

■ Tartalom

| | |
|---|--------|
| Biztonság | 3 |
| Biztonsági előírások | 4 |
| Véletlen indítások elkerülése | 4 |
| A mechanikus fék üzembe helyezése | 4 |
| Műszaki adatok | 6 |
| Ismertetése | 9 |
| Felhasználható szakirodalom | 9 |
| Általános muszaki adatok | 10 |
| Műszaki adatok | 10 |
| Villamossági adatok | 16 |
| Biztosítékok | 33 |
| Méretek | 36 |
| Telepítés | 39 |
| Mechanikai telepítés | 39 |
| Biztonsági földelés | 42 |
| Különleges védelem (RCD) | 42 |
| Csatlakozás a hálózatra | 42 |
| Elektromos telepítés – motorkábelek | 42 |
| Motor csatlakoztatása | 43 |
| A motor forgásiránya | 43 |
| Elektromos telepítés – fékkábel | 44 |
| Elektromos telepítés – fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója | 44 |
| Elektromos telepítés – terhelésmegosztás | 44 |
| Elektromos telepítés – 24 V-os külső egyenáramú táp | 46 |
| Relékimenetek | 46 |
| A vezérlőkábelek csatlakozói | 53 |
| Buszcsatlakozás | 56 |
| Elektromos telepítés – EMC-óvintézkedések | 57 |
| Az EMC-nek megfelelő kábelek használata | 60 |
| Árnyékolt vezérlőkábelek földelése | 61 |
| RFI-kapcsoló | 62 |
| A frekvenciaváltó működtetése | 65 |
| Kijelző- és kezelőegység (LCP) | 65 |
| Kijelző- és kezelőegység – Kijelző | 65 |
| Kijelző- és kezelőegység – Jelzőfények | 65 |
| Kijelző- és kezelőegység – Kezelőgombok | 66 |
| Gyorsmenü | 68 |
| Paraméterválasztás | 68 |
| Menü mód | 69 |
| Inicializálás a gyári beállításra | 70 |
| Alkalmazási konfigurációk | 73 |
| Kapcsolási példák | 73 |
| Paraméterek beállítása | 75 |

| | |
|---|-----|
| Speciális funkciók | 80 |
| Vezérlés a kezelőegységgel és külső jellel | 80 |
| Vezérlés fékezési funkcióval | 81 |
| Referenciák – Egyetlen referencia kezelése | 82 |
| Referenciák – Több referencia kezelése | 84 |
| Automatikus motorillesztés, AMA | 87 |
| Mechanikus fék vezérlése | 89 |
| PID szabályozás | 91 |
| PID sebességvezérléshez | 92 |
| Gyorskísütés | 93 |
| Repülőstart | 95 |
| Nyílt hurkú nyomatékvezérlés, kis/nagy túlterhelési nyomatékkal | 96 |
| Nyomatékkorlát és stop programozása | 96 |
| | |
| Programozás | 98 |
| Paraméterek - Szervizelés/kijelzo | 98 |
| Paraméterek - Terhelés, motor | 105 |
| Paraméterek - Referenciák, korlátok | 116 |
| Paraméterek – Be- és kimenetek | 125 |
| Paraméterek – Különleges funkciók | 143 |
| Paraméterek – Soros kommunikáció | 157 |
| Paraméterek – Szerviz, diagnosztika | 164 |
| | |
| Egyéb információ | 172 |
| Hibakeresés | 172 |
| Kijelző – Állapotüzenetek | 173 |
| Figyelmeztetések és vészjelzések | 176 |
| Figyelmeztetések | 178 |
| | |
| Mutató | 196 |

VLT Serie 5000

Kezelési útmutató
Szoftver verzió: 3.7x



Jelen kezelési útmutató bármely VLT 5000 sorozatú, 3.7x verziójú szoftverrel ellátott frekvenciaváltóhoz használható. A szoftver verziószáma a 624 -es parameterben megtalálható.
A CE illetve a C-tick jelölések nem alkalmazhatóak az 525 - 600 V feszültségű VLT 5001 - 5062 készülékekre.

175ZA438.18

Safety

Ez a Használati útmutató a VLT 5000-es sorozatú készülékek telepítését, működtetését és programozását végző szakemberek számára szolgál segítségül.

Használati útmutató: A készülék optimális telepítéséhez, üzembe helyezéséhez és szervizeléséhez nyújt útmutatást.

Tervezési útmutató (Design Guide): Rendelkezésre bocsátja a tervezéshez szükséges összes információt, betekintést nyújt a technológiai megoldásokba, a termékkínálatba, valamint ismerteti a műszaki adatokat stb.

A Használati útmutatót, ami a Gyors telepítési útmutatót is tartalmazza, a készülékkel együtt kapja meg. A Használati útmutató olvasásakor különböző figyelemfelkeltő szimbólumokkal fog találkozni. Ezek a szimbólumok a következők:



Általános figyelmeztető jelölés



Nagyfeszültségre figyelmeztető jelölés



Figyelem!:
Figyelemfelhívó jelölés



A hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó feszültsége komoly veszélyforrást

jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó helytelen telepítése a gépi berendezések károsodásához vezethet, és súlyos vagy akár halálos sérülést okozhat.

Ezért maradéktalanul tartsa be ezen adatlap utasításait, valamint a hazai, illetve a helyi biztonsági előírásokat.

■ Biztonsági előírások

1. A frekvenciaváltót javítás közben le kell kapcsolni a hálózatról. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a hálózatról történő lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor és a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
2. A kezelőegység (LCP) [STOP/RESET] nyomógombja galvanikusan nem kapcsolja le a készüléket a hálózatról, ezért biztonsági kapcsolóként nem használható!
3. A frekvenciaváltót megfelelő védőföldeléssel kell ellátni, a készülék kezelőjét óvni kell a hálózati feszültség érintésétől, a motort pedig túlterhelés ellen védeni kell, az érvényes hazai és helyi előírásoknak megfelelően.
4. A földelési kúszóáram értéke meghaladhatja a 3,5 mA-t!
5. A motor túlterhelés elleni védelmét a gyári beállítás nem tartalmazza. Ha szükség van erre a funkcióra, a 128-as paraméterben állítsa be az *ETR / leállítás* (ETR TRIP) vagy az *ETR / figyelmeztetés* (ETR WARNING) lehetőséget. Megjegyzés: A funkció a névleges motoráram 1,16-szorosánál és névleges motorfrekvenciánál lép működésbe. Az észak-amerikai piacon forgalmazott készülékeknel: A NEC előírásainak megfelelően az ETR-funkciók 20-as osztályú motor-túlterhelési védelmet biztosítanak.
6. Ne húzza ki a hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó hálózati- és motorcsatlakozóját. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a hálózatról történő lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor és a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
7. Vegye figyelembe, hogy a frekvenciaváltó L1, L2, L3 csatlakozóin kívül a terhelésmegosztás (a DC közbensőkör láncba kötése) vagy a külső 24 V-os DC táp is feszültségbemenetnek számítanak. Ellenőrizze, hogy lekapcsolta-e az összes feszültségbemenetet, és hogy a kötelező várakozási idő letelt-e.

■ Véletlen indítások elkerülése

1. Amíg a frekvenciaváltó a hálózatra csatlakozik, a forgó motort leállíthatja digitális- vagy buszparanccsal, referenciával vagy helyi stoppal. Ezek a parancsok még nem jelentenek védelmet a véletlen indítások ellen.
2. A paraméterek módosítása közben a motor váratlanul elindulhat. Ezért a [STOP/RESET] leállító nyomógombot mindig meg kell nyomni paramétermódosítás előtt.
3. Az álló motor akkor is elindulhat, ha a frekvenciaváltó elektronikája meghibásodik, vagy ideiglenes túlterhelés, illetve zavar lép fel a hálózati tápellátásban, vagy megszakad a motorcsatlakozás.

■ A mechanikus fék üzembe helyezése

Ne csatlakoztassa a mechanikus féket a frekvenciaváltó kimenetéhez, amíg be nem állította a fék vezérléséért felelős paramétereket.

(Ez a 319-es, 321-es, 323-as vagy 326-os paraméterben a kimenet megfelelő beállítását, illetve a 223-as és a 225-ös paraméterben az alsó figyelmeztető áram- és frekvenciaérték megadását jelenti.)

■ Használat szigetelt csillagpontú hálózaton

A szigetelt csillagpontú hálózaton való használatot illetően lapozza fel az *RFI-kapcsoló* című részt.

Fontos betartani a szigetelt csillagpontú hálózatra való telepítéssel kapcsolatos javaslatokat, mivel gondoskodni kell a teljes telepítés megfelelő védelméről. Ha elmarad a szigetelt csillagpontú hálózat megfelelő ellenőrzőkészülékkel történő vizsgálata, ez sérüléshez vezethet.



Figyelem!

Az elektromos részek érintése a készülék hálózatról való lekapcsolása után is életveszélyes!

Ellenőrizze az összes lehetséges feszültségbemenet leválasztását, úgymint a külső 24V DC tápforrás, a terhelésmegosztás (DC köri csatlakozás), és a motorcsatlakozás megszüntetését.

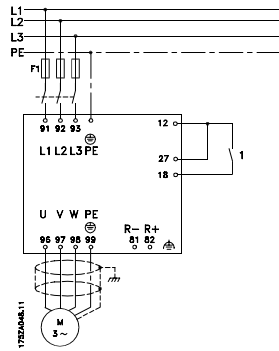
- VLT 5001-5006, 200 - 240 V készülékeknél várjon legalább 4 percet kikapcsolás után!
- VLT 5008-5052, 200 - 240 V készülékeknél várjon legalább 15 percet kikapcsolás után!
- VLT 5001-5006, 380 - 500 V készülékeknél várjon legalább 4 percet kikapcsolás után!
- VLT 5008-5062, 380 - 500 V készülékeknél várjon legalább 15 percet kikapcsolás után!
- VLT 5072-5302, 380 - 500 V készülékeknél várjon legalább 20 percet kikapcsolás után!
- VLT 5352-5552, 380 - 500 V készülékeknél várjon legalább 40 percet kikapcsolás után!
- VLT 5001-5005, 525 - 600 V készülékeknél várjon legalább 4 percet kikapcsolás után!
- VLT 5006-5022, 525 - 600 V készülékeknél várjon legalább 15 percet kikapcsolás után!
- VLT 5027-5062, 525 - 600 V készülékeknél várjon legalább 30 percet kikapcsolás után!
- VLT 5042-5352, 525 - 690 V készülékeknél várjon legalább 20 percet kikapcsolás után!

175ZA439.20

Safety

■ Gyors beüzemelési segédlet – bevezetés

A Gyors beüzemelési segédlet végigvezeti Önt a frekvenciaváltó EMC-helyes telepítésén: a hálózati táp, a motor- és a vezérlőkábelek csatlakoztatásán (1. ábra). A motor indítása és leállítása a kapcsolóval hajtható végre. A VLT 5122–5552 380–500 V, VLT 5032–5052 200–240 V AC és VLT 5042–5352, 525–690 V típusok mechanikus és elektromos telepítését illetően lásd a *Műszaki adatok* és a *Telepítés* című részt.



1. ábra

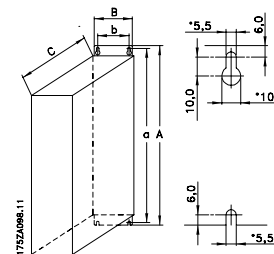
■ 1. Mechanikus telepítés

A VLT 5000 frekvenciaváltók közvetlenül egymás mellé telepíthetők. A megfelelő hűtés biztosítása érdekében a frekvenciaváltó alatt és felett 100 mm-es szabad teret kell biztosítani a légáramláshoz. (Az 5016–5062 380–500 V, 5008–5027 200–240 V és 5016–5062 525–600 V típusoknál 200 mm-es, 5072–5102, 380–500 V esetén pedig 225 mm-es szabad tér szükséges).

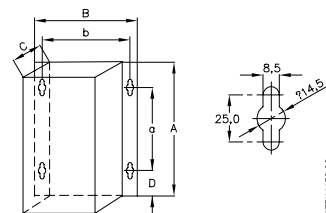
A lyukakat egymástól a táblázatban feltüntetett távolságokra fúrja ki. Vegye figyelembe, hogy az eltérő feszültségű készülékeknél az adatok különbözőek. Helyezze fel a frekvenciaváltót a falra. Szorítsa meg a négy csavart.

Az adatok mind milliméterben értendők.

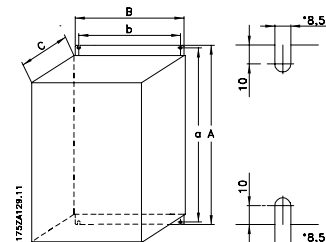
| VLT-típus | A | B | C | a | b |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bookstyle IP 20, 200–240 V (2. ábra) | | | | | |
| 5001 - 5003 | 395 | 90 | 260 | 384 | 70 |
| 5004 - 5006 | 395 | 130 | 260 | 384 | 70 |
| Bookstyle IP 20, 380–500 V (2. ábra) | | | | | |
| 5001 - 5005 | 395 | 90 | 260 | 384 | 70 |
| 5006 - 5011 | 395 | 130 | 260 | 384 | 70 |
| Compact IP 54, 200–240 V (3. ábra) | | | | | |
| 5001 - 5003 | 460 | 282 | 195 | 260 | 258 |
| 5004 - 5006 | 530 | 282 | 195 | 330 | 258 |
| 5008 - 5011 | 810 | 350 | 280 | 560 | 326 |
| 5016 - 5027 | 940 | 400 | 280 | 690 | 375 |
| Compact IP 54, 380–500 V (3. ábra) | | | | | |
| 5001 - 5005 | 460 | 282 | 195 | 260 | 258 |
| 5006 - 5011 | 530 | 282 | 195 | 330 | 258 |
| 5016 - 5027 | 810 | 350 | 280 | 560 | 326 |
| 5032 - 5062 | 940 | 400 | 280 | 690 | 375 |
| 5072 - 5102 | 940 | 400 | 360 | 690 | 375 |
| Compact IP 20, 200–240 V (4. ábra) | | | | | |
| 5001 - 5003 | 395 | 220 | 160 | 384 | 200 |
| 5004 - 5006 | 395 | 220 | 200 | 384 | 200 |
| 5008 | 560 | 242 | 260 | 540 | 200 |
| 5011 - 5016 | 700 | 242 | 260 | 680 | 200 |
| 5022 - 5027 | 800 | 308 | 296 | 780 | 270 |
| Compact IP 20, 380–500 V (4. ábra) | | | | | |
| 5001 - 5005 | 395 | 220 | 160 | 384 | 200 |
| 5006 - 5011 | 395 | 220 | 200 | 384 | 200 |
| 5016 - 5022 | 560 | 242 | 260 | 540 | 200 |
| 5027 - 5032 | 700 | 242 | 260 | 680 | 200 |
| 5042 - 5062 | 800 | 308 | 296 | 780 | 270 |
| 5072 - 5102 | 800 | 370 | 335 | 780 | 330 |



2. ábra



3. ábra

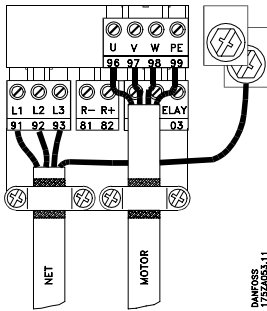


4. ábra

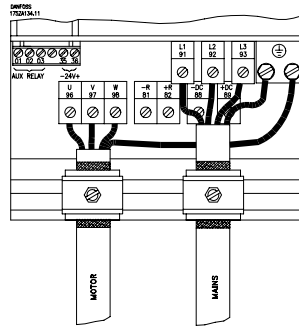
■2. Elektromos telepítés, hálózat

MEGJEGYZÉS: A VLT 5001–5006, 200–240 V, VLT 5001–5011, 380–500 V és VLT 5001–5011, 525–600 V típusok levehető csatlakozókkal rendelkeznek.

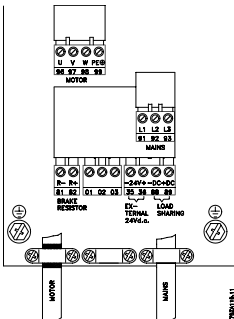
Csatlakoztassa a hálózati tápot a frekvenciaváltó L1, L2 és L3 csatlakozójához, valamint a földcsatlakozóhoz (5-8. ábra). Bookstyle készülékeknél a kábelrögzítő elem a falra kerül. Az árnyékolt motorkábelt kösse be a frekvenciaváltó U, V, W és PE csatlakozóiba. Ne felejtse el az árnyékolást elektromosan a készülékhez csatlakoztatni.



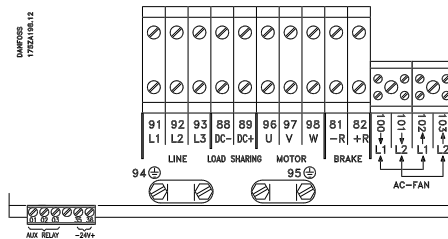
5. ábra
Bookstyle IP 20
 5001–5011 380–500 V
 5001–5006 200–240 V



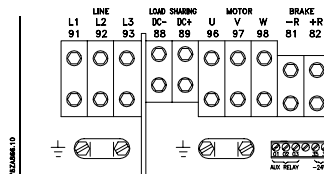
7. ábra
Compact IP 20
 5016–5102 380–500 V
 5008–5027 200–240 V
 5016–5062 525–600 V



6. ábra
Compact IP 20 és IP 54
 5001–5011 380–500 V
 5001–5006 200–240 V
 5001–5011 525–600 V



8. ábra
Compact IP 54
 5016–5062 380–500 V
 5008–5027 200–240 V



9. ábra
Compact IP 54
 5072–5102 380–500 V

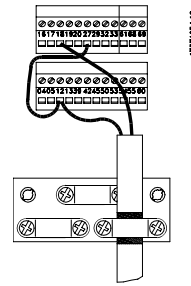
Quick Setup

■ 3. Elektromos üzembe helyezés, vezérlőkábelek

Csavarhúzó segítségével távolítsa el a vezérlőegység alatt az előlapot.

MEGJEGYZÉS: A csatlakozók levehetőek. A 12-es és a 27-es csatlakozót kösse össze átkötéssel (10. ábra)

A külső start/stop vezérléshez árnyékolt/páncélozott kábelt használjon, amit a 12-es és a 18-as vezérlőcsatlakozókba kell bekötni.



10. ábra

■ 4. Programozás

A frekvenciaváltó a kezelőegységgel programozható.

Nyomja meg a [QUICK MENU] gombot. Ekkor megjelenik a kijelzőn a Gyorsmenü. A paramétereket a fel, illetve a le nyíl gombbal választhatja ki. Paraméter értékének módosításához nyomja meg a [CHANGE DATA] gombot. Az adatértékek közül a fel és a le nyíl gombbal választhat. A kurzor mozgatásához a jobb és a bal nyíl gombot használhatja. A paraméter beállításának mentéséhez nyomja meg az OK gombot.

Állítsa be a használni kívánt nyelvet a 001-es paraméterben. Hat lehetőség közül választhat: angol, német, francia, dán, spanyol és olasz.

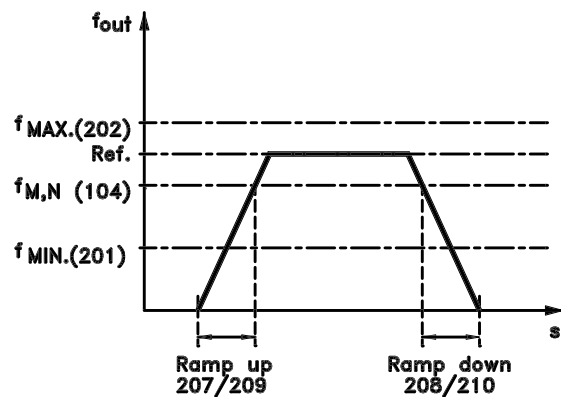
Állítsa be a motorparamétereket a motor adattáblája szerint:

| | |
|-----------------------|------------------|
| Motorteljesítmény | 102-es paraméter |
| Motorfeszültség | 103-as paraméter |
| Motorfrekvencia | 104-es paraméter |
| Motoráram | 105-ös paraméter |
| Névleges fordulatszám | 106-os paraméter |

Állítsa be a frekvenciatartományt és a rámpaidőket (11. ábra).

| | |
|----------------------|------------------|
| Minimális referencia | 204-es paraméter |
| Maximális referencia | 205-ös paraméter |
| Gyorsítási idő | 207-es paraméter |
| Fékezési idő | 208-as paraméter |

A 002-es paraméterben válassza a Kezelőegységgel [1] vezérlési módot.



175ZA047.12

11. ábra

■ 5. A motor indítása

A motor indításához nyomja meg a [START] gombot. A 003-as paraméterben állítsa be a motor fordulatszámát. Ellenőrizze, hogy a forgásirány megfelel-e a kijelzőn látható iránynak. A forgásirányt a motorkábel két fázisának felcserélésével megfordíthatja.

A motor leállításához nyomja meg a [STOP] gombot.

A 107-es paraméterben válassza ki a teljes vagy a korlátozott automatikus motorillesztést (AMA). Az automatikus motorillesztés részletes leírása az *Automatikus motorillesztés, AMA* részben olvasható.

Az automatikus motorillesztés elindításához nyomja meg a [START] gombot.

A Gyorsmenüből való kilépéshez nyomja meg a [DISPLAY/STATUS] gombot.

■ Felhasználható szakirodalom

Az alábbi lista a VLT 5000 készülékekhez rendelkezésre álló szakirodalmat tartalmazza. Az elérhető szakirodalom országonként eltérhet.

