

## DELTA VFD-E frekvenciaváltó kezelési utasítás

**RUN** – indítás

**STOP / RESET** – leállítás/törlés

**ENTER** – menü kiválasztás, értékek mentése

**MODE** – kijelzett érték kiválasztása, visszalépés

### A frekvenciaváltó csatlakoztatása:

R(L1), S(L2), T(L3) hálózati táplálás sorkapcsai

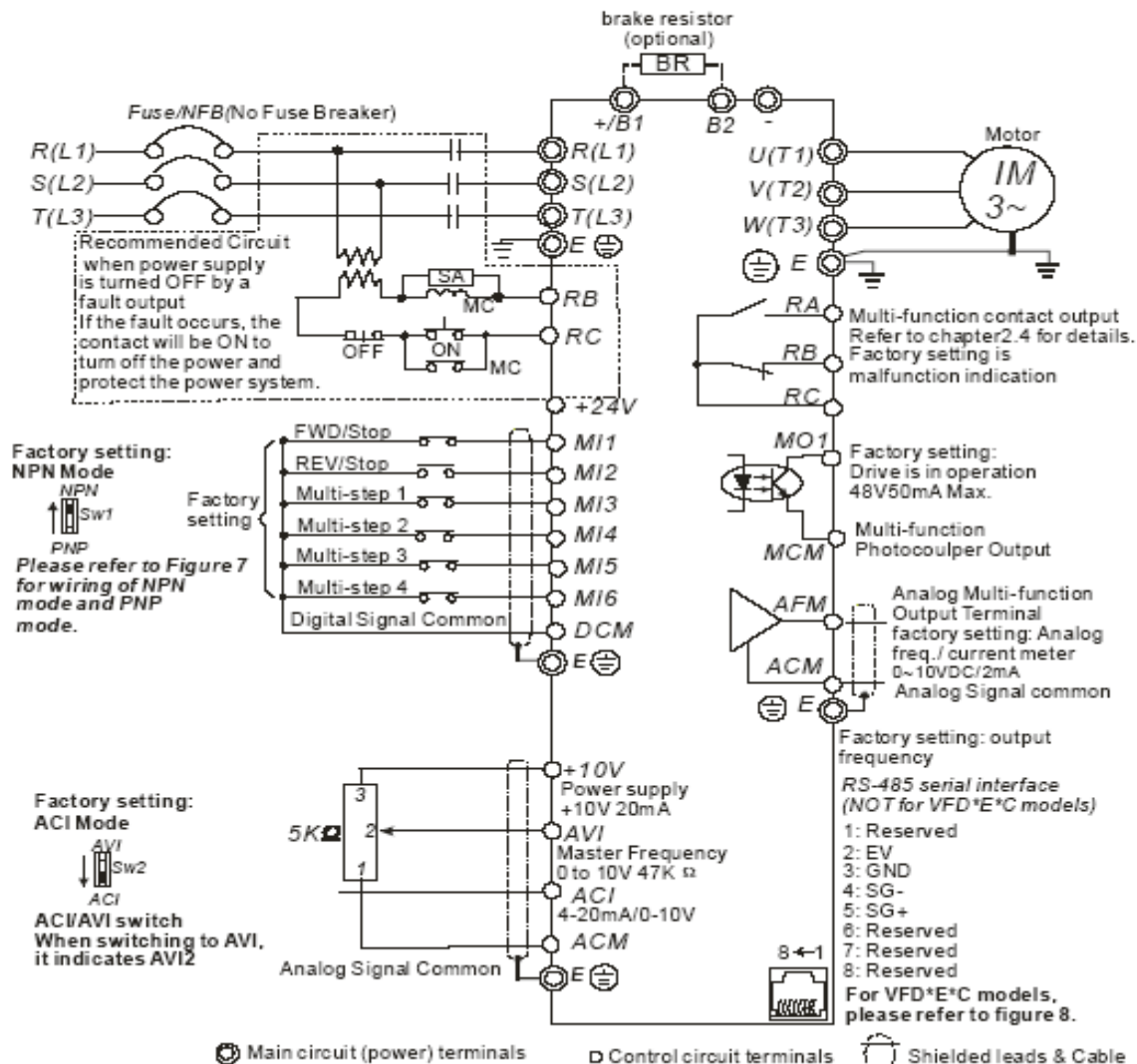
U(T1), V(T2), W(T3) motorkábel sorkapcsai

