vagy alacsony tápfeszültség

– túlmelegedés

– túlterhelés (a H is világít!)

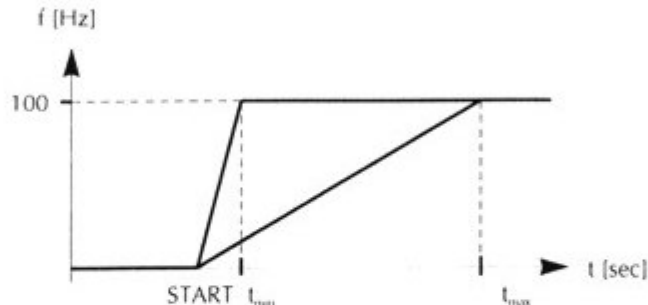
Megjegyzés: hiba esetén a berendezés csak áramtalanítás után indítható újra!

Meg kell várni, hogy az üzemkész LED ne világítson, különben a retesz-lődés nem törlődik!

Potencióméterek:

TF: *Felfutási idő beállítására szolgál*

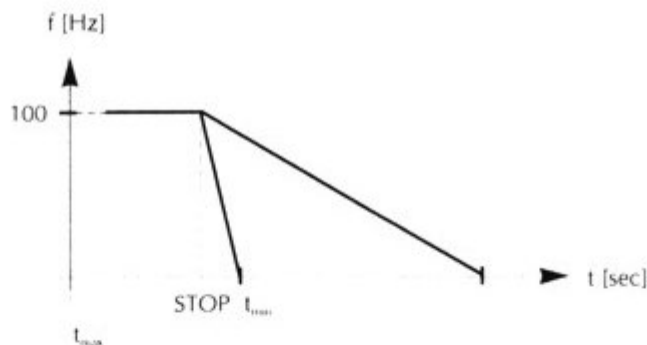
0-ról 100 Hz-re történő felfutás idejét lehet beállítani 1–60 másodperc között. (Igény szerint módosítható!) Kisebb frekvenciára arányosan kisebb idő alatt fut fel!



TL: *Lefutási idő beállítására szolgál*

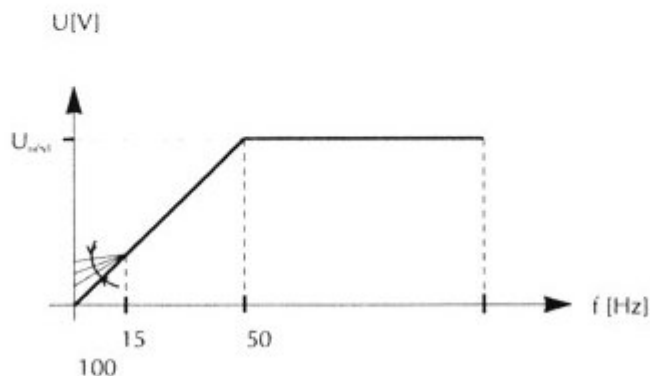
100 Hz-ről 0-ra történő lefutás idejét lehet beállítani 1–60 másodperc között. (Igény szerint ez módosítható!) Kisebb frekvenciáról arányosan kisebb idő alatt fut le!

Figyelem! Ha a generátoros üzem LED erősen villog, akkor a lefutási idő fékmodul csatlakoztatás nélkül tovább nem csökkenthető!



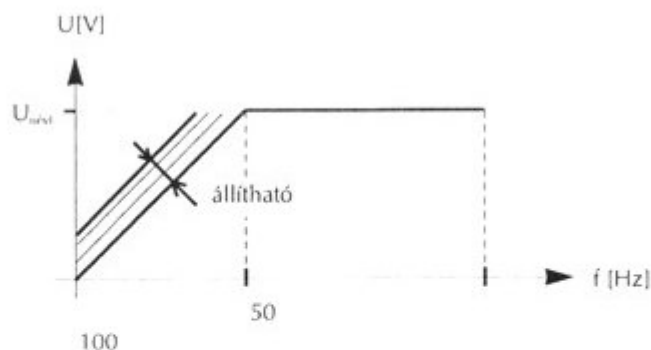
K: *Kisfrekvenciás nyomatékállítás (0–15 H)*

Feladata a motor megfelelő nyomatékának 15 Hz alatti beállítása.