A készülékkel szállítva:

| | |
|--|-------------|
| Kezelési útmutató | MG.51.AX.YY |
| Nagy teljesítményű telepítési útmutató | MI.90.JX.YY |

Kommunikáció a VLT 5000 készülékkel:

| | |
|------------------------------------|-------------|
| VLT 5000 Profibus kézikönyv | MG.10.EX.YY |
| VLT 5000 DeviceNet kézikönyv | MG.50.HX.YY |
| VLT 5000 LonWorks kézikönyv | MG.50.MX.YY |
| VLT 5000 Modbus kézikönyv | MG.10.MX.YY |
| VLT 5000 Interbus kézikönyv | MG.10.OX.YY |

Alkalmazási opció a VLT 5000 készülékhez:

| | |
|--|-------------|
| VLT 5000 SyncPos opció kézikönyve | MG.10.EX.YY |
| VLT 5000 pozicionáló opcióskártya kézikönyve | MG.50.PX.YY |
| VLT 5000 szinkronizáló opcióskártya kézikönyve | MG.10.NX.YY |
| Gyűrűsfonó opció | MI.50.ZX.02 |
| Száltérítő opció | MI.50.JX.02 |
| Csévélő- és feszültségszabályozó opció | MG.50.KX.02 |

Kézikönyvek a VLT 5000 készülékhez:

| | |
|--|-------------|
| Terhelésmegosztás | MI.50.NX.02 |
| VLT 5000 fékellenállások | MI.90.FX.YY |
| Fékellenállások horizontális alkalmazásokhoz (VLT 5001–5011) (csak angol és német nyelven) ... | MI.50.SX.YY |
| LC-szűrő modulok | MI.56.DX.YY |
| Átalakító enkóderbemenetekhez (5 V TTL – 24 V DC) (csak angol és német nyelven, egy kiadásban) | MI.50.IX.51 |
| Hátlap a VLT 5000 sorozathoz | MN.50.XX.02 |

Szakirodalom a VLT 5000 készülékhez:

| | |
|---|-------------|
| Tervezői segédlet | MG.51.BX.YY |
| VLT 5000 Profibus beépítése Simatic S5 rendszerbe | MC.50.CX.02 |
| VLT 5000 Profibus beépítése Simatic S7 rendszerbe | MC.50.AX.02 |
| Felvonó és a VLT 5000 sorozat | MN.50.RX.02 |

Egyebek (csak angolul):

| | |
|--|-------------|
| Áramütés elleni védelem | MN.90.GX.02 |
| Előtét-biztosítékok | MN.50.OX.02 |
| VLT használata IT-hálózatról | MN.90.CX.02 |
| Harmonikus áramok szűrése | MN.90.FX.02 |
| Agresszív környezetek kezelése | MN.90.IX.02 |
| CI-TI™ kontaktorok – VLT® frekvenciaváltók | MN.90.KX.02 |
| VLT® frekvenciaváltók és UniOP kezelőpanelek | MN.90.HX.02 |

X = verziószám

YY = nyelvi változat

■ Műszaki adatok

Hálózati táp (L1, L2, L3):

| | |
|--|------------------------------------|
| 200–240 V-os tápfeszültségű készülékek | 3 x 200/208/220/230/240 V ±10% |
| 380–500 V-os tápfeszültségű készülékek | 3 x 380/400/415/440/460/500 V ±10% |
| 525–600 V-os tápfeszültségű készülékek | 3 x 525/550/575/600 V ±10% |
| 525–690 V-os tápfeszültségű készülékek | 3 x 525/550/575/600/690 V ±10% |
| Hálózati frekvencia | 48–62 Hz +/- 1% |

Lásd a Tervezői segédletben a speciális körülményeket

A hálózati feszültség max. kiegyensúlyozatlansága:

| | |
|--|--|
| VLT 5001–5011, 380–500 V és 525–600 V, valamint VLT 5001–5006, 200–240 V | a |
| névleges hálózati feszültség ±2,0%-a | |
| VLT 5016–5062, 380–500 V és 525–600 V, valamint VLT 5008–5027, 200–240 V | a |
| névleges hálózati feszültség ±1,5%-a | |
| VLT 5072–5552, 380–500 V és VLT 5032–5052, 200–240 V | a névleges hálózati feszültség ±3,0%-a |
| VLT 5042–5352, 525–690 V | a névleges hálózati feszültség ±3,0%-a |
| Valós teljesítménytényező (λ) | névleges terhelésnél 0,90 (névleges) |
| Teljesítménytoldódási tényező ($\cos \varphi$) | közel 1 (>0,98) |
| A csatlakozások száma a hálózati bemeneteknél (L1, L2, L3) | kb. 1 / perc |

Lásd a Tervezői segédletben a speciális körülményeket

VLT kimeneti adatok (U, V, W):

| | |
|---|-------------------------------|
| Kimeneti feszültség | a tápfeszültség 0–100%-a |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5001–5027, 200–240 V | 0–132 Hz, 0–1000 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5032–5052, 200–240 V | 0–132 Hz, 0–450 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5001–5052, 380–500 V | 0–132 Hz, 0–1000 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5062–5302, 380–500 V | 0–132 Hz, 0–450 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5352–5552, 380–500 V | 0–132 Hz, 0–300 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5001–5011, 525–600 V | 0–132 Hz, 0–700 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5016–5052, 525–600 V | 0–132 Hz, 0–1000 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5062, 525–600 V | 0–132 Hz, 0–450 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5042–5302, 525–690 V | 0–132 Hz, 0–200 Hz |
| Kimeneti frekvencia, VLT 5352, 525–690 V | 0–132 Hz, 0–150 Hz |
| Névleges motorfeszültség, 200–240 V-os készülékek | 200/208/220/230/240 V |
| Névleges motorfeszültség, 380–500 V-os készülékek | 380/400/415/440/460/480/500 V |
| Névleges motorfeszültség, 525–600 V-os készülékek | 525/550/575 V |
| Névleges motorfeszültség, 525–690 V-os készülékek | 525/550/575/690 V |
| Névleges motorfrekvencia | 50/60 Hz |
| Kapcsolások száma a kimeneten | korlátlan |
| Rámpaidők | 0,05–3600 s |

Nyomatékkarakterisztika:

| | |
|--|---------------|
| Indítónyomaték, VLT 5001–5027, 200–240 V és VLT 5001–5552, 380–500 V | 160% 1 percig |
| Indítónyomaték, VLT 5032–5052, 200–240 V | 150% 1 percig |
| Indítónyomaték, VLT 5001–5062, 525–600 V | 160% 1 percig |
| Indítónyomaték, VLT 5042–5352, 525–690 V | 160% 1 percig |
| Indítónyomaték | 180% 0,5 s-ig |
| Gyorsítónyomaték | 100% |
| Túlterhelési nyomaték, VLT 5001–5027, 200–240 V és VLT 5001–5552, 380–500 V, VLT 5001–5062, 525–600 V és VLT 5042–5352, 525–690 V | 160% |
| Túlterhelési nyomaték, VLT 5032–5052, 200–240 V | 150% |
| Fékezőnyomaték 0 fordulaton (zárt hurok) | 100% |

A feltüntetett nyomatékkarakterisztika a nagy túlterhelési nyomatékszintre (160%) beállított készülékre vonatkozik. A normál (110%-os) túlterhelési nyomatéokra vonatkozó értékek kisebbek.

| | Ciklusido (s) | Fékezés nagy túlterhelési nyomatékszint esetén Fékezési ciklus 100%-os nyomaték esetén | Fékezési ciklus teljes nyomaték (150/160%) esetén |
|------------------|---------------|--|--|
| 200–240 V | | | |
| 5001-5027 | 120 | Folyamatos | 40% |
| 5032-5052 | 300 | 10% | 10% |
| 380–500 V | | | |
| 5001-5102 | 120 | Folyamatos | 40% |
| 5122-5252 | 600 | Folyamatos | 10% |
| 5302 | 600 | 40% | 10% |
| 5352-5552 | 600 | 40% ¹⁾ | 10% ²⁾ |
| 525–600 V | | | |
| 5001-5062 | 120 | Folyamatos | 40% |
| 525–690 V | | | |
| 5042-5352 | 600 | 40% | 10% |

1) VLT 5502 90%-os nyomaték mellett. 100%-os nyomatéknál a fékezési ciklus 13%-os. 441–500 V-os hálózat és 100%-os nyomaték mellett a fékezési ciklus 17%-os.

VLT 5552 80%-os nyomaték mellett. 100%-os nyomatéknál a fékezési ciklus 8%-os.

2) 300 másodperces ciklusban:

VLT 5502 esetén a nyomaték 145%-os.

VLT 5552 esetén a nyomaték 130%-os.

Vezérlőkártya, digitális bemenetek:

| | |
|---|--------------------------------|
| Programozható digitális bemenetek száma | 8 |
| Csatlakozószámok | 16, 17, 18, 19, 27, 29, 32, 33 |
| Feszültség szint | 0–24 V DC (PNP pozitív logika) |
| Feszültség szint, logikai „0” | < 5 V DC |
| Feszültség szint, logikai „1” | > 10 V DC |
| Maximális feszültség a bemeneten | 28 V DC |
| Bemeneti ellenállás, R_i | 2 k Ω |
| Beolvasási gyakoriság bemenetenként | 3 ms |
| <i>Biztonságos galvanikus szigetelés: Az összes digitális bemenet galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV). Továbbá, a digitális bemenetek szigetelhetők a vezérlőkártya többi csatlakozójáról 24 V-os külső egyenáramú táppal és a 4-es kapcsoló nyitásával. A VLT 5001–5062, 525–600 V-os készülékek nem felelnek meg a PELV-előírásoknak.</i> | |

Vezérlőkártya, analóg bemenetek:

| | |
|--|--------------------------------|
| Programozható analóg feszültség bemenetek/termisztorbemenetek száma | 2 |
| Csatlakozószámok | 53, 54 |
| Feszültség szint | 0 – ± 10 V DC (skálázható) |
| Bemeneti ellenállás, R_i | 10 k Ω |
| Programozható analóg áram bemenetek száma | 1 |
| Csatlakozószám | 60 |
| Áram tartomány | 0/4 – ± 20 mA (skálázható) |
| Bemeneti ellenállás, R_i | 200 Ω |
| Felbontás | 10 bit + előjel |
| Analóg bemenet pontossága | Max. hiba: 1% végkitérésre |
| Beolvasási gyakoriság bemenetenként | 3 ms |
| Földelési csatlakozók száma | 55 |
| <i>Biztonságos galvanikus szigetelés: Az összes analóg bemenet galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV)*, valamint a többi bemenettől és kimenettől is.</i> | |

* A VLT 5001–5062, 525–600 V-os készülékek nem felelnek meg a PELV-előírásoknak.

Vezérlőkártya, impulzus/enkóder bemenet:

| | |
|--|--------------------------------|
| A programozható impulzus/enkóder bemenetek száma | 4 |
| Csatlakozószámok | 17, 29, 32, 33 |
| Max. frekvencia a 17-es bemeneten | 5 kHz |
| Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as bemenetnél | 20 kHz (PNP nyitott kollektor) |
| Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as bemenetnél | 65 kHz (ellenütemű) |
| Feszültség szint | 0–24 V DC (PNP pozitív logika) |
| Feszültség szint, logikai „0” | < 5 V DC |
| Feszültség szint, logikai „1” | > 10 V DC |
| Maximális feszültség a bemeneten | 28 V DC |
| Bemeneti ellenállás, R_i | 2 k Ω |
| Beolvasási gyakoriság bemenetenként | 3 ms |
| Felbontás | 10 bit + előjel |
| Pontosság (100–1 kHz), 17-es, 29-es, 33-as bemenet | Max. hiba: 0,5% végkitérésre |
| Pontosság (1–5 kHz), 17-es bemenet | Max. hiba: 0,1% végkitérésre |
| Pontosság (1–65 kHz), 29-es, 33-as bemenet | Max. hiba: 0,1% végkitérésre |

Biztonságos galvanikus szigetelés: Az összes impulzus/enkóder bemenet galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV). Továbbá, az impulzus/enkóder bemenetek szigetelhetők a vezérlőkártya többi csatlakozójáról 24 V-os külső egyenáramú táppal és a 4-es kapcsoló nyitásával.*

** A VLT 5001–5062, 525–600 V-os készülékek nem felelnek meg a PELV-előírásoknak.*

Vezérlőkártya, digitális/impulzus és analóg kimenetek:

| | |
|--|------------------------------|
| Programozható digitális és analóg kimenetek száma | 2 |
| Csatlakozószámok | 42, 45 |
| Feszültség szint | 0–24 V DC |
| A digitális/impulzus kimenet min. terhelése (39-es pontra vonatkoztatva) | 600 Ω |
| Frekvenciatartomány (impulzus kimenetként használt digitális kimenet) | 0–32 kHz |
| Az analóg kimenet áramtartománya | 0/4–20 mA |
| Analóg kimenet max. terhelhetősége (39-es pontra vonatkoztatva) | 500 Ω |
| Analóg kimenet pontossága | Max. hiba: 1,5% végkitérésre |
| Analóg kimenet felbontása | 8 bit |

Biztonságos galvanikus szigetelés: Az összes digitális és analóg kimenet galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV), valamint a többi bemenettől és kimenettől is.*

** A VLT 5001–5062, 525–600 V-os készülékek nem felelnek meg a PELV-előírásoknak.*

Vezérlőkártya, 24 V-os DC-táp:

| | |
|---|--------|
| Csatlakozószámok | 12, 13 |
| Max. terhelés (rövidzárlat-védelem) | 200 mA |
| Földcsatlakozók jelölése | 20, 39 |

Biztonságos galvanikus szigetelés: A 24 V-os egyenáramú táp galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV), de az analóg kimenetekkel azonos potenciálon van.*

** A VLT 5001–5062, 525–600 V-os készülékek nem felelnek meg a PELV-előírásoknak.*

Vezérlőkártya, RS 485 soros kommunikáció:

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Csatlakozók jelölése | 68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-) |
|----------------------------|------------------------------|

Biztonságos galvanikus leválasztás: Teljes galvanikus leválasztás.

Relékimenetek:¹⁾

| | |
|--|---------------------------------|
| Programozható relékimenetek száma | 2 |
| Csatlakozók jelölése a vezérlőkártyán (csak ohmos terhelés) | 4-5 (záró) |
| Max. csatlakozóterhelés (AC1): 4-5, vezérlőkártya | 50 V AC, 1 A, 50 VA |
| Max. csatlakozóterhelés (DC1 (IEC 947)): 4-5, vezérlőkártya | 25 V DC, 2 A/50 V DC, 1 A, 50 W |
| Max. csatlakozóterhelés (DC1): 4-5, vezérlőkártya UL/cUL alkalmazásokhoz | 30 V AC, 1 A/42,5 V DC, 1 A |
| Csatlakozók jelölése a teljesítménykártyán (ohmos és induktív terhelés) | 1-3 (bontó), 1-2 (záró) |
| Max. csatlakozóterhelés (AC1): 1-3, 1-2, teljesítménykártya | 250 V AC, 2 A, 500 VA |
| Max. csatlakozóterhelés (DC1 (IEC 947)): 1-3, 1-2, teljesítménykártya | 25 V DC, 2 A/50 V DC, 1 A, 50 W |
| Min. csatlakozóterhelés (AC/DC): 1-3, 1-2, teljesítménykártya | 24 V DC, 10 mA/24 V AC, 100 mA |

1) Névleges értékek 300 000 művelethez.

Induktív terhelésnél a műveletek száma 50%-kal csökken. Alternatív megoldásként az áram 50%-os csökkentésével megtartható a 300 000 művelet.

Fékellenállás-csatlakozók (csak SB, EB, DE és PB változatoknál):

| | |
|------------------------|--------|
| Csatlakozószámok | 81, 82 |
|------------------------|--------|

Külső 24 V DC táp:

| | |
|--------------------------------|---|
| Csatlakozók jelölése | 35, 36 |
| Feszültségtartomány | 24 V DC \pm 15% (max. 37 V DC 10 másodpercig) |
| Max. feszültségingadozás | 2 V DC |
| Teljesítményfelvétel | 15 W–50 W (50 W indításkor, 20 ms ideig) |
| Min. előtét-biztosíték | 6 A |

Biztonságos galvanikus leválasztás: Teljes galvanikus leválasztás, ha a külső 24 V DC táp is PELV-típusú.

Kábelhossz, kábelkeresztmetszet, csatlakozók:

| | |
|--|-------|
| Árnyékolt motorkábel max. hossza | 150 m |
| Árnyékoltatlan motorkábel max. hossza | 300 m |
| Árnyékolt motorkábel max. hossza, VLT 5011, 380–500 V | 100 m |
| Árnyékolt motorkábel max. hossza, VLT 5011 525–600 V és VLT 5008, normál túlterhelési üzemmód, 525–600 V | 50 m |

Fékkábel max. hossza, árnyékolt kábel

20 m

Terheléselosztó kábel max. hossza, árnyékolt kábel

25 m a VLT és a DC-sín között

A motor-, a fék- és a terhelésmegosztás-kábel max. keresztmetszetére vonatkozó adatokat

lásd a Villamossági adatok című részben.

24 V-os külső egyenáramú tápkábel max. keresztmetszete

- VLT 5001–5027 200–240 V; VLT 5001–5102 380–500 V; VLT 5001–5062 525–600 V

4 mm²/10 AWG

- VLT 5032–5052 200–240 V; VLT 5122–5552 380–500 V; VLT 5042–5352 525–690 V

2,5 mm²/12 AWG

Vezérlőkábel max. keresztmetszete

1,5 mm²/16 AWG

Soros kommunikációs kábel max. keresztmetszete

1,5 mm²/16 AWG

Az UL/cUL-előírások teljesítése érdekében 60/75°C-os hőmérsékleti osztályú rézkábelt kell használni

(VLT 5001–5062 380–500 V, 525–600 V és VLT 5001–5027 200–240 V)

Ha az UL/cUL értéknek meg kell felelni, akkor 75°C hőmérsékletre méretezett rézkábelt kell használni.

(VLT 5072–5552 380–500 V, VLT 5032–5052 200–240 V, VLT 5042–5352 525–690 V)

Más előírás hiányában a csatlakozásokhoz réz- és alumíniumkábelek egyaránt használhatók.

Vezérlési karakterisztika:

| | |
|--|--|
| Frekvenciatartomány | 0–1000 Hz |
| Kimeneti frekvenciafelbontás | ±0,003 Hz |
| Rendszer válaszideje | 3 ms |
| Fordulatszám-vezérlési tartomány (nyitott hurok) | 1:100 szinkron fordulatszám |
| Fordulatszám-vezérlési tartomány (zárt hurok) | 1:1000 szinkron fordulatszám |
| Fordulatszám-pontosság (nyitott hurok) | < 1500 rpm: max. hiba ±7,5 rpm |
| | >1500 rpm: max. hiba a pillanatnyi fordulatszám 0,5%-a |
| Fordulatszám-pontosság (zárt hurok) | < 1500 rpm: max. hiba ±1,5 rpm |
| | >1500 rpm: max. hiba a pillanatnyi fordulatszám 0,1%-a |
| Nyomatékvezérlési pontosság (nyitott hurok) | 0–150 rpm: max. hiba a névleges nyomaték ±20%-a |
| | 150–1500 rpm: max. hiba a névleges nyomaték ±10%-a |
| | >1500 rpm: max. hiba a névleges nyomaték ±20%-a |
| Nyomatékvezérlési pontosság (fordulatszám-visszacsatolásnál) | Max. hiba a névleges nyomaték ±5%-a |

A fenti adatok négyfázisú aszinkron motorra vonatkoznak.

Környezet:

| | |
|--|---|
| Készülék ház (névleges teljesítménytől függ) | IP 00, IP 20, IP 21, Nema 1, IP 54 |
| Rezgésvizsgálat | 0,7 g RMS 18–1000 Hz (véletlenszerű). 3 irányban 2 órán keresztül (IEC 68-2-34/35/36) |
| Maximális relatív páratartalom | 93% (IEC 68-2-3) tároláshoz/szállításhoz |
| Maximális relatív páratartalom | 95%, nem lecsapódó (IEC 721-3-3; 3K3 osztály) működés közben |
| Agresszív környezet (IEC 721-3-3) | 3C2 osztály, bevonat nélküli |
| Agresszív környezet (IEC 721-3-3) | 3C3 osztály, bevonatos |
| Környezeti hőmérséklet IP 20/Nema 1 (nagy túlterhelési nyomaték: 160%) | max. 45°C (a 24 órás átlag max. 40°C) |
| Környezeti hőmérséklet IP 20/Nema 1 (normál túlterhelési nyomaték: 110%) | max. 40°C (a 24 órás átlag max. 35°C) |
| Környezeti hőmérséklet IP 54 (magas (160%-os) túlterhelési nyomaték) | max. 40°C (a 24 órás átlag max. 35°C) |
| Környezeti hőmérséklet IP 54 (normál (110%-os) túlterhelési nyomaték) | max. 40°C (a 24 órás átlag max. 35°C) |
| Környezeti hőmérséklet IP 20/54 VLT 5011 500 V | max. 40°C (a 24 órás átlag max. 35°C) |
| Környezeti hőmérséklet IP 54 VLT 5042–5352, 525–690 V és 5122–5552, 380–500 V (nagy túlterhelési nyomaték: 160%) | max. 45°C (a 24 órás átlag max. 40°C) |

A magas környezeti hőmérséklet miatti leértékelést lásd a Tervezői segédletben.

| | |
|--|----------------|
| Min. környezeti hőmérséklet teljes terhelésnél | 0°C |
| Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél | -10°C |
| Tárolási/szállítási hőmérséklet | -25 – +65/70°C |
| Maximális tengerszint feletti magasság | 1000 m |

A leértékelésről 1000 m-nél nagyobb tengerszint feletti magasságban lásd a tervezői segédletet.

| | |
|--|--|
| Alkalmazott EMC-szabványok, kibocsátás | EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 55011 |
| Alkalmazott EMC-szabványok, védelem | EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4 |
| EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, VDE 0160/1990.12 | |

Lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó részét.

A VLT 5001–5062, 525–600 V-os készülékek nem felelnek meg az EMC- és a kisfeszültségű direktívának.

A VLT 5000 sorozatnál alkalmazott védelmek:

- A motor elektronikus hővédelme megóvjja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőbordák hőmérséklet-felügyelete biztosítja, hogy a frekvenciaváltó kikapcsol, ha a hőmérséklet eléri a 90°C-ot (IP 00, IP 20 és Nema 1 esetén). IP 54 esetén a kikapcsolási hőmérséklet 80°C. A túlmelegedés miatti hibát csak akkor lehet törölni, miután a hűtőbordák hőmérséklete 60°C alá süllyedt.

Az alább jelzett készülékek esetén ezek a határértékek a következők:

- A VLT 5122, 380–500 V készülék 75°C-nál kapcsol ki, és a hiba 60°C alatt törölhető.
 - A VLT 5152, 380–500 V készülék 80°C-nál kapcsol ki, és a hiba 60°C alatt törölhető.
 - A VLT 5202, 380–500 V készülék 95°C-nál kapcsol ki, és a hiba 65°C alatt törölhető.
 - A VLT 5252, 380–500 V készülék 95°C-nál kapcsol ki, és a hiba 65°C alatt törölhető.
 - A VLT 5302, 380–500 V készülék 105°C-nál kapcsol ki, és a hiba 75°C alatt törölhető.
 - A VLT 5352–5552, 380–500 V készülék 85°C-nál kapcsol ki, és a hiba 60°C alatt törölhető.
 - A VLT 5042–5122, 525–690 V készülék 75°C-nál kapcsol ki, és a hiba 60°C alatt törölhető.
 - A VLT 5152, 525–690 V készülék 80°C-nál kapcsol ki, és a hiba 60°C alatt törölhető.
 - A VLT 5202–5352, 525–690 V készülék 100°C-nál kapcsol ki, és a hiba 70°C alatt törölhető.
- A frekvenciaváltót rövidzárlat elleni védelemmel láttuk el a motorcsatlakozóknál (U, V, W).
 - A frekvenciaváltót földelési hiba elleni védelemmel láttuk el a motorcsatlakozóknál (U, V, W).
 - A közbenső áramkör feszültségének felügyelete biztosítja, hogy ha a közbenső kör feszültsége túl alacsony vagy túl magas, a frekvenciaváltó kikapcsol.
 - Ha hiányzik egy motorfázis, a frekvenciaváltó kikapcsol; lásd a 234-es, *Motorfázis-figyelés* paramétert.
 - Hálózati hiba esetén a frekvenciaváltó képes szabályozott lassítást végrehajtani.
 - Hálózati fázisvesztés esetén a frekvenciaváltó lekapcsol, ha a motorra terhelés kerül.

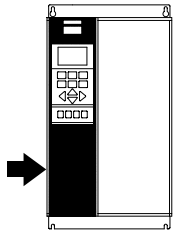
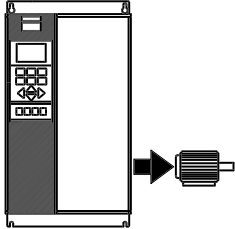
■ Villamossági adatok
■ Könyvformátumú és Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 200–240 V

| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5001 | 5002 | 5003 | 5004 | 5005 | 5006 |
|---|--------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] | 3,7 | 5,4 | 7,8 | 10,6 | 12,5 | 15,2 |
| | | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] | 5,9 | 8,6 | 12,5 | 17 | 20 | 24,3 |
| | Teljesítmény (240 V) | $S_{VLT,N}$ [kVA] | 1,5 | 2,2 | 3,2 | 4,4 | 5,2 | 6,3 |
| | Típikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 0,75 | 1,1 | 1,5 | 2,2 | 3,0 | 3,7 |
| | Típikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Max. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| Névleges bemeneti áram (200 V) $I_{L,N}$ [A] | | | 3,4 | 4,8 | 7,1 | 9,5 | 11,5 | 14,5 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| Max. előtét-biztosító [-]/UL ¹⁾ [A] | | | 16/10 | 16/10 | 16/15 | 25/20 | 25/25 | 35/30 |
| Hatásfok ³⁾ | | | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| | Tömeg, Könyvformátumú IP 20 EB | [kg] | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 | 9,5 |
| | Tömeg, Kompakt IP 20 EB | [kg] | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 |
| | Tömeg, Kompakt IP 54 | [kg] | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 |
| | Veszteség max. terhelésnél | [W] | 58 | 76 | 95 | 126 | 172 | 194 |
| | Burkolat | | IP 20/ IP54 | IP 20/ IP54 | IP 20/ IP54 | IP 20/ IP54 | IP 20/ IP54 | IP 20/ IP54 |

1. A biztosító típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.

■ Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 200–240 V

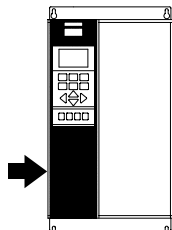
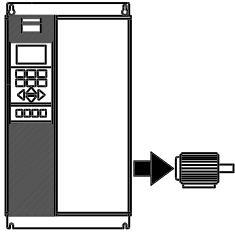
| Nemzetközi előírások szerint | VLT-típus | 5008 | 5011 | 5016 | 5022 | 5027 |
|---|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] | 32 | 46 | 61,2 | 73 | 88 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] | 35,2 | 50,6 | 67,3 | 80,3 | 96,8 |
| Teljesítmény (240 V) | $S_{VLT,N}$ [kVA] | 13,3 | 19,1 | 25,4 | 30,3 | 36,6 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160 %): | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] | 25 | 32 | 46 | 61,2 | 73 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] | 40 | 51,2 | 73,6 | 97,9 | 116,8 |
| Teljesítmény (240 V) | $S_{VLT,N}$ [kVA] | 10 | 13 | 19 | 25 | 30 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Max. keresztmetszet, motor-, | IP 54 | 16/6 | 16/6 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ² /AWG] ²⁾⁵⁾ | IP 20 | 16/6 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| Min. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel ⁴⁾ [mm ² /AWG] ²⁾ | | 10/8 | 10/8 | 10/8 | 10/8 | 16/6 |
| <hr/> | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram (200 V) $I_{L,N}$ [A] | | 32 | 46 | 61 | 73 | 88 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾⁵⁾ | IP 54 | 16/6 | 16/6 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| | IP 20 | 16/6 | 35/2 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| Max. előtét-biztosító [-]/UL ¹⁾ [A] | | 50 | 60 | 80 | 125 | 125 |
| Hatásfok ³⁾ | | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| Tömeg IP 20 EB [kg] | | 21 | 25 | 27 | 34 | 36 |
| Tömeg IP 54 [kg] | | 38 | 40 | 53 | 55 | 56 |
| Veszteség max. terhelésnél | | | | | | |
| – nagy túlterhelési nyomaték (160 %) | [W] | 340 | 426 | 626 | 833 | 994 |
| – kis túlterhelési nyomaték (110 %) | [W] | 426 | 545 | 783 | 1042 | 1243 |
| Burkolat | | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 |



1. A biztosító típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. Az IP 20 védettség érdekében kisebb keresztmetszetű kábelt tilos a frekvenciaváltóra csatlakoztatni. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is!
5. A 35 mm²-nél nagyobb keresztmetszetű alumíniumkábeleket alumínium-réz csatlakozóval kell csatlakoztatni.

