

SYN10 frekvenciaváltó

Kezelési Kézikönyv

1 fázis, 200V-240V, 0.2-0.75kW

1/3 fázis, 200V-240V, 1.5-2.2kW

3 fázis, 380-480V, 0.75-2.2kW



Tartalomjegyzék

Előszó	2
1 Biztonsági előírások	3
1.1 Üzemeltetési előírások	3
1.2 Az üzemeltetési környezet előírásai	5
2 Előírások a készülékre és a beszerelésre	6
2.1 Üzemeltetési környezet	6
2.2 Típuszámok jelentése	7
2.3 Bekötés (vezetékezés)	9
2.4 Méretek és a sorkapcsok elhelyezkedése	15
3 Programozás	19
3.1 Kezelő panel előírások	19
3.2 A paraméterek listája	20
3.3 Az egyes paraméterek funkcióinak leírása	21
3.4 Hibás működés kijelzése és a hiba elhárítása	29
Kézi-, és önműködő törlésű leállási hibák	30
4 Karbantartás és átvizsgálás	36

Előszó

Az inverter funkciók teljes körű alkalmazásához és a felhasználók biztonsága érdekében is kérjük, hogy részletesen olvassa át ezt a kézikönyvet. Kérjük, forduljon a helyi nagy-, vagy kiskereskedőjéhez, ha további kérdései lennének.

Figyelem!

Az inverter energetikai célú elektronikus készülék, ezért biztonsági okokból kérjük különösen figyeljen a **“VIGYÁZAT”** vagy **“FIGYELEM”** megjelölésű bekezdésekre! Ezek fontos biztonsági előírások, amelyekre ügyelni kell az inverter beszerelése, üzemeltetése vagy átvizsgálása során. Kérjük, figyelmesen kövesse ezen előírásokat a saját biztonsága érdekében!

VIGYÁZAT!

A nem megfelelő üzemeltetés személyi sérülést okozhat!

FIGYELEM!

A nem megfelelő üzemeltetés az invertert vagy a hajtott mechanikai rendszert károsíthatja!

VIGYÁZAT!

- Ne érintse a NYÁK -ot (Nyomtatott Áramköri Kártya), vagy annak alkatrészeit közvetlenül a hálózat lekapcsolása után mindaddig, amíg a töltés-jelző lámpa ki nem aludt.
- Meg se kíséreljen vezetékot bekötni, amíg csak a tápfeszültség rá van kapcsolva. Ne próbálja meg ellenőrizni a NYÁK alkatrészeket és jeleket, amíg az inverter üzemel.
- Ne próbálja szétszerelni vagy módosítani az inverter belső áramkörét, bekötését vagy alkatrészeit.
- Az inverter földelő kapcsát a 230V-os, I érintésvédelmi osztálynak megfelelően kell leföldelni.

FIGYELEM!

- Ne próbáljon villamos szilárdsági vizsgálatot végezni az inverter belső alkatrészei között. Az inverterben nagyfeszültség hatására sérülékeny, érzékeny félvezetők vannak.
- Ne csatlakoztassa a T1(U), T2(V) és T3(W) csatlakozókapcsokat az AC táphálózati aljzathoz!
- Az inverter primer NYÁK-ján levő CMOS IC érzékeny az elektrosztatikus feltöltődésekre. Ne érintse az inverter primer NYÁK-ját.

Átvizsgálás beszerelés előtt

Minden invertert teljes mértékben megvizsgáltak és átnézték szállítás előtt. Kérjük, végezze el az alábbi ellenőrzési folyamatot miután kicsomagolta inverterét.

- Ellenőrizze, hogy látható-e az inverter típusjele? Annak kell lennie, amit megrendelt!
- Ellenőrizze, hogy szállítás során keletkezett-e károsodás? Ne csatlakoztassa az invertert a hálózathoz, ha károsodás bármiféle jele látszik rajta!

Jelentse a helyi kereskedelmi képviselőnek, ha bármiféle rendellenes körülményt észlel a fentiekben felsoroltak közül!

1 Biztonsági előírások

1.1 Üzemeltetési előírások

A tápfeszültség bekapcsolása előtt

FIGYELEM!

Válasszon az inverterre megadott bemeneti feszültségnek megfelelő tápforrást!

VIGYÁZAT!

Különleges óvatosság szükséges a primer áramköri panel bekötésekor. Az L1 és L2 kapcsokat kell a tápforrásra csatlakoztatni, és nem szabad hibásan a T1, T2 vagy T3 kapcsokhoz kötni! Ez az inverter tönkremenetelét okozhatja a táphálózat bekapcsolásakor.

FIGYELEM!

- Ne próbálja az invertert burkolatának előlapjánál fogva szállítani. Biztonságosan rögzítse az invertert hűtőborda szerelőkereténél fogva, hogy megóvja a leeséstől, ami személyi sérülést vagy magának az inverternek a meghibásodását okozhatja.
- Az invertert erős fém-, vagy hasonlóan nem éghető anyagú lapra szerelje fel. Ne szerelje az invertert éghető anyagra vagy annak közelébe.
- Egy külön hűtőventillátor felszerelése is szükséges lehet, ha különféle invertereket szerelnek egyetlen vezérlő szerelőlapra. A tokozatba szerelt szerelőlap belső hőmérsékletének 40 fok alatt kell lennie, hogy megelőzzük a túlmelegedést.
- Kapcsolja ki a tápfeszültséget, mielőtt kiszerné vagy bármiféle munkát végezne bármelyik szerelőlapon. A szerelési eljárásokat az utasításban megadottak szerint végezze, hogy megelőzhessen olyan helyzeteket, amelyek működési hibát okozhatnak.
- A készülék használatához alkalmas minden olyan tápforrás, legfeljebb 5000 A RMS szimmetrikus áram levehető, és maximum 240 V feszültségű.
- Ez a termék nincs ellátva motor-túlpörgés elleni védelemmel.
- A terméket kizárólag 2-es szennyezettségi fokozatú makro környezetben, vagy ezzel egyenértékű beépítésre tervezték.

Amikor a tápfeszültség rá van kapcsolva

FIGYELEM!

Meg se kísérelje bedugni, vagy kihúzni az inverter hálózati csatlakozóját, amikor a tápfeszültség be van kapcsolva. Ellenkező esetben az inverter károsodhat a tápcsatlakozó kihúzása vagy bedugása miatt keletkező túlfeszültség impulzusoktól.

Működtetés közben

FIGYELEM!

Működtetés közben ne használjon külön készüléket a motor KI-, vagy BEkapcsolásához. Ellenkező esetben, az inverter túláram-motorhibát érzékelhet.

FIGYELEM!

- Ne vegye le az inverter előlapját, amikor a táp BE van kapcsolva, hogy az áramütésből származó személyi sérülést elkerülje.
- Amikor az önműködő újraindulási funkció engedélyezett, a motor és a hajtott gépezet önműködően újra fog indulni.

VIGYÁZAT!

- Ne érintse meg a hűtőbordázatot.
- Az inverter könnyedén működik az alacsony fordulatszámtól a magas fordulatszámig. Kérjük, túlpörgés ellen újra ellenőrizze a motor és a hajtott gépezet üzemeltetési tartományát.
- Ne mérgeesse a jeleket az inverter NYÁK-lapján működés közben.
- Minden inverter gyárilag helyesen állítottak be kiszállítás előtt.

VIGYÁZAT!

Ne végezzen szétszerelést vagy méréseket mielőtt meg nem győződne arról, hogy a tápfeszültség le van kapcsolva és a betáp LED kialudt.

Ellenőrzés és karbantartás során

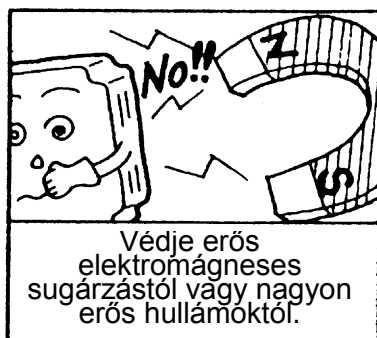
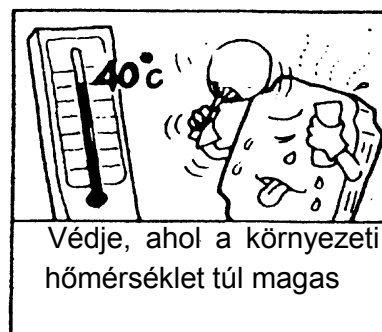
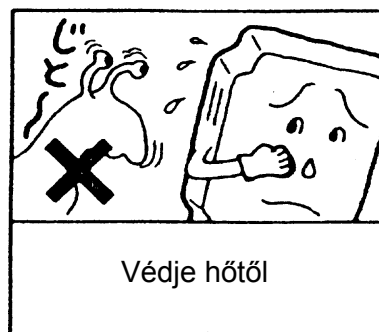
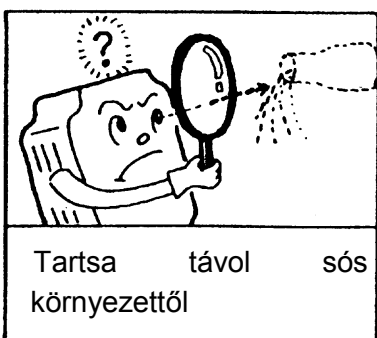
VIGYÁZAT!

Az inverter beépítési környezetének a következő tartományokon belül kell lennie: hőmérséklet: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$, páratartalom: max. 95% RH (lecsapódás nélkül).

VIGYÁZAT!

A védőcímke eltávolítása után a környezeti hőmérséklet $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ -on belül lehet és a páratartalom 95% RH alatti, lecsapódás nélkül. Emellett, az invertert nem érheti csepegő víz vagy fémpor.

1.2 Az üzemeltetési környezet előírásai



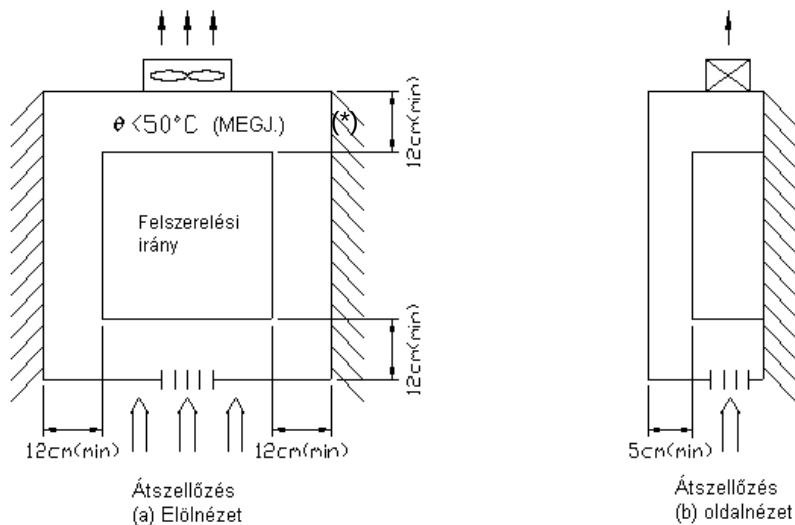
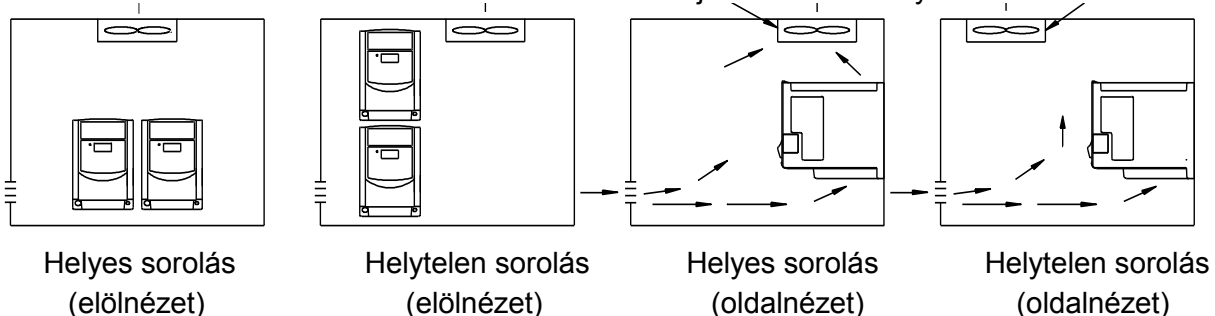
2 Előírások a készülékre és a beszerelésre

2.1 Üzemeltetési környezet

Az inverter beszerelési helyszíne rendkívül fontos. Közvetlen összefüggésben áll inverterének működőképességével és élettartamával. Kérjük, ellenőrizze a beszerelést, hogy megfelel-e az alábbi követelményeknek:

- Függőlegesen szerelje fel a készüléket
- A környezeti hőmérséklet: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
- Óvja attól, hogy bármiféle fűtőkészülék közelében helyezték el
- Óvja csepegő víztől vagy párás környezettől
- Óvja közvetlen napsugárzástól
- Óvja olajtól vagy sós, esetleg korrózív gázoktól
- Óvja attól, hogy korrózív folyadékokkal vagy gőzökkel érintkezzen
- Védje a belsejébe jutó idegenanyag poroktól, pelyhektől, vagy fémdarabkáktól
- Tartsa távol radioaktív vagy gyúlékony anyagoktól
- Védje elektromágneses zavaroktól (hegesztőgépek vagy tápegységek)
- Védje rezgéstől, ha elkerülhetetlen, rezgéscsillapítót kell beszerelni csökkentésül.
- Ha az invertert tokozott szerelőlapra szerelik, kérjük, távolítsa el az tetején elhelyezett védőcímkét. Ez további légáramlást és hűlést tesz lehetővé.
- Az inverter helyes beszereléséhez az inverter előlapját előre nézve és tetejét felfelé néző irányban kell elhelyeznie a jobb hőátadás érdekében.
- A beszerelésnek meg kell felelnie az alábbi követelményeknek.

Külön hűtőventillátort az inverter teteje felett kell elhelyezni.