„E” földelés sorkapocs



**!!! A motor kábelét megszakítás, sorkapocs, egyéb kapcsoló, motorvédő nélkül, KÖZVETLENÜL kell a frekvenciaváltóba kötni!!!**

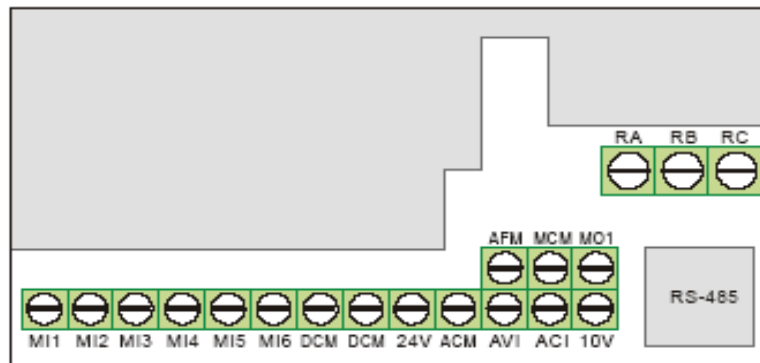
VFD022E23A/43A, VFD037E23A/43A, VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD022E23C/43C, VFD037E23C/43C, VFD055E23C/43C, VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C, VFD150E23A/23C, VFD150E43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C



### Elektromos adatok:

Voltage Class		460V											
Model Number VFD-___ E		004	007	015	022	037	055	075	110	150	185	220	
Max. Applicable Motor Output (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.5	22	
Max. Applicable Motor Output (hp)		0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20	25	30	
Output Rating	Rated Output Capacity (kVA)	1.2	2.0	3.3	4.4	6.8	9.9	13.7	18.3	24	29	34	
	Rated Output Current (A)	1.5	2.5	4.2	5.5	8.5	13.0	18.0	24.0	32	38	45	
	Maximum Output Voltage (V)	3-phase proportional to input voltage											
	Output Frequency (Hz)	0.1-600Hz											
Carrier Frequency (kHz)		1-15											
Input Rating	Rated Input Current (A)	3-phase											
		1.9	3.2	4.3	7.1	11.2	14	19	26	35	41	49	
	Rated Voltage/Frequency	3-phase, 380-480V, 50/60Hz											
	Voltage Tolerance	± 10% (342-528V)											
Frequency Tolerance		± 5% (47-63Hz)											
Cooling Method		Natural Cooling				Fan Cooling							
Weight (kg)		1.2	1.2	1.2	1.9	1.9	4.2	4.2	4.2	7.47	7.47	7.47	

### Be- és kimeneti kapcsolók:



Terminal symbols and functions

Terminal Symbol	Terminal Function	Factory Settings (NPN mode) ON: Connect to DCM
MI1	Forward-Stop command	ON: Run in MI1 direction OFF: Stop acc. to Stop Method
MI2	Reverse-Stop command	ON: Run in MI2 direction OFF: Stop acc. to Stop Method
MI3	Multi-function Input 3	Refer to Pr.04.05 to Pr.04.08 for programming the Multi-function Inputs. ON: the activation current is 16mA. OFF: leakage current tolerance is 10 $\mu$ A.
MI4	Multi-function Input 4	
MI5	Multi-function Input 5	
MI6	Multi-function Input 6	
+24V	DC Voltage Source	+24VDC, 20mA used for PNP mode.
DCM	Digital Signal Common	Common for digital inputs and used for NPN mode.
RA	Multi-function Relay output (N.O.) a	Resistive Load: 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC 5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC
RB	Multi-function Relay output (N.C.) b	Inductive Load: 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC
RC	Multi-function Relay common	Refer to Pr.03.00 for programming

### Üzemeltetési utasítás:

A frekvenciaváltó megfelelő hűtéséről gondoskodni kell, a gépkönyvben leírtak figyelembe vételével kell a kapcsolószekrény méretét kiválasztani.