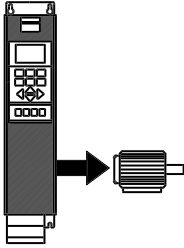
■ Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 200–240 V

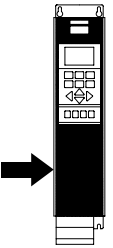
| Nemzetközi előírások szerint | VLT-típus | 5032 | 5042 | 5052 |
|--|--------------------------------------|---------|-----------|---------|
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (200–230 V) | 115 | 143 | 170 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (200–230 V) | 127 | 158 | 187 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (231–240 V) | 104 | 130 | 154 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (231–240 V) | 115 | 143 | 170 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V) | 41 | 52 | 61 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V) | 46 | 57 | 68 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V) | 43 | 54 | 64 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [LE] (208 V) | 40 | 50 | 60 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (230 V) | 30 | 37 | 45 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160 %): | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (200–230 V) | 88 | 115 | 143 |
| | $I_{VLT,MAX}$ [A] (200–230 V) | 132 | 173 | 215 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (231–240 V) | 80 | 104 | 130 |
| | $I_{VLT,MAX}$ [A] (231–240 V) | 120 | 285 | 195 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V) | 32 | 41 | 52 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V) | 35 | 46 | 57 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V) | 33 | 43 | 54 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [LE] (208 V) | 30 | 40 | 50 |
| | [kW] (230 V) | 22 | 30 | 37 |
| Max. keresztmetszet, motor- és terhelésmegosztás-kábel | [mm ²] ^{4,6} | | 120 | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 300 mcm | |
| Max. keresztmetszet, fékkábel | [mm ²] ^{4,6} | | 25 | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 4 | |
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (230 V) | 101,3 | 126,6 | 149,9 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (150 %): | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (230 V) | 77,9 | 101,3 | 126,6 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel | [mm ²] ^{4,6} | | 120 | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 300 mcm | |
| Min. keresztmetszet, motor-, hálózati, fék- és terhelésmegosztás-kábel | [mm ²] ^{4,6} | | 6 | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 8 | |
| Max. előtét-biztosító (hálózati) [-]/UL | [A] ¹ | 150/150 | 200/200 | 250/250 |
| Hatásfok ³ | | | 0,96–0,97 | |
| Veszteség | Kis túlterhelésnél [W] | 1089 | 1361 | 1612 |
| | Nagy túlterhelésnél [W] | 838 | 1089 | 1361 |
| Tömeg | IP 00 [kg] | 101 | 101 | 101 |
| Tömeg | IP 20 Nema1 [kg] | 101 | 101 | 101 |
| Tömeg | IP 54 Nema12 [kg] | 104 | 104 | 104 |
| Burkolat | IP 00 / Nema 1 (IP 20) / IP 54 | | | |



1. A biztosító típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A megadott maximális értéknél nagyobb keresztmetszetű kábelt tilos a frekvenciaváltóra csatlakoztatni. A megadott minimális értéknél kisebb keresztmetszetű kábelt tilos a frekvenciaváltóra csatlakoztatni. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is!
5. Tömeg a szállítási csomagolás nélkül.
6. Csatlakozó: M8 Fék: M6.

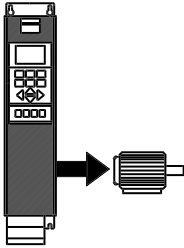
■ Könyvformátumú és Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 380–500 V

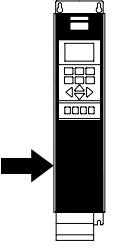
| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5001 | 5002 | 5003 | 5004 |
|--|------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|
|  | Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | 2,2 | 2,8 | 4,1 | 5,6 |
| | | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | 3,5 | 4,5 | 6,5 | 9 |
| | Teljesítmény | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | 1,9 | 2,6 | 3,4 | 4,8 |
| | | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | 3 | 4,2 | 5,5 | 7,7 |
| | | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | 1,7 | 2,1 | 3,1 | 4,3 |
| | | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | 1,6 | 2,3 | 2,9 | 4,2 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 0,75 | 1,1 | 1,5 | 2,2 | |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 1 | 1,5 | 2 | 3 | |
| Max. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | |

| | | | | | | |
|--|--|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (380 V) | 2,3 | 2,6 | 3,8 | 5,3 |
| | | $I_{L,N}$ [A] (460 V) | 1,9 | 2,5 | 3,4 | 4,8 |
| | Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| | Max. előtét-biztosító [-]/UL ¹⁾ [A] | | 16/6 | 16/6 | 16/10 | 16/10 |
| | Hatásfok ³⁾ | | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |
| | Tömeg, Könyvformátumú IP 20 EB [kg] | | 7 | 7 | 7 | 7,5 |
| | Tömeg, Kompakt IP 20 EB [kg] | | 8 | 8 | 8 | 8,5 |
| | Tömeg, Kompakt IP 54 [kg] | | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 12 |
| | Veszteség max. terhelésnél | [W] | 55 | 67 | 92 | 110 |
| | Burkolat | | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 |

1. A biztosító típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélosított motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.

Könyvformátumú és Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 380–500 V

| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5005 | 5006 | 5008 | 5011 |
|---|---|--------------------------------------|------|------|------|------|
|  | Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | 7,2 | 10 | 13 | 16 |
| | | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | 11,5 | 16 | 20,8 | 25,6 |
| | Teljesítmény | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | 6,3 | 8,2 | 11 | 14,5 |
| | | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | 10,1 | 13,1 | 17,6 | 23,2 |
| | | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | 5,5 | 7,6 | 9,9 | 12,2 |
| | | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | 5,5 | 7,1 | 9,5 | 12,6 |
| | Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 3,0 | 4,0 | 5,5 | 7,5 |
| | Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 4 | 5 | 7,5 | 10 |
| | Max. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |

| | | | | | | | |
|--|------------------------|--|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (380 V) | 7 | 9,1 | 12,2 | 15,0 | |
| | | $I_{L,N}$ [A] (460 V) | 6 | 8,3 | 10,6 | 14,0 | |
| | | Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| | | Max. előtét-biztosító [-]/UL ¹⁾ [A] | | 16/15 | 25/20 | 25/25 | 35/30 |
| | | Hatásfok ³⁾ | | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |
| | | Tömeg, Könyvformátumú IP 20 EB [kg] | | 7,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 |
| | | Tömeg, Kompakt IP 20 EB [kg] | | 8,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| | | Tömeg, Kompakt IP 54 EB [kg] | | 12 | 14 | 14 | 14 |
| | | Veszteség max. terhelésnél | [W] | 139 | 198 | 250 | 295 |
| | | Burkolat | | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 | IP 20/ IP 54 |

1. A biztosító típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.

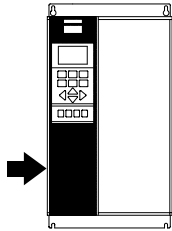
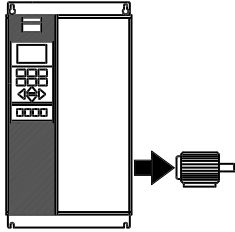
■ Compact, hálózati táp 3 x 380–500 V

| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5016 | 5022 | 5027 |
|--|--------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|
| Normál túlterhelési nyomatók (110%): | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 32 | 37.5 | 44 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 35.2 | 41.3 | 48.4 |
| Kimenet | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 27.9 | 34 | 41.4 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 30.7 | 37.4 | 45.5 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | | 24.4 | 28.6 | 33.5 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | | 24.2 | 29.4 | 35.8 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | | 15 | 18.5 | 22 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | | 20 | 25 | 30 |
| Nagy túlterhelési nyomatók (160%): | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 24 | 32 | 37.5 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 38.4 | 51.2 | 60 |
| Kimenet | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 21.7 | 27.9 | 34 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 34.7 | 44.6 | 54.4 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | | 18.3 | 24.4 | 28.6 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | | 18.8 | 24.2 | 29.4 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | | 11 | 15 | 18.5 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | | 15 | 20 | 25 |
| Max. kábelkeresztmetszet, motor, fém és terhelésmegosztás [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | IP 54 | 16/6 | 16/6 | 16/6 |
| | | IP 20 | 16/6 | 16/6 | 35/2 |
| Min. kábelkeresztmetszet, motor, fém- és terhelésmegosztás [mm ²]/[AWG] ^{2) 4)} | | | 10/8 | 10/8 | 10/8 |
| Névleges bemeneti áram | I_{N} [A] (380 V) | | 32 | 37.5 | 44 |
| | I_{N} [A] (460 V) | | 27.6 | 34 | 41 |
| Max. kábelkeresztmetszet, hálózat [mm ²]/[AWG] | | IP 54 | 16/6 | 16/6 | 16/6 |
| | | IP 20 | 16/6 | 16/6 | 35/2 |
| Max. előtét-biztosítékok | [–]/[UL ¹⁾] [A] | | 63/40 | 63/50 | 63/60 |
| Hatásfok ³⁾ | | | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| Tömeg IP 20 EB | [kg] | | 21 | 22 | 27 |
| Tömeg IP 54 | [kg] | | 41 | 41 | 42 |
| Teljesítményvesztés max. terhelésnél | | | | | |
| - magas (160%-os) túlterhelési nyomatók | [W] | | 419 | 559 | 655 |
| - normál (110%-os) túlterhelési nyomatók | [W] | | 559 | 655 | 768 |
| Készülék ház | | | IP 20/ | IP 20/ | IP 20/ |
| | | | IP 54 | IP 54 | IP 54 |

1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 30 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A minimális kábelkeresztmetszet a kapcsolókra csatlakoztatható kábelek legkisebb olyan keresztmetszetét adja meg, amely megfelel az IP 20-nak. Mindig vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is.

Compact, hálózati táp 3 x 380–500 V

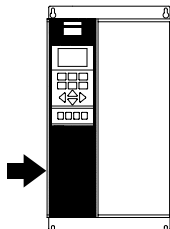
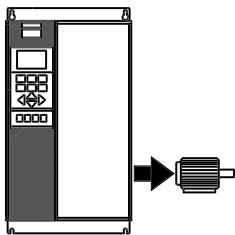
| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5032 | 5042 | 5052 |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|--------|---------|---------|
| Normál túlterhelési nyomaték (110%): | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 61 | 73 | 90 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 67.1 | 80.3 | 99 |
| Kimenet | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 54 | 65 | 78 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 59.4 | 71.5 | 85.8 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | | 46.5 | 55.6 | 68.6 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | | 46.8 | 56.3 | 67.5 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | | $P_{VLT,N}$ [kW] | 30 | 37 | 45 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | | $P_{VLT,N}$ [LE] | 40 | 50 | 60 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160%): | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 44 | 61 | 73 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 70.4 | 97.6 | 116.8 |
| Kimenet | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 41.4 | 54 | 65 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 66.2 | 86 | 104 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | | 33.5 | 46.5 | 55.6 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | | 35.9 | 46.8 | 56.3 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | | $P_{VLT,N}$ [kW] | 22 | 30 | 37 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | | $P_{VLT,N}$ [LE] | 30 | 40 | 50 |
| Max. kábelkeresztmetszet, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ²] / [AWG] ²⁾⁵⁾ | | IP 54 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| | | IP20 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| Min. kábelkeresztmetszet, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ²] / [AWG] ²⁾⁴⁾ | | | 10/8 | 10/8 | 16/6 |
| Névleges bemeneti áram | | $I_{L,N}$ [A] (380 V) | 60 | 72 | 89 |
| | | $I_{L,N}$ [A] (460 V) | 53 | 64 | 77 |
| Max. kábelkeresztmetszet, hálózat [mm ²] / [AWG] ²⁾⁵⁾ | | IP 54 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| | | IP 20 | 35/2 | 35/2 | 50/0 |
| Max. előtét-biztosítékok | | [–] / [UL ¹⁾] [A] | 80/80 | 100/100 | 125/125 |
| Hatásfok ³⁾ | | | 0.96 | 0.96 | 0.96 |
| Tömeg IP 20 EB | | [kg] | 28 | 41 | 42 |
| Tömeg IP 54 | | [kg] | 54 | 56 | 56 |
| Teljesítményvesztés max. terhelésnél - nagy (160%-os) túlterhelési nyomaték | | [W] | 768 | 1065 | 1275 |
| - normál (110%-os) túlterhelési nyomaték | | [W] | 1065 | 1275 | 1571 |
| Készülékház | | | IP 20/ | IP 20/ | IP 20/ |
| | | | IP 54 | IP 54 | IP 54 |



1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 30 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A minimális kábelkeresztmetszet a csatlakoztatható kábelek legkisebb olyan keresztmetszetét adja meg, amely megfelel az IP 20-nak. Mindig vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is.
5. A 35 mm²-nél nagyobb keresztmetszetű alumínium kábeleket Al-Cu csatlakozóval kell csatlakoztatni.

Compact, hálózati táp 3 x 380–500 V

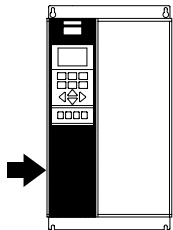
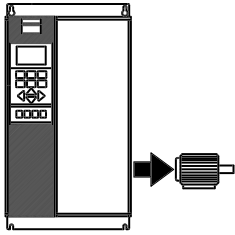
| Nemzetközi előírások szerint | VLT-típus | 5062 | 5072 | 5102 |
|---|--------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Normál túlterhelési nyomaték (110%): | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | 106 | 147 | 177 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | 117 | 162 | 195 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | 106 | 130 | 160 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | 117 | 143 | 176 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | 80.8 | 102 | 123 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | 91.8 | 113 | 139 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] (400 V) | 55 | 75 | 90 |
| | $P_{VLT,N}$ [LE] (460 V) | 75 | 100 | 125 |
| | $P_{VLT,N}$ [kW] (500 V) | 75 | 90 | 110 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160%): | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | 90 | 106 | 147 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | 135 | 159 | 221 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | 80 | 106 | 130 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | 120 | 159 | 195 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (380–440 V) | 68.6 | 73.0 | 102 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (441–500 V) | 69.3 | 92.0 | 113 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] (400 V) | 45 | 55 | 75 |
| | $P_{VLT,N}$ [LE] (460 V) | 60 | 75 | 100 |
| | $P_{VLT,N}$ [kW] (500 V) | 55 | 75 | 90 |
| Max. kábelkeresztmetszet, motor, | IP 54 | 50/0 ⁵⁾ | 150/300 | 150/300 |
| fék és terhelésmegosztás [mm ²]/[AWG] ²⁾ | IP20 | 50/0 ⁵⁾ | mcm ⁶⁾ | mcm ⁶⁾ |
| | | | 120/250 | 120/250 |
| | | | mcm ⁵⁾ | mcm ⁵⁾ |
| Min. kábelkeresztmetszet, motor, | | | 16/6 | 25/4 |
| fék és terhelésmegosztás [mm ²]/[AWG] ⁴⁾ | | | 16/6 | 25/4 |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (380 V) | 104 | 145 | 174 |
| | $I_{L,N}$ [A] (460 V) | 104 | 128 | 158 |
| Max. kábelkeresztmetszet, | IP 54 | 50/0 ⁵⁾ | 150/300 | 150/300 |
| | | | mcm | mcm |
| hálózat [mm ²]/[AWG] ²⁾ | IP 20 | 50/0 ⁵⁾ | 120/250 | 120/250 |
| | | | mcm ⁵⁾ | mcm ⁵⁾ |
| Max. előtét-biztosítékok | [–]/UL ¹⁾ [A] | 160/150 | 225/225 | 250/250 |
| Hatásfok ³⁾ | | >0.97 | >0.97 | >0.97 |
| Tömeg IP 20 EB | [kg] | 43 | 54 | 54 |
| Tömeg IP 54 | [kg] | 60 | 77 | 77 |
| Teljesítményvesztés max. terhelésnél | | | | |
| - magas (160%-os) túlterhelési nyomaték | [W] | 1122 | 1058 | 1467 |
| - normál (110%-os) túlterhelési nyomaték | [W] | 1322 | 1467 | 1766 |
| Készülékház | | IP20/ | IP20/ | IP20/ |
| | | IP 54 | IP 54 | IP 54 |



1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 30 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A minimális kábelkeresztmetszet a kapcsokra csatlakoztatható kábelek legkisebb olyan keresztmetszetét adja meg, amely megfelel az IP 20-nak. Mindig vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is.
5. A 35 mm²-nél nagyobb keresztmetszetű alumínium kábeleket Al-Cu csatlakozóval kell csatlakoztatni.
6. Fék- és terhelésmegosztás-kábel: 95 mm²/AWG 3/0

■ Compact, hálózati táp 3 x 380–500 V

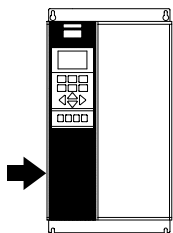
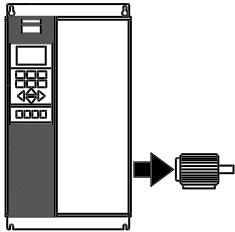
| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5122 | 5152 | 5202 | 5252 | 5302 |
|---|--------------------------------------|-----------|-------------------------------------|------|-------------|------|------|
| Normál túlterhelési áram (110%): | | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 212 | 260 | 315 | 395 | 480 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 233 | 286 | 347 | 434 | 528 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 190 | 240 | 302 | 361 | 443 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 209 | 264 | 332 | 397 | 487 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V) | | 147 | 180 | 218 | 274 | 333 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V) | | 151 | 191 | 241 | 288 | 353 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V) | | 165 | 208 | 262 | 313 | 384 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (400 V) | | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 |
| | [LE] (460 V) | | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
| | [kW] (500 V) | | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160%): | | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 177 | 212 | 260 | 315 | 395 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 266 | 318 | 390 | 473 | 593 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 160 | 190 | 240 | 302 | 361 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 240 | 285 | 360 | 453 | 542 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V) | | 123 | 147 | 180 | 218 | 274 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V) | | 127 | 151 | 191 | 241 | 288 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V) | | 139 | 165 | 208 | 262 | 313 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (400 V) | | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 |
| | [LE] (460 V) | | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| | [kW] (500 V) | | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 |
| Max. keresztmetszet, motorkábel | [mm ²] ^{4,6} | | 2 x 70 | | 2 x 185 | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 2 x 2/0 | | 2 x 350 mcm | | |
| Max. keresztmetszet, terhelésmegosztás- és fékkábel | [mm ²] ^{4,6} | | 2 x 70 | | 2 x 185 | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 2 x 2/0 | | 2 x 350 mcm | | |
| Normál túlterhelési áram (110%): | | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (380–440 V) | | 208 | 256 | 317 | 385 | 467 |
| | $I_{L,N}$ [A] (441–500 V) | | 185 | 236 | 304 | 356 | 431 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160%): | | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (380–440 V) | | 174 | 206 | 256 | 318 | 389 |
| | $I_{L,N}$ [A] (441–500 V) | | 158 | 185 | 236 | 304 | 356 |
| Max. kábelkeresztmetszet, hálózati kábel | [mm ²] ^{4,6} | | 2 x 70 | | 2 x 185 | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 2 x 2/0 | | 2 x 350 mcm | | |
| Max. előtét-biztosíték (hálózati) [-]/UL | [A] ¹ | | 300/ | 350/ | 450/ | 500/ | 630/ |
| Hatásfok ³⁾ | | | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 |
| Teljesítményvesztés | Normál túlterhelésnél [W] | | 2619 | 3309 | 4163 | 4977 | 6107 |
| | Nagy túlterhelésnél [W] | | 2206 | 2619 | 3309 | 4163 | 4977 |
| Tömeg | IP 00 [kg] | | 82 | 91 | 112 | 123 | 138 |
| Tömeg | IP 21/Nema1 [kg] | | 96 | 104 | 125 | 136 | 151 |
| Tömeg | IP 54/Nema12 [kg] | | 96 | 104 | 125 | 136 | 151 |
| Készülék ház | | | IP 00, IP 21/Nema 1 és IP 54/Nema12 | | | | |



1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 30 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A maximális kábelkeresztmetszet a frekvenciaváltóra csatlakoztatható kábelek legnagyobb megengedett keresztmetszetét adja meg. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is.
5. Tömeg a szállítási csomagolás nélkül.
6. Bekötőcsavar a hálózati és a motorkábelhez: M10; a fék- és a terhelésmegosztás-kábelhez: M8

■ Compact, hálózati táp 3 x 380–500 V

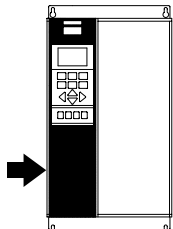
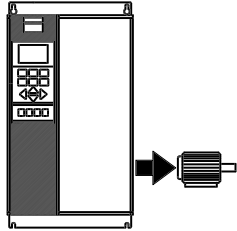
| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5352 | 5452 | 5502 | 5552 |
|---|---|-----------|---------|--------------------|---------|---------|
| Normál túlterhelési áram (110%): | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 600 | 658 | 745 | 800 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 660 | 724 | 820 | 880 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 540 | 590 | 678 | 730 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 594 | 649 | 746 | 803 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V) | | 416 | 456 | 516 | 554 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V) | | 430 | 470 | 540 | 582 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V) | | 468 | 511 | 587 | 632 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (400 V) | | 315 | 355 | 400 | 450 |
| | [LE] (460 V) | | 450 | 500 | 550/600 | 600 |
| | [kW] (500 V) | | 355 | 400 | 500 | 530 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160%): | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (380–440 V) | | 480 | 600 | 658 | 695 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380–440 V) | | 720 | 900 | 987 | 1042 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (441–500 V) | | 443 | 540 | 590 | 678 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441–500 V) | | 665 | 810 | 885 | 1017 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V) | | 333 | 416 | 456 | 482 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V) | | 353 | 430 | 470 | 540 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V) | | 384 | 468 | 511 | 587 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (400 V) | | 250 | 315 | 355 | 400 |
| | [LE] (460 V) | | 350 | 450 | 500 | 550 |
| | [kW] (500 V) | | 315 | 355 | 400 | 500 |
| Max. keresztmetszet, motor- és terhelésmegosztás- kábel | [mm ²] ^{4,6} [AWG] ^{2,4,6} | | | 4x240 4x500 mcm | | |
| Max. kábelkeresztmetszet, fékkábel | [mm ²] ^{4,6} [AWG] ^{2,4,6} | | | 2x185 2x350 mcm | | |
| Normál túlterhelési áram (110%): | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (380–440 V) | | 590 | 647 | 733 | 787 |
| | $I_{L,N}$ [A] (441–500 V) | | 531 | 580 | 667 | 718 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160%): | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (380–440 V) | | 472 | 590 | 647 | 684 |
| | $I_{L,N}$ [A] (441–500 V) | | 436 | 531 | 580 | 667 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel | [mm ²] ^{4,6} [AWG] ^{2,4,6} | | | 4x240 4x500 mcm | | |
| Max. előtét-biztosíték (hálózati) [-]/UL Hatásfok ³⁾ | [A] ¹⁾ | | 700/700 | 900/900 | 900/900 | 900/900 |
| Teljesítményvesztés | Normál túlterhelésnél [W] | | 7630 | 7701 | 8879 | 9428 |
| | Nagy túlterhelésnél [W] | | 6005 | 6960 | 7691 | 7964 |
| Tömeg | IP 00 [kg] | | 221 | 234 | 236 | 277 |
| Tömeg | IP 21/Nema1 [kg] | | 263 | 270 | 272 | 313 |
| Tömeg | IP 54/Nema12 [kg] | | 263 | 270 | 272 | 313 |
| Készülékház | IP 00, IP 21/Nema 1 és IP 54/Nema12 | | | | | |



1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 30 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A maximális kábelkeresztmetszet a frekvenciaváltóra csatlakoztatható kábelek legnagyobb megengedett keresztmetszetét adja meg. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is.
5. Tömeg a szállítási csomagolás nélkül.
6. Bekötőcsavar a hálózati, a motor- és a terhelésmegosztás-kábelhez: M10 (kábelcsatlakozás), 2xM8 (sorkapocs), M8 (fém)

■ Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 525–600 V

| Nemzetközi előírások szerint | VLT-típus | 5001 | 5002 | 5003 | 5004 |
|--|----------------------------------|----------------|------|------|------|
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | 2,6 | 2,9 | 4,1 | 5,2 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | 2,9 | 3,2 | 4,5 | 5,7 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | 2,6 | 3,0 | 4,3 | 5,4 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | 2,5 | 2,8 | 3,9 | 5,0 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 1,1 | 1,5 | 2,2 | 3 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 1,5 | 2 | 3 | 4 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160%): | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | 1,8 | 2,6 | 2,9 | 4,1 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | 2,9 | 4,2 | 4,6 | 6,6 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | 2,7 | 3,8 | 4,3 | 6,2 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | 1,7 | 2,5 | 2,8 | 3,9 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 0,75 | 1,1 | 1,5 | 2,2 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 1 | 1,5 | 2 | 3 |
| Max. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ² | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | 2,5 | 2,8 | 4,0 | 5,1 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | 2,2 | 2,5 | 3,6 | 4,6 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160 %): | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | 1,8 | 2,5 | 2,8 | 4,0 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | 1,6 | 2,2 | 2,5 | 3,6 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ² | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| Max. előtét-biztosító | [–]/[UL ¹] [A] | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Hatásfok ³) | | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |
| Tömeg IP 20 EB | [kg] | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| Veszteség max. terhelésnél | [W] | 63 | 71 | 102 | 129 |
| Burkolat | | IP 20 / Nema 1 | | | |



1. A biztosítók típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.

Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 525–600 V

Nemzetközi előírások szerint

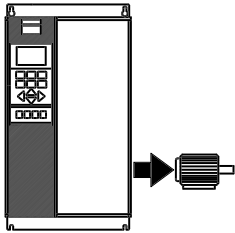
VLT-típus 5005 5006 5008 5011

Kis túlterhelési nyomaték (110 %):

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|-----|------|------|------|
| Kimenereti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | 6,4 | 9,5 | 11,5 | 11,5 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | 7,0 | 10,5 | 12,7 | 12,7 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | 6,1 | 9,0 | 11,0 | 11,0 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | 6,7 | 9,9 | 12,1 | 12,1 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | 6,1 | 9,0 | 11,0 | 11,0 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | 6,1 | 9,0 | 11,0 | 11,0 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 4 | 5,5 | 7,5 | 7,5 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 5 | 7,5 | 10,0 | 10,0 |

Nagy túlterhelési nyomaték (160%):

| | | | | | |
|---|----------------------------------|------|------|------|------|
| Kimenereti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | 5,2 | 6,4 | 9,5 | 11,5 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | 8,3 | 10,2 | 15,2 | 18,4 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | 7,8 | 9,8 | 14,4 | 17,6 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | 5,0 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 3 | 4 | 5,5 | 7,5 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 4 | 5 | 7,5 | 10 |
| Max. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ² | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |

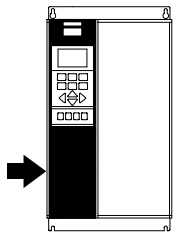


Kis túlterhelési nyomaték (110 %):

| | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----|-----|------|------|
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | 6,2 | 9,2 | 11,2 | 11,2 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | 5,7 | 8,4 | 10,3 | 10,3 |

Nagy túlterhelési nyomaték (160 %):

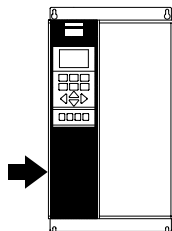
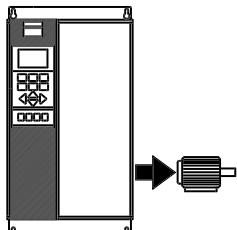
| | | | | | |
|---|-------------------------|----------------|------|------|------|
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | 5,1 | 6,2 | 9,2 | 11,2 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | 4,6 | 5,7 | 8,4 | 10,3 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ² | | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| Max. előtét-biztosító | [–]/UL ¹ [A] | 8 | 10 | 15 | 20 |
| Hatásfok ³ | | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |
| Tömeg IP 20 EB | [kg] | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| Veszteség max. terhelésnél | [W] | 160 | 236 | 288 | 288 |
| Burkolat | | IP 20 / Nema 1 | | | |



1. A biztosítók típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.

■ Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 525–600 V

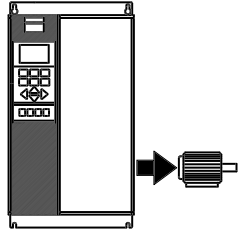
| Nemzetközi előírások szerint | VLT-típus | 5016 | 5022 | 5027 |
|---|-----------------------------------|----------------|------|------|
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | 23 | 28 | 34 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | 25 | 31 | 37 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | 22 | 27 | 32 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | 24 | 30 | 35 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | 22 | 27 | 32 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | 22 | 27 | 32 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 15 | 18,5 | 22 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 20 | 25 | 30 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160 %): | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | 18 | 23 | 28 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | 29 | 37 | 45 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | 17 | 22 | 27 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | 27 | 35 | 43 |
| Teljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | 17 | 22 | 27 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | 17 | 22 | 27 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | 11 | 15 | 18,5 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | 15 | 20 | 25 |
| Max. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ² | | 16 | 16 | 35 |
| Min. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ⁴ | | 6 | 6 | 2 |
| | | 0,5 | 0,5 | 10 |
| | | 20 | 20 | 8 |
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | 22 | 27 | 33 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | 21 | 25 | 30 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160 %): | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | 18 | 22 | 27 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | 16 | 21 | 25 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ² | | 16 | 16 | 35 |
| Max. előtét-biztosító | [–]/UL ¹ [A] | 6 | 6 | 2 |
| Hatásfok ³ | | 30 | 35 | 45 |
| Tömeg IP 20 EB | [kg] | 0,96 | 0,96 | 0,96 |
| Veszteség max. terhelésnél | [W] | 23 | 23 | 30 |
| Burkolat | | 576 | 707 | 838 |
| | | IP 20 / Nema 1 | | |



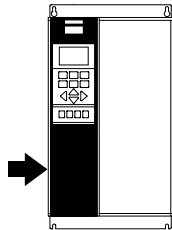
1. A biztosító típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. Az IP 20 védetség érdekében kisebb keresztmetszetű kábelt tilos a frekvenciaváltóra csatlakoztatni. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is!

Kompakt, Hálózati feszültség 3 x 525–600 V

Nemzetközi előírások szerint



| | | VLT-típus | 5032 | 5042 | 5052 | 5062 |
|--|-----------------------------------|-----------|------|------|------|------|
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | | 43 | 54 | 65 | 81 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | | 47 | 59 | 72 | 89 |
| Teljesítmény | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | | 41 | 52 | 62 | 77 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | | 45 | 57 | 68 | 85 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | | 41 | 51 | 62 | 77 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | | 41 | 52 | 62 | 77 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | | 30 | 37 | 45 | 55 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | | 40 | 50 | 60 | 75 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160 %): | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (550 V) | | 34 | 43 | 54 | 65 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550 V) | | 54 | 69 | 86 | 104 |
| Teljesítmény | $I_{VLT,N}$ [A] (575 V) | | 32 | 41 | 52 | 62 |
| | $I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V) | | 51 | 66 | 83 | 99 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | | 32 | 41 | 51 | 62 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | | 32 | 41 | 52 | 62 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [kW] | | 22 | 30 | 37 | 45 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | $P_{VLT,N}$ [LE] | | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Max. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ²⁾⁵⁾ | | | 35 | 50 | 50 | 50 |
| Min. keresztmetszet, motor-, fék- és terhelésmegosztás-kábel [mm ²]/[AWG] ⁴⁾ | | | 10 | 16 | 16 | 16 |
| | | | 8 | 6 | 6 | 6 |

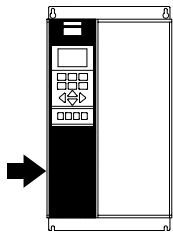
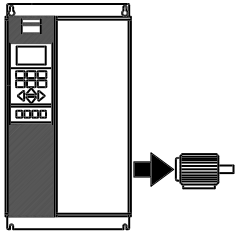


| | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|----------------|------|------|------|
| Kis túlterhelési nyomaték (110 %): | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | | 42 | 53 | 63 | 79 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | | 38 | 49 | 58 | 72 |
| Nagy túlterhelési nyomaték (160 %): | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | | 33 | 42 | 53 | 63 |
| | $I_{L,N}$ [A] (600 V) | | 30 | 38 | 49 | 58 |
| Max. keresztmetszet, hálózati kábel [mm ²]/[AWG] ^{2) 5)} | | | 35 | 50 | 50 | 50 |
| Max. előtét-biztosító | [–]/[UL ¹⁾] [A] | | 60 | 75 | 90 | 100 |
| Hatásfok ³⁾ | | | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |
| Tömeg IP 20 EB | [kg] | | 30 | 48 | 48 | 48 |
| Veszteség max. terhelésnél | [W] | | 1074 | 1362 | 1624 | 2016 |
| Burkolat | | | IP 20 / Nema 1 | | | |

1. A biztosító típusáról lásd a *Biztosítók* című részt.
2. American Wire Gauge.
3. 30 m árnyékolt/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. Az IP 20 védetség érdekében kisebb keresztmetszetű kábelt tilos a frekvenciaváltóra csatlakoztatni. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is!
5. A 35 mm²-nél nagyobb keresztmetszetű alumíniumkábeleket alumínium-réz csatlakozóval kell csatlakoztatni.

■ Hálózati táp: 3 x 525–690 V

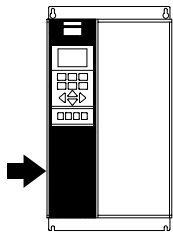
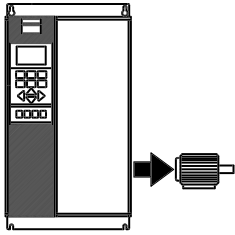
| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5042 | 5052 | 5062 | 5072 | 5102 |
|---|--------------------------------------|-----------|-------------------------------------|------|---------|------|------|
| Normál túlterhelési nyomatók (110%): | | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (525–550 V) | | 56 | 76 | 90 | 113 | 137 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525–550 V) | | 62 | 84 | 99 | 124 | 151 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (551–690 V) | | 54 | 73 | 86 | 108 | 131 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551–690 V) | | 59 | 80 | 95 | 119 | 144 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | | 53 | 72 | 86 | 108 | 131 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | | 54 | 73 | 86 | 108 | 130 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V) | | 65 | 87 | 103 | 129 | 157 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (550 V) | | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| | [LE] (575 V) | | 50 | 60 | 75 | 100 | 125 |
| | [kW] (690 V) | | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 |
| Nagy túlterhelési nyomatók (160%): | | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (525–550 V) | | 48 | 56 | 76 | 90 | 113 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525–550 V) | | 72 | 84 | 114 | 135 | 170 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (551–690 V) | | 46 | 54 | 73 | 86 | 108 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551–690 V) | | 69 | 81 | 110 | 129 | 162 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | | 46 | 53 | 72 | 86 | 108 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | | 46 | 54 | 73 | 86 | 108 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V) | | 55 | 65 | 87 | 103 | 129 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (550 V) | | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 |
| | [LE] (575 V) | | 40 | 50 | 60 | 75 | 100 |
| | [kW] (690 V) | | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| Max. keresztmetszet, motorkábel | [mm ²] ^{4,6} | | | | 2 x 70 | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | | | 2 x 2/0 | | |
| Max. keresztmetszet, terhelésmegosztás- és fékkábel | [mm ²] ^{4,6} | | | | 2 x 70 | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | | | 2 x 2/0 | | |
| Normál túlterhelési nyomatók (110%): | | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{I,N}$ [A] (550 V) | | 60 | 77 | 89 | 110 | 130 |
| | $I_{I,N}$ [A] (575 V) | | 58 | 74 | 85 | 106 | 124 |
| | $I_{I,N}$ [A] (690 V) | | 58 | 77 | 87 | 109 | 128 |
| Nagy túlterhelési nyomatók (160%): | | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{I,N}$ [A] (550 V) | | 53 | 60 | 77 | 89 | 110 |
| | $I_{I,N}$ [A] (575 V) | | 51 | 58 | 74 | 85 | 106 |
| | $I_{I,N}$ [A] (690 V) | | 50 | 58 | 77 | 87 | 109 |
| Max. kábelkeresztmetszet, hálózati kábel | [mm ²] ^{4,6} | | | | 2 x 70 | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | | | 2 x 2/0 | | |
| Max. előtét-biztosíték (hálózati) [-]/UL | [A] ¹ | | 125 | 160 | 200 | 200 | 250 |
| Hatásfok ³⁾ | | | 0.97 | 0.97 | 0.98 | 0.98 | 0.98 |
| Teljesítményvesztés | Normál túlterhelésnél [W] | | 1458 | 1717 | 1913 | 2262 | 2662 |
| | Nagy túlterhelésnél [W] | | 1355 | 1459 | 1721 | 1913 | 2264 |
| Tömeg | IP 00 [kg] | | | | 82 | | |
| | IP 21/Nema1 [kg] | | | | 96 | | |
| | IP 54/Nema12 [kg] | | | | 96 | | |
| készülék ház | | | IP 00, IP 21/Nema 1 és IP 54/Nema12 | | | | |



1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 30 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A maximális kábelkeresztmetszet a frekvenciaváltóra csatlakoztatható kábelek legnagyobb megengedett keresztmetszetét adja meg. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is.
5. Tömeg a szállítási csomagolás nélkül.
6. Bekötőcsavar a hálózati és a motorkábelhez: M10; a fék- és a terhelésmegosztás-kábelhez: M8

■ Hálózati táp: 3 x 525–690 V

| Nemzetközi előírások szerint | | VLT-típus | 5122 | 5152 | 5202 | 5252 | 5302 | 5352 |
|---|--------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-------------|------|------|------|------|
| Normál túlterhelési nyomatók (110%): | | | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (525–550 V) | | 162 | 201 | 253 | 303 | 360 | 418 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525–550 V) | | 178 | 221 | 278 | 333 | 396 | 460 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (551–690 V) | | 155 | 192 | 242 | 290 | 344 | 400 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551–690 V) | | 171 | 211 | 266 | 319 | 378 | 440 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | | 154 | 191 | 241 | 289 | 343 | 398 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | | 154 | 191 | 241 | 289 | 343 | 398 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V) | | 185 | 229 | 289 | 347 | 411 | 478 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (550 V) | | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 |
| | [LE] (575 V) | | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |
| | [kW] (690 V) | | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 |
| Nagy túlterhelési nyomatók (160%): | | | | | | | | |
| Kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ [A] (525–550 V) | | 137 | 162 | 201 | 253 | 303 | 360 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (525–550 V) | | 206 | 243 | 302 | 380 | 455 | 540 |
| | $I_{VLT,N}$ [A] (551–690 V) | | 131 | 155 | 192 | 242 | 290 | 344 |
| | $I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (551–690 V) | | 197 | 233 | 288 | 363 | 435 | 516 |
| Kimenet | $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V) | | 131 | 154 | 191 | 241 | 289 | 343 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V) | | 130 | 154 | 191 | 241 | 289 | 343 |
| | $S_{VLT,N}$ [kVA] (690 V) | | 157 | 185 | 229 | 289 | 347 | 411 |
| Tipikus tengelyteljesítmény | [kW] (550 V) | | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 |
| | [LE] (575 V) | | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
| | [kW] (690 V) | | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 |
| Max. keresztmetszet, motorkábel | [mm ²] ^{4,6} | | 2 x 70 | 2 x 185 | | | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 2 x 2/0 | 2 x 350 mcm | | | | |
| Max. keresztmetszet, terhelésmegosztás- és fékkábel | [mm ²] ^{4,6} | | 2 x 70 | 2 x 185 | | | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 2 x 2/0 | 2 x 350 mcm | | | | |
| Normál túlterhelési nyomatók (110%): | | | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | | 158 | 198 | 245 | 299 | 355 | 408 |
| | $I_{L,N}$ [A] (575 V) | | 151 | 189 | 234 | 286 | 339 | 390 |
| | $I_{L,N}$ [A] (690 V) | | 155 | 197 | 240 | 296 | 352 | 400 |
| Nagy túlterhelési nyomatók (160%): | | | | | | | | |
| Névleges bemeneti áram | $I_{L,N}$ [A] (550 V) | | 130 | 158 | 198 | 245 | 299 | 355 |
| | $I_{L,N}$ [A] (575 V) | | 124 | 151 | 189 | 234 | 286 | 339 |
| | $I_{L,N}$ [A] (690 V) | | 128 | 155 | 197 | 240 | 296 | 352 |
| Max. kábelkeresztmetszet, hálózati kábel | [mm ²] ^{4,6} | | 2 x 70 | 2 x 185 | | | | |
| | [AWG] ^{2,4,6} | | 2 x 2/0 | 2 x 350 mcm | | | | |
| Max. előtét-biztosíték (hálózati) [-]/UL | [A] ¹ | | 315 | 350 | 350 | 400 | 500 | 550 |
| Hatásfok ³⁾ | | | 0,98 | | | | | |
| Teljesítményvesztés | Normál túlterhelésnél [W] | | 3114 | 3612 | 4292 | 5155 | 5821 | 6149 |
| | Nagy túlterhelésnél [W] | | 2664 | 2952 | 3451 | 4275 | 4875 | 5185 |
| Tömeg | IP 00 [kg] | | 82 | 91 | 112 | 123 | 138 | 151 |
| Tömeg | IP 21/Nema1 [kg] | | 96 | 104 | 125 | 136 | 151 | 165 |
| Tömeg | IP 54/Nema12 [kg] | | 96 | 104 | 125 | 136 | 151 | 165 |
| készülék ház | | | IP 00, IP 21/Nema 1 és IP 54/Nema12 | | | | | |



1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 30 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
4. A maximális kábelkeresztmetszet a frekvenciaváltóra csatlakoztatható kábelek legnagyobb megengedett keresztmetszetét adja meg. Vegye figyelembe a minimális kábelkeresztmetszetre vonatkozó nemzetközi és hazai előírásokat is.
5. Tömeg a szállítási csomagolás nélkül.
6. Bekötőcsavar a hálózati és a motorkábelhez: M10; a fék- és a terhelésmegosztás-kábelhez: M8

■ Biztosítékok
UL-kompatibilitás

Az UL/cUL-előírások teljesítése érdekében az alábbi táblázatnak megfelelő előtét-biztosítékokat kell használni.

200–240 V

| VLT | Bussmann | SIBA | Littel biztosíték | Ferraz-Shawmut |
|------|----------|-------------|-------------------|----------------------|
| 5001 | KTN-R10 | 5017906-010 | KLN-R10 | ATM-R10 vagy A2K-10R |
| 5002 | KTN-R10 | 5017906-010 | KLN-R10 | ATM-R10 vagy A2K-10R |
| 5003 | KTN-R25 | 5017906-016 | KLN-R15 | ATM-R15 vagy A2K-15R |
| 5004 | KTN-R20 | 5017906-020 | KLN-R20 | ATM-R20 vagy A2K-20R |
| 5005 | KTN-R25 | 5017906-025 | KLN-R25 | ATM-R25 vagy A2K-25R |
| 5006 | KTN-R30 | 5012406-032 | KLN-R30 | ATM-R30 vagy A2K-30R |
| 5008 | KTN-R50 | 5014006-050 | KLN-R50 | A2K-50R |
| 5011 | KTN-R60 | 5014006-063 | KLN-R60 | A2K-60R |
| 5016 | KTN-R85 | 5014006-080 | KLN-R80 | A2K-80R |
| 5022 | KTN-R125 | 2028220-125 | KLN-R125 | A2K-125R |
| 5027 | KTN-R125 | 2028220-125 | KLN-R125 | A2K-125R |
| 5032 | KTN-R150 | 2028220-160 | L25S-150 | A25X-150 |
| 5042 | KTN-R200 | 2028220-200 | L25S-200 | A25X-200 |
| 5052 | KTN-R250 | 2028220-250 | L25S-250 | A25X-250 |

380–500 V

| | Bussmann | SIBA | Littel biztosíték | Ferraz-Shawmut |
|-------|------------------|-------------|-------------------|----------------------|
| 5001 | KTS-R6 | 5017906-006 | KLS-R6 | ATM-R6 vagy A6K-6R |
| 5002 | KTS-R6 | 5017906-006 | KLS-R6 | ATM-R6 vagy A6K-6R |
| 5003 | KTS-R10 | 5017906-010 | KLS-R10 | ATM-R10 vagy A6K-10R |
| 5004 | KTS-R10 | 5017906-010 | KLS-R10 | ATM-R10 vagy A6K-10R |
| 5005 | KTS-R15 | 5017906-016 | KLS-R16 | ATM-R16 vagy A6K-16R |
| 5006 | KTS-R20 | 5017906-020 | KLS-R20 | ATM-R20 vagy A6K-20R |
| 5008 | KTS-R25 | 5017906-025 | KLS-R25 | ATM-R25 vagy A6K-25R |
| 5011 | KTS-R30 | 5012406-032 | KLS-R30 | A6K-30R |
| 5016 | KTS-R40 | 5012406-040 | KLS-R40 | A6K-40R |
| 5022 | KTS-R50 | 5014006-050 | KLS-R50 | A6K-50R |
| 5027 | KTS-R60 | 5014006-063 | KLS-R60 | A6K-60R |
| 5032 | KTS-R80 | 2028220-100 | KLS-R80 | A6K-180R |
| 5042 | KTS-R100 | 2028220-125 | KLS-R100 | A6K-100R |
| 5052 | KTS-R125 | 2028220-125 | KLS-R125 | A6K-125R |
| 5062 | KTS-R150 | 2028220-160 | KLS-R150 | A6K-150R |
| 5072 | FWH-220 | 2028220-200 | L50S-225 | A50-P225 |
| 5102 | FWH-250 | 2028220-250 | L50S-250 | A50-P250 |
| 5122* | FWH-300/170M3017 | 2028220-315 | L50S-300 | A50-P300 |
| 5152* | FWH-350/170M3018 | 2028220-315 | L50S-350 | A50-P350 |
| 5202* | FWH-400/170M4012 | 206xx32-400 | L50S-400 | A50-P400 |
| 5252* | FWH-500/170M4014 | 206xx32-500 | L50S-500 | A50-P500 |
| 5302* | FWH-600/170M4016 | 206xx32-600 | L50S-600 | A50-P600 |
| 5352 | 170M4017 | | | |
| 5452 | 170M6013 | | | |
| 5502 | 170M6013 | | | |
| 5552 | 170M6013 | | | |

* A General Electric által gyártott Cat. No. SKHA36AT0800 megszakítók az alább jelzett névlegesáram-szabályozóval alkalmasak az UL-előírások teljesítésére.

| | | |
|------|-----------------------------|---------------|
| 5122 | névlegesáram-szabályozó sz. | SRPK800 A 300 |
| 5152 | névlegesáram-szabályozó sz. | SRPK800 A 400 |
| 5202 | névlegesáram-szabályozó sz. | SRPK800 A 400 |
| 5252 | névlegesáram-szabályozó sz. | SRPK800 A 500 |
| 5302 | névlegesáram-szabályozó sz. | SRPK800 A 600 |

525–600 V

| | Bussmann | SIBA | Littel biztosíték | Ferraz-Shawmut |
|------|----------|-------------|-------------------|----------------|
| 5001 | KTS-R3 | 5017906-004 | KLS-R003 | A6K-3R |
| 5002 | KTS-R4 | 5017906-004 | KLS-R004 | A6K-4R |
| 5003 | KT-R5 | 5017906-005 | KLS-R005 | A6K-5R |
| 5004 | KTS-R6 | 5017906-006 | KLS-R006 | A6K-6R |
| 5005 | KTS-R8 | 5017906-008 | KLS-R008 | A6K-8R |
| 5006 | KTS-R10 | 5017906-010 | KLS-R010 | A6K-10R |
| 5008 | KTS-R15 | 5017906-016 | KLS-R015 | A6K-15R |
| 5011 | KTS-R20 | 5017906-020 | KLS-R020 | A6K-20R |
| 5016 | KTS-R30 | 5017906-030 | KLS-R030 | A6K-30R |
| 5022 | KTS-R35 | 5014006-040 | KLS-R035 | A6K-35R |
| 5027 | KTS-R45 | 5014006-050 | KLS-R045 | A6K-45R |
| 5032 | KTS-R60 | 5014006-063 | KLS-R060 | A6K-60R |
| 5042 | KTS-R75 | 5014006-080 | KLS-R075 | A6K-80R |
| 5052 | KTS-R90 | 5014006-100 | KLS-R090 | A6K-90R |
| 5062 | KTS-R100 | 5014006-100 | KLS-R100 | A6K-100R |

525–600 V (UL) és 525–690 V (CE) frekvenciaváltók

| | Bussmann | SIBA | FERRAZ-SHAWMUT |
|------|----------|-------------|------------------|
| 5042 | 170M3013 | 2061032,125 | 6.6URD30D08A0125 |
| 5052 | 170M3014 | 2061032,16 | 6.6URD30D08A0160 |
| 5062 | 170M3015 | 2061032,2 | 6.6URD30D08A0200 |
| 5072 | 170M3015 | 2061032,2 | 6.6URD30D08A0200 |
| 5102 | 170M3016 | 2061032,25 | 6.6URD30D08A0250 |
| 5122 | 170M3017 | 2061032,315 | 6.6URD30D08A0315 |
| 5152 | 170M3018 | 2061032,35 | 6.6URD30D08A0350 |
| 5202 | 170M4011 | 2061032,35 | 6.6URD30D08A0350 |
| 5252 | 170M4012 | 2061032,4 | 6.6URD30D08A0400 |
| 5302 | 170M4014 | 2061032,5 | 6.6URD30D08A0500 |
| 5352 | 170M5011 | 2062032,55 | 6.6URD32D08A550 |

A KTN-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann KTS-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az FWX-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann FWH-biztosítékokkal helyettesíthetők.