MEGJEGYZÉS: Maximális hőmérséklet a szekrényben 50 °C

2.2 Típuszámok jelentése

Inverter Típus: SYN10 S 220 05 AF - -

Bemeneti névl. BE: AC 1f 200 ~ 240V 50/60 Hz

Kimeneti névl. KI: AC 3f 0 ~ 240V 1.6KVA 4.2A

SYN10	-sorozat	
S	-bemeneti fázis	S = egyfázisú, T = háromfázisú
220	-bemeneti feszültség	115, 230, 400V
05	-motorteljesítmény	01 = 0,2 kW 03 = 0,4 kW 05 = 0,75 kW 07 = 1,5 kW 09 = 2,2 kW
AF	-szűrő	_ = szűrő nélkül, AF = EMI szűrő
-	-védelem	_ = IP20, IP65 = IP65

Alapjellemzők, 200V-os sorozatnál

Típus: SYN10		S 220 01 AF	S 220 03 AF	S 220 05 AF	S 220 07 AF	S 220 09 AF
Alkalmazható motor névleges telj. (KW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Névl.	Motor (LE)	1/4	1/2	1	2	3
	Áram (A)	1.4	2.3	4.2	7.5	10.5
	Látszólagos teljesítmény (KVA)	0.53	0.88	1.6	2.9	4.0
	Tömeg (kg)	0.76	0.77	0.8	1.66	1.76
Bemeneti feszültség max.		1 fázisú (és 3 fázisú, kizárólag 1.5-től 2.2kW-ig) 200-240V (+10%-15%) , 50/60Hz (+/-5%)				
Kimeneti feszültség max.		3 fázisú, 3x200-3x240V +10%-15%				
Méretek		72x132x118		118x143x172		

Alapjellemzők, 400V-os sorozatnál

Típus: SYN10		S 115 01	S 115 03	T 400 05 AF	T 400 07 AF	T 400 09 AF
Alkalmazható motor névleges telj. (KW)		0,2	0,4	0.75	1.5	2.2
Névl.	Motor (LE)	1/4	1/2	1	2	3
	Áram (A)	1,4	2,3	2.3	3.8	5.2
	Látszólagos teljesítmény (KVA)	0,53	0,88	1.7	2.9	4.0
	Tömeg (kg)	0,7	0,72	1,6	1,62	1,68
Bemeneti feszültség max.		3 fázisú, 3x380-3x480V (+10%-15%) , 50/60Hz (+/-5%)				
Kimeneti feszültség max.		3 fázisú, 3x380-3x480V +10%-15%				
Méretek				118x143x172		

Működési jellemzők

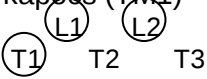
SYN10		Jellemzők	
Bemeneti jel jellege		PNP jellegű (FORRÁS) bemenet	
Motorvezérlés módja		Színusz-alakú hullám impulzusszélesség vezérléssel (PWM)	
Frekv. vezérlés	Frekvencia tartomány	0~120 Hz	0~200 Hz
	Vezérlőjel beviteli módja	Digitális: 0.1Hz(0~99.9Hz) 1Hz(100~120Hz) Analog: 0.06Hz/60Hz	D: 0.1Hz(0~99.9Hz) 1Hz(100~120Hz) A: 0.06Hz/60Hz
	Billentyűzetről	Közvetlen beállítás ▼ ▲ gombbal.	
	Külső jelről	0~10V, 4~20mA , 0~20mA	
	Egyéb funkciók	Frekvencia felső-, és alsó korlát	
Ált. vezérlés	Vivőfrekvencia	1-8kHz	1-16kHz
	Gyorsítási/Lassítási időtartam	0.1~ 999 s	
	U/f függvény jelalak	6-féle jelalak	
	Nyomaték vezérlés	Beállítható nyomatékerősítési szint (kézi beáll.nyom.erősítés)	
	Többfunkciós bemenet	2 pont, használható, mint: többféle fordulatszám 1(Sp1) / Lassú ford./ Külső vészleállítás / Hibajel törlés 2(RST)	
	Többfunkciós kimenet	Egy relé kimenet beállítható, mint: Hibajel / Forgásjel / Elért frekvenciajel.	
	Fékező nyomaték	Kb. 20% . Nem használható külső fékellenállás.	100% külső fékező ellenállással
	Egyéb funkciók	Lassítás vagy szabad kifutás, Ön-hibatörlés, DC fékezési frekvencia / Feszültség / Konstansokkal beállítható idő.	
Kijelzés		7 szegmenses *3 kijelzett frekvencia / inverter paraméter / hibatárolás / program változat.	
Üzemi hőmérséklet		-10 ~ 50°C	
Páratartalom		0~95% RH lecsapódás nélkül.	
Rezgés		1 G alatt (9.8 m/s ²)	
EMC előírás		A osztályú (beépített szűrővel)	
Védettségi szint		IP20	
UL		UL508C	
Védelmi működés	Túlterhelés-védelem	150% 1 percig.	
	Túlfeszültség ellen	DC fesz. > 410V (200V sorozat), DC >800V (400V sorozat)	
	Túl alacsony feszültség ellen	DC fesz. < 200V (200V sorozat), DC <400V (400V sorozat)	
	Pillanatnyi hálózat-kimaradás	0 ~ 2 s : SYN10 újraindítható fordulatszám-kereséssel	
	Lefogott forgórész ellen	Gyorsítás / Lassítás / Állandó fordulat közben	
Védelmi működés	Kimeneti kapocszárlat	Elektronikus áramköri védelem	
	Földelési hiba	Elektronikus áramköri védelem	
	Egyéb funkciók	Hűtőborda védelem, Áramkorlát	
Méretek (Szélesség*Magas*Mélység) mm		72*132*118	118*143*172
Felszerelés módjai		Felszerelhető szerelőcsavarokkal vagy DIN sínre pattan (Opció).	

2.3 Bekötés (vezetékezés)

Kompakt megszakító / Mágneskapcsoló

- Garanciális karbantartás és szerviz nem alkalmazható az alábbi helyzetekből adódó meghibásodások esetén:

- (1) A megfelelő kompaktmegszakító hiányából vagy a betáp és a motor közé túl nagy névleges áramú megszakító beszereléséből adódó inverter meghibásodások.
- (2) Az inverter és a motor közé beszerelt mágneskapcsolótól, fázisjavító kondenzátortól vagy túlfeszültség levezetőtől származó inverter meghibásodások.

Típus	SYN10 S 220 AF 01/03	SYN10 S 220 05/07 AF	SYN10 S 220 09 AF	SYN10 S 400 0 AF
Kompaktmegszakító család	15A	20A	30A	15A
Primer áramköri sorkapocs (TM1) 	Vezeték méret 2.0mm ² Kapocscsavar M3	Vezeték méret 2.5mm ² Kapocscsavar M3/M4	Vezeték méret 3,5mm ² Kapocscsavar M4	Vezeték méret 3.5mm ² Kapocscsavar M4
Jelvezeték kapcsok (TM2) 1~11	Vezeték méret 0.75 mm ² (#18 AWG), Kapocscsavar M3			

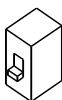
- Kérjük, használjon megfelelő teljesítményű 3 fázisú kalickás indukciós motort.
- Ha egy invertert több mint egy motor hajtására használnak, összteljesítményüknek kisebbnek kell lennie, mint az inverteré. Minden motor elé külön hőkioldót kell felszerelni. Az F_18 paraméter 1.0-szeresét használja, ha a motor adattábláján 50Hz van megadva és 1.1-szeresét, ha 60Hz van megadva.
- Ne szereljen be fázisjavító kondenzátort, LC, vagy RC alkatrészeket az inverter és a motor közé.

A kiegészítő alkatrészek alkalmazása és biztonsági előírásaik

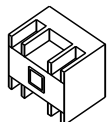
Energia
betáplálás



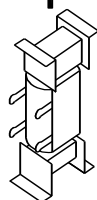
Kompaktmeg-
szakító vagy
áramvédő-
kapcsoló



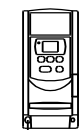
Mágnes-
kapcsoló



AC fojtótekercs
a
teljesítmény-
tényező
javításához



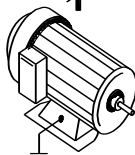
SYN10
Inverter



Földelés



Motor
Földelés



Energia betáp forrás

- Alkalmazzon megfelelő névleges feszültségű tápforrást, hogy megóvja a károsodástól az invertert.
- A betáp leválasztó-kapcsolót vagy a megszakítót az AC táp és az inverter közé kell beszerelni.

Kompakt megszakító:

- Alkalmazzon megfelelő megszakítót, ami alkalmas az inverter névleges feszültségének és az invertert ellátó tápforrás áramának KI/BE kapcsolására és az inverter védelmére.
- Ne használja a megszakítót az inverter Ki vagy BE kapcsolására és üzemszerűen a motor forgás / leállásra.

Áram-védőkapcsoló:

- Áram-védőkapcsoló is beköthető a szivárgó áram okozta hibás működés megelőzésére és a személyi biztonság védelmére.

Mágneskapcsoló:

- A mágneskapcsoló kihagyható normál működéskor. Külső vezérlés esetén, önműködő újraindítás, vagy fékezési vezérlés esetében mágneskapcsolót kell bekötni a primer oldalra.
- Ne használja a mágneskapcsolót inverter KI és BEkapcsolásra.

Fázisjavító AC fojtótekercs:

- Ha túl nagy zárlati teljesítményű tápforrásra csatlakoztunk (600KVA felett), külön AC fojtótekercs válhat szükségessé a teljesítménytényező javítására.

Inverter:

- Az L1 és L2 betáp bemeneti kapcsok nem különböznek fázissorrend szempontból, azok tetszőlegesen beköthetők. Bekötési sorrendjük akár fel is cserélhető
- A T1, T2, és T3 kimeneti kapcsot a motor U, V, és W megfelelő kapcsaihoz kell csatlakoztatni. Ha a motor az inverter jelével ellentétesen forog, egyszerűen cseréljük fel két vezetékét, ami megoldhatja ezt a problémát.
- A T1, T2, és T3 kimeneti kapcsot nem szabad a tápforrásra kötni, mert az inverter meghibásodik.
- Földelőkapocs: A védő (földelő) kapcsot a helyi előírásoknak megfelelően földelje le.

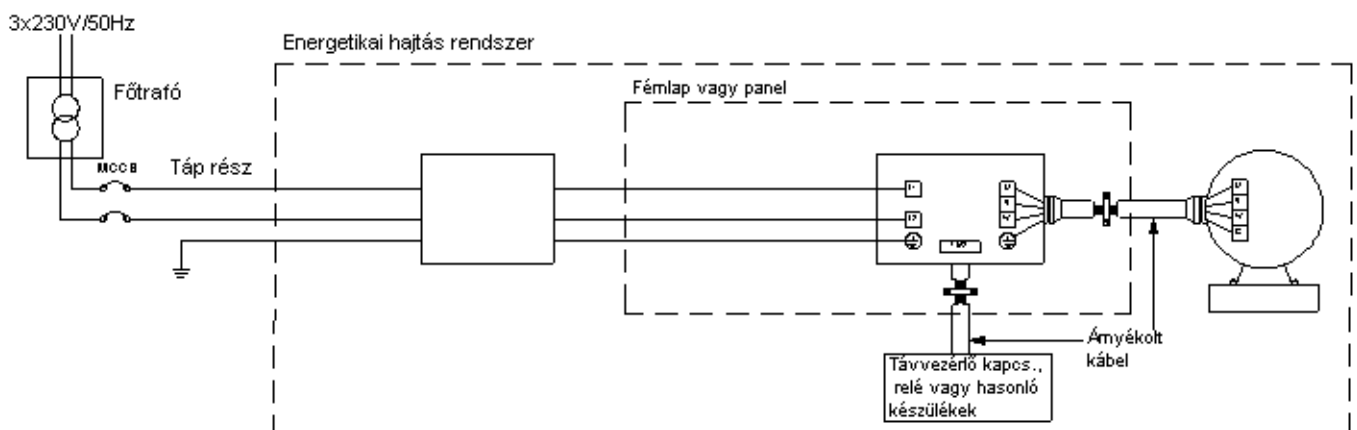
A külső vezetékezést az alábbi követelmények szerint kell végezni. Ellenőrizze és nyugtázza, a bekötés helyességét a vezetékezés befejezése után. (Ne használjon csengetős szakadásvizsgálót a vezérlőáramkör vezetékezésének ellenőrzésére.)

EMC bekötés:

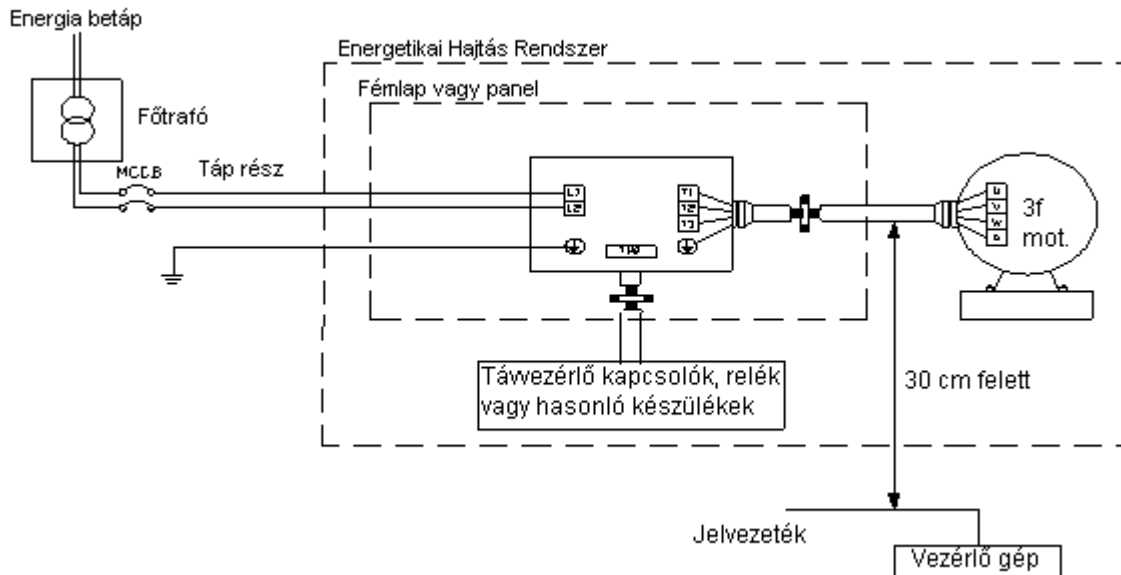
Nagyon fontos, hogy az inverter, az árnyékolt motor kábel, és az EMC szűrők közötti csatlakozásokat az alábbiak szerint vizsgáljuk át:

- Használjon fém földelőlapot és szerelje az invertert és az EMC szűrőt erre a szerelőlapra.
- Használjon árnyékolt motor kábelt 4 érrel (U,V,W,& Föld). Ne használja az árnyékolást védőföldként (az árnyékolás a nagyfrekvenciás föld)
- Távolítsa el az esetleges festéket a két fémet összekötő csavarfurat körül. Úgy, hogy a fém kötőcsavar (és az árnyékolás) érintkezzen az inverterrel és a motorral.
- Ne forrasszon vezetékét az árnyékoláshoz
- Használjon fém kapcsot a motorkábel és a fém földelőlap között levő árnyékoláshoz csatlakozás céljára. Ekkor létrejön egy kiváló nagyfrekvenciás földcsatlakozásunk az inverter, a földelt szerelőlap és az EMC szűrő között.
- Tartson olyan kis távolságot az inverter és az EMC szűrő között, amennyire csak lehet (< 30cm). Ennél hosszabb esetben használjon árnyékolt kábelt fém kötőcsavarral és fém körmös-alátétet az árnyékolt kábelnek az inverterhez és a fém földelőlaphoz kötéséhez.
- Kizárólag a LISN és a vizsgáló lap közötti földelő csatlakozást kell átvezetni EMC szűrőn.
- Használjon az inverter névleges teljesítményével azonos vagy kisebb teljesítményű motort.
- Szereljen be zavarszűrőt az inverter primer áramkörének kimeneti oldalára, ami képes elnyelni a vezetett zavarokat (Kizárólag épületvillamossági környezetben). A kisugárzott zavarok csökkentésére használjon árnyékolt vezetékét a motor és a hajtás között. Ennek a vezetéknek azonban 30 cm-nél távolabb kell lennie a vezérlőáramköri jelvezetésektől.