A kapcsolószekrény szellőzését úgy kell megoldani, hogy a kapcsolószekrény hűtőventilátora a levegőt a szűrőn keresztül szívja át (ellenkező beépítés szerint beszívja a port, az lerakódik a frekvenciaváltón és környékén, ami a frekvenciaváltó meghibásodásához vezet)

Ha a frekvenciaváltó valamilyen hiba esetén "letilt", akkor először a hiba okát kell megszüntetni és csak a hiba megszüntetése után szabad újra indítás parancsot kiadni.

Hiba (letiltás) esetén TILOS a frekvenciaváltót többször „fel-le kapcsolgatni”, mert ez a frekvenciaváltó tönkremeneteléhez vezet!

### Főbb paraméterek beállítása:

#### **00-02 Gyári értékek beállítása**

**Ezt a paramétert a beüzemelés első lépéseként a bemenő hálózati frekvenciának megfelelően (általában 50Hz) fel kell programozni!**

9 – Minden paraméter beállítása 50Hz 230/400V-ra

(10 – Minden paraméter beállítása 60Hz 220/440V-ra)

#### **00-03 Kijelzőn megjelenített érték beállítása**

0 – A beállított frekvencia kijelzése (F)

1 – Az aktuális kimenő frekvencia kijelzése (H)

2 – Felhasználó által kívánt paraméter kijelzése (pl. fordulatszám, kerületi sebesség, stb.) (U)

a „K”, felhasználó által beállítható együttható függvényében

3 – Multifunkciós kijelzés kiválasztása, lásd 00.04

4 – Előre/Hátra üzem kijelzése

5 – PLC üzem kijelzése

#### **00-04 Multifunkciós kijelzett érték beállítása**

0 – Felhasználó által kívánt paraméter (U)

1 – Számláló érték (c)

2 – PLC D1043 érték (C)

3 – DC BUS feszültség (DC feszültség érték) (u)

4 – Kimenő feszültség az U,V,W kimeneteken (E)

5 – PID visszacsatoló jel %-ban (b)

6 – Motor teljesítmény faktor (n)

7 – Felvett motor-teljesítmény (P)

8 – Becsült kimenő nyomaték (a felvett áram függvényében) (t)

9 – Bemenő jelszint az AVI kapcsen (I)

10 – Bemenő jelszint az ACI kapcsen (mA), AVI2 kapcsen (V) (i)

11 – IGBT teljesítménymodul hőmérséklet (Celsius) (h)

## 00-05 „K” együttható beállítása

Tartomány: 0,1-160 Gyári beállítás: 1

00-02 Paraméter= Aktuális kimenő frekvencia x „K”

(pl. Keverő fordulatszáma 50Hz-en 80 1/perc.  $80/50=1,6$  a kijelzett érték 35Hz-en 56 1/perc)

## 00-10 Szabályzás módja

0 – V/f szabályzás Gyári beállítás: 0

1 – Vektorszabályzás

## 01-00 Max. kimenő frekvencia (Hz)

Tartomány: 50-600Hz Gyári beállítás: 60Hz

### 01-01 Max. Feszültség Frekvenciája (Hz)

Értéket: 50Hz-re állítani

### 01-02 Max. Kimeneti Feszültség (V)

Érték: A motor adattábla szerint az 50Hz frekvenciára megadott érték (380-460V)

### 01-03 Közép frekvencia (Hz)

Tartomány: 0,1-600Hz Gyári beállítás: 1,5Hz

Ennek az értéknek egyenlőnek vagy nagyobbak kell lenni, mint a Min. kimenő frekvencia (01-05) ill.

kisebnek vagy egyenlőnek, mint a Max. Feszültség Frekvenciája (01-01).