A KLNR-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál LITTEL FUSE KLSR-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az L25S-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál LITTEL L50S-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az A2KR-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál FERRAZ SHAWMUT A6KR-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az A25X-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál FERRAZ SHAWMUT A50X-biztosítékokkal helyettesíthetők.

UL-inkompatibilitás

Ha az UL/cUL-előírásokat nem kell teljesíteni, akkor a fentiekén kívül a következő biztosítékokat is javasoljuk:

| | | |
|---------------|-----------|----------|
| VLT 5001–5027 | 200–240 V | gG típus |
| VLT 5032–5052 | 200–240 V | gR típus |
| VLT 5001–5062 | 380–500 V | gG típus |
| VLT 5072–5102 | 380–500 V | gR típus |
| VLT 5122–5302 | 380–500 V | gG típus |
| VLT 5352–5552 | 380–500 V | gR típus |
| VLT 5001–5062 | 525–600 V | gG típus |

Az előírások figyelmen kívül hagyása a meghajtó elkerülhető károsodásához vezethet rendellenes működés esetén. Olyan biztosítékokat kell alkalmazni, melyek képesek megvédeni egy legfeljebb 100 000 A_{rms} effektív (szimmetrikus) áramú, 500/600 V maximális feszültségű áramkört.

■ Méretek

Az adatok milliméterben értendők.

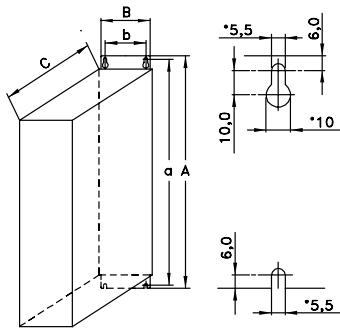
| | A | B | C | D | a | b | ab/be | Típus |
|---------------------------------------|------|-----|-------------------|----|------|-----|-------|-------|
| Bookstyle IP 20 | | | | | | | | |
| 5001–5003 200–240 V | 395 | 90 | 260 | | 384 | 70 | 100 | A |
| 5001–5005 380–500 V | | | | | | | | |
| 5004–5006 200–240 V | 395 | 130 | 260 | | 384 | 70 | 100 | A |
| 5006–5011 380–500 V | | | | | | | | |
| Compact IP 00 | | | | | | | | |
| 5032–5052 200–240 V | 800 | 370 | 335 | | 780 | 270 | 225 | B |
| 5122–5152 380–500 V | 1046 | 408 | 373 ¹⁾ | | 1001 | 304 | 225 | J |
| 5202–5302 380–500 V | 1327 | 408 | 373 ¹⁾ | | 1282 | 304 | 225 | J |
| 5352–5552 380–500 V | 1547 | 585 | 494 ¹⁾ | | 1502 | 304 | 225 | I |
| 5042–5152 525–690 V | 1046 | 408 | 373 ¹⁾ | | 1001 | 304 | 225 | J |
| 5202–5352 525–690 V | 1327 | 408 | 373 ¹⁾ | | 1282 | 304 | 225 | J |
| Compact IP 20 | | | | | | | | |
| 5001–5003 200–240 V | 395 | 220 | 160 | | 384 | 200 | 100 | C |
| 5001–5005 380–500 V | | | | | | | | |
| 5004–5006 200–240 V | | | | | | | | |
| 5006–5011 380–500 V | 395 | 220 | 200 | | 384 | 200 | 100 | C |
| 5001–5011 525–600 V (IP 20 és Nema 1) | | | | | | | | |
| 5008 200–240 V | | | | | | | | |
| 5016–5022 380–500 V | 560 | 242 | 260 | | 540 | 200 | 200 | D |
| 5016–5022 525–600 V (Nema 1) | | | | | | | | |
| 5011–5016 200–240 V | | | | | | | | |
| 5027–5032 380–500 V | 700 | 242 | 260 | | 680 | 200 | 200 | D |
| 5027–5032 525–600 V (Nema 1) | | | | | | | | |
| 5022–5027 200–240 V | | | | | | | | |
| 5042–5062 380–500 V | 800 | 308 | 296 | | 780 | 270 | 200 | D |
| 5042–5062 525–600 V (Nema 1) | | | | | | | | |
| 5072–5102 380–500 V | 800 | 370 | 335 | | 780 | 330 | 225 | D |
| Compact Nema 1/IP20/IP21 | | | | | | | | |
| 5032–5052 200–240 V | 954 | 370 | 335 | | 780 | 270 | 225 | E |
| 5122–5152 380–500 V | 1208 | 420 | 373 ¹⁾ | | 1154 | 304 | 225 | J |
| 5202–5302 380–500 V | 1588 | 420 | 373 ¹⁾ | | 1535 | 304 | 225 | J |
| 5352–5552 380–500 V | 2000 | 600 | 494 ¹⁾ | | - | - | 225 | H |
| 5042–5152 525–690 V | 1208 | 420 | 373 ¹⁾ | | 1154 | 304 | 225 | J |
| 5202–5352 525–690 V | 1588 | 420 | 373 ¹⁾ | | 1535 | 304 | 225 | J |
| Compact IP 54/Nema 12 | | | | | | | | |
| 5001–5003 200–240 V | 460 | 282 | 195 | 85 | 260 | 258 | 100 | F |
| 5001–5005 380–500 V | | | | | | | | |
| 5004–5006 200–240 V | 530 | 282 | 195 | 85 | 330 | 258 | 100 | F |
| 5006–5011 380–500 V | | | | | | | | |
| 5008–5011 200–240 V | 810 | 350 | 280 | 70 | 560 | 326 | 200 | F |
| 5016–5027 380–500 V | | | | | | | | |
| 5016–5027 200–240 V | 940 | 400 | 280 | 70 | 690 | 375 | 200 | F |
| 5032–5062 380–500 V | | | | | | | | |
| 5032–5052 200–240 V | 937 | 495 | 421 | - | 830 | 374 | 225 | G |
| 5072–5102 380–500 V | 940 | 400 | 360 | 70 | 690 | 375 | 225 | F |
| 5122–5152 380–500 V | 1208 | 420 | 373 ¹⁾ | - | 1154 | 304 | 225 | J |
| 5202–5302 380–500 V | 1588 | 420 | 373 ²⁾ | - | 1535 | 304 | 225 | J |
| 5352–5552 380–500 V | 2000 | 600 | 494 ¹⁾ | - | - | - | 225 | H |
| 5042–5152 525–690 V | 1208 | 420 | 373 ¹⁾ | - | 1154 | 304 | 225 | J |
| 5202–5352 525–690 V | 1588 | 420 | 373 ¹⁾ | - | 1535 | 304 | 225 | J |

ab: min. tér a készülékház felett

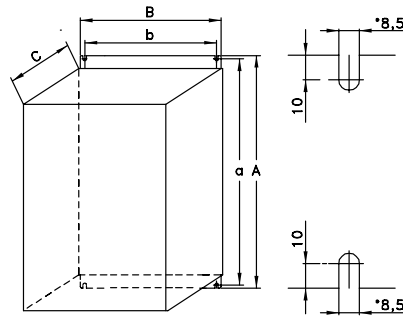
be: min. tér a készülékház alatt

1) Lekapcsolással: adjon hozzá 44 mm-t.

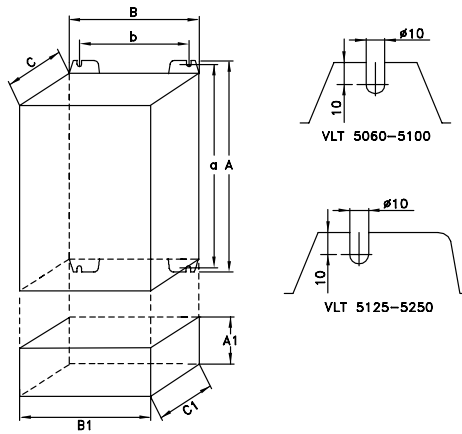
■ Méretek (folytatás)



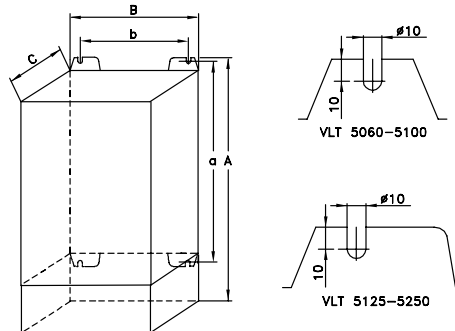
Type A, IP20



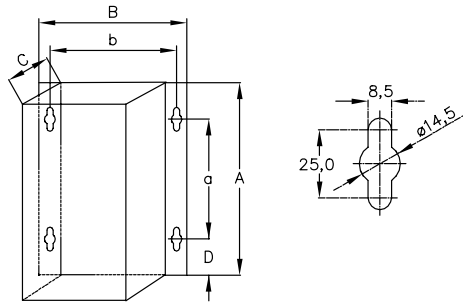
Type D, IP20



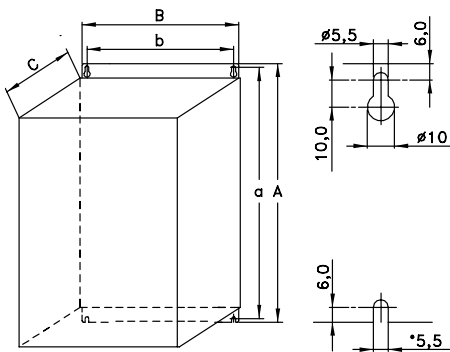
Type B, IP00
With option and enclosure IP20



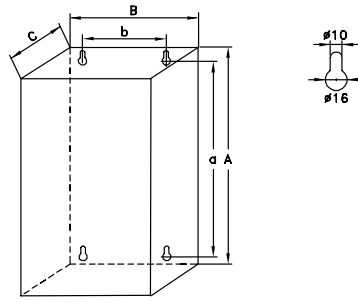
Type E, IP20/NEMA 1 with terminals



Type F, IP54



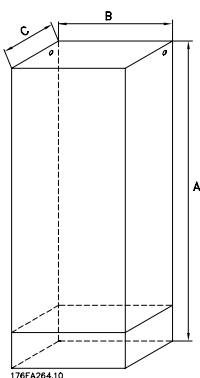
Type C, IP20



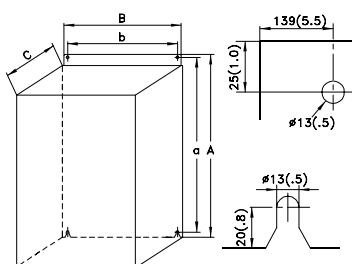
Type G, IP54

175ZA577.12

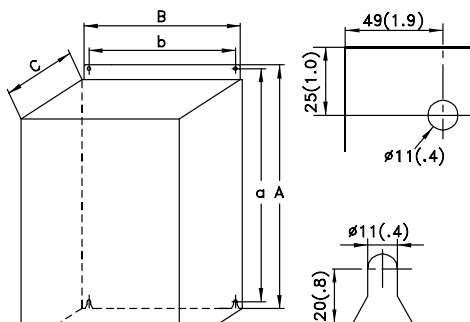
■ Méretek (folytatás)



H típus, IP 20, IP 54



I típus, IP 00



J típus, IP 00, IP 21, IP 54

■ Mechanikai telepítés

A balesetek és súlyos károk elkerülése érdekében tartsa be az alábbi útmutatót!
Fokozottan ügyeljen erre nagy teljesítményű készülékek esetén.

A frekvenciaváltót függőleges helyzetben *kell* telepíteni.

A frekvenciaváltót a készüléken keresztüláramló levegő hűti. Hogy az áramlást semmi se akadályozza, a készülék alatt és felett biztosítani kell a *minimálisan szükséges helyet* a következő ábrák szerint szerint.

A túlmelegedés elkerülése érdekében biztosítani kell, hogy a környezeti hőmérséklet *ne haladja meg a frekvenciaváltóra meghatározott maximális hőmérsékletet, és az előírt 24 órás átlaghőmérsékleti értéket se lépje túl.* A környezeti hőmérsékletre és a 24 órás átlagra vonatkozó adatok a *Műszaki adatok* című szakaszban találhatóak.

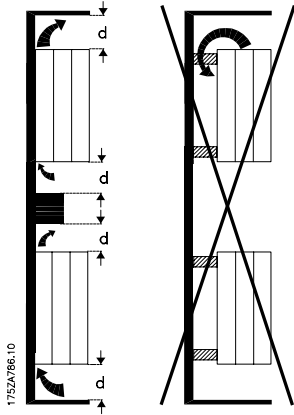
Ha a környezeti hőmérséklet a 45 C°–55 C° közötti tartományba esik, a frekvenciaváltó állandó kimeneti áramát le kell értékelni, lásd: *Leértékelés magas hőmérséklet esetén.*

Ha ezt nem veszi figyelembe, a készülék élettartama csökken.

■ A VLT 5001–5552 telepítése

Valamennyi frekvenciaváltót úgy kell telepíteni, hogy biztosítva legyen megfelelő hűtésük.

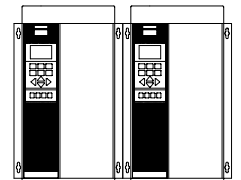
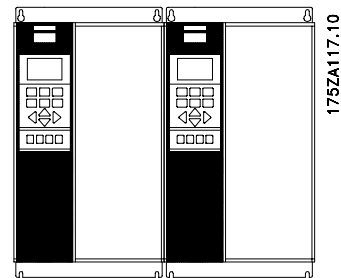
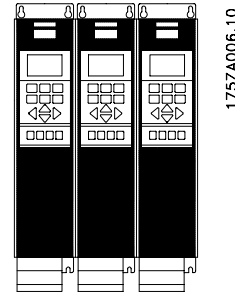
Hűtés



Minden Bookstyle és Compact berendezésnél meg kell hagyni a minimális megkövetelt szabad teret a készülékház alatt és felett.

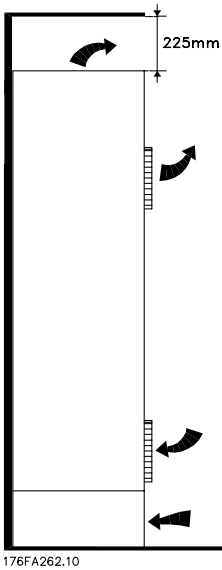
Telepítés közvetlenül egymás mellé/egymásba érő illesztőkkel

Valamennyi frekvenciaváltó telepíthető közvetlenül egymás mellé/egymásba érő illesztőkkel.



| | d [mm] | Megjegyzések |
|---|--------|---|
| Bookstyle | | |
| VLT 5001–5006, 200–240 V | 100 | Szerelés sima, függőleges felületre (távtartók nélkül) |
| VLT 5001–5011, 380–500 V | 100 | |
| Compact (valamennyi készülékház típus) | | |
| VLT 5001–5006, 200–240 V | 100 | Szerelés sima, függőleges felületre (távtartók nélkül) |
| VLT 5001–5011, 380–500 V | 100 | |
| VLT 5001–5011, 525–600 V | 100 | |
| VLT 5008–5027, 200–240 V | 200 | Szerelés sima, függőleges felületre (távtartók nélkül) |
| VLT 5016–5062, 380–500 V | 200 | |
| VLT 5072–5102, 380–500 V | 225 | |
| VLT 5016–5062, 525–600 V | 200 | |
| VLT 5032–5052, 200–240 V | 225 | Szerelés sima, függőleges felületre (távtartók nélkül) |
| VLT 5122–5302, 380–500 V | 225 | Az IP 54 készülékben a szűrőanyagokat ki kell cserélni, ha beszennyeződnek . |
| VLT 5352–5552, 380–500 V | 225 | IP 00, a készülékház fölött és alatt IP 21/IP 54, csak a készülékház fölött |
| VLT 5042–5352, 525–690 V | 225 | Szerelés sima, függőleges felületre (távtartók nélkül) Az IP 54 készülékben a szűrőanyagokat ki kell cserélni, ha beszennyeződnek . |

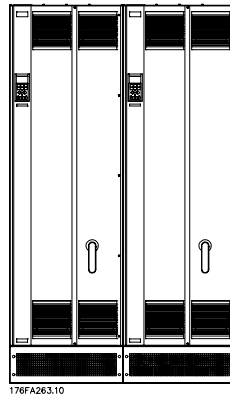
■ VLT 5352–5552 380–500 V Compact Nema 1 (IP 21) és IP 54 készülékek telepítése
Hűtés



A megfelelő hűtés érdekében a fenti készülékház felett legalább 225 mm szabad teret kell biztosítani. A frekvenciaváltót vízszintes felületre kell szerelni. Ez a Nema 1 (IP 21) és az IP 54 készülékre is vonatkozik. A VLT 5352–5552 készülékek előtt legalább 579 mm szabad tér szükséges, hogy a frekvenciaváltóhoz hozzá lehessen férni.

Az IP 54-es készülékek szűrőbetéteit az üzemi környezettől függően rendszeresen cserélni kell.

Telepítés egymás mellé



Compact Nema 1 (IP 21) és IP 54

Az összes Nema 1 (IP 21) és IP 54 készülék beszerelhető közvetlenül egymás mellé, mivel oldalról nem igényelnek hűtést.

■ Elektromos telepítés



Ha a készüléket a hálózathoz csatlakoztatja, a frekvenciaváltó feszültsége veszélyt jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó helytelen telepítése a berendezések károsodásához vezethet, és súlyos vagy akár halálos sérülést is okozhat. Ezért az ebben a kézikönyvben található utasításoknak, valamint a nemzeti és helyi szabályoknak és biztonsági előírásoknak eleget kell tenni.

Az elektromos részek érintése életveszélyes lehet még a hálózati táp lekapcsolása után is.

VLT 5001–5006, 200–240 V vagy 380–500 V használata esetén: várjon legalább 4 percet.

VLT 5008-5052, 200-240 V használata esetén: várjon legalább 15 percet.

VLT 5008-5062, 380-500 V használata esetén: várjon legalább 15 percet.

VLT 5072-5302, 380-500 V használata esetén: várjon legalább 20 percet.

VLT 5352-5552, 380-500 V használata esetén: várjon legalább 40 percet.

VLT 5001-5005, 525-600 V használata esetén: várjon legalább 4 percet.

VLT 5006-5022, 525-600 V használata esetén: várjon legalább 15 percet.

VLT 5027-5062, 525-600 V használata esetén: várjon legalább 30 percet.

VLT 5042-5352, 525-690 V használata esetén: várjon legalább 20 percet.



Figyelem!:

A felhasználó vagy az üzembe helyező köteles gondoskodni a helyes földelés kiépítéséről az érvényes országos és helyi előírásoknak és szabványoknak megfelelően.

■ Nagyfeszültségű vizsgálat

Nagyfeszültségű vizsgálatához zárja rövidre az U, V, W, L₁, L₂ és L₃ csatlakozókat, és kapcsoljon legfeljebb 2,15 kV egyenfeszültséget egy másodpercre e rövidzár és a ház közé.



Figyelem!:

Az RFI-kapcsolónak zárt állásban (ON) kell lennie a nagyfeszültségű vizsgálat végrehajtásakor (lásd az *RFI-kapcsoló* című részt).

A teljes rendszer nagyfeszültségű vizsgálatakor a hálózati táplálást és a motorcsatlakozást meg kell szakítani, ha a kúszóáramok túl nagyok.

■ Biztonsági földelés



Figyelem!:

A frekvenciaváltó zárlati árama nagy, és a készüléket biztonsági okokból gondosan földelni kell. A földcsatlakozók használatával (lásd az *Elektromos üzembe helyezés, erősáramú kábelek szakaszt*) masszív, megbízható földelést valósíthat meg. Tartsa be a hazai biztonsági előírásokat!

■ Különleges védelem (RCD)

Az érintésvédelmet mindig a hazai biztonsági előírások szerint kell kiépíteni! Használható életvédelmi relé (ELCB), többszörös védőföldelés vagy egyszerű földelés.

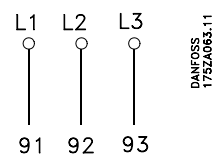
Földzárlat esetén a hibaáramnak lehet DC összetevője is.

Életvédelmi relé használata esetén be kell tartani a hazai biztonsági előírásokat. A relének alkalmasnak kell lennie az egyenirányító híddal rendelkező háromfázisú berendezések védelmére, és bekapcsoláskor rövid kislési idővel kell rendelkeznie.

Lásd a *Különleges körülmények* (Special Conditions) című részt a Tervezési útmutatóban (Design Guide).

■ Csatlakozás a hálózatra

Csatlakoztassa a három hálózati fázist az L₁, az L₂ és az L₃ csatlakozóhoz.



■ Elektromos telepítés – motorkábelek



Figyelem!:

Ha nem árnyékolt kábelt használ, néhány EMC-követelménynek nem felel meg; lásd a Tervezői segédletet.

Ha az emisszió terén meg kell felelni az EMC-előírásoknak, a motorkábeleknek árnyékoltnak kell lenniük, hacsak a kérdéses RFI-szűrőnél nem szerepel másként. A kábel hossza a lehető legrövidebb legyen, hogy a zavar szint és a kúszóáram minimálisra csökkenjen.

Az árnyékolás két végét a frekvenciaváltó, illetve a motor fém házára kell kötni, a lehető legnagyobb csatlakozási felülettel (rögzítőbilincs segítségével). Ehhez a különböző frekvenciaváltóknál eltérő szerelési eszközökre van szükség.

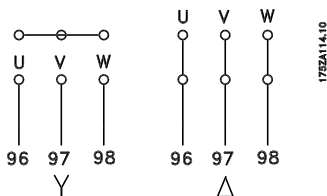
Kerülje a sodort árnyékolásvégeket, mert nagyfrekvencián rontják az árnyékolás hatásfokát. Ha meg kell szakítani az árnyékolást egy motorszigetelő vagy motorrelé beszereléséhez, amint lehet, folytatni kell az árnyékolást a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedancia mellett.

A frekvenciaváltó adott kábelhosszra és keresztmetszetre lett tesztelve. A keresztmetszet növelésével a kábel kapacitása (és ezzel együtt a kúszóáram is) növekszik, így ekkor a kábel hosszát ennek megfelelően csökkenteni kell.

Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót LC-szűrővel használja, a *411-es paraméterben* a kapcsolási frekvenciát az LC-szűrőnek megfelelően kell beállítani. Ha a kapcsolási frekvenciát 3 kHz-nél magasabb értékre állítja be, SFAVM kapcsolási módban a frekvenciaváltó leértékeli a kimeneti áram névleges értékét. Ha a *446-os paraméterben* a 60° AVM kapcsolási módot állítja be, a névleges áram leértékelésének határfrekvenciája magasabbra tolódik. Lásd a *Tervezői segédletet*.

■ Motor csatlakoztatása

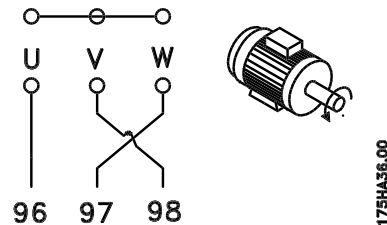
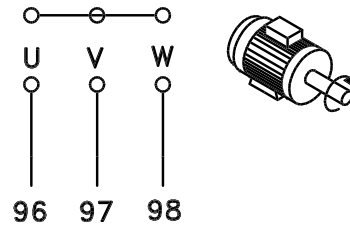
A VLT 5000 sorozatú készülékekkel bármilyen típusú szabványos háromfázisú aszinkron motor használható.



A kisméretű motorok általában csillagkapcsolásúak (200/400 V, Δ/Y).

A nagyméretű motorok háromszögkapcsolásúak (400/690 V, Δ/Y).

■ A motor forgásiránya



Ha a motort az alábbiak szerint csatlakoztatja a frekvenciaváltóhoz, a gyári beállítás szerint a motor az óramutató járásával megegyező irányba forog.

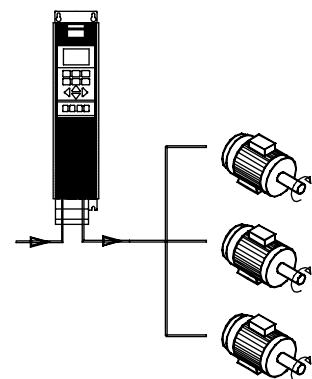
96-os csatlakozó: U-fázis

97-es csatlakozó: V-fázis

98-as csatlakozó: W-fázis

A forgásirány fáziscserével megfordítható.