B Osztály (Épületvillamossági környezet)

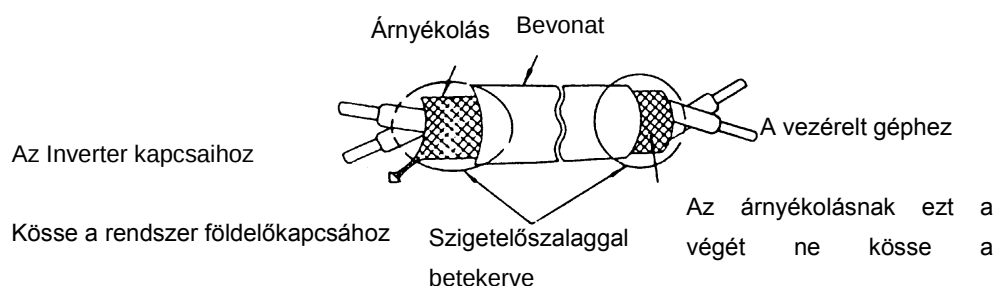


A Osztály, Ipari környezet



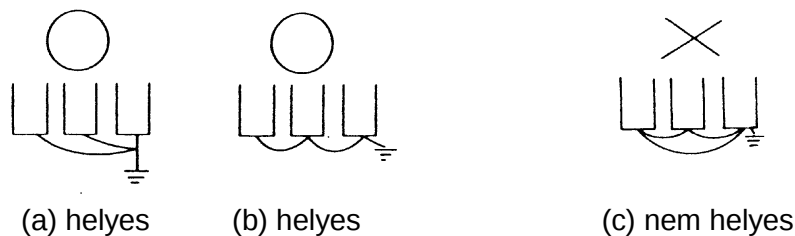
- Amikor az inverter és a motor közötti távolság több mint 100m, a csatlakozó vezeték-ellenállást figyelmesen kell megválasztani, hogy az alábbi feszültségesés 3% alá csökkenjen $(V) = \sqrt{3} \times \text{vezeték-ellenállás } (\Omega/\text{km}) \times \text{vezeték hossz (m)} \times \text{áram} \times 10^{-3}$
- (B) A vezérlőáramköri vezetékeket elkülönítve, a primer tápáramkörtől és egyéb nagyfeszültségű vagy nagyáramú hálózati vezetéktől távol kell kivezetni, hogy a zavaroktól megóvjuk.
- A zavarok csökkentésére és a lehetséges üzemviteli problémák megelőzésére, árnyékoló, csavart érpárú kábelt kell használni a vezérlőáramkör bekötésére, a lenti ábra szerint. Kösse a vezeték árnyékolását a földelőkapocshoz. Az árnyékolásnak kizárólag csak az egyik végét csatlakoztassa!

A vezetékvezési távolságnak 50 m alatt kell lennie.

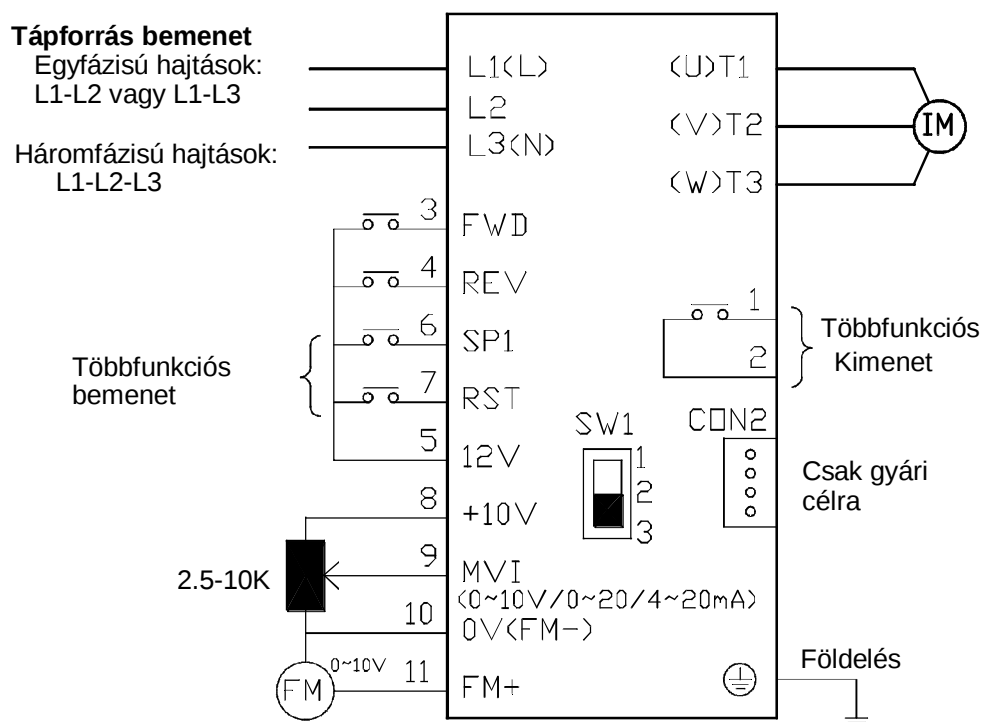


- (C) Az inverter földelőkapcsát a helyi előírásoknak megfelelően, helyesen kell leföldelni.

- A földelő vezetékét az elektromos készülék jellegének megfelelően kell leföldelni, olyan rövid földvezetővel, amennyire csak lehet.
- Az inverter földelő vezetékét nem szabad más nagyáramú terhelésekkel együtt (pl. hegesztőgépek vagy nagyáramú motorok) leföldelni. Azokat külön ponthoz kell földelni.
- A földelő áramkört nem szabad hurkolni, ha különálló invertereket együtt földelünk le.



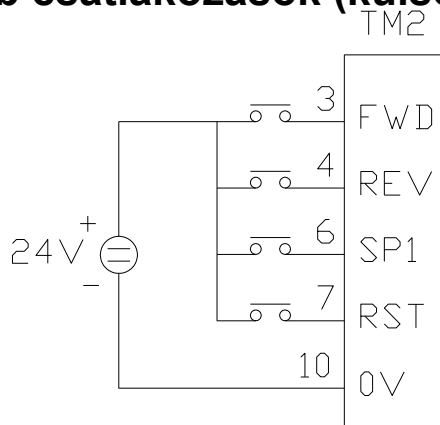
- (D) Vezeték előírások: Válasszon megfelelő keresztmetszetű vezeték a primer tápáramkörhöz és a vezérlőáramkörhöz az elektromos előírásoknak megfelelően.
- (E) Befejezésül, ellenőrizze nyugtázásul a vezetékezés helyességét, vezetékek szakadását, és a kapoccsavarok megbízhatóságát.



Bekötési rajz

Az inverterhez menő vezetékvégeket jelölőcímkékkel és kábelsaruval vagy rásajtolásos érvéghüvellyel kell ellátni.

Egyéb csatlakozások (külső 24V-os betáppal)



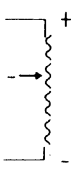
A primer áramköri sorkapocs (TM1) kapcsainak megnevezései

Kapocs jele	Funkció leírása
L1/L (R)	Primer tápforrás bemenet a hajtáshoz Egyfázisú (1f) hajtások: L1, L2 vagy L, N Háromfázisú (3f) hajtások: L1, L2, L3
L2 (S)	
L3/N (T)	
P	Külső fékellenállás kapcsok Kizárólag a 1.5 és a 2.2kW-os hajtások esetén
R	
T1 (U)	Inverter kimenete a motorhoz
T2 (V)	
T3 (W)	

* Meghúzó nyomaték a TM1-hez 0.98Nm 0.75kW-ig vagy 1.274Nm 1,5 - 2.2kW-közt.

* A vezeték névleges feszültségének minimuma 300V(200V sorozatnál), ill. 600V(400V sorozatnál)

A vezérlőáramköri sorkapocs (TM2) kapcsainak megnevezései

Kapocs jele		Funkció leírása		
1	TRIP	Hibarelé kimeneti kapcsa. Ez egy többfunkciós kimenet (Lásd az F_21-et) A csatlakozási pont névleges adatai: 250VAC/1A (30VDC / 1A)		
2	RELAY			
3	FWD	Működésvezérlő kapcsok (Lásd F_03) Előre forgás Hátra forgás		
4	REV			
5	+ 12V	A 3 / 4 / 6 / 7 –jelű kapcsok közös pontja		
6	SP1	Többfunkciós bemeneti kapcsok (Lásd F_19)		
7	RESET			
8		+10V	A potenciométer betáp kapcsa (3-as láb)	
9		Analóg bementi pont	Analóg frekvencia jelbemeneti kapocs (A potencio-méter 2-es lába vagy a 0~10V pozitív kapcsa / 4~20mA / 0~20mA)	
10		0V (FM -)	Analóg közös pont	Analóg jel közös pont (A potenciométer 1-es lába vagy a 0~10V negatív kapcsa / 4~20mA / 0~20mA)
11		FM+	Analóg kimenet pozitív csatlakozási pont	Analóg frekvencia jelkimeneti kapocs A kimeneti kapocs jelszint: 0 ~ 10VDC / F_6

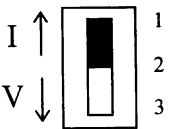
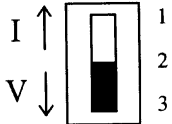
* A TM2 meghúzó nyomatéka 0.4 Nm.

* A vezeték névleges feszültségének minimuma 300V

* A vezérlő vezeték nem futhat azonos védőcsőben vagy nyomvonalon, mint a tápé vagy a motoré.

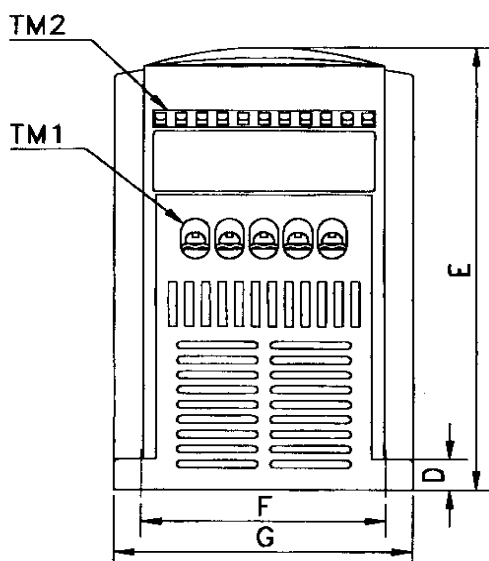
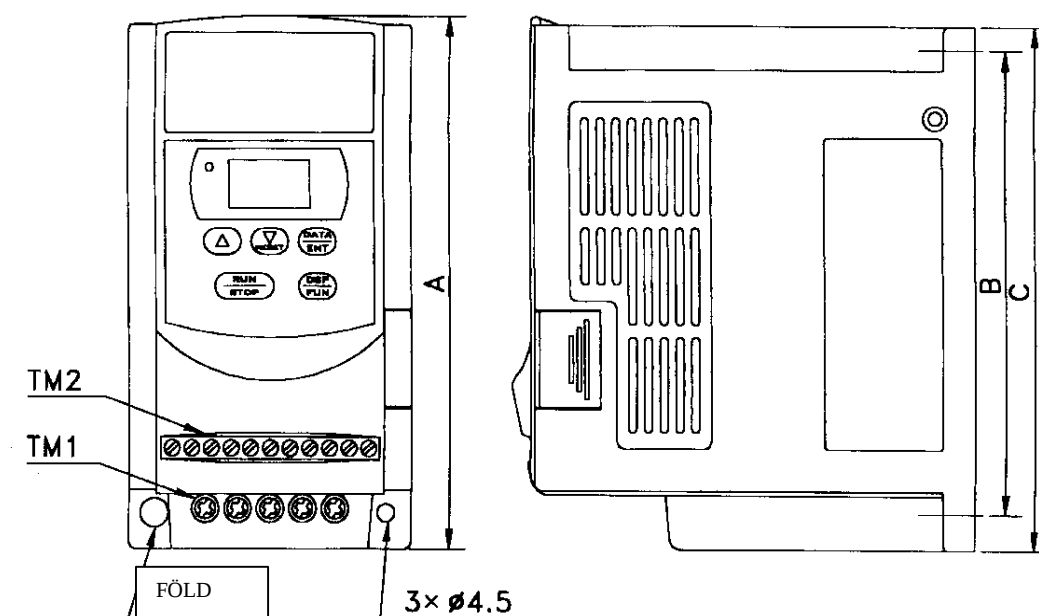
* A jelbemeneti-, és kimeneti kapcsok (TM2) névleges értékei mind 2-es É.V. osztályúak