### 01-04 Közép feszültség (V)

Tartomány: 0,1-510V Gyári beállítás: 20V

Van egy V/f állandó, amely esetünkben  $c=8$  a  $400V/50Hz=8$  összefüggésből ered. (pl. Amennyiben a 01-03 35Hz, meg kell szorozni 8-al és ezt kell betáplálni ebbe a menübe: 280V. Csak V/f szabályzási módban (00-10)

### 01-05 Min. kimenő frekvencia (Hz)

Tartomány: 0,1-600Hz Gyári beállítás: 1,5Hz

Ennek az értéknek kisebbnek vagy egyenlőnek, mint a Középfrekvencia (01-03).

### 01-06 Min. Feszültség (V)

Tartomány: 0,1-510V Gyári beállítás: 20V

Van egy V/f állandó, amely esetünkben  $c=8$  a  $400V/50Hz=8$  összefüggésből ered. (pl. Amennyiben a 01-05 20Hz, meg kell szorozni 8-al és ezt kell betáplálni ebbe a menübe: 160V)

### 01-09 Felfutási idő (s)

Tartomány: 0,1-600s Gyári beállítás: 10s

### 01-10 Lefutási idő (s)

Tartomány: 0,1-600s Gyári beállítás: 10s

### 01-19 Időfelbontás beállítása

0 – 0,1s Gyári beállítás: 0

1 – 0,01s

## 02-00 Üzemi frekvencia változtatás módja

- 0 – Frekvenciaváltó kezelőfelületéről gombokkal Gyári beállítás: 1
- 1 – DC 0-10V analóg bemeneti jellel (AVI sorkapocs)
- 2 – DC 4-20mA analóg bemeneti jellel (ACI sorkapocs) vagy 0- +10V (AVI2 sorkapocs)
- 3 – RS-485 kommunikációs porton keresztül (RJ-45)
- 4 – Frekvenciaváltó potenciométerével
- 5 – CANopen kommunikáció

## 02-01 Működtetés módja

- 0 – Frekvenciaváltó kezelőfelületéről Gyári beállítás: 1
- 1 – Külső vezérlésről, saját kezelőfelület STOP/RESET gomb engedélyezve
- 2 – Külső vezérlésről, saját kezelőfelület STOP/RESET gomb nincs engedélyezve
- 3 – RS-485 (RJ-45)/USB külső vezérlésről, saját kezelőfelület STOP/RESET gomb engedélyezve
- 4 – RS-485 (RJ-45)/USB külső vezérlésről, saját kezelőfelület STOP/RESET gomb nincs engedélyezve
- 5 – CANopen kommunikáció, saját kezelőfelület STOP/RESET gomb nincs engedélyezve

## 02-02 Megállás módja

- 0 – Fékezett megállás (A frekvenciaváltó lecsökkenti a sebességet a Min. frekvenciára (01-05) a lefutási idő (01-10) beállításának megfelelően, majd leállítja a hajtást) EF-hibajel esetén leállás szabad kifutással.
- 1 – Szabad kifutással (A frekvenciaváltó vezérlő jelre lekapcsolja a kimeneti jelet, a motor szabad kifutással leáll.) EF-hibajel esetén leállás szabad kifutással.
- 2 – Fékezett megállás (A frekvenciaváltó lecsökkenti a sebességet a Min. frekvenciára (01-05) a lefutási idő (01-10) beállításának megfelelően, majd leállítja a hajtást) EF-hibajel esetén fékezett leállás.
- 3 – Szabad kifutással (A frekvenciaváltó vezérlő jelre lekapcsolja a kimeneti jelet, a motor szabad kifutással leáll.) EF-hibajel esetén fékezett leállás.

## 02-03 Vivőfrekvencia beállítás

Tartomány: 1-15kHz Gyári beállítás: 8kHz

Az érték növelésével kisebb lesz a hajtás hallható zajszintje, azonban növekszik az elektromágneses zajszint, és az üzemelés során keletkező hőveszteség.