■ Párhuzamosan kapcsolt motorok



A frekvenciaváltókkal több, párhuzamosan kapcsolt motor is vezérelhető. Ha a motorokat különböző fordulatszámmal szeretné járatni, különböző névleges fordulatszámú motorokat kell használni. Az eltérő névleges fordulatszámából adódó eltérés arányosan fennáll a teljes fordulatszám-tartományban.

A motorok összfelhasználása nem haladhatja meg a frekvenciaváltó névleges $I_{VLT,N}$ kimeneti áramát!

Ha a motorok teljesítményben jelentősen eltérnek egymástól, indításkor és alacsony fordulatszámon nehézségek léphetnek fel. Ennek az az oka, hogy a kisteljesítményű motorok, viszonylag nagy ohmos ellenállásuk miatt, indításkor és alacsony fordulatszámon nagyobb feszültséget igényelnek.

Párhuzamosan kapcsolt motorok esetén a frekvenciaváltó elektronikus hővédelme (ETR) nem alkalmazható, ezért minden motornál külön motorvédelemre van szükség (pl. termisztorokra vagy külön hőrelékre), amely megfelel a frekvenciaváltóval való használatra.

Ne feledje, hogy az egyes motorkábelek hosszát össze kell adni, és az így kapott teljes hossz nem haladhatja meg a motorkábel megengedett maximális hosszúságát.

■ Motor hővédelme

Az UL-szabványok előírásait teljesítő frekvenciaváltók elektronikus hővédelme (ETR) megvédi a motort a túlmelegedéstől (egyetlen motor használata esetén), ehhez a 128-as paramétert az *ETR / leállítás* értékre kell állítani, a 105-ös paraméterbe pedig be kell írni a motor névleges áramát (ennek értéke a motor adattábláján található). Az ETR figyelembe veszi a motor terhelését is.

■ Elektromos telepítés – fékkábel

(Csak fékes alapváltozat és fékes bővített egység esetében. Típus kód: SB, EB, DE, PB).

| Sz. | Funkció |
|---------------|---------------------------|
| 81, 82 | Fékellenállás-csatlakozók |

A fékellenállás összekötő kábele árnyékolt kell legyen. Az árnyékolást rögzítőbilincsel a frekvenciaváltó vezető hátlapjához és a fékellenállás fém szekrényéhez kell csatlakoztatni.

A fékkábel átmérőjét igazítsa a féknyomatékhoz. A biztonságos telepítésről bővebb tájékoztatást a fékkel kapcsolatos útmutatást tartalmazó kiadványokban (MI.90.FX.YY és MI.50.SX.YY) talál.

Figyelem!
Ne feledje, hogy a tápfeszültségtől függően a csatlakozók egyenfeszültsége elérheti akár a 1099 V-ot is.

■ Elektromos telepítés – fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm
Csavarméret: M3

| Sz. | Funkció |
|----------------------|--------------------------------------|
| 106, 104, 105 | Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója |



Figyelem!

Ez a funkció csak VLT 5032–5052, 200–240 V; VLT 5122–5552, 380–500 V és VLT 5042–5352, 525–690 V

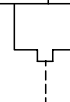
készülékeken áll rendelkezésre.

Ha a fékellenállás hőmérséklete túlságosan megnövekszik, és a hőkioldó kapcsoló kiold, és a frekvenciaváltó abbahagyja a fékezést. A motor szabadonfutásba kezd.

A KLIXON-kapcsolónak nyitóérintkezőnek (NC) kell lennie. Ha ezt a funkciót nem használják, akkor a 106-os és a 104-es pontot rövidre kell zárni.

175ZA877.10

| | | |
|-----|-----|-----|
| 106 | 104 | 105 |
| NC | C | NO |



■ Elektromos telepítés – terhelésmegosztás

(Csak EB, EX, DE vagy DX típus kódú bővített változatoknál.)

| Sz. | Funkció |
|---------------|-------------------|
| 88, 89 | Terhelésmegosztás |

Terhelésmegosztási csatlakozók

175ZA799.10

| | |
|----|----|
| 88 | 89 |
| - | + |

Árnyékolt csatlakozókábelt kell használni, melynek hossza a frekvenciaváltó és a DC-sín között legfeljebb 25 méter lehet.

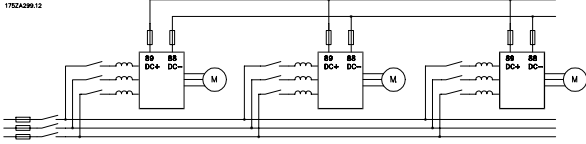
A terhelésmegosztás lehetővé teszi több frekvenciaváltó közbenső DC-körének láncba kötését.



Figyelem!

Kérjük vegye figyelembe, hogy akár 1099 V feszültségű egyenáram is felléphet a csatlakozókon.

A terhelésmegosztás megvalósításához plusz készülék szükséges. További információ a terhelésmegosztásról szóló MI.50.NX.XX útmutatóban található.



és VLT 5042–5352 525–690 V készülékek esetén a kábeleket anyás csavarral kell rögzíteni. Az értékek az alábbi csatlakozókra vonatkoznak:

Hálózati csatlakozók Jelölés 91, 92, 93
L1, L2, L3

Motorcsatlakozók Jelölés 96, 97, 98
U, V, W

Földcsatlakozó Nem 94, 95, 99

Fékellenállás-csatlakozók 81, 82

Terhelésmegosztás 88, 89

■ Megszorítási nyomatékok és csavarméreték

A táblázatban a frekvenciaváltó csatlakozóinak megszorításához szükséges nyomatékok találhatóak. VLT 5001–5027 200–240 V, VLT 5001–5102 380–500 V és VLT 5001–5062 525–600 V készülékek esetén a kábeleket csavarral kell rögzíteni. VLT 5032–5052 200–240 V, VLT 5122–5552 380–500 V

| VLT-típus | | Nyomaték [Nm] | Csavar mérete | Eszköz |
|-------------------------|--------------------|------------------|--|-----------------------|
| 200–240 V | | | | |
| 5001-5006 | | 0,6 | M3 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5008 | IP20 | 1,8 | M4 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5008-5011 | IP54 | 1,8 | M4 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5011-5022 | IP20 | 3 | M5 | 4 mm-es imbuszkulcs |
| 5016–5022 ³⁾ | IP54 | 3 | M5 | 4 mm-es imbuszkulcs |
| 5027 | | 6 | M6 | 4 mm-es imbuszkulcs |
| 5032-5052 | | 11,3 | M8 (ászokcsavar) | |
| 380–500 V | | | | |
| 5001-5011 | | 0,6 | M3 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5016-5022 | IP20 | 1,8 | M4 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5016-5027 | IP54 | 1,8 | M4 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5027-5042 | IP20 | 3 | M5 | 4 mm-es imbuszkulcs |
| 5032–5042 ³⁾ | IP54 | 3 | M5 | 4 mm-es imbuszkulcs |
| 5052-5062 | | 6 | M6 | 5 mm-es imbuszkulcs |
| 5072-5102 | IP20 | 15 | M6 | 6 mm-es imbuszkulcs |
| | IP54 ²⁾ | 24 | M8 | 8 mm-es imbuszkulcs |
| 5122–5302 ⁴⁾ | | 19 | M10 anyás csavar | 16 mm-es hatszögkulcs |
| 5352–5552 ⁵⁾ | | 19 | M10 anyás csavar | 16 mm-es hatszögkulcs |
| 5352–5552 ⁵⁾ | | 9,5 | (kábelaru) M8 anyás csavar (sorkapocs) | 16 mm-es hatszögkulcs |
| 525–600 V | | | | |
| 5001-5011 | | 0,6 | M3 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5016-5027 | | 1,8 | M4 | Laposfejű csavarhúzó |
| 5032-5042 | | 3 | M5 | 4 mm-es imbuszkulcs |
| 5052-5062 | | 6 | M6 | 5 mm-es imbuszkulcs |
| 525–690 V | | | | |
| 5042–5352 ⁴⁾ | | 19 | M10 anyás csavar | 16 mm-es hatszögkulcs |

1) Fékcsatlakozók: 3,0 Nm, anyá: M6

2) Fék- és terhelésmegosztás: 14 Nm, M6 imbuszcsavar

3) IP54 RFI-vel – hálózati csatlakozók: 6 Nm, csavar: M6 – 5 mm-es imbuszkulcs

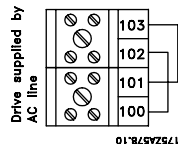
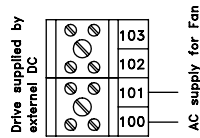
4) Terhelésmegosztási és fékcsatlakozók: 9,5 Nm; M8 anyás csavar

5) Fékcsatlakozók: 9,5 Nm; M8 anyás csavar

■ Elektromos telepítés – ventilátor külső tápja

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm

Csavarméret: M3



5122–5552, 380–500 V; 5042–5352, 525–690 V, 5032–5052, 200–240 V készülékek esetén valamennyi készülékháztípusnál használható. VLT 5016–5102, 380–500 V és VLT 5008–5027, 200–240 V AC készülékeknél csak IP54-es készülékházzal használható. Ha a frekvenciaváltó táplálása a DC-buszon keresztül történik (terhelésmegosztás), a belső ventilátorok váltóáramú táplálása nem biztosított. Ebben az esetben gondoskodni kell a külső váltóáramú tápról.


Figyelem!

A frekvenciaváltó vezérlőcsatlakozóinak megfelelő (PELV típusú) galvanikus szigeteléshez PELV típusú 24 V-os külső egyenáramú tápot kell használni.

■ Relékimenetek

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm

Csavarméret: M3

| Csatlakozó | Funkció |
|-------------|--|
| 1–3 | Relékimenet, 1+3 bontó, 1+2 záró Lásd a 323-as paraméter leírását. Lásd még: <i>Műszaki adatok</i> . |
| 4, 5 | Relékimenet, 4+5 záró Lásd a 326-os paraméterleírását. Lásd még: <i>Műszaki adatok</i> . |

■ Elektromos telepítés – 24 V-os külső egyenáramú táp

(Csak PS, PB, PD, PF, DE, DX, EB vagy EX típuskódú bővített változatoknál.)

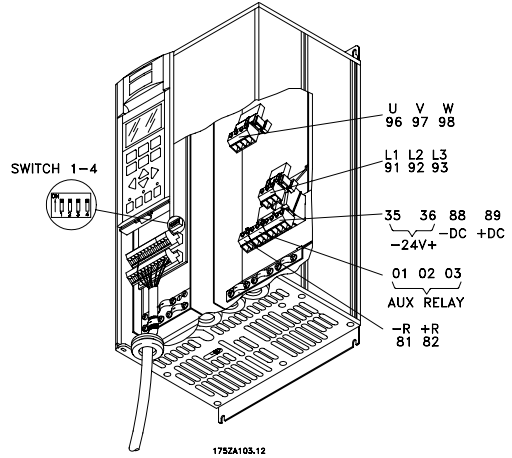
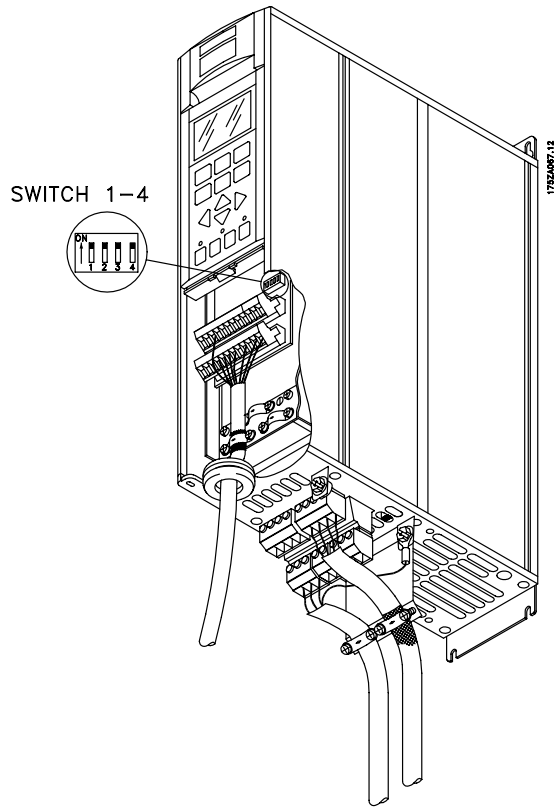
Nyomaték: 0,5–0,6 Nm

Csavarméret: M3

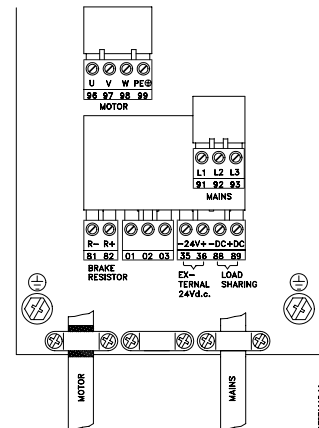
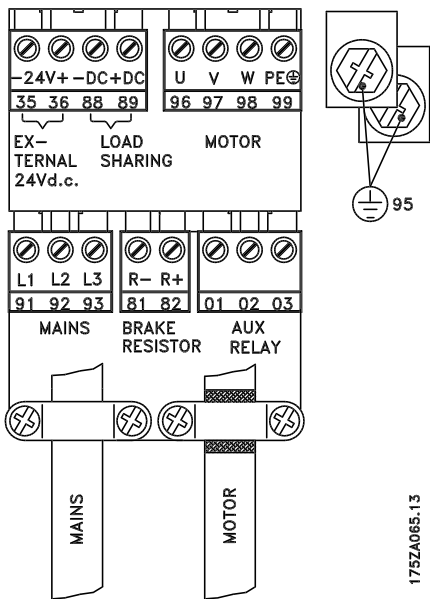
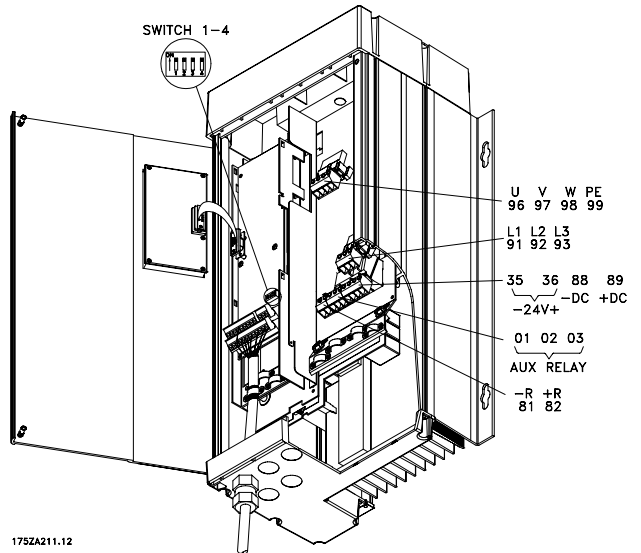
| Sz. | Funkció |
|---------------|------------------------------|
| 35, 36 | 24 V-os külső egyenáramú táp |

A 24 V-os külső egyenáramú táp a vezérlőkártya és a telepített opciókártyák kifeszültségű táplálására szolgál. Ezzel a kijelző- és kezelőegység (LCP) teljes működése (beleértve a paraméterek beállítását is) biztosítható a hálózati tápra csatlakozás nélkül is. A 24 V-os egyenfeszültség csatlakoztatásakor kis feszültségre figyelmeztet a készülék, leoldás azonban nem történik. Ha a 24 V-os külső egyenáramú tápot akkor csatlakoztatja vagy kapcsolja be, amikor a hálózati tápot, akkor min. 200 ms értéket kell beállítani a 120-as *Indításkésleltetés* paraméterben. A 24 V-os külső egyenáramú táp védelmére egy legalább 6 A-es, lassú kioldású előtét-biztosíték használható. A vezérlőkártya terhelésétől függően a teljesítményfelvétel 15–50 W.

■ Elektromos üzembe helyezés, erősáramú kábelek



Kompakt IP 20/Nema 1



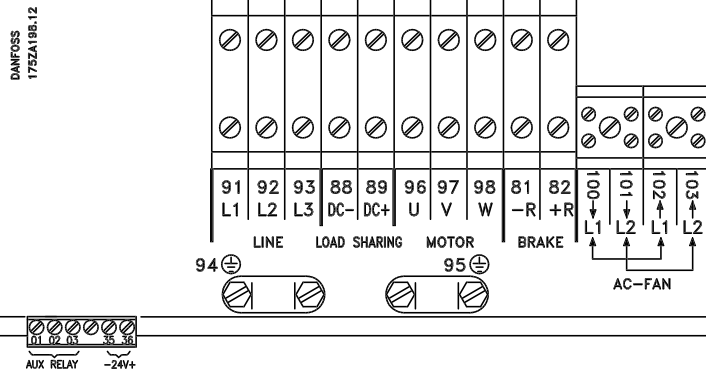
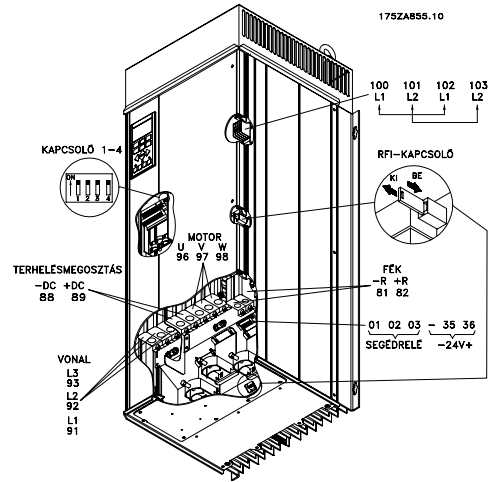
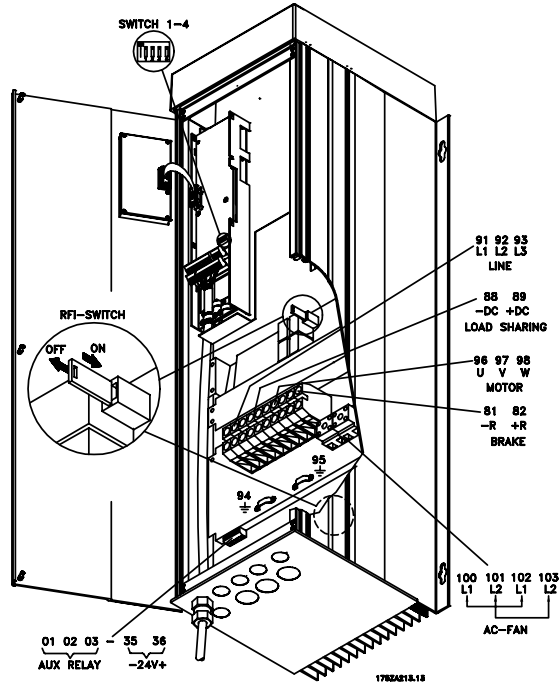
Könyvformátumú

VLT 5001–5006 200–240 V
VLT 5001–5011 380–500 V

Kompakt IP 54

VLT 5001–5006 200–240 V
VLT 5001–5011 380–500 V
VLT 5001–5011 525-600 V

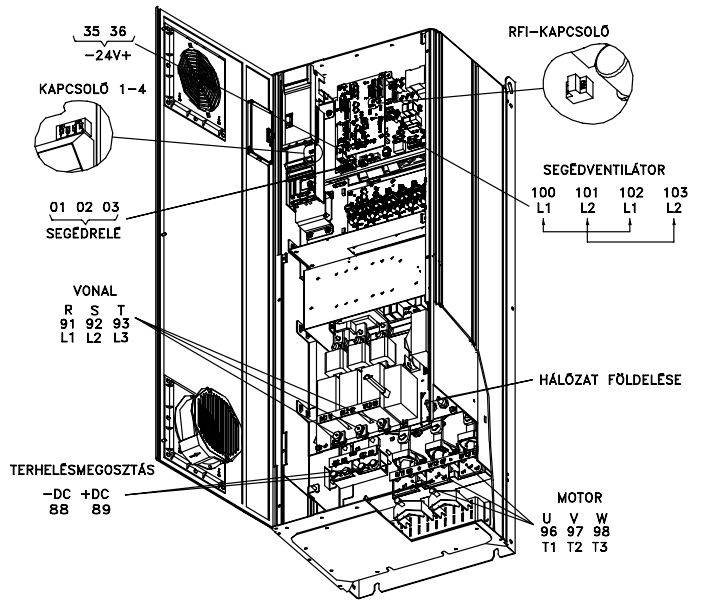
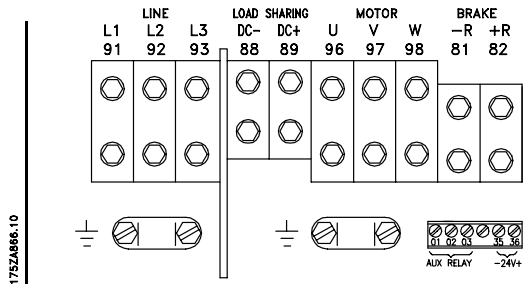
■ Elektromos telepítés – erősáramú kábelek,
5000/5000 Flux



Compact IP 54

VLT 5008-5027 200-240 V

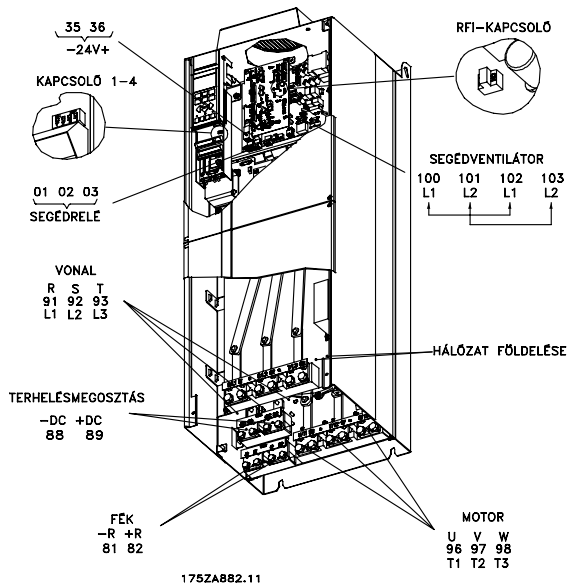
VLT 5016-5062 380-500 V



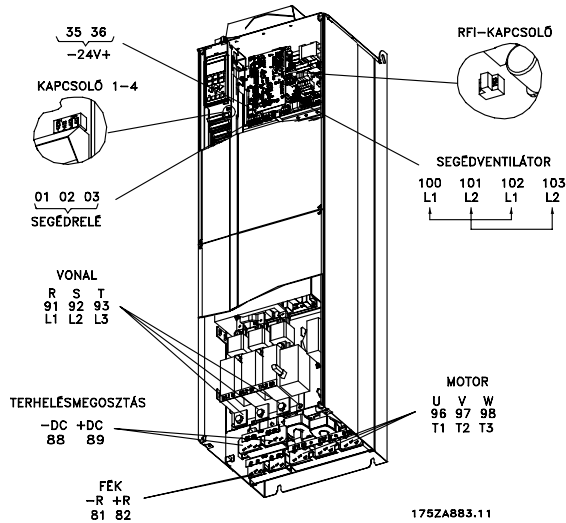
Compact IP 54
VLT 5072–5102 380–500 V

Compact IP 21/IP54 lekapcsolással és biztosítókkal
VLT 5122–5152 380–500 V, VLT 5042–5152 525–690 V

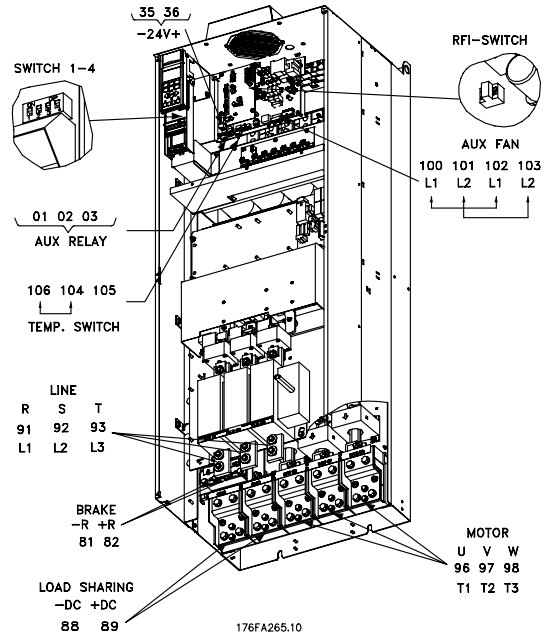
Megjegyzés: Az RFI-kapcsolónak 525–690 V-os frekvenciaváltóknál nincs funkciója.