SW1 kapcsoló működésének leírása

1-ES KAPCSOLÓ	Külső jel típusa
	0~20mA analóg jel (Ha F_11 beállítása 1) 4~20mA analóg jel (Ha F_11 beállítása 2)
	0~10 VDC analóg jel (Ha F_11 beállítása 1)

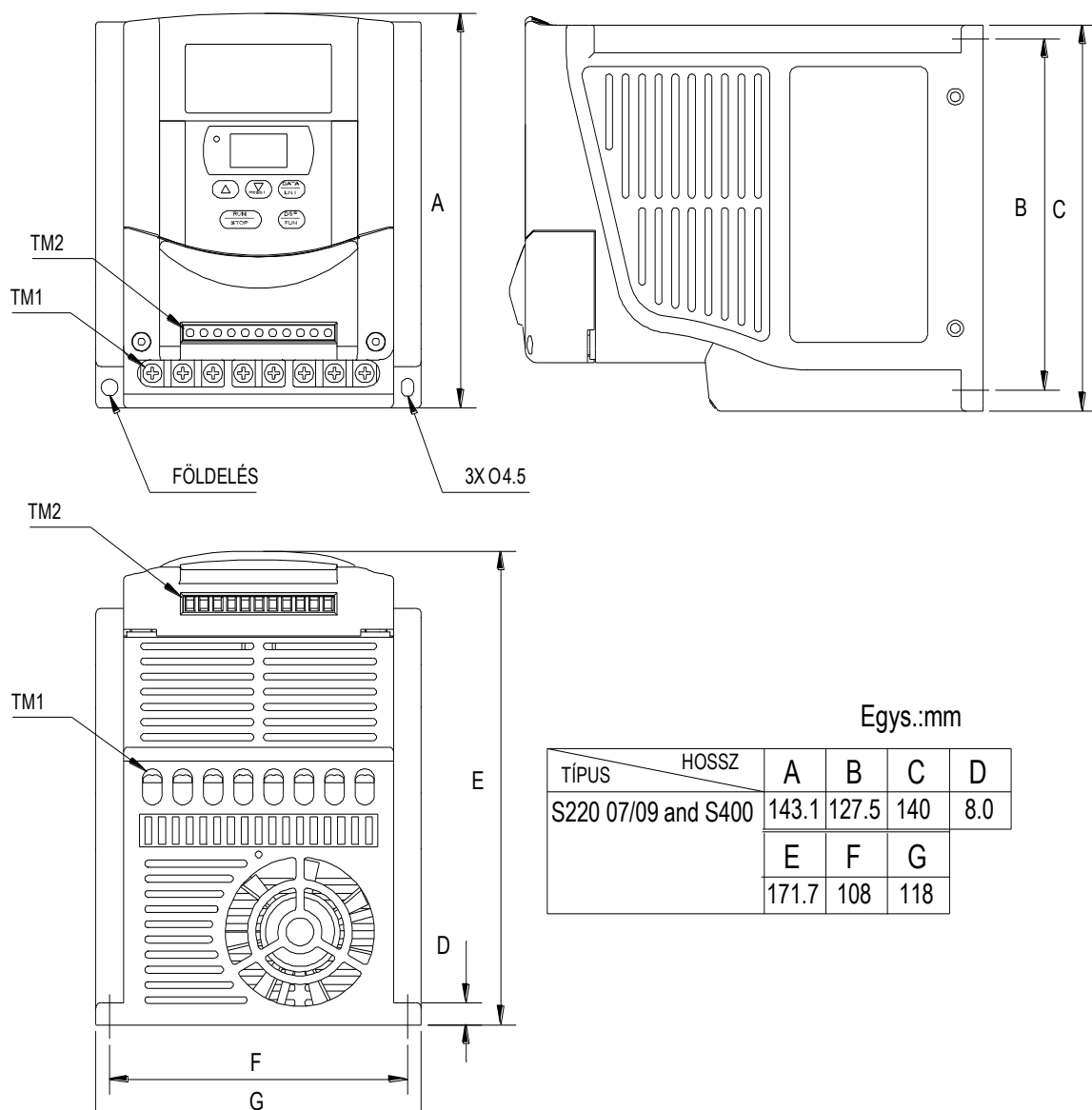
2.4 Méretek és a sorkapcsok elhelyezkedése

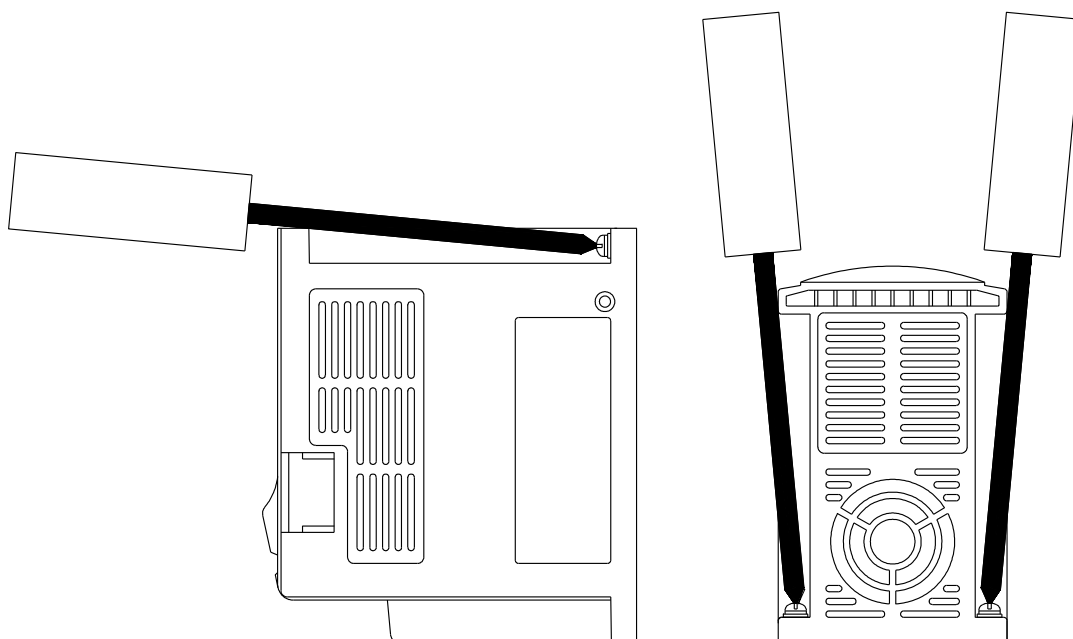
SYN10 S 115, 220 01/03/05



Mértékegység (mm)

TÍPUS:	A	B	C	D	E	F	G
SYN10 S 115 e 220 01/03/05	132	116	130	8.2	118	61	72

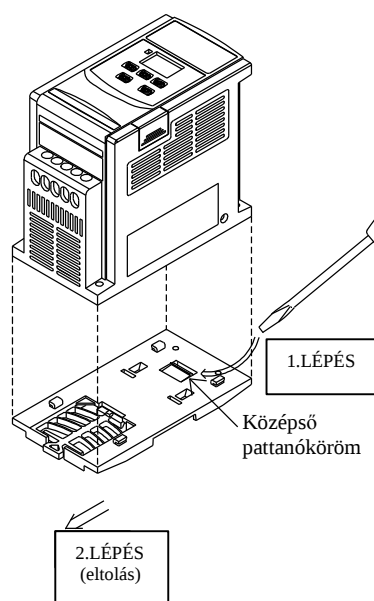
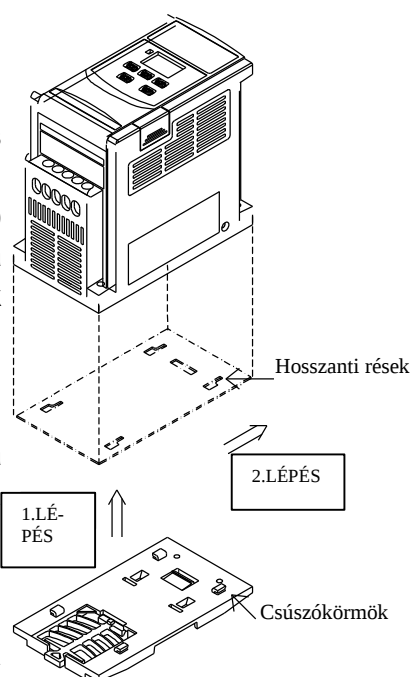




DIN sínre szerelési rajz

1. Lépés-
Célozza be és
me-rőlegesen
illessze bele a 4db
csúszókörmet a
SYN10 hátlapjának
4 hosszanti részébe.

2. Lépés-
Párhuzamosan tolja
el a DIN sít, amíg a
középső
pattanókörm
bepattanva
szilárdan rögzíti a
hátlaphoz képest.

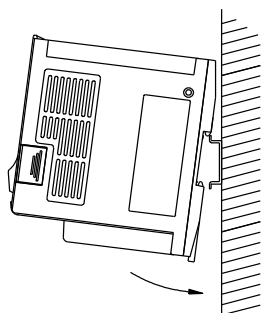


1. Lépés-
Használjon
kicsavarhúzó a
középső
pattanókörm
benyomásához.
Majd tolja el az
invertert az DIN
sínnek a
SYN10-ról való
leválasztásához.

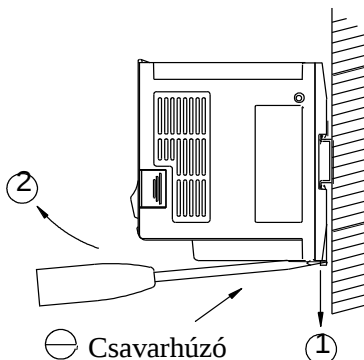
DIN sínre szerelés

A sínre rögzítéshez az alján levő pattintóköröm és 35 mm széles sín szükséges.

A sínre pattintás



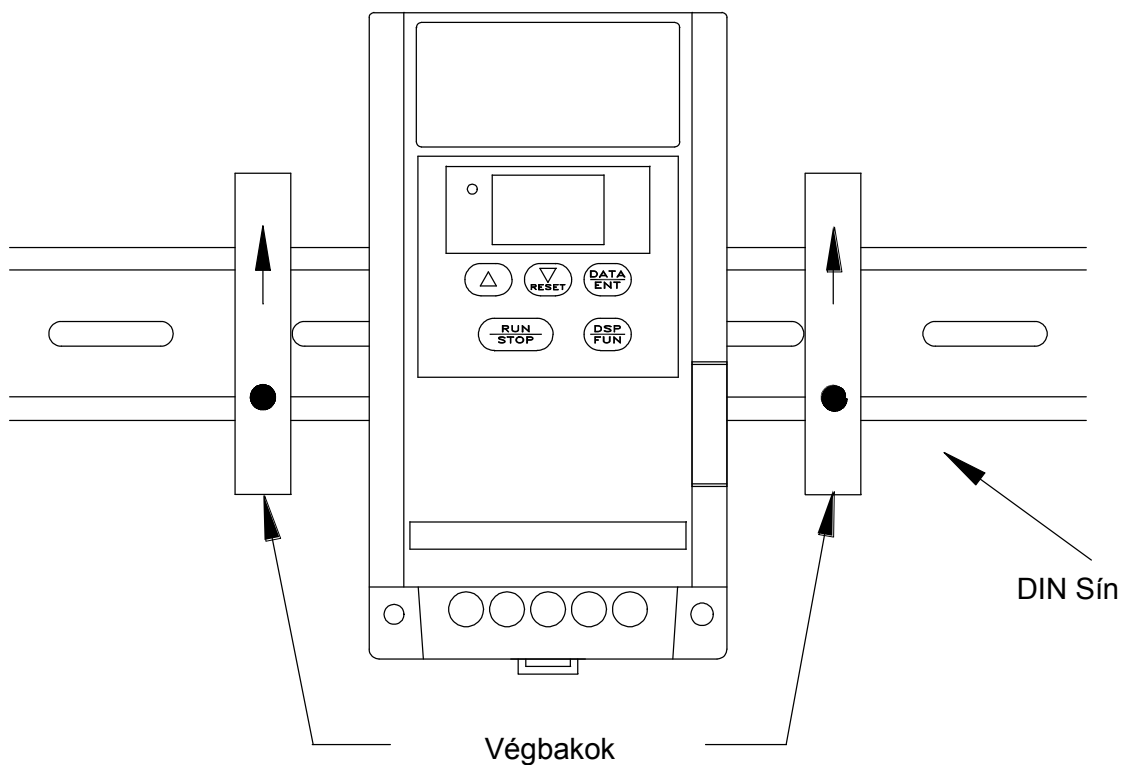
A sínről levétel



Először akassza az inverter hátulján levő 2 fix körmet a sín felső élére, majd billentse lefelé ütközésig, amíg a pattintóköröm bepattanva rögzül.

- ① Feszítse a pattintóköröm húzófülét lefelé.
- ② Az invertert felfelé billentve, akassza le a sínről.

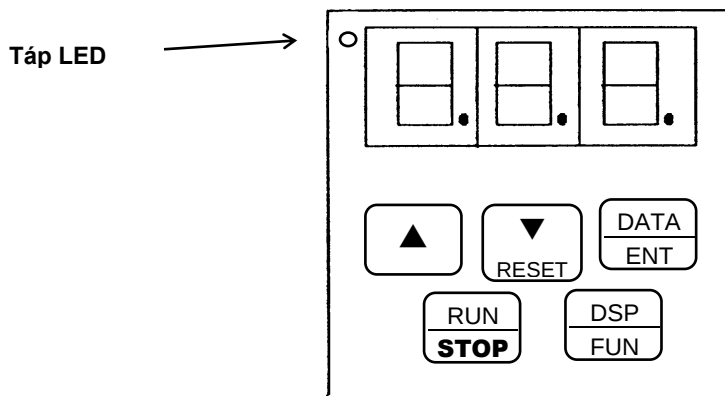
Szerelés



A SYN10 rögzítéséhez végbakokat kell használni.