## 02-04 Motor forgásirány meghatározás

- 0 – „Előre és Vissza” forgásirány engedélyezett Gyári beállítás: 0
- 1 – „Vissza” forgásirány letiltva
- 2 – „Előre” forgásirány letiltva

## 03-00 Multifunkciós relé kimenetek (RA, RB, RC)

- 0 – Nincs használatban Gyári beállítás: 8
  - 1 – A frekvenciaváltó üzemel
  - 2 – Beállított frekvencia elérve
  - 3 – Nulla sebesség (nulla frekvencia) elérve
-

- 4 – Nyomaték túlterhelés érzékelés
- 5 – Base Block kijelzés
- 6 – Alacsony feszültség szint felismerés
- 7 – Működési mód kijelzése
- 8 – Hibajel
- 9 – Beállított frekvencia „1” elérve
- 10 – Kimeneti számláló érték elérve
- 11 – Előre beállított számláló érték elérve
- 12 – Túlfeszültség leállás figyelés
- 13 – Túláram leállás figyelés
- 14 – Hűtőborda túlmelegedési figyelmeztetés
- 15 – Túlfeszültség figyelés
- 16 – PID figyelés
- 17 – Előreforgás-parancs
- 18 – Visszaforgás-parancs
- 19 – Nulla sebesség kimeneti jel
- 20 – Figyelmeztetés
- 21 – Fék vezérlés (beállított frekvencia elérve)
- 22 – Üzemelésre kész
- 23 – Beállított frekvencia „2” elérve

### **03-01 Multifunkciós kimenet MO1**

(lásd 03-00)

### **03-02 Előre beállított frekvencia „1” elérve értéke**

0-600Hz Gyári beállítás: 0

### **03-08 Beépített ventilátor működése**

- 0 – Mindig üzemel Gyári beállítás: 0
- 1 – A frekvenciaváltó kimenő jelének megszűnése után 1 percig üzemel
- 2 – A frekvenciaváltó kimenő jelének megszűnésekor leáll
- 3 – Működésbe lép az előre beállított hűtőborda hőmérséklet elérésekor

### **03-11 Fék kioldás frekvenciája**

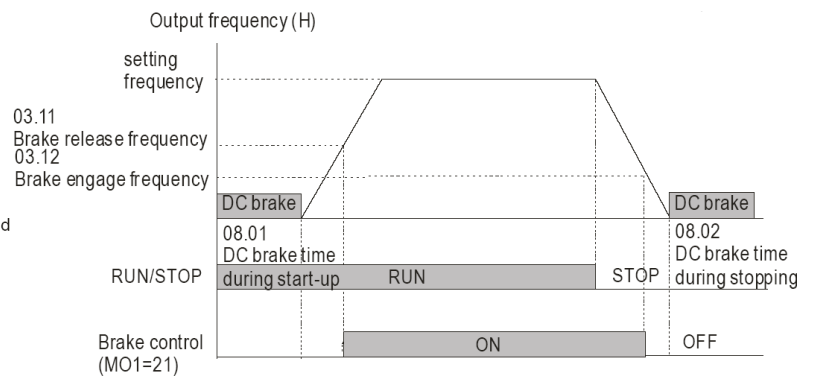
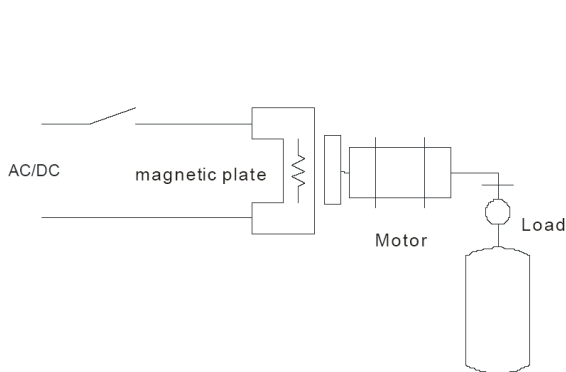
0-20Hz Gyári beállítás: 0

### **03-12 Fék működtetés frekvenciája**

0-20Hz Gyári beállítás: 0

Amennyiben a 03-00 vagy 03-01 „21-es” értékre van állítva, a kimenetek működésbe lépnek az itt beállított frekvenciák elérésekor





### 03-14 Előre beállított frekvencia „2” elérve értéke

0-600Hz

Gyári beállítás: 0

### 04-00 Beépített potenciométer skála eltolás

0-100%

Gyári beállítás: 0

### 04-01 Beépített potenciométer skála polaritása

0 – Pozitív irány (jobbra forgatásra emelkedik)