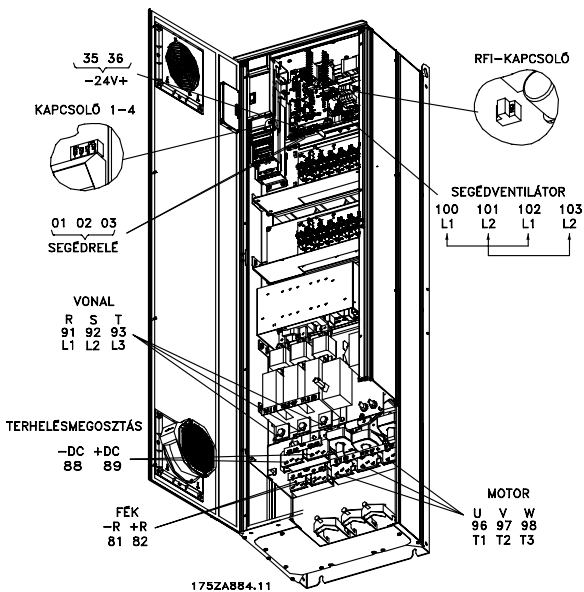
Compact IP 00 lekapcsolás és biztosíték nélkül
VLT 5122–5152 380–500 V, VLT 5042–5152 525–690 V



Compact IP 00 lekapcsolással és biztosítékkal
VLT 5202-5302 380-500 V, VLT 5202-5352 525-690 V

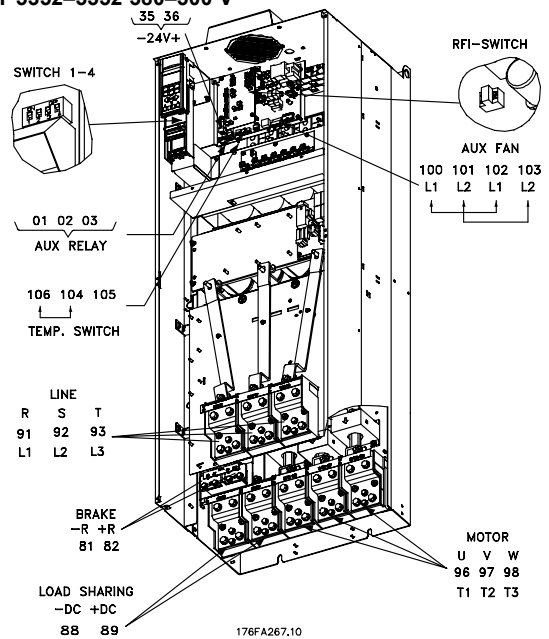


Compact IP 00 lekapcsolással és biztosítékkal
VLT 5352-5552 380-500 V

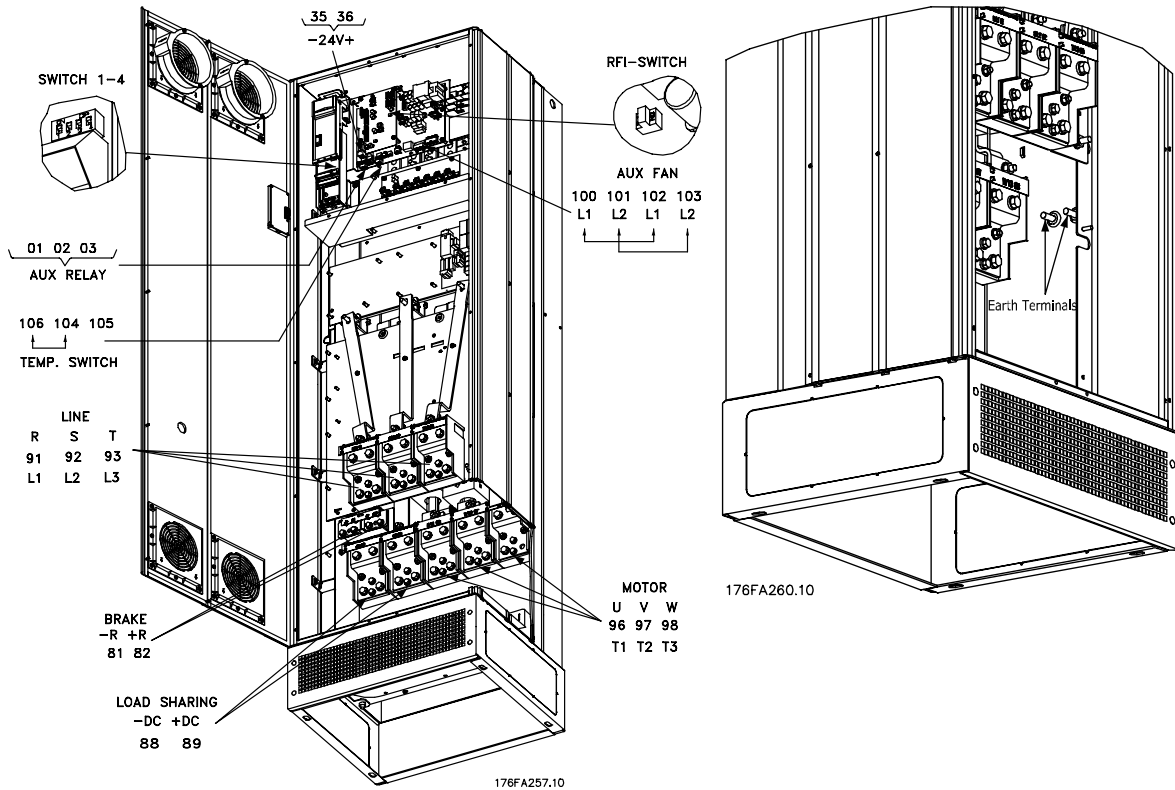


Compact IP 21/IP54 lekapcsolással és biztosítékkal
VLT 5202-5302 380-500 V, VLT 5202-5352 525-690 V

Megjegyzés: Az RFI-kapcsolónak 525-690 V-os frekvenciaváltóknál nincs funkciója.

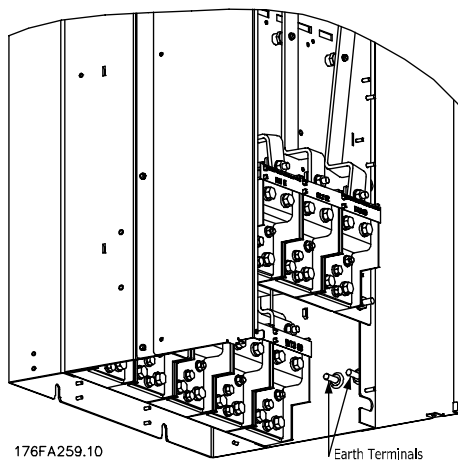


Compact IP 00 lekapcsolás és biztosíték nélkül
VLT 5352-5552 380-500 V



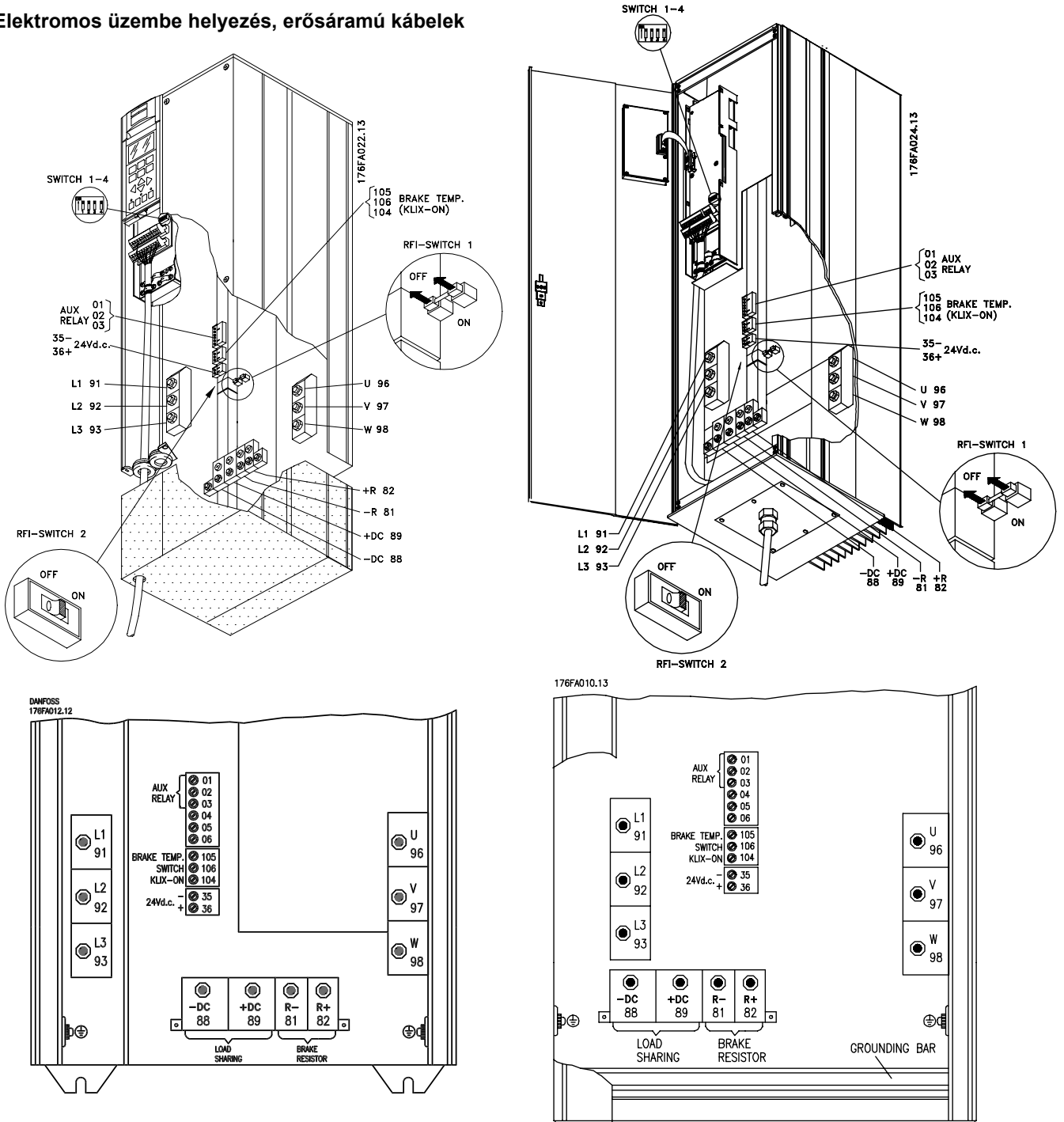
**Compact IP 21/IP 54 lekapcsolás és biztosíték nélkül
VLT 5352–5552 380–500 V**

A földcsatlakozók helye, IP 21/IP 54



A földcsatlakozók helye, IP 00

■ Elektromos üzembe helyezés, erősáramú kábelek

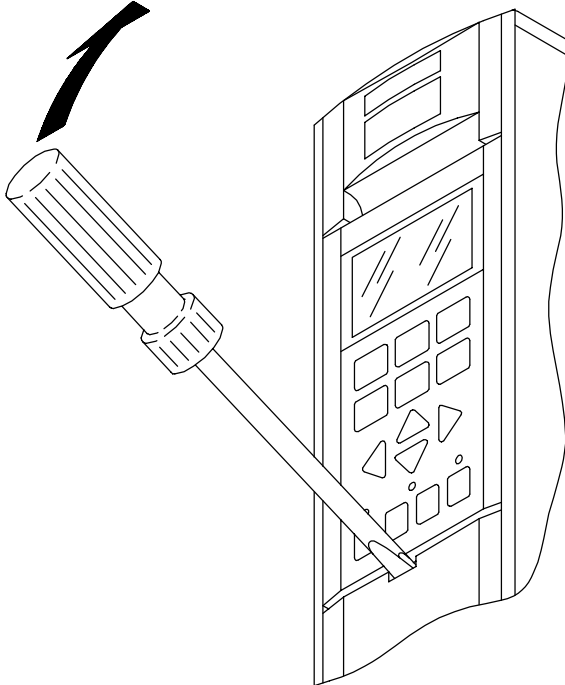


Kompakt IP 00/NEMA 1 (IP 20)
VLT 5032–5052 200–240 V
VLT 5075–5125 525–600 V

Kompakt IP 54
VLT 5032–5052 200–240 V

■ A vezérlőkábelek csatlakozói

A vezérlőkábelek csatlakozói az előlapon lévő védőburkolat alatt találhatóak. A védőburkolat hegyes tárggyal – például csavarhúzóval – vehető le az ábra szerint.



175ZA002.10

Meghúzási nyomaték: 0,5–0,6 Nm

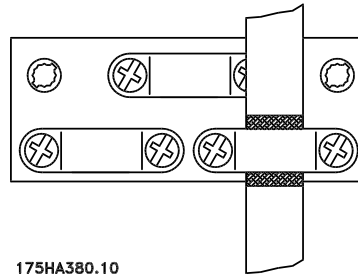
Csavarméret: M3

Lásd: *Árnyékolt/páncélozott vezérlőkábelek földelése.*

| | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|------------|
| ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 27 | 29 | 32 | 33 | | 61 | 68 | 69 |
| □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ |
| D IN | D IN | D IN | D IN | COM D IN | D IN | D IN | D IN | D IN | D IN | COM RS485 | P RS485 | N RS485 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|----|-------------|----|--------------|-------|-------|-------------|------|------|-------------|------|
| ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ | ⊘ |
| 04 | 05 | 12 | 13 | 39 | 42 | 45 | 50 | 53 | 54 | 55 | 60 |
| □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ |
| RELAY | | +24V OUT | | COM A OUT | A OUT | A OUT | +10V OUT | A IN | A IN | COM A IN | A IN |

175HA379.10

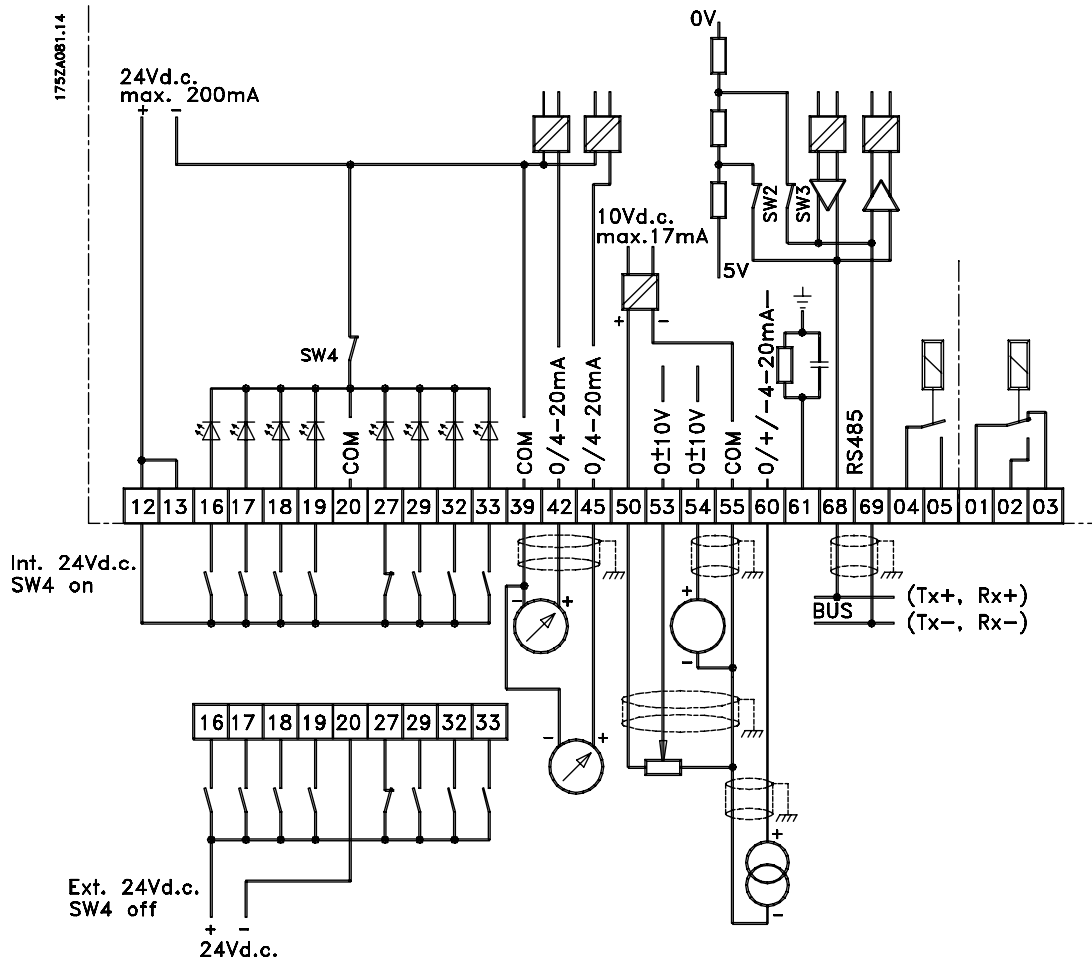


175HA380.10

A védőburkolat eltávolítása után kezdődhet az EMC-követelményeknek megfelelő üzembe helyezés. Lásd az ábrákat is *Az EMC-nek megfelelő üzembe helyezés* szakaszban.

| Csatlakozó | Funkció |
|---------------|---|
| 12, 13 | A digitális bemenetek 24 V DC tápfeszültsége. A 24 V DC tápfeszültség használatakor a vezérlőkártya 4-es jelű kapcsolóját zárni kell (ON állás). |
| 16–33 | Digitális/enkóderbemenetek |
| 20 | Digitális bemenetek közös pontja |
| 39 | Analóg/digitális bemenetek közös pontja |
| 42, 45 | Analóg/digitális kimenetek a frekvencia, referencia, áram és nyomaték kijelzésére |
| 50 | 10 V DC tápfeszültség, potenciométer és termisztor táplálására |
| 53, 54 | Analóg feszültségbemenet, 0 – ±10 V DC |
| 55 | Analóg bemenetek közös pontja |
| 60 | Analóg árambemenet, 0/4–20 mA |
| 61 | Soros kommunikációnál használt bemenet árnyékolásának földelőcsatlakozója. Lásd a <i>Buszcsatlakozó</i> című szakaszt. Ez a csatlakozás általában nem használatos. |
| 68, 69 | RS 485-ös soros interfész. Ha a frekvenciaváltó buszra csatlakozik, a buszon lévő első és utolsó frekvenciaváltó 2-es és 3-as kapcsolóját (lásd az 1–4 kapcsolót) zárni kell. A közbenső frekvenciaváltók 2-es és 3-as kapcsolóját nyitva kell hagyni. A kapcsolók gyári beállítás szerint zárva vannak (ON állás). |

■ Elektromos üzembe helyezés



Analóg bemenetek átalakítása

Bemenő áramjel átalakítása feszültségjelre

| | |
|---------|--------|
| 0–20 mA | 0–10 V |
| 4–20 mA | 2–10 V |

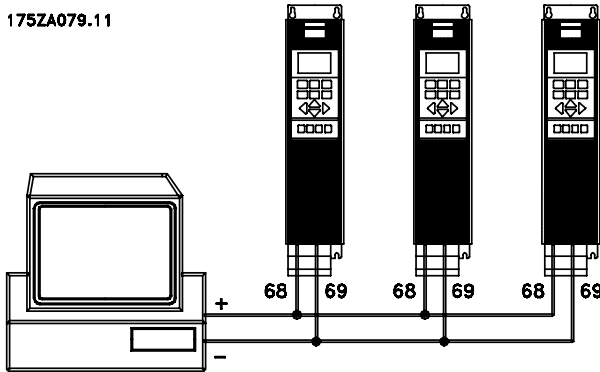
Kössön egy 510 ohmos ellenállást az 53-as és az 55-ös (illetve az 54-es és az 55-ös) jelű csatlakozó közé, és állítsa be a skálamínimum és a skálamaximum értékét a 309-es és a 310-es (illetve a 312-es és a 313-as) paraméterben.

■ Buszcsatlakozás

Az RS 485 szabványnak megfelelő (kétvezetékes) soros buszcsatlakozás a frekvenciaváltó 68/69-es csatlakozóin keresztül alakítható ki (P és N jelek). A P jel a pozitív (TX+,RX+), míg az N jel a negatív potenciál (TX-,RX-).

Amennyiben több frekvenciaváltót kell egy adott központi géphez kötni, használjon párhuzamos bekötést.

175ZA079.11



Annak érdekében, hogy az árnyékolásban ne lépjen fel kiegyenlítő áram, a kábel árnyékolását földelje le a 61-es csatlakozón át, amely egy RC-tagon keresztül csatlakozik a kerethez.

A busz lezárása

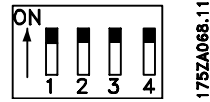
A buszt mindkét végén ellenálláshálózattal kell lezárni. Ehhez zárja a vezérlőkártya 2-es és 3-as kapcsolóját (ON állás).

■ 1–4 jelű DIP-kapcsolók

A DIP-kapcsoló a vezérlőkártyán található.

A soros kommunikációnál használható (68-as és 69-es csatlakozó).

Az alábbi ábra a kapcsolók gyári beállítását mutatja.



Az 1-es kapcsolónak semmilyen funkciója nincs.

A 2-es és a 3-as kapcsolót az RS 485-ös soros kommunikációnál kell használni.

A 4-es kapcsoló választja le a belső 24 V DC táp földpotenciálját a külső 24 V DC táp földpotenciáljáról.



Figyelem!

A 4-es kapcsoló OFF állásában a külső 24 V DC táp galvanikusan le van választva a frekvenciaváltóról.

■ Elektromos telepítés – EMC-óvintézkedések

Az alábbiakban ismertetjük a frekvenciaváltók telepítése „legjobb gyakorlatának” irányelveit. Javasolt követni ezeket az irányelveket, amennyiben az EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 55011 vagy EN 61800-3 szabványban szereplő *1-es (lakossági, kereskedelmi és könnyűipari) környezet* előírásait kell teljesíteni. Ha a telepítés az EN 61800-3 szabvány szerinti *2-es (ipari) környezetben*, vagy saját transzformátorral rendelkező alkalmazásban történik, akkor ezektől az irányelvektől el lehet térni, bár ez nem ajánlott. Bővebb tudnivalók a tervezői segédletben találhatóak: *CE-jelölés, Kibocsátás és EMC-tesztértékek* különleges körülmények között.