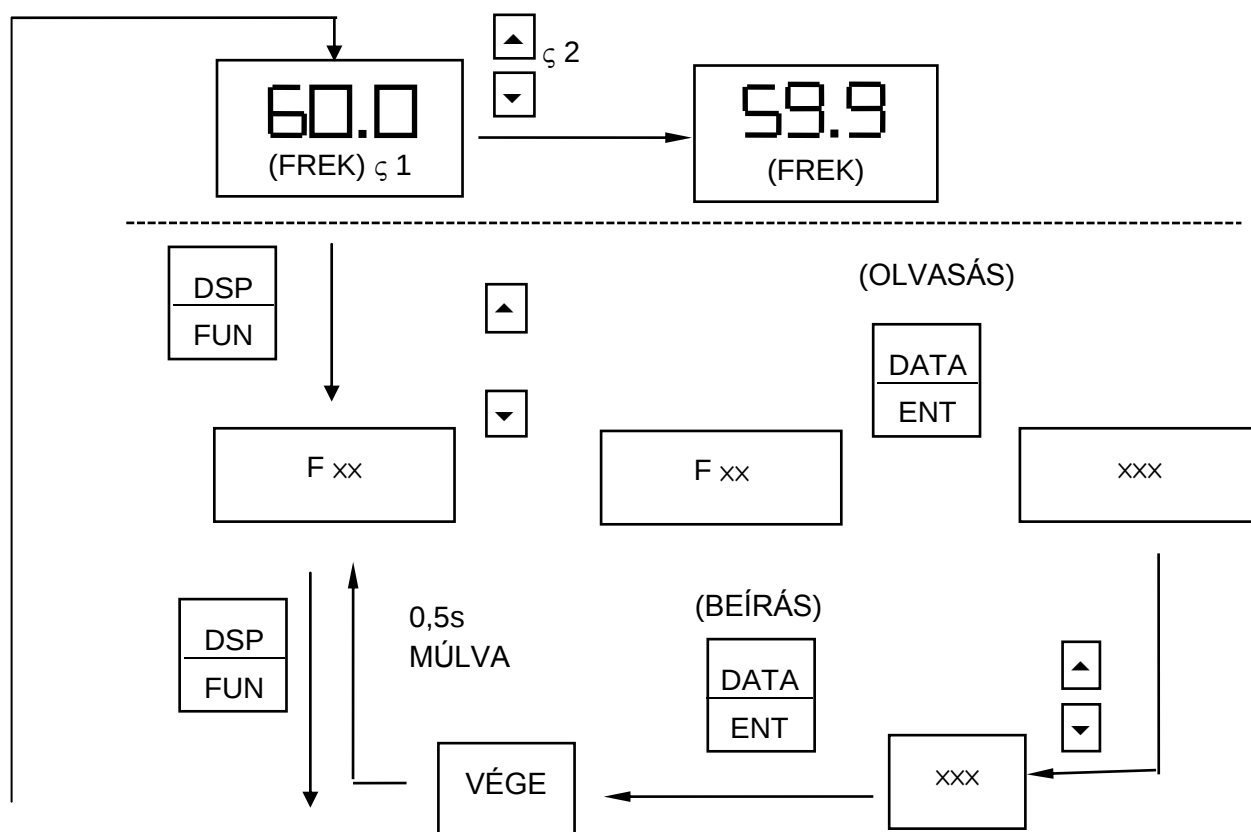
3 Programozás

3.1 Kezelő panel előírások



⚠ FIGYELEM!

Ne működtesse a billentyűzetet csavarhúzóval vagy más éles végű szerszámmal, hogy megóvhassa a billentyűzetet a tönkremeneteltől!



Rövidített billentyűzet működtetési folyamatábra

*1 Kijelzett beállítási frekvencia megálláskor. Forgás közben kijelzi a kimenő frekvenciát.

*2 A beállítási frekvencia módosítható akár álló, akár forgó állapotban.

3.2 A paraméterek listája

Funkció	F_	Funkció leírása	Mért.egy.	Tartomány	Alapért	Megj.
Gyorsítási / Lassítási időtartam	01	Gyorsítási időtartam	0.1Sec	0.1 ~ 999 S	5.0	*1*3
	02	Lassítási időtartam	0.1Sec	0.1 ~ 999 S	5.0	*1*3
Működ(tet)ési mód	03	0: Előre / Állj, Hátra / Állj 1: Indulj / Állj, Előre / Hátra	1	0 ~ 1	0	
Motor forgásirány	04	0: Előre 1: Hátra	1	0 ~ 1	0	*1
U/f függvény jelalak	05	U/f függvény jelalak beállítás	1	1 ~ 6	1/4	*2
Frekvencia felső / alsó korlát	06	Frekvencia felső korlát	0.1Hz	1.0 ~ 120Hz 1.0 ~ 200Hz	50/60Hz	*2*3 *4
	07	Frekvencia alsó korlát	0.1Hz	0.0 ~ 120Hz 0 ~ 200Hz	0.0Hz	*3 *4
SPI frekvencia	08	SP1 frekvencia	0.1Hz	1.0 ~ 120Hz 1.0 ~ 200Hz	10Hz	*3 *4
JOG frekvencia	09	JOG frekvencia	0.1Hz	1.0~ 10.0Hz 1.0 ~ 200Hz	6Hz	*4
Működés vezérlése	10	0: billentyűzetről 1: sorkapocsról	1	0 ~ 1	0	
Frekvencia vezérlés	11	0: billentyűzetről 1: sorkapocsról (0~10v/0~20mA) 2: sorkapocsról (4~20mA)	1	0 ~ 2	0	
Vivőfrekvencia	12	Vivőfrekvencia beállítás	1	1 ~ 5 1 ~ 10	5	*4
Nyomaték tartás	13	Nyomaték erősítés	0.1%	0.0 ~ 10.0%	0.0%	*1
Leállási módok	14	0:meredekséggel, 1:szabad kifutás	1	0 ~ 1	0	
DC fékezés beállítás	15	DC fékezési időtartam	0.1S	0.0 ~ 25.5S	0.5S	
	16	DC fékezési frekvencia	0.1Hz	1 ~ 10Hz	1.5Hz	
	17	DC fékezési szint	0.1%	0.0 ~ 20.0%	8.0%	
Elektronikus hővédelem	18	A védelem a motor névleges áramán alapul	1%	50 ~ 100% (0-200)	100%	*4
Többfunkciós bemenet csatlakozási pont	19	Többfunkciós bemenet 1-es kapocs (SP1) funkciója	1: Kúszás 2: Sp1 3: Vészleállás		2	
	20	Többfunkciós bemenet 2-es kapocs (RST) funkciója	4: Külső alap blokk 5. Hibatörlés 6: Sp2		5	*4
Többfunkciós kimenet	21	Többfunkciós kimeneti kapocs	1: Működés 3: Hiba 2: Freki növekedett		3	
Hátraforgás letiltása	22	0: HF hátraforgás megengedett 1: HF hátraforgás letiltva	1	0 ~ 1	0	
Pillanatnyi hál.kimar.	23	0: megengedett 1: letiltva	1	0 ~ 1	0	
Önműk. újraindulás	24	Önműködő újrapróbálások száma	1	0 ~ 5	0	
Gyári beállítás	25	010: Kezdeti értékek 50Hz –es rendszerekhez 020: Kezdeti értékek 60Hz –es rendszerekhez				*2
SP2 Frekvencia	26	Frekvencia SP2	0.1Hz	1.0 ~ 200Hz	20	*4
SP2 Frekvencia	26	Frekvencia SP3	0.1Hz	1.0 ~ 200Hz	30	*4
Szoftver változata	29	CPU program változat				
Hibák letárolása	30	A legutóbbi 3 hiba kilistázható				

MEGJEGYZÉS:

*1: Azt jelzi, hogy ez a paraméter csak a motor forgása közben állítható át

*2: Lásd az F_25-öt

*3: Ha a beállítási tartomány túllépi a 100-at , a beállítás 1-re vált.

3.3 Az egyes paraméterek funkcióinak leírása

F_00 Gyári beállítású paraméter. Ezt ne változtassa meg!

F_01 : Gyorsítási időtartam = 0.1 ~ 999 sec

F_02 : Lassítási időtartam = 0.1 ~ 999 sec

1. A gyorsítási / lassítási időtartam kiszámításának képlete:

$$\text{Gyorsítási időtartam} = F_01 \times \frac{\text{Beállítási frekvencia}}{60 \text{ Hz}}$$

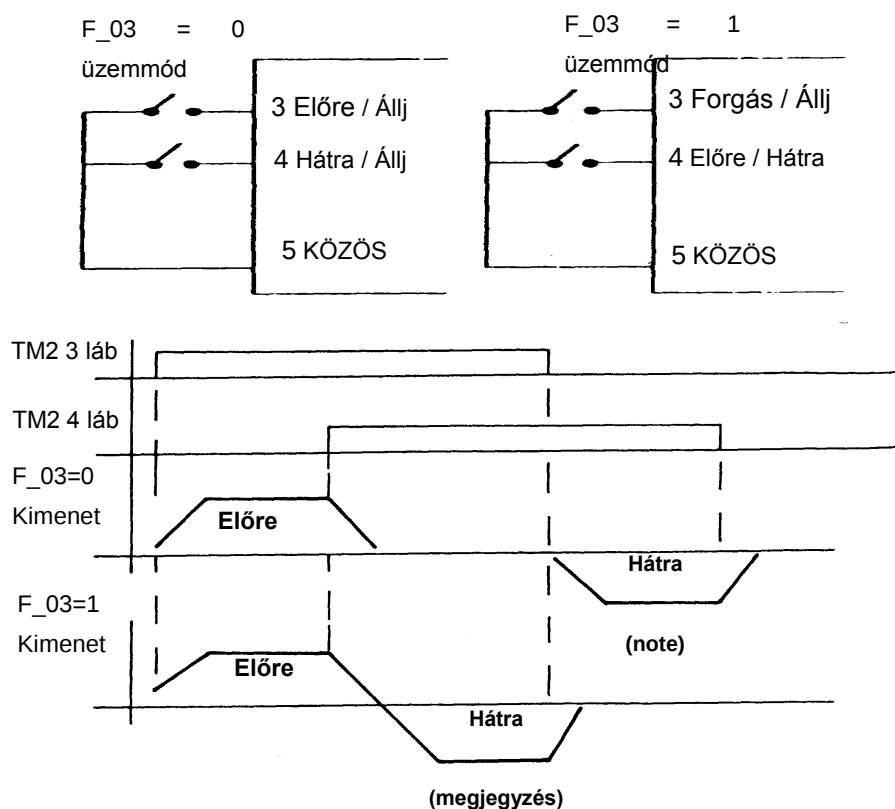
$$\text{Lassítási időtartam} = F_02 \times \frac{\text{Beállítási frekvencia}}{60 \text{ Hz}}$$

F_03 : Üzem mód megválasztás =

0 : Előre / Állj, Hátra / Állj

1 : Forgás / Állj, Előre / Hátra

MEGJEGYZÉS: F_03 csak akkor hatásos, ha F_10 = 1 (külső működésvezérlés)



MEGJEGYZÉS: A hátraforgási parancs hatástalan, ha F_22 = 1

F_04 : Motor forgásirány beállítás = 0 : előre**1 : hátra**

Mivel nincs Előre / Hátra nyomógomb a digitális kezelőpanelen, ezért az F_04 átállításával lehet az Előre / Hátra funkciót is beállítani.

MEGJEGYZÉS:

Ha F_22 =1: A Hátra forgás tiltott. Az F_04 nem állítható 1-be. Ekkor a kijelző "LOC"-ot mutat.

F_05 : U/f függvény-jelalak beállítása = 1 ~ 6

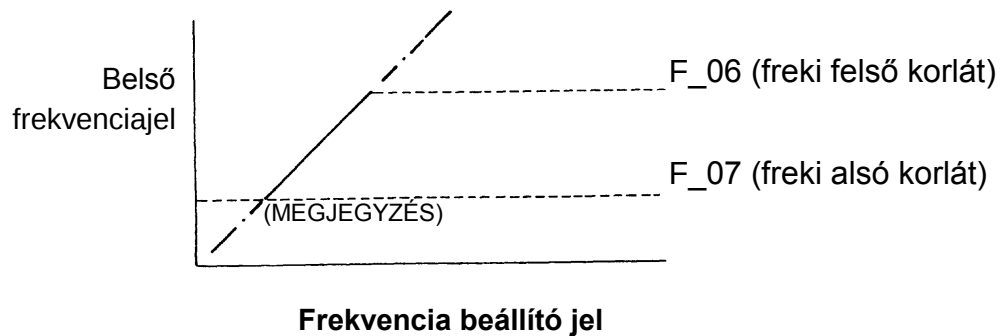
Az F_05 = 1-től 6-ig, kiválasztható a 6 fix U/f jelalak egyike. (lásd az alábbi táblázatokat)

Leírás	3.3.1.1.1 50 Hz-es rendszer		
Alkalmazás	Általános alkalmazás	Nagy indítónyomaték	Csökkentett nyomaték
F_5	1	2	3
U/f jelalak			
Leírás	3.3.1.1.2 60Hz-es rendszer		
Alkalmazás	Általános alkalmazás	Nagy indítónyomaték	Csökkentett nyomaték
F_5	4	5	6
U/f jelalak			

F_5	B	C
1/4	10%	8%
2/5	15%	10.5%
3/6	25%	7.7%

F_06 : frekvencia felső korlát = 1 ~ 120 Hz vagy 200Hz (*)

F_07 : frekvencia alsó korlát = 0 ~ 120 Hz vagy 200Hz (*)



MEGJEGYZÉS:

Ha $F_{07} = 0$ Hz, és a frekvencia parancs 0Hz, az inverter 0 fordulaton áll meg.

Ha $F_{07} > 0$ Hz, és a frekvencia parancs F_{07} , az inverter kimenete az F_{07} szerintire áll be.

F_08 : sp1 frekvencia = 1 ~ 120 Hz vagy 200Hz (*)

F_09 : kúszómenet frekvencia = 1 ~ 10 Hz vagy 200Hz (*)

1. Ha F_{19} vagy $F_{20} = 2$ és a többfunkciós bementi kapcsok BE állapotúak, az inverter sp1 –en megadott frekvencián működik. (F_{08})
2. Ha F_{19} vagy $F_{20} = 1$ és a többfunkciós bementi kapcsok BE állapotúak, az inverter kúszómenetre megadott frekvencián működik. (F_{09})
3. A frekvencia beállítások beolvasásának prioritási sorrendje: Kúszás > Sp1 > Billentyűzetten beállított érték vagy külső frekvenciajel.