Gyári beállítás: 0

1 – Negatív irány (jobbra forgatásra csökken)

### 04-02 Beépített potenciométer jelszint erősítés

0-200%

Gyári beállítás: 100

### 04-04 2 vagy 3 vezetékes működtetés módja

0 – 2 vezetékes: Előre/Állj Háttra/Állj

Gyári beállítás: 0

1 – 2 vezetékes: Előre/Háttra Indulj/Állj

2 – 3 vezetékes

### 04-05 Multifunkciós bemenet, MI3 kapocs

Gyári beállítás: 1

### 04-06 Multifunkciós bemenet, MI4 kapocs

Gyári beállítás: 2

### 04-07 Multifunkciós bemenet, MI5 kapocs

Gyári beállítás: 3

### 04-08 Multifunkciós bemenet, MI6 kapocs

Gyári beállítás: 4

0 – Nincs használatban

1 – Előre programozott sebesség 1

2 – Előre programozott sebesség 2

3 – Előre programozott sebesség 3

4 – Előre programozott sebesség 4

5 – Külső (hibajel) törlés, RESET

6 – Gyorsítás/Lassítás tiltás

7 – Gyorsítás/Lassítás idő kiválasztása

8 – Kúszás mód

9 – Külső blokkolás (Amennyiben aktív, a motor szabad kivitással lassul/megáll. Amikor a vezérlőjel megszűnik, automatikusan felpörög a beállított frekvenciára.)

10 – Frekvencia emelés (minden impulzusra vagy amíg aktív) „Motor potenciométer funkció”

- 11 – Frekvencia csökkentés (minden impulzusra vagy amíg aktív) „Motor potenciométer funkció”
- 12 – Számláló (Minden impulzusra növeli a belső számláló értékét)
- 13 – Számláló nullázás
- 14 – Külső hibajel (Vészstop funkció)
- 15 – PID funkció tiltás
- 16 – Motor lekapcsolás megállással (Amennyiben aktív, a motor szabad kifutással lassul/megáll. Amikor a vezérlőjel megszűnik, 0Hz-ről felpörög a beállított frekvenciára.)
- 17 – Paraméter változtatás tiltása
- 18 – Működtetési mód kiválasztása (Aktív: Külső vezérlésről, Inaktív: 02-01 szerint)
- 19 – Működtetési mód kiválasztása (Aktív: Saját kezelőfelületről, Inaktív: 02-01 szerint)
- 20 – Működtetési mód kiválasztása (Aktív: Külső kommunikációs portról, Inaktív: 02-01 szerint)
- Amennyiben a 18-19-20 jel egyszerre aktív, úgy a 18-19-20 sorrendben lesz érvényes.
- 21 – Előre/Hátra
- 22 – Másodlagos frekvencia változtatás módja
- 23 – PLC program futtatás
- 05-00-15 Előre programozott sebességek** Gyári beállítás: 0
- 06-00 Túlfeszültség védelem megálláskor** Gyári beállítás: 780V
- 06-01 Túláram védelem induláskor**
- 20-250% Gyári beállítás: 170
- 06-02 Túláram védelem üzem közben**
- 20-250% Gyári beállítás: 170
- 06-03 Nyomaték túlterhelés figyelés**
- 06-04 Nyomaték túlterhelés figyelés szintje**
- 10-200% Gyári beállítás: 150
- 06-05 Nyomaték túlterhelés figyelés ideje**
- 0,1-60s Gyári beállítás: 0,1
- 06-06 Elektronikus túlmelegedés védelem (OL1)**
- 0 – Standard motor saját ventilátoros hűtéssel Gyári beállítás: 2
- 1 – Külső hűtéssel felszerelt motor
- 2 – Funkció nincs használatban
- 06-07 Elektronikus túlmelegedés figyelés ideje**
- 30-600s Gyári beállítás: 60
- 07-00 Motor névleges áram**
- A frekvenciaváltó áramának 30-120%-ában Gyári beállítás: a frekvenciaváltó névleges árama
- 07-01 Motor üresjáratú áram**
- A frekvenciaváltó áramának 0-99%-ában Gyári beállítás: 0,4\*a frekvenciaváltó névleges árama



### **07-02 Nyomaték kiegyenlítés**

0-10 Gyári beállítás: 0

### **07-03 Slip kiegyenlítés**

0-10 Gyári beállítás: 0

### **07-04 Motor adatok automata vizsgálata (Auto Tuning)**

0 – Nincs engedélyezve Gyári beállítás: 0

1 – Vizsgálat álló motor esetén

2 – Vizsgálat forgó motor esetén (A motornak terhelésmentesnek kell lennie!)