Az elektromágneses összeférhetőségnek (EMC) megfelelő elektromos telepítési irányelvek:

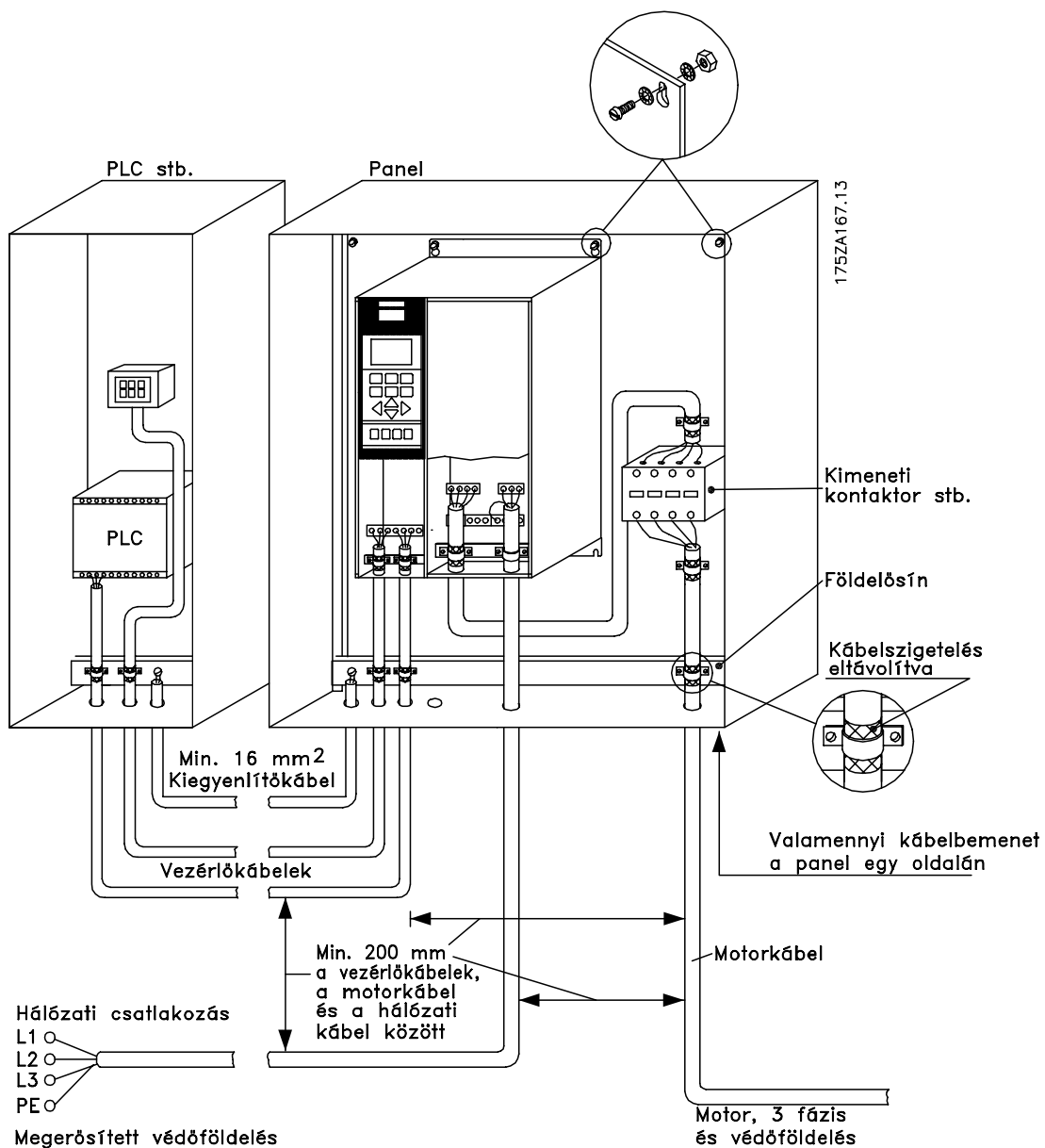
- Csak fonott árnyékolt/páncélozott motorkábeleket és vezérlőkábeleket használjon. Az árnyékolás fedésének legalább 80%-osnak kell lennie. Az árnyékolás anyaga fém legyen; általában, bár nem feltétlenül réz, alumínium, acél vagy ólom. A hálózati kábellel szemben nincsenek speciális követelmények.
- Merev fém védőcsövek alkalmazása esetén nem szükséges árnyékolt kábelt használni, de a motorkábelt ne ugyanabba a védőcsőbe helyezze, mint a vezérlő- és a hálózati kábeleket. A védőcső a hajtástól a motorig végig megszakításmentes legyen. A hajlékony védőcsövek EMC-jellemzői igen eltérőek lehetnek, az adatokat kérje a gyártótól.
- Motorkábel és vezérlőkábel esetén az árnyékolást, páncélt, illetve védőcsöveket mindkét végüknél földelni kell. Bizonyos esetekben az árnyékolás nem csatlakoztatható a kábel mindkét végén. Ilyenkor fontos, hogy az árnyékolást a frekvenciaváltónál csatlakoztassa. Lásd még: *Fonott árnyékolt/páncélozott vezérlőkábelek földelése*.
- Kerülje a sodort árnyékolás- vagy páncélozásvégeket, ezek ugyanis nagyfrekvencián rontják az árnyékolás hatását, mivel megnövelik a nagyfrekvenciás impedanciát. Használjon kisimpedanciás rögzítőbilincset vagy EMC-kábeltömszelencét.
- Fontos, hogy megfelelő elektromos érintkezés legyen a szerelőlap (melyre a frekvenciaváltót szerelték) és a frekvenciaváltó fém készülékváza között. Ez azonban nem vonatkozik a falra szerelhető IP 54-es készülékekre, valamint az IP20/NEMA 1 és IP 54/NEMA 12 készülékházak

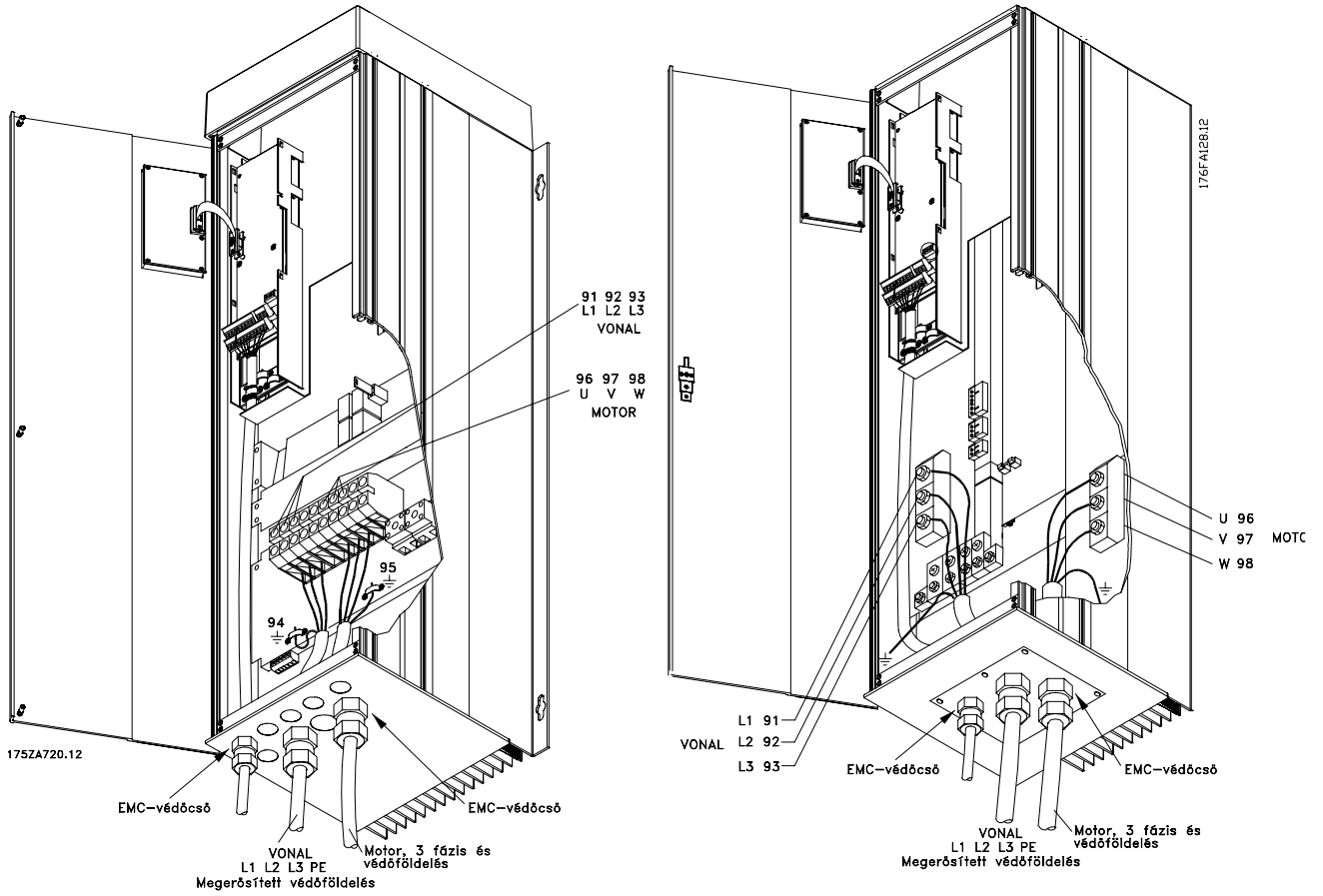
VLT 5122–5552 380–500 V, 5042–5352 525–690 V és VLT 5032–5052 200–240 V készülékekre.

- IP00-s és IP20-as telepítés esetén használjon rugós alátéteket, és galvanikusan vezető szerelőlapokra szerelje a frekvenciaváltót.
- A frekvenciaváltók szekrényén belül lehetőleg ne használjon árnyékolatlan/páncélozatlan motor- és vezérlőkábelt.
- IP54 készülékek esetén megszakításmentes nagyfrekvenciás csatlakozás szükséges a frekvenciaváltó és a motorok között.

Az ábrán egy EMC-helyes elektromos telepítésű frekvenciaváltó látható IP 20 készülékház esetén. A frekvenciaváltót szekrénybe telepítették egy kimeneti kontaktorral. Egy PLC egység is csatlakozik hozzá, példánkban egy külön szekrényben. IP 54-es készülékek, valamint IP20/IP21/NEMA 1 készülékházzal ellátott VLT 5032–5052, 200–240 V-os készülékek esetén az EMC-helyes telepítéshez az árnyékolt kábeleket EMC-védőcsövekkel kell csatlakoztatni. Lásd az ábrát. A fenti irányelvek betartása mellett más típusú csatlakoztatással is lehet hasonlóan jó EMC-jellemzőket elérni.

Ne feledje, hogy a fenti irányelvek figyelmen kívül hagyása, illetve árnyékolatlan vezetékek és vezérlőkábelek használata esetén bizonyos kibocsátási követelmények nem teljesülnek (a védettségi követelmények azonban igen). Bővebb tudnivalók a tervezői segédlet *EMC-tesztértékek* című szakaszában találhatóak.

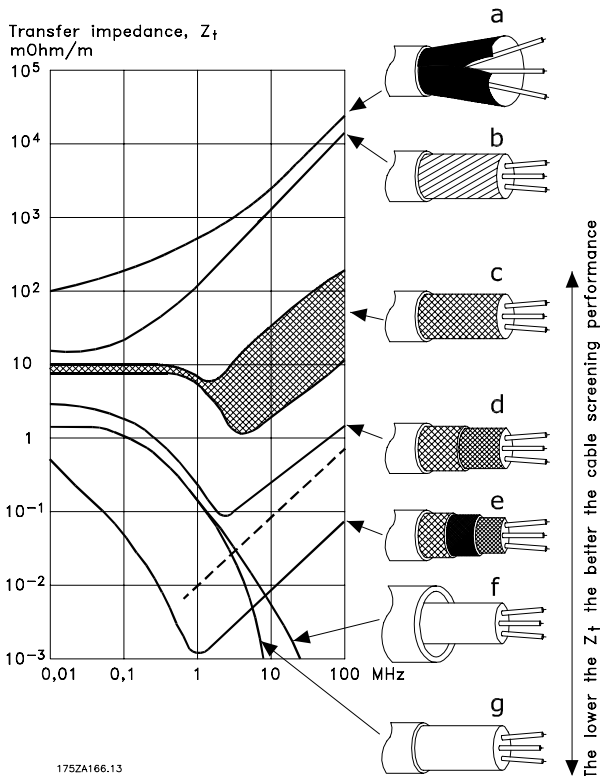




■ Az EMC-nek megfelelő kábelek használata

A vezérlőkábelek védettségével és a motorkábel sugárzásával szemben támasztott EMC-követelményeknek árnyékolt/páncélozott kábellel tehet eleget.

A kábel az elektromos zaj által okozott sugárzást csökkenti. Ennek mértéke a kábel átviteli impedanciájától (Z_T) függ. A kábel árnyékolását úgy alakítják ki, hogy csökkentse a zajátvitelt; egy kisebb Z_T átviteli impedanciájú árnyékolás azonban sokkal hatékonyabb, mint egy nagy Z_T értékű.



Az átviteli impedancia (Z_T) értékét a gyártó csak ritkán adja meg, de a kábel kialakítása alapján ránézésre megbecsülhető.

A Z_T értéke az alábbi tényezők alapján állapítható meg:

- Az árnyékolás anyagának vezetőképessége.
- Az egyes árnyékoló vezetők közötti átmeneti ellenállás.
- Az árnyékolás lefedettsége, azaz hogy milyen sűrűn fedi a kábelt – gyakran százalékban határozzák meg.
- Az árnyékolás típusa, például fonott vagy sodort. Fonott típusú vagy zárt cső típusú kábel használata javasolt.

Rézvezeték alumíniumszalaggal árnyékolva.

Acélkábel sodrott réz árnyékoló köpenyben.

Rézvezeték egyrétegű, fonott réz árnyékoló köpenyben, változó százaléku lefedettséggel. Ezt a kábelt ajánlja a Danfoss.

Rézvezeték kétrétegű, fonott réz árnyékoló köpenyben.

Rézvezeték kétrétegű, fonott réz árnyékoló köpenyben, a két réteg között mágneses szigeteléssel.

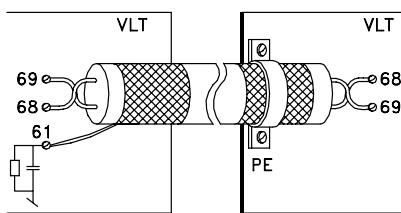
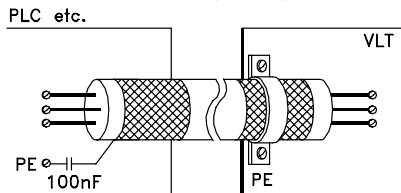
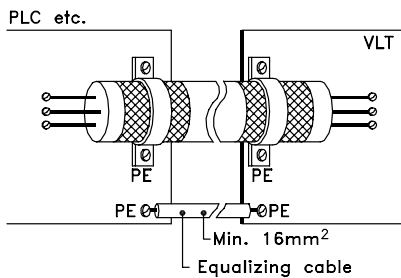
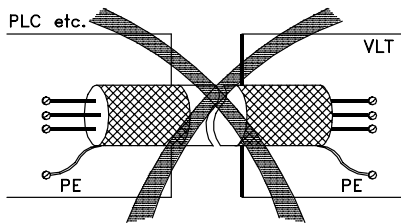
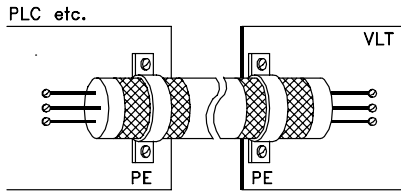
Réz- vagy acélcsőben vezetett kábel.

Kábel 1,1 mm falvastagságú ólomcsőben.

■ Árnyékolt vezérlőkábelek földelése

Vezérlőkábelnek árnyékolt/páncélozott kábelt használjon. Az árnyékolást a kábel mindkét végén rögzítőbilincsek segítségével a készülék fémházához kell erősíteni.

A helyes földelés az alábbi ábrán látható.



175ZA165.11

Helyes földelés

A vezérlőkábelek és a soros kommunikációs kábelek mindkét végét bilincsekkel rögzíteni kell, hogy a lehető legjobb elektromos kontaktus biztosítható legyen.

Helytelen földelés

Ne használjon csavart árnyékolásvégeket (pigtailes), mert nagyfrekvencián növelik az árnyékolás impedanciáját.

Védelem a PLC és a VLT között kialakuló földpotenciál-különbség ellen

A frekvenciaváltó és a PLC (stb.) közötti földpotenciál-különbség elektromos zavarokat kelt, amely az egész rendszert megzavarhatja. A probléma kiegyenlítőkábelrel oldható meg, amelyet a vezérlőkábel mellé kell felszerelni. A kábel keresztmetszete legalább 16 mm² legyen.

50/60 Hz-es földhurok

Ha nagyon hosszú vezérlőkábelt használ, 50/60 Hz-es földhurok alakulhat ki. Az árnyékolás egyik végét ilyenkor 100nF-os kondenzátorral földelje le.

Soros kommunikációs kábelek

Két frekvenciaváltó között kialakuló kisfrekvenciás zajáram úgy küszöbölhető ki, hogy az árnyékolás egyik végét a 61-es pontra köti, amely egy RC-tagon keresztül csatlakozik a földhöz. Sodort érpár használatát javasoljuk, hogy a vezetékek közötti különböző módusú interferencia kiküszöbölhető legyen.

■ RFI-kapcsoló

Szigetelt csillagpontú hálózati táp esetén:

Ha a frekvenciaváltó szigetelt csillagpontú hálózatról (IT-hálózat) vagy földelt ágú TT/TN-S-hálózatról kapja a tápot, javasolt kikapcsolni (OFF) az RFI-kapcsolót¹⁾. További referenciaként lásd az IEC 364-3 szabványt. Optimális EMC-teljesítmény szükségessége, párhuzamosan kapcsolt motorok vagy 25 m-nél hosszabb motorkábel esetén javasolt a kapcsolót bekapcsolni (ON).

Ha a kapcsoló OFF állásban van, akkor a készülékváz és a közbenső áramkör közti belső RFI-kapacitások (szűrőkondenzátorok) ki vannak kapcsolva, hogy ne sérülhessen meg a közbenső kör, és kisebb legyen a földkapacitáson átfolyó áram (az IEC 61800-3 szerint). Lásd még a *VLT használata IT-hálózatról* alkalmazási jegyzetet (MN.90.CX.02). Fontos erősáramú elektronikával együtt használható szigetelésfigyelőket alkalmazni (IEC 61557-8).



Figyelem!:

Az RFI-kapcsoló nem használható, amikor a készülék csatlakozik a hálózatra. Mielőtt átállítaná az RFI-kapcsolót, győződjön meg róla, hogy a hálózati táp le van kapcsolva.



Figyelem!:

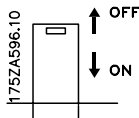
Nyitott RFI-kapcsoló csak a gyárilag beállított kapcsolási frekvenciákon használható.



Figyelem!:

Az RFI-kapcsoló galvanikusan a földhöz kapcsolja a kondenzátorokat.

A piros kapcsolók pl. csavarhúzóval állíthatók át. Kihúzott állapotban a kapcsolók OFF állásban, benyomott állapotban pedig ON állásban vannak. A gyári beállítás ON.

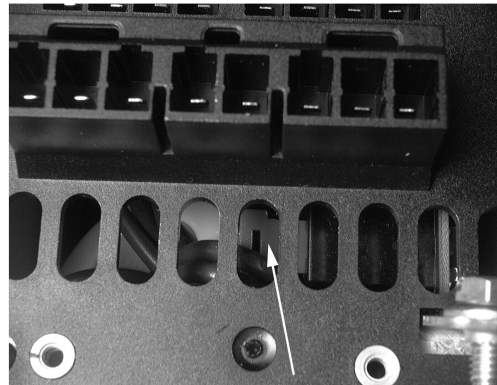


Földelt csillagpontú hálózati táp esetén:

Ahhoz, hogy a frekvenciaváltó megfeleljen az EMC-szabványoknak, az RFI-kapcsolónak ON állásban kell lennie.

1) 5042–5352, 525–690 V készülékek esetén nem lehetséges.

Az RFI-kapcsolók helye



175ZA649.10

Bookstyle IP 20

VLT 5001–5006 200–240 V

VLT 5001–5011 380–500 V



175ZA650.10

Compact IP 20/NEMA 1

VLT 5001–5006 200–240 V

VLT 5001–5011 380–500 V

VLT 5001–5011 525–600 V



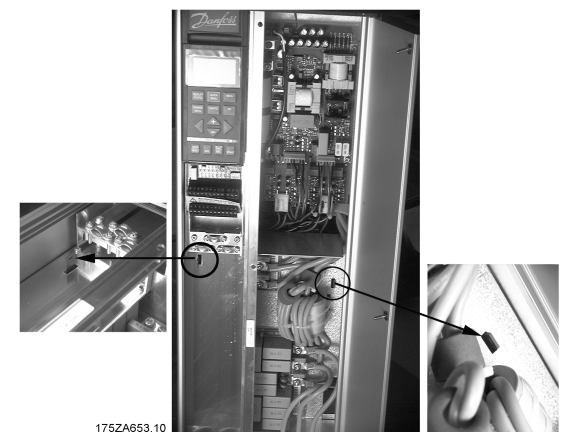
175ZA652.10

Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5008 200 - 240 V
VLT 5016–5022 380–500 V
VLT 5016–5022 525–600 V



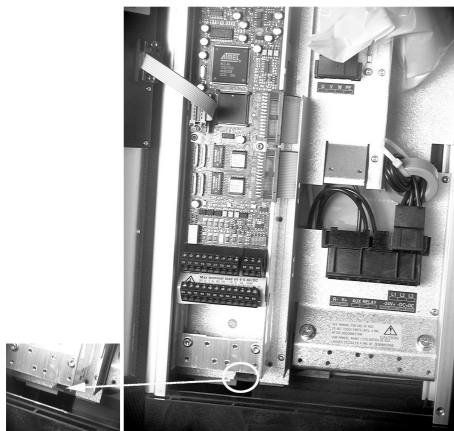
175ZA648.10

Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5022–5027 200–240 V
VLT 5042–5102 380–500 V
VLT 5042–5062 525–600 V



175ZA653.10

Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5011–5016 200–240 V
VLT 5027–5032 380–500 V
VLT 5027–5032 525–600 V

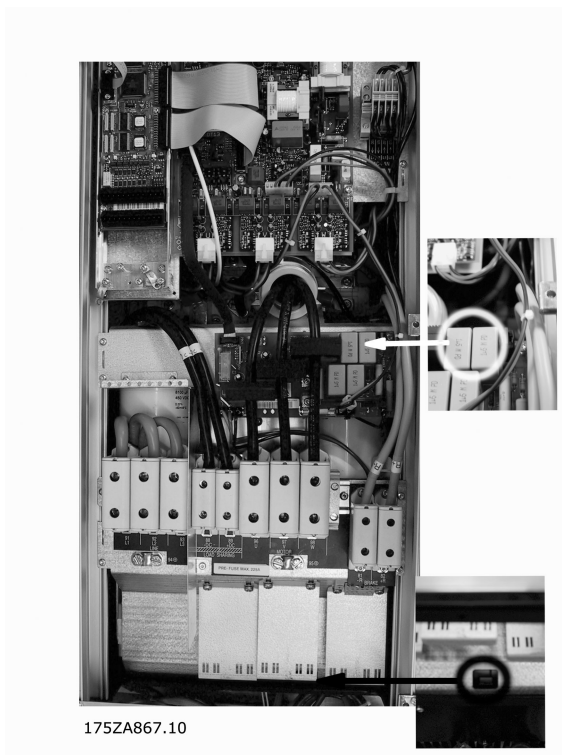


175ZA647.10

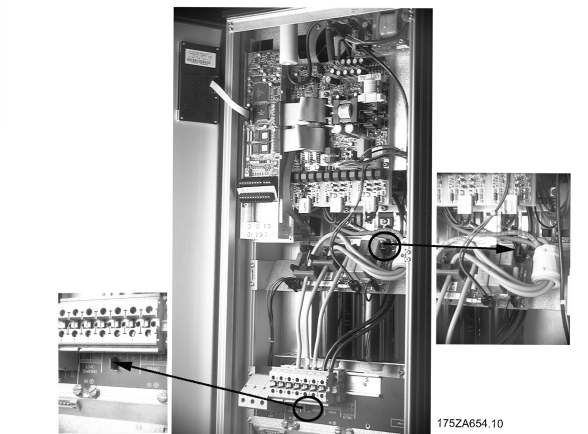
Compact IP 54
VLT 5001–5006 200–240 V
VLT 5001–5011 380–500 V



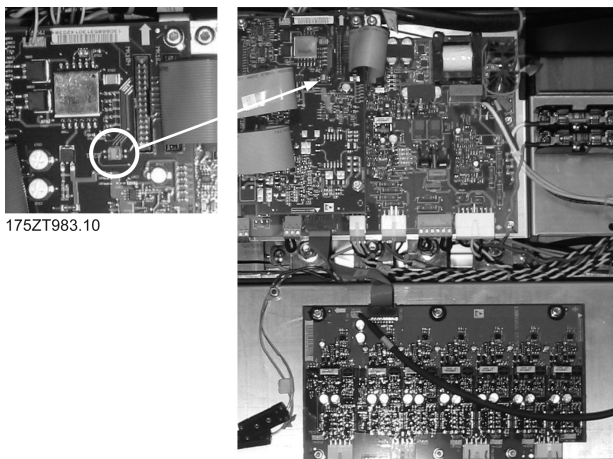
Compact IP 54
VLT 5008–5011 200–240 V
VLT 5016–5027 380–500 V



Compact IP 54
VLT 5072–5102 380–500 V



Compact IP 54
VLT 5016–5027 200–240 V
VLT 5032–5062 380–500 V



Valamennyi készülékház típus
VLT 5122–5552 380–500 V

■ Kijelző- és kezelőegység (LCP)

A frekvenciaváltó elülső részén található a kijelző- és kezelőegység (LCP), amellyel a VLT 5000 sorozatú készülék teljes körűen működtethető és programozható.

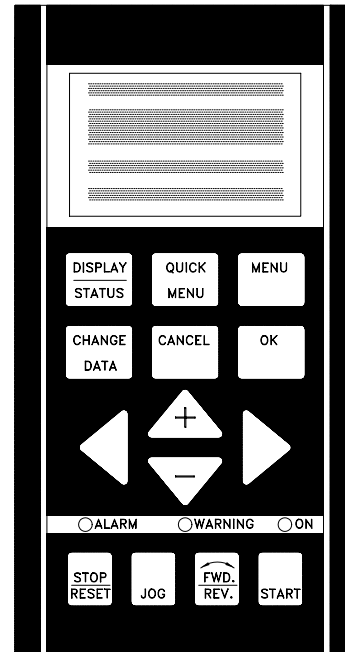
A kezelőegység levehető a készülékről, és attól akár 3 méter távolságra is felszerelhető – például a berendezés előlapjára, egy erre szolgáló opcionális kihelyezőkészlet segítségével.

A kezelőegység funkciói három csoportba sorolhatók:

- kijelzés
- a programparaméterek megváltoztatására szolgáló gombok
- a helyi vezérlésre szolgáló gombok

Az összes adat egy 4 soros alfanumerikus kijelzőn olvasható, amely normál körülmények között folyamatosan 4 mérési adatot és 3 működési feltételt képes