F_10 : Működtetési mód

= 0 : Működtetési beállítások billentyűzetről

= 1 : Működtetési beállítások külső sorkapocsról

MEGJEGYZÉS:

Ha $F_{10}=1$ (külső működtetés), a vészleállítás a billentyűzetten engedélyezett.

F_11 : Frekvencia beállítás módja

= 0 : A frekvencia parancs billentyűzetről állítható be

= 1 : A frekvencia parancs a VR vagy a TM2-n beadott analóg jellel (0 ~ 10V / 0-20mA) állítható be

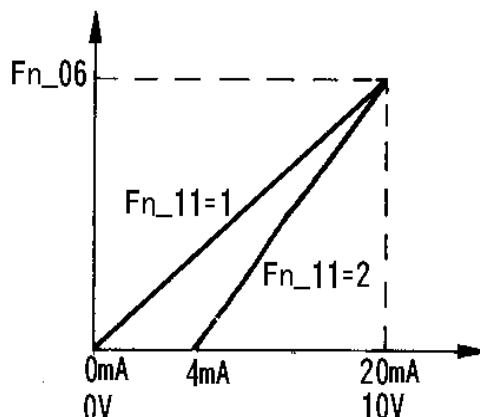
= 2 : A frekvencia parancs a VR vagy a TM2-n beadott analóg jellel (4-20mA) állítható be

1. MEGJEGYZÉS:

Ha a kúszmenet vagy az SP1 frekvencia van bekapcsolva, a fordulatszám az SP1-en megadott frekvenciára áll be, a billentyűzet ▲▼ gombjai hatástalanok. Az Sp1 Kikapcsolásakor újra az eredeti beállítás tárolódik le.

2. MEGJEGYZÉS:

Gyorsítási szakaszban a működési parancs kiadása után valamint az Sp1 megváltoztatása utáni gyorsítás-, vagy lassításkor a billentyűzet gombjai hatástalanok.



F_12 : Vivőfrekvencia = 1 ~ 5 egészen 10-ig (*)

F_12	Vivőfrekvencia	F_12	Vivőfrekvencia	F_12	Vivőfrekvencia
1	4 kHz	5	8 kHz	9	15 kHz*1
2	5 kHz	6	10 kHz*1	10	16 kHz*1
3	6 kHz	7	12 kHz*1		
4	7.2 kHz	8	14.4 kHz*1		

MEGJEGYZÉS:*1 : Ha F_12=7~10, az inverternek kis terheléssel kell működnie.

Annak ellenére, hogy egy IGBT–vel működő inverternek kis hallható zajszintje van működése során, lehetséges, hogy nagy vivőfrekvenciára átkapcsolva zavarhat külső elektronikus elemeket (vagy másik vezérlőket) vagy még rezonanciát is okozhat a motorban. A vivőfrekvencia helyes beállításával általában megoldható ez a probléma.

F_13: Nyomaték növelés = 0 ~ 10 %

Az inverter kimenet a U/f függvény jelalakon levő B, C pont feszültsége (Lásd F_05 leírást), plusz az F_13 beállítása szerint növeli a kimeneti nyomatékot

MEGJEGYZÉS : Ha F_13 = 0, a nyomatéknövelő funkció hatástalan.

F_14 Leállítási módja =	0 : Meredekséggel
	1 : Szabad kifutással
F_15 DC fékezési idő =	0 ~ 25.5 sec
F_16 DC fékezés kezdeti frekvencia =	1 ~ 10 Hz
F_17 DC fékezési szint =	0 ~ 20 %

Ha F_14 = 0: Ha az inverter leállási parancsot érzékel, lelassít az F_16-on beállított frekvenciára, majd a kimeneti feszültségszint beáll az F_17-re; az F_15-re beállított időtartam letelte után az inverter teljesen leáll.

Ha F_14 = 1: Az inverter a leállási parancs érzékelésekor azonnal leállítja a kimenetet. A motor szabad kifutású leállásba kezd, mialatt az inverter teljesen leáll.

F_18: Motor névleges áram= 50 ~ 100 % vagy 0 ~ 20% (*)

1. A motor elektronikus hővédelmének működése az alábbiak szerinti:

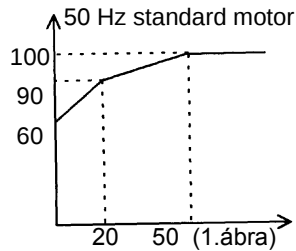
- (1) Motor névleges árama = Inverter névleges árama x F_18

$$F_{18} = \text{Motor névleges árama} / \text{inverter névleges árama}$$
- (2) Ha a terhelés a motor névleges áramának 100%-án belüli, a működés folyamatos. Ha a terhelés a motor névleges áramának 150%-ára emelkedik a működés csak 1 percig folytatódhat, majd leold. (Lásd az (1)-es görbét a 3-as ábrán)
- (3) Miután az elektronikus hővédelmi kapcsoló megvédte a motort, az inverter azonnal kikapcsol. Az **OLI** kezd villogni. A működés újratekésztéséhez, nyomja be a RESET gombot vagy aktiváljon egy külső hibajeltörölő csatlakozást a 2-es sorkapocsba bekötve.
- (4) Ha a motor kis fordulatszámokon működik, a hőelvitel hatásfoka alacsonyabb. Az elektronikus hővédelem működési szintje is kisebb. (az (1)-es görbéről a (2)-esre változik a 3-as ábrán). Válassza ki az alkalmazott motornak megfelelő F_05 beállítást a kívánt teljesítmény eléréséhez.

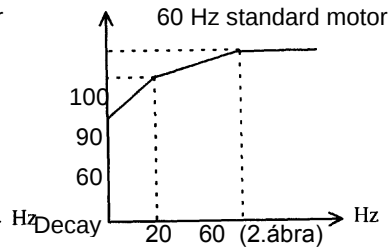
2. Az inverter elektronikus hővédelmének működése az alábbiak szerinti:

- (1) Amikor a terhelés az inverter névleges áramának 103%-án belüli, a működés folytatódik. Amikor a terhelés az inverter névleges áramának 150%-a, a működés 1 percig folytatódhat (Lásd az alábbi 3. ábrán az (1) görbét)
- (2) Miután az elektronikus hővédelmi kapcsoló megvédte a motort, az inverter azonnal kikapcsol. Az **OL2** kezd villogni. A működés újratekésztéséhez, nyomja be a RESET gombot vagy aktiváljon egy külső hibajeltörölő csatlakozást a 2-es sorkapocsba bekötve.

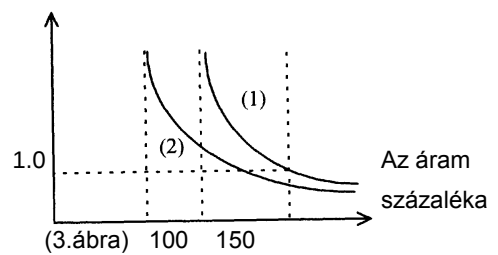
Esés(%) F_05 = 1,2,3



Esés % F_05 = 4,5,6



Perc



F_19: Többfunkciós bemenő kapocs 1 funkció = 1~5 v. 6 (*)

F_20: Többfunkciós bemenő kapocs 2 funkció = 1~5 v. 6 (*)

1. F_19 vagy F_20 =1 : KÚSZÓMENET
2. F_19 vagy F_20 =2: Sp1 kapocs

Többsebességes vezérlés

F_19=2 és F_20=6

TM2 SP1 kapocs	TM2 RESET kapocs	Kimenő frekv.
BE	KI	SP1 (F_08)
KI	BE	SP2 (F_26)
BE	BE	SP3 (F_27)

F_19=6 és F_20=2

TM2 SP1 kapocs	TM2 RESET kapocs	Kimenő frekv.
BE	KI	SP2 (F_26)
KI	BE	SP1 (F_08)
BE	BE	SP3 (F_27)

3. F_19, F_20 =3: Külső vészleállító jel

Ha egy külső vészleállító jel érkezik, az inverter hozzákezd a lassításhoz és leáll, (F_14 hatástalan). Leállás után **E.S.** fény villog az inverteren. A vészleállító jel megszűnte után az újrakezdéshez kapcsolja a RUN kapcsolót KI és aztán újra BE. (F_10 =1) Vagy nyomja be a RUN gombot (F_10=0). Az inverter ekkor újrakezd a működést és újraindul. Ha a vészleállító jel megszűnik az inverter leállása előtt, az akkor is végrehajtja a vészleállítást.

4. F_19, F_20 =4: Külső sorkapocs (azonnali leállítás)

Ha egy külső sorkapocs jel érkezik, az inverter kimenet azonnal kikapcsol (az F_14 beállítása nem számít) és b.b. villog a kijelzőn. A külső sorkapocsjel megszűnése után, kapcsolja a RUN kapcsolót KI és aztán újra BE (F_10 = 1) vagy nyomja be a RUN gombot (F_10=0), az inverter újraindul az indítási frekvenciáról.

F_19, F_20 = 5: Az inverter hibajele esetén újraindítás.

F_21: Többfunkciós kimenő kapocs = 1 ~ 3

1. F_21 = 1: Forgási mód-jel
2. F_21 = 2: Frekvencia elérve -jel
3. F_21 = 3: Hibajel

F_22: Hátraforgás (REV) letiltása = 0 : REV engedélyezve = 1 : REV letiltva

MEGJEGYZÉS:

Ha F_04 = 1 (hátra), F_22 nem állítható 1-re, a kijelző "LOC"-ot mutat. Az F_04-et 0-ra kell változtatni F_22= 1-re állítása előtt.

F_23: Újraindítás pillanatnyi tápkimaradásakor = 0 : újraindítás engedélyezve = 1 : újraindítás letiltva

1. Ha az AC betáp egy pillanatra a feszültségvédelmi szint alá esik áramszolgáltatói problémák, vagy ugyanazon táprendszerre csatlakozó nagyáramú terhelés miatt, az inverter azonnal leállítja kimenetét. Ha a tápfeszültség 2s-on belül visszatér, az inverter újraindulhat fordulatszám-kereső programja felhasználásával.
2. Ha F_23=0, és ha a pillanatnyi feszültségkimaradás kisebb 2s-nál, az inverter 0,5s-al a tápfeszültség visszatérése után újra működni kezd fordulatszám kereséssel. Az önelindítás újrapróbálgatási száma nincs korlátozva F_24-el. Ha a pillanatnyi feszültségkimaradás hosszabb 2s-nál, akkor F_24 beállított értéke dönti el, hogy az inverter önműködően újraindulhat-e és ha igen, akkor hányszor?
3. Ha F_23=1, az inverter leáll és nem indul újra pillanatnyi feszültségeséskor. Ezt akkor használjuk, ha a készülék újraindítása veszélyes lehet hálózatkimaradás után. Használja körültekintően, ha az önelindító funkciót választotta.

F_24: Ön-újraindítási próbálkozások száma = 0~5

1. Ha F_24 = 0, az inverter nem próbálja meg az újraindítást hibakioldási leállás esetén.
2. Ha F_24 > 0, az inverter kb. 0,5 s-al a kioldás után újratekint a működést a fordulatszám keresésen keresztül. Ezután, az inverter felgyorsít vagy lelassít az aktuálisan beállított frekvenciára (mintegy megkeresi azt).
3. Ha az inverter lassításra vagy DC fékezésre van beállítva, a pillanatnyi újraindítás menetét nem hajtja végre.
4. Ha az alábbi helyzetek adódnak elő, az újrapróbálások beírt száma törlődik:
 - (1) 10 percen belül nem történik további hiba (a működésben vagy leállásban).
 - (2) Benyomják a RESET gombot.

F_25 : Gyári beállítású funkciók

= 010 : indítási konstansok 50Hz-es rendszerekhez

= 020 : indítási konstansok 60Hz-es rendszerekhez

1. Ha F_25 = 010, az összes paraméter gyári beállítású. F_05 =1-re és F_06 = 50-re áll be. F_25 átíródik 000-ra a hibajeltörlési folyamat befejeztével. (50Hz-es működés).
2. Ha F_25 = 020, az összes paraméter gyári beállítású. F_05 =4-re és F_06 = 60-ra áll be. F_25 átíródik 000 -ra a hibajeltörlési folyamat befejeztével.(60Hz-es működés).

F_26: SP2 (1 ~ 200Hz), Többsebességes vezérlés 2

(Lásd F_19, F_20)

F_27: SP3 (1 ~ 200Hz), Többsebességes vezérlés 3

(Lásd F_19, F_20)

F_28: Tartalék

F_29: Szoftver (program) változat

F_30: Hibalistázás, (Legutóbbi 3 hiba)

1. Hibalistázás: A hibák megtörténési sorrendjét a tizedespont helye jelzi. Így **x.xx** jelzi a legújabban megtörtént hibát, **xx.x** a múltkor történt hibát és **xxx.** jelzi a legrégebbi hibát a hibajelen belül.
2. Az F_30 funkció bevitele után az **x.xx** hibajel lesz kijelezve először. Ezután nyomja be az **▲**-ös gombot és sorban kiolvashatja **xx.x** → **xxx.** → **x.xx** → „,, egymás után.
3. Az F_30 funkció bevitele után, ha a RESET gombot benyomta, mindhárom hibajel törlődik. A kijelzés **-.-.**, **---.**, és **---**. -t mutat. Vagyis ekkor nincs letárolt hiba a hiba memóriában.
4. Ha a hiba memória **O.CC**-t jelez, azt jelzi, hogy a legújabb hiba kódja **OC-C** és így tovább.