Előre kötelezően beírandó paraméterek: 01-01, 01-02, 07-00, 07-04 és 07-06

### **07-06 Motor Slip**

0-20Hz Gyári beállítás: 3

Példa: 50Hz, 4 pólusú, 1440/perc motor

$50 - (1440 * 4 / 120) = 2$

### **07-10 Berendezés üzemidő (perc)**

0-1439 perc

### **07-11 Berendezés üzemidő (nap)**

0-65535 nap

### **07-12 Motor PTC hővédelem**

0 – Nincs engedélyezve Gyári beállítás: 0

1 – Engedélyezve

### **07-14 Motor PTC hővédelem szintje**

### **07-15 Motor PTC figyelmeztetés szintje**

### **07-17 Motor PTC beavatkozás módja**

0 – Figyelmeztetés és fékezett motor megállítás Gyári beállítás: 0

1 – Figyelmeztetés és motor megállítás szabad kifutással

2 – Figyelmeztetés és tovább üzemelés

### **08-00 DC fékezés áram szintje**

A frekvenciaváltó áramának 0-100%-ban Gyári beállítás: 0

Alkalmazzuk a lehető legkisebb értéket.

### **08-01 DC fékezés ideje felfutáskor**

0-60s Gyári beállítás: 0

### **08-02 DC fékezés ideje megálláskor**

0-60s Gyári beállítás: 0

### **08-03 DC fékezés aktiválás frekvenciája**

0-600Hz Gyári beállítás: 0

#### **08-04 Működés feszültség kimaradás esetén**

- 0 – Motor megállítás szabad kifutással Gyári beállítás: 0  
1 – A hiba megszűnését követően tovább üzemelés, indulás az utoljára elért frekvencián  
2 – A hiba megszűnését követően tovább üzemelés, indulás a beállított minimum frekvenciáról

#### **08-05 Megengedett feszültség kimaradás ideje**

- 0-20s Gyári beállítás: 2

#### **08-06 Base Block indulás frekvenciája**

- 0 – Nincs engedélyezve Gyári beállítás: 1  
1 – Indulás az utoljára elért frekvencián  
2 – Indulás a beállított minimum frekvenciáról (01-05)