M: Nyomatékállítás (0–100 Hz)

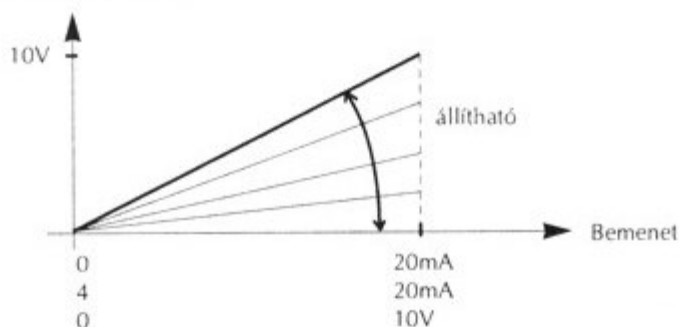
Lehetőséget ad a gyártási szórásoknak és a felhasználói igényeknek megfelelően a motor nyomatékának állítására.



H: Maximális frekvencia beállítása

- potencióméteres vezérlésnél a potencióméter felső végállásához tartozó frekvencia.
- Feszültségbemenet esetén a 10 V-hoz tartozó frekvencia.
- Árambemenet esetén a 20 mA-hez tartozó frekvencia.

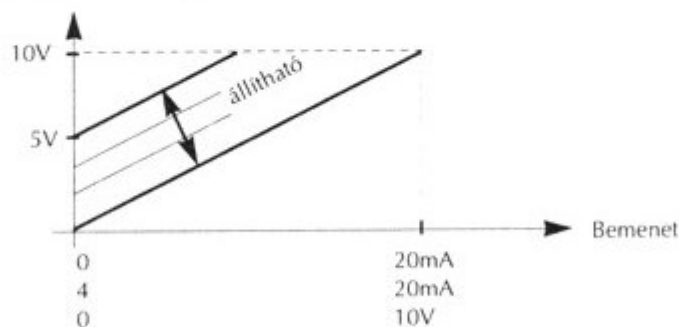
Belső vezérlő feszültség



L: Minimális frekvencia beállítása

- potencióméteres vezérlésnél a potencióméter alsó végállásához tartozó frekvencia
- feszültségbemenet esetén a 0 V-hoz tartozó frekvencia.
- Árambemenet esetén a 0 (4) mA-hez tartozó frekvencia.

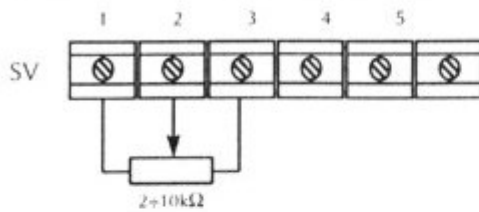
Belső vezérlő feszültség



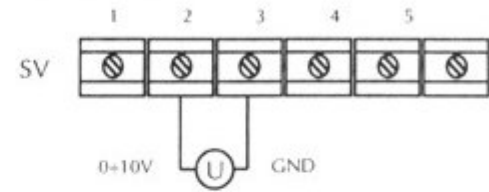
Megjegyzés: Az „L” beállítása után állítsuk be „H” értékét, mert L állítása a maximális frekvenciára is hatással van!

Vezérlési, indítási módok

1. Potencióméteres vagy feszültségvezérlés :

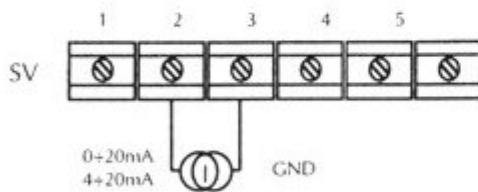


(Alapkiépítés)



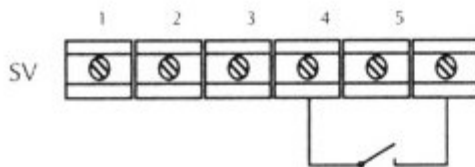
A potencióméter vagy a 0–10V az L(min) és a H(max) trimmerpotencióméterekkel beállított két frekvencia szélsőérték között szabályoz.