3.4 Hibás működés kijelzése és a hiba elhárítása

Kézi törlésű leállási hibák

KIJELZÉS	JELENTÉSE	LEHETSÉGES OK	HIBA ELHÁRÍTÁSA
CPF	Program hiba	Külső zaj, zavarok	Kössön párhuzamosan RC zavaroszűrőt a zavart okozó mágneskapcsolóval
EPR	EEPROM hiba	EEPROM tönkrement	EEPROM csere
OV	A feszültség túl nagy, míg nincs működés	1. Tápfeszültség túl nagy. 2. Az érzékelő áramkör hibás.	1. Tápforrás vizsgálata 2. Vissza az invertert javításra
LV	A feszültség túl kicsi, míg nincs működés	1. Tápfeszültség túl kicsi. 2. Az érzékelő áramkör hibás.	1. Tápforrás vizsgálata 2. Vissza az invertert javításra
OH	Inverter túlmelegszik, míg nincs működés	1. Az érzékelő áramkör hibás. 2. Környezet túlforró vagy kevés az átszellőzés	1. Vissza az invertert javításra 2. Növelje az átszellőzést

Kézi törlésű leállási hibák (Ön-hibatörlés kikapcsolva)

KIJELZÉS	JELENTÉSE	LEHETSÉGES OK	HIBA ELHÁRÍTÁSA
OC	Túláram álló motorú helyzetben	Az érzékelő áramkör hibás	Vissza az invertert javításra
OL1	Túlterhelt motor	1. Túl nagy terhelés 2. Helytelen U/f alak beállítás 3. Helytelen F_18 beállítás	1. Növelje a motorteljesítményt 2. Helyes U/f alak beállítása 3. Állítsa be F_18-at a kezelési utasítás szerint
OL2	Túlterhelt inverter	1. Túl nagy terhelés 2. Helytelen U/f alak beállítás	1. Növelje az inverter teljesítményt 2. Helyes U/f alak beállítása

Kézi-, és önműködő törlésű leállási hibák

KIJELZÉS	JELENTÉSE	LEHETSÉGES OKOK	HIBA ELHÁRÍTÁSA
OCS	Pillanatnyi túláram induló gépnél	1. Motor tekercszárlat külső okból 2. A motorvezeték zárlata a föld felé 3. Tranzisztor modul tönkrement	1. A motor átvizsgálása 2. A vezetékezés átvizsgálása 3. Tranzisztor modul csere
OCA	Túláram gyorsításkor	1. Gyorsítási idő túl rövid 2. Helytelen U/f alak beállítás 3. A motor teljesítménye nagyobb az inverterénél	1. Hosszabb gyorsítási idő beállítása 2. Helyes U/f alak beállítása 3. Szereljen fel egy nagyobb teljesítményű invertert
OCC	Túláram a már állandósult fordulaton	1. Terhelés átmeneti változása 2. Tápfeszültség átmeneti változása	1. A terhelési elrendezés átvizsgálása 2. Szereljen fel fojtót a táp bemeneti oldalára
OCd	Túláram lassításkor	Lassítási idő túl rövid	Hosszabb lassítási idő beállítása
OCb	Túláram fékezéskor	DC fékfreki, fékfesz., vagy fékidő beállítás túl hosszú	Az F_15, F_16, vagy F_17 beállításainak csökkentése
OVC	Túlfeszültség működés/lassítás során	1. Lassítási idő túl rövid vagy nagytehetetlenségű terhelés 2. A tápfeszültség változása túl nagy	1. Hosszabb lassítási idő beállítása 2. Szereljen fel fojtót a táp bemeneti oldalára 3. Növelje az inverter teljesítményét
LVC	Nem elegendő feszültség szint működéskor	1. Tápfesz. túl alacsony 2. Tápfeszültség ingadozás túl nagy	1. Javítsa a tápfesz. minőségét 2. Hosszabb gyorsítási idő beállítása 3. Növelje az inverter teljesítményt 4. Szereljen fel fojtót a táp bemeneti oldalára
OHC	Hűtőborda túlmelegedés üzem közben	1. Terhelés túl nagy 2. Környezet túlforró vagy kevés az átszellőzés	1. Terhelés átvizsgálása 2. Növelje az inverter teljesítményt 3. Javítsa az átszellőzést

Egyéb kijelzések

KIJELZÉS	JELENTÉSE	LEÍRÁS
SP0	Leállás nulla fordulaton	Ha $F_{11}=0$, $F_7=0$ és a beállított frekvencia < 1 Hz Ha $F_{11}=1$, $F_7 < (F_6/100)$, és a beállított frekvencia $< (F_6/100)$
SP2	Vészleállítás billentyűzetről	Az inverter külső működtetésre van beállítva ($F_{10}=1$). Ha a STOP gombot benyomják működés közben, az inverter leáll az F_{14} beállításának megfelelően és az SP2 villog megállás után. A RUN kapcsolót KI, majd BE kell kapcsolni a gép újraindításához.
E.S.	Vészleállítás kívülről	Ha külső vészleállító jel érkezik a többfunkciós bemeneti sorkapcson, az inverter lelassít és megáll. Az inverteren az E.S. villog megállás után. (Részleteket lásd az F_{19} előírásainál).
b.b.	Külső BÁZIS BLOKKLÁS	Ha a külső BÁZIS BLOKKLÁS jel érkezik a többfunkciós sorkapcson, az inverter azonnal leáll és a b.b. villog jelzésként (Részleteket lásd az F_{19} előírásainál).

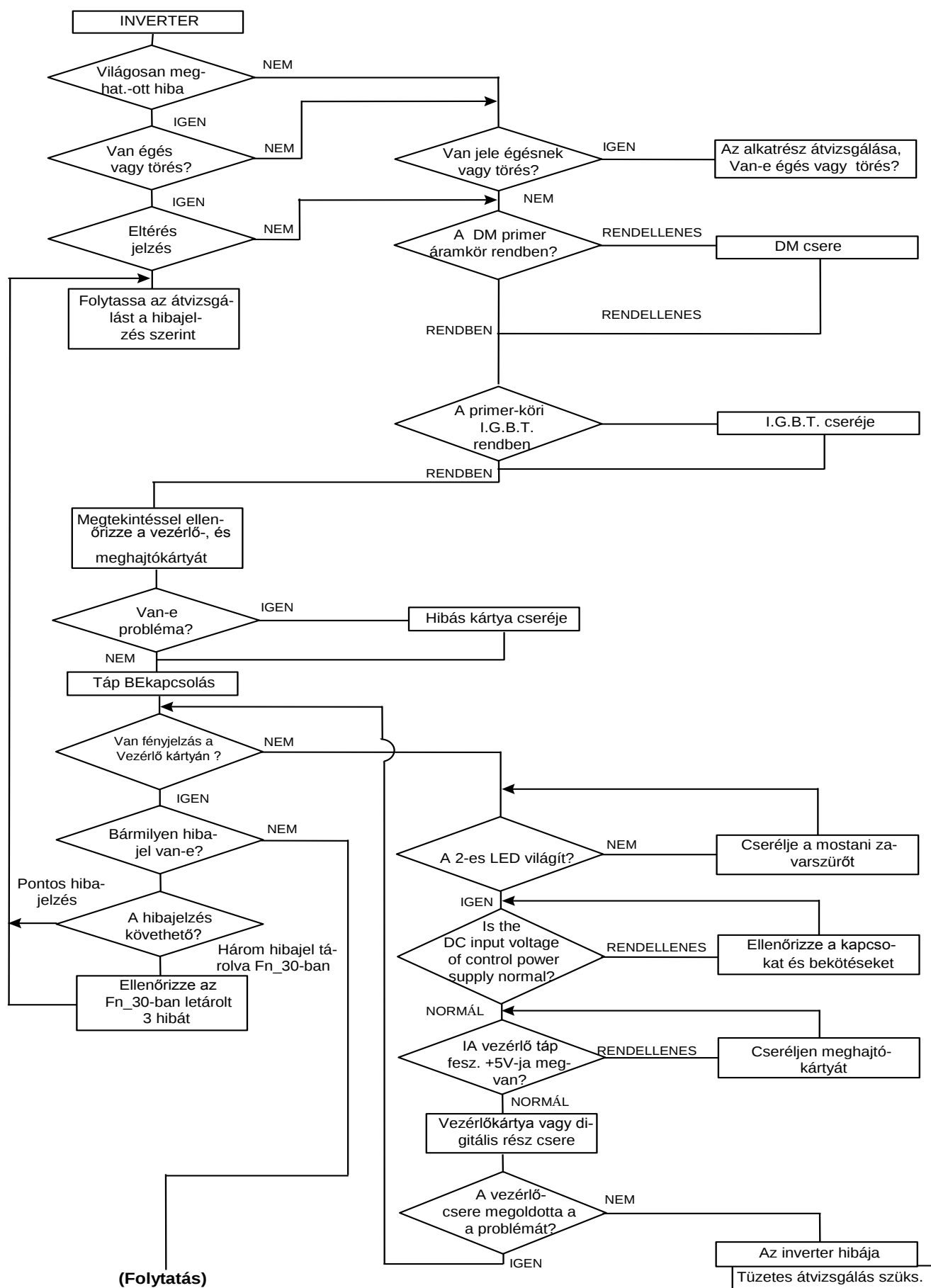
Billentyűzet működési hiba kijelzés

KIJELZÉS	JELENTÉSE	LEHETSÉGES OK	HIBA ELHÁRÍTÁSA
LOC	Motor forgásirány rögzítve	1. Próbálja megfordítani a forgásirányt, miközben ($F_{22} = 1$) 2. Próbálja $F_{22}=1$ -et, (miközben $F_{04} = 1$)	1. Állítsa be: $F_{22} = 0$ 2. Állítsa be: $F_{04} = 0$
Er1	Billentyűzet működési hiba	1. Nyomja be az ▲ vagy ▼ gombot, ha $F_{11}=1$ vagy sp1 üzeme közben 2. Próbálja megváltoztatni F_{29} -et 3. Próbálja megváltoztatni azt a paramétert, amelyik nem engedi az üzem közbeni változtatást (lásd a paraméterlistát)	1. Az ▲ vagy a ▼ frekibeállító gombokat csak $F_{11}=0$ után használja 2. Ne változtassa F_{29} -et 3. Változtasson álló helyzetben
Er2	Paraméter beállítási hiba	1. $F_6 \leq F_7$	1. $F_6 > F_7$