#### **08-09 Frekvencia kihagyás „1” felső érték**

#### **08-10 Frekvencia kihagyás „1” alsó érték**

#### **08-11 Frekvencia kihagyás „2” felső érték**

#### **08-12 Frekvencia kihagyás „2” alsó érték**

#### **08-13 Frekvencia kihagyás „3” felső érték**

#### **08-14 Frekvencia kihagyás „3” alsó érték**

- 0-600Hz Gyári beállítás: 0

#### **08-15 Automata újraindulások száma**

- 0-10 Gyári beállítás: 0

- 0 – Nincs engedélyezve

#### **08-16 Automata hibajel törlés és indítás ideje**

- 0,1-6000s Gyári beállítás: 60s

#### **08-17 Automata energia felhasználás optimalizálás**

- 0 – Nincs engedélyezve Gyári beállítás: 60s

- 1 – Engedélyezve

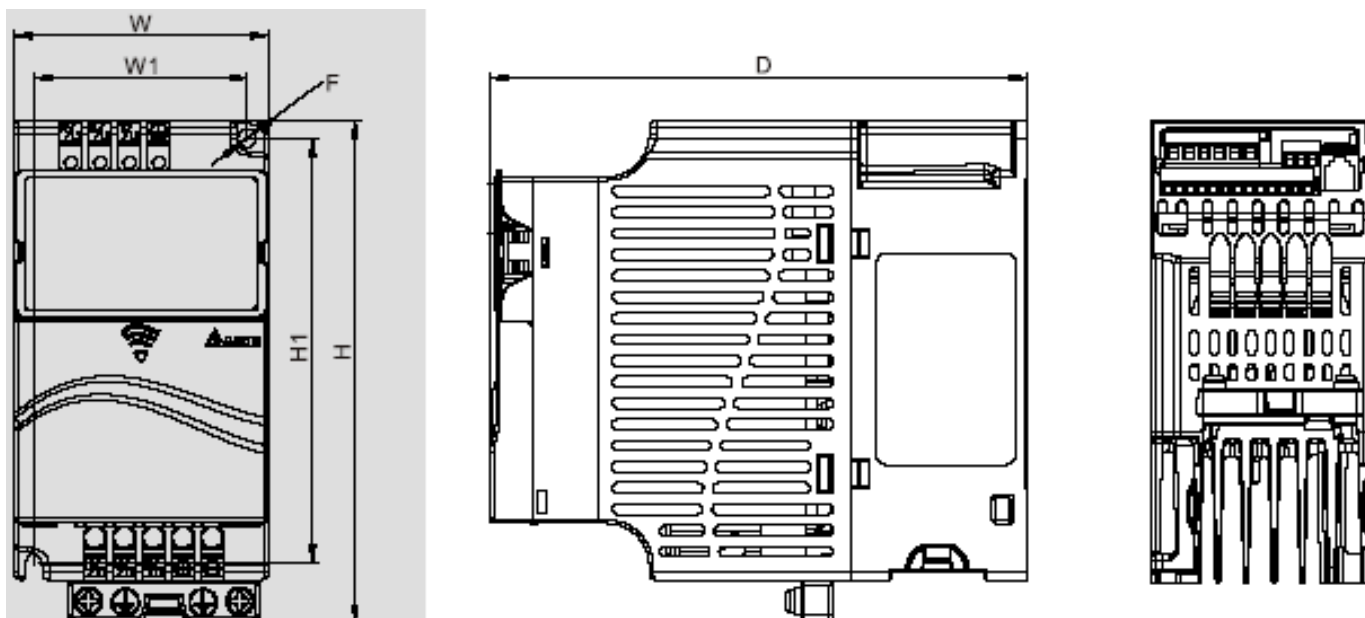
#### **08-20 Motor vibráció kiegyenlítés**

- 0-5 Gyári beállítás: 0

Javasolt beállítás 2-3

#### **10-00 PID szabályzás**

### VFD-E..A - frekvenciaváltók méretei (0,75-22kW)



Unit: mm(inch)

Model		W	W1	H	H1	D	F
VFD002E11A/11/11C	VFD007E21A/21T/21C						
VFD002E21A/21T/21C	VFD007E23A/23T/23C						
VFD002E23A/23T/23C	VFD007E43A/43T/43C						
VFD004E11A/11T/11C	VFD015E23A/23T/23C	72.0	60.0	142.0	120.0	152.0	5.2
VFD004E21A/21T/21C	VFD015E43A/43T/43C	(2.83)	(2.36)	(5.59)	(4.72)	(5.98)	(0.20)
VFD004E23A/23T/23C							
VFD004E43A/43T/43C							
VFD007E11A/11C	VFD037E23A/23C						
VFD015E21A/21C	VFD037E43A/43C						
VFD022E21A/21C		100.0	89.0	174.0	162.0	152.0	5.5
VFD022E23A/23C		(3.94)	(3.51)	(6.86)	(6.38)	(5.98)	(0.22)
VFD022E43A/43C							
VFD055E23A/23C	VFD075E43A/43C						
VFD055E43A/43C	VFD110E43A/43C	130.0	116.0	260.0	246.5	169.2	5.5
VFD075E23A/23C		(5.12)	(4.57)	(10.24)	(9.71)	(6.67)	(0.22)
VFD150E23A/23C	VFD185E43A/43C	200.0	180.0	310.0	290.0	190.0	10.0
VFD150E43A/43C	VFD220E43A/43C	(7.87)	(7.09)	(12.20)	(11.42)	(7.48)	(0.39)