2. Áramvezérlés:



0–20 vagy 4–20 mA bemenő árammal az (min) és a (max) trimmerpotencióméterekkel beállított két frekvencia szélsőérték között szabályoz.

3. START/STOP:

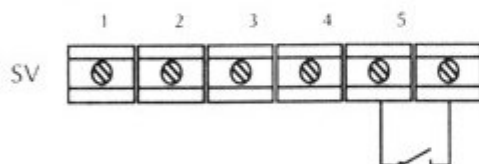


A berendezéssel, tápfeszültség alá helyezés után, a hálózat lekapcsolása nélkül, (a 4-es és 6-os pontok rövidrezárásával) is leállítható vagy elindítható a motor, (J9 „S” Átkötés állapotától függően).

Figyelmeztetés:

gyakori elindítás leállítás esetén ezt a módszert kell alkalmazni. A hálózat ki-be kapcsolásával történő leállítást, elindítást lehetőleg üzembehelyezés céljára használjuk, illetve feszültségmentesítésre, vagy ha ennek gyakorisága az óránként néhány (1-5) alkalmat nem haladja meg.

4. Irányváltás:

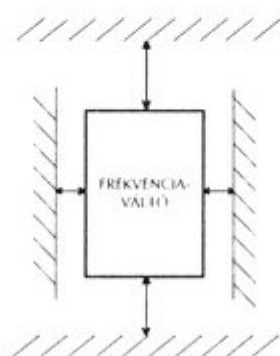


A berendezés kimenő fázissorrendje adott. Az 5-ös és 6-os pontok rövidrezárásával ez a fázissorrend megfordul. Menet közben is átkapcsolható, ekkor a berendezés a beállított fel (TF) és lefutási (TL) idővel vált irányt.

A megfelelő alap forgásirányt csak a motor (SK) sorkapcson, a motor fázisvezetékek cseréjével tudjuk kiválasztani. A bemeneti (SB) sorkapcson történő fáziscsere a motorra hatástalan!

Elhelyezési utasítás

A készülék IP-00 védetségű, ezért csak beépítve használható. Ha a körülmények (por, víz, hőmérséklet) miatt a készülék fokozott védelemre szorul, akkor egyszerű szekrénybe nem szabad beépíteni. Ebben az esetben legalább IP54-es védetségű szekrényt kell alkalmazni. A hűtési követelmények betartása miatt ezt a gyártó garanciával vállalja. Ha a felhasználó építi be, előtte a gyártóval konzultálni kell a hűtési, kábelvezetési kérdésekben. Nem szakszerű beépítésből eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget! A készülék szellőzési okokból mindig függőlegesen kell elhelyezni! Az oldalak mellett minimum 50 mm, alul-felül pedig 150-200 mm szabad légteret kell biztosítani.



Opciók

Külön kérésre, a megrendelő költségére szállítható kiegészítő egységek.

A frekvenciaváltóba beépíthető opciók:

- digitális kijelző
- kiegészítő kártya (pl. FPDSZ PID szabályozó)
- relék beépítése (hibarelé, segédrelé)
- távadó meghajtás (+18V 30 mA rövidzárvédett)
- pozitív logikával történő vezérlés (start/stop, irány max +24V)
- frekvenciabemenettel történő vezérlés
- fékcsatlakozó beépítés (fékegység bekötéséhez)
- fáziskimaradás, alacsony feszültség megszűnése után visszainduljon, vagy tiltásban maradjon a készülék

Alapkiépítésben nem használt elemek (átkötések, sorkapcsok, csatlakozók):

J2, J3, J4, J10, J11, J12, J13, J14, J15, TS4, SK1, SK3,

Opció beépítése esetén a kapcsolódó kezelőelemeket ismertetjük, és az egység működési leírását csatoljuk.