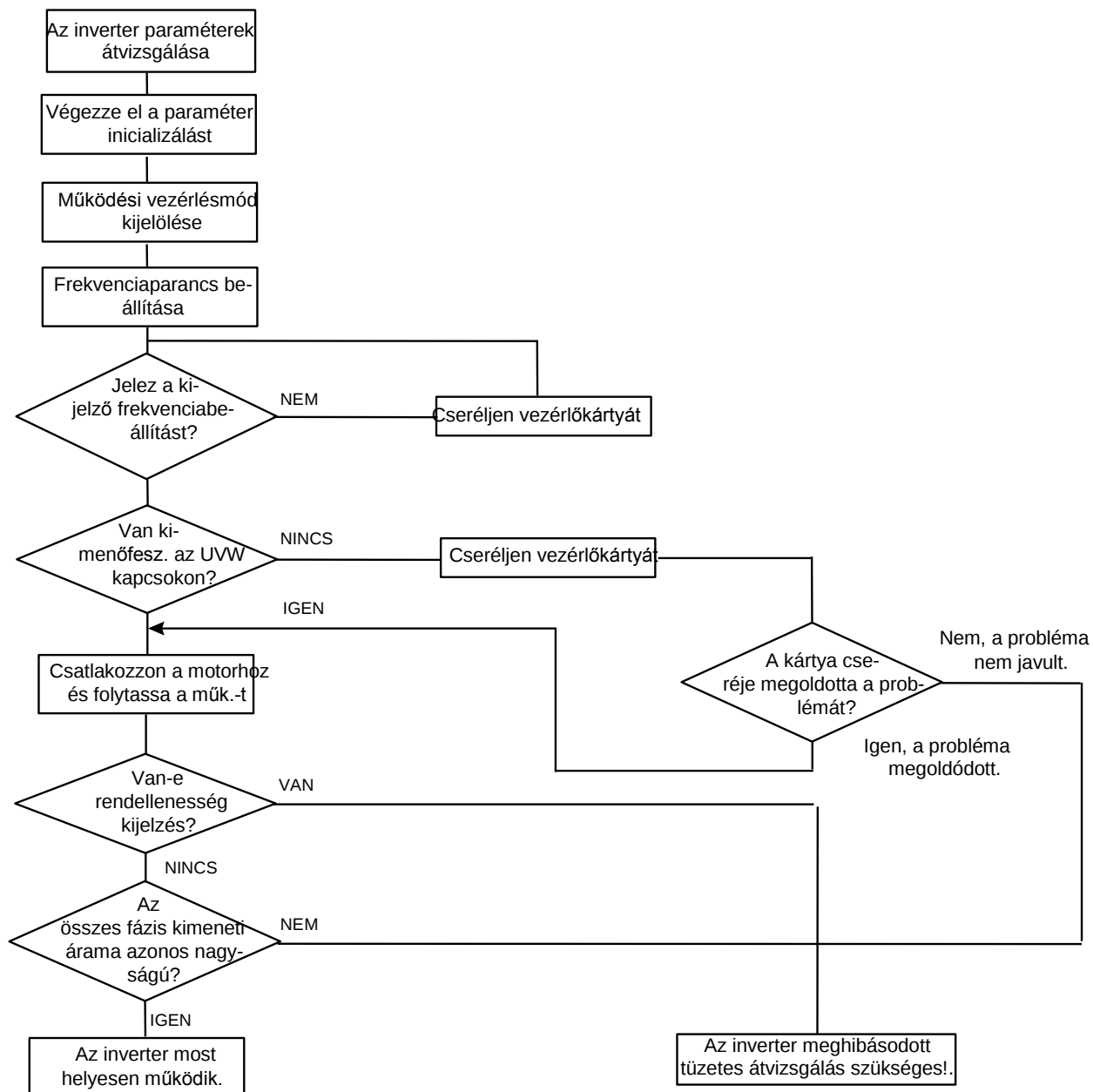
Az általános hibaelhárítás menete

ELTÉRÉS	VIZSGÁLANDÓ PONT	HIBA ELHÁRÍTÁSA
Motor nem működik	A tápfeszültség az L1, L2 kapocsra van kötve (világít a töltésjelző)?	- Ellenőrizze, a tápfesz. be kapcsolva-e? - Kapcsolja KI, majd újra BE a tápot. - Ellenőrizze a tápfeszültség szintjét. - Ellenőrizze megtekintéssel a csavarok biztosítását.
	Van feszültségkimenet a T1, T2 és T3 kimeneti kapcsokról?	Kapcsolja KI, majd újra BE a tápot.
	A terhelés olyan nagy, hogy áll a motor?	Csökkentse a terhelést motorindításhoz.
	Van-e bármely rendellenes körülmény az inverter számára?	Lásd a felülvizsgálati és a helyes vezetékezési hibakezelés utasításait.
	Ki van-e adva az előre vagy hátra parancs?	
	Bejut-e az analóg frekvencia beállítójel?	Megtekintve ellenőrizze, hogy az analóg frekvencia bemenőjel bekötése helyes?
	Az üzemmód beállítás helyes-e?	Ellenőrizze, hogy a frekvencia bemenet beállító feszültsége megfelelő-e?
Motor ellenkezőleg forog	A bekötés a T1, T2 és T3 kapcsokon megfelelő?	Digitálisan működtethető?
	Az előre és hátra bemeneti jelek bekötése megfelelő-e?	A bekötésnek meg kell felelnie a motor U, V, W kapcsainak.
Motor fordulatszám nem változtatható	Az analóg freki bemeneti jelek bekötése megfelelő-e?	Vizsgálja át a bekötést és korrigálja.
	Az üzemmód beállítás helyes-e?	Üzemmód beállítás ellenőrzése.
	A terhelés túl nagy-e?	Terhelés csökkentése
Motor túl magas vagy túl alacsony fordulatszámon forog	A motor adatai (pólusszám, névleges feszültség) megfelelőek?	Ellenőrizze a motor adatait.
	A sebváltó (ha van) áttétele megfelelő?	Újra ellenőrizze a sebváltó áttételt.
	A maximális kimeneti frekvencia érték beállítása helyes?	Újra ellenőrizze maximális kimeneti frekvenciát
	A feszültség a motor kimenetnél különösen lecsökkent?	Szereljen AC fojtót a táp bementi oldalára
Rendellenes fordulatszám ingadozás működés közben	Túl nagy-e a terhelés?	Növeljen inverter és motorteljesítményt
	Túl nagy a terhelés-ingadozás?	Csökkentse a terhelés ingadozását
	A bemeneti tápforrás erős és stabil-e?	Szereljen AC fojtót a táp bementi oldalára

Hibaelhárítási menet alapesetekben



(Folytatás)



Mindennapos átvizsgálás és időszakos ellenőrzés (felülvizsgálat)

Az inverter mindennapi és időszaki átvizsgálást és karbantartást igényel a stabil és biztonságos működéshez. A jóval stabilabb és biztonságosabb működéshez előírt felülvizsgálati pontok az alábbi táblázatban vannak. A vizsgálatokat azután végezze, hogy a "táp LED" már 5 perce kialudt, hogy megelőzhesse az inverter kondenzátorában visszamaradó töltés okozta személyi sérülést.

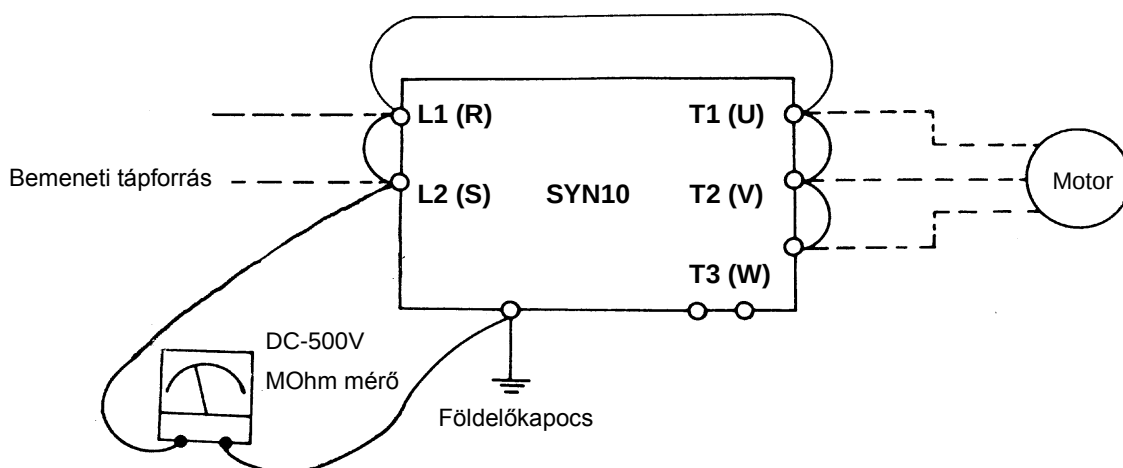
Karbantartási pont	Karbantartási leírás	Felülvizsgálati időszak		Felülvizsgálati mód(szer)	Kritérium	Ellenintézkedés
		Napos	Éves			
Felszerelési környezet	Újra ellenőrizze a környezeti hőmérsékletet és páratartalmat	°		Lásd a felszerelési előírásokat és méréseket hőmérővel és hygrométerrel	Hőmérséklet: -10~40 °C Pára: 95% alatt, lecsapódás nélkül	Javítsa a felszerelési környezetet (pl. tokozatba építéssel)
	Ellenőrizze és távolítsa el minden éghető anyagot	°		Megtekintéses ellenőrzés	Nincsenek idegen tárgyak	
Inverter felszerelés és földelés	Van bármilyen rendellenes rezgés a felszerelés helyszínén?	°		Ellenőrzés megtekintéssel és füllel	Nincsenek idegen tárgyak	Húzza meg a laza csavarokat
	A földelési ellenállás az elfogadható tartományban?		°	Mérje ki az ellenállást multi-méterrel	200V kategóriában 100 ohm alatti	Javítsa a földelést
Bemeneti tápfeszültség	A primer áramkör feszültsége megfelelő?	°		Mérje ki a feszültséget multi-méterrel	Feszültség szint adatok ellenőrzése	Javítsa a bemeneti tápforrást
Inverter külső sorkapocs szerelő csavarok	Stabil meghúzott részek?		°	Megtekintéses ellenőrzés. Használjon csavarhúzó a csavar-meghúzások ellenőrzésére	Nincs rendellenesség	Húzza meg a laza csavarokat vagy hozza vissza javításra
	Van valami jele törésnek a kapocs paneleken?		°			
	Van bármilyen korrózió?		°			
Az inverter belső vezetékezése	Deformált vagy görbült?		°	Megtekintéses ellenőrzés	Nincs rendellenesség	Cserélje ki vagy hozza vissza javításra
	Sérült a vezetékszigetelés?		°			
Hűtőborda	Összegyűlt benne por vagy szennyeződés?	°		Megtekintéses ellenőrzés	Nincs rendellenesség	Tisztítsa ki a port
NYÁK (nyomtatott áramköri panel)	Összegyűlt benne vezető fém vagy olajfolt?		°	Megtekintéses ellenőrzés	Nincs rendellenesség	Tisztítsa ki vagy cserélje a NYÁK-ot
	Van túlemeledett vagy elégett alkatrész?		°			
Hűtő ventilátor	Van rendellenes rezgés vagy zaj?		°	Ellenőrzés megtekintéssel és füllel	Nincs rendellenesség	Ventilátor csere
	Összegyűlt benne por vagy szennyeződés?	°		Megtekintéses ellenőrzés		Tisztítás
Betáp alkatrészek	Összegyűlt benne por vagy szennyeződés?		°	Megtekintéses ellenőrzés	Nincs rendellenesség	Tisztítás
	Ellenőrizze az ellenállást minden egyes kapocs között		°	Mérés multi-méterrel	Nincs rövidzár vagy nyitott áramkör a 3 fázisú bemeneten	Betáp alkatrész vagy inverter csere
Kondenzátor	Van furcsa szag vagy folyadékszivárgás rajta?	°		Megtekintéses ellenőrzés	Nincs rendellenesség	Kondenzátor vagy inverter csere
	Van duzzadás, kihasasodás vagy kidudorodás rajta?	°				

4 Karbantartás és átvizsgálás

A SYN10 nem igényel gyakori felülvizsgálatot és karbantartást.

A hosszú időtartamú megbízhatóság eléréséhez kérjük, hogy végezze el az alábbi időszakos felülvizsgálatot. Ne felejtse el kikapcsolni a betápot és várni, amíg a táp LED kialszik, mielőtt hozzákezdene. (A belső kondenzátorban visszamaradó nagymennyiségű töltés miatt.)

- (1) Takarítsa ki a belső port és szennyeződést (pl. NYÁK-panel vagy hűtőbordák közül).
- (2) Ellenőrizze a szerelőcsavarokat minden kapcsan. Húzza meg a kilazult csavarokat.
- (3) Villamos szilárdsági vizsgálat
 - (a) Távolítsa el minden vezetőt a SYN10 és a külvilág között. A betápot ki kell kapcsolni.
 - (b) A SYN10 belső villamos szilárdsági vizsgálatot kizárólag a SYN10 főáramkörén kell elvégezni. Használjon DC 500V: Mohm mérőt. A mért ellenállásnak többnek kell lennie, mint 100 Mohm.



Csatlakoztatás a villamos szilárdsági vizsgálatához

VIGYÁZAT: Soha ne végezzen villamos szilárdsági vizsgálatot a vezérlőáramkörön!

EMC szűrő (B osztályú) adatai

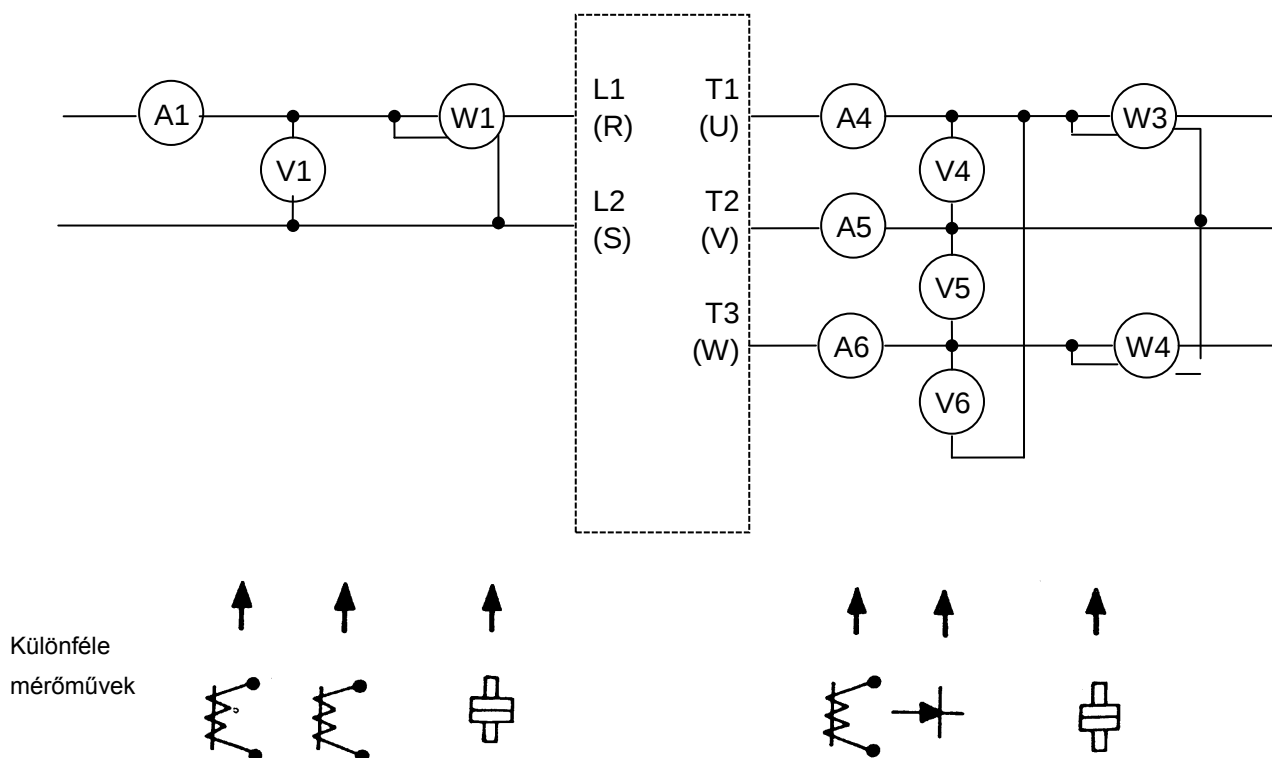
Típus	Inverter típusa	Méret (mm)	Áram (A)
FT1000-0.4-S	SYN10 S 220 01 AF SYN10 S 220 03 AF	36X189X71	6,5
FT1000-0.75-S	SYN10 S 220 05 AF SYN10 S 220 07 AF	36X191X110	18
FT1000-2.2-S	SYN10 S 220 09 AF	41X191X174	29
FT1000-2.2-T	SYN10 T 400 05 AF SYN10 T 400 07 AF SYN10 T 400 09 AF	41X191X110	10

DIN sín adatai

Típus	Méret	Inverter típus
DIN E2-201	130x72x7.5	Minden SYN10 típus

Feszültség és árammérés

A feszültség-, és árammérés a primer és szekunder oldalon eltérhet a műszerezettség és a nagyfrekvenciás hullám miatt. Lásd az alábbi rajzot az egyfázisú jellemzők méréséhez.



Mérés	Mérési pont	Műszer jellege	MEGJEGYZÉS (Mért jellemző)
Bemeneti feszültség V_i		Lágyvasas	
Bemeneti áram I_i		Lágyvasas	
Input power P_i	(W1)	Teljesítménymérő	$P=W1$
Bemeneti telj. tényező PF_i	A teljesítménytényező kiszámítása a V_i , az I_i és a P_i ismeretében: $PF_i = \frac{P_i}{\sqrt{3} V_i \cdot I_i} \times 100\%$		
Kimeneti feszültség V_o	(V4) (V5) (V6)	Egyenirányító (Nem lehet lágyv.)	Max. fesz. különbség a vezetékek közt 3% alatti
Kimeneti áram I_o	(A4) (A5) (A6)	Lágyvasas	A SYN10 névl. Árama alatti
Kimenő teljesítmény P_o	(W3) (W4)	Teljesítménymérő	$P_o=W3+W4$
Kimeneti telj. tényező PF_o	$PF_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} V_o \cdot I_o} \times 100\%$		