A frekvenciaváltóhoz csatlakoztatható opciók:

- (Külön dobozban és leírással szállított egységek).
- dinamikus fékegység (igény szerinti fékellenállással)
 - hálózati zavarssűrű (igény szerinti típus)
 - PID szabályozó (normal vagy kijelzős)
 - PID bővítő egység (max. 4 motorig)
 - Digitális kijelző egység (szimpla, dupla, vezetékes)
 - Tápegység (pl. kijelző, távadó meghajtáshoz)
 - Tachogenerátor illesztő
 - Szinkron vezérlő több motorhoz
 - Számítógépes vezérlés (RS 485)

Műszaki leírás

A bejövő 3 x 400 V AC tápfeszültséget egyenirányítjuk, kondenzátorokkal simítjuk. Ebből a DC feszültségből dolgozik a végfokozat a segédtápfeszültségek segítségével. A meghajtást leválasztó egységen keresztül kapja a szabályozó modultól.

A berendezés, működése szempontjából, két jól elkülöníthető részre bontható:

- inverter modul
- szabályozó modul

Inverter modul: Ez képezi a frekvenciaváltó végrehajtó egységét.

A következő részeket tartalmazza:

- hálózati egyenirányító
- szűrőkondenzátorok
- töltő- és kisütőellenállások
- biztosítékok, túlfeszültségvédők
- segédtápfeszültségeket előállító kapcsolóüzemű tápegység
- galvanikus leválasztó
- jelfeldolgozó elektronika
- végfokozat
- bekötő sorkapcsok

Szabályozó modul: Ez képezi a frekvenciaváltó vezérlő egységét.

A következő alapegységekből épül fel:

- frekvenciaalapjel feldolgozó egység
- feszültségvezérelt oszcillátoros vezérlőjel előállító egység
- gerjesztés vezérlő egység
- fel- és lefutás vezérlő egység
- irányváltás, start/stop logika
- hibafeldolgozó egység

Feladata az impulzusszélesség-modulációval (PWM) előállított, szinuszos vezérlőjelek kialakítása a végfokozat számára, és a kapott válaszjelek feldolgozása

Raktározás és szállítás

A készüléket tárolni és szállítani csak becsomagolt állapotban szabad. A dobozon fel kell tüntetni, hogy a tartalma törékeny és nedvességre érzékeny.

Szállítási feltételek:

- környezeti hőmérséklet: $-40\text{ °C} - +60\text{ °C}$
- relatív nedvességtartalom: 90%
- ismétlődő ütésterhelés: max. 10 g

Tárolási feltételek:

- környezeti hőmérséklet: $0\text{ °C} - 50\text{ °C}$
- relatív nedvességtartalom: max. 90%

Fontos! A tároló helyiségben nem lehetnek savak, lúgok és más korrozív anyagok

Karbantartás, garancia, javítás

- A készülék karbantartást, hitelesítést nem igényel, amennyiben a Felhasználó betartja a frekvenciaváltókra vonatkozó szállítási, raktározási és üzemeltetési előírásokat.
- Garancia: 12 hónap
- A garanciális idő alatti esetleges javításokat az eladó köteles díjmentesen elvégezni. A frekvenciaváltó szállításáról a Felhasználó köteles gondoskodni. Amennyiben a garanciális idő alatt helytelen üzemeltetés, tárolás vagy a Felhasználó hibájából eredően más ok miatt a frekvenciaváltó meghibásodik, a javítás költségei a Felhasználót terhelik, és a készülékre vállalt garancia megszűnik.
- A garanciális időn túli javításokat az eladó a Felhasználó költségére végzi. A frekvenciaváltó javítását csak a gyártó, vagy az általa kioktatott személyek végezhetik.
- A garanciális és garancián túli javítás helye:

PROCON HAJTÁSTECHNIKA
1047 Budapest, Sörétgyár u.2.
Telefon: 370-9699 • 379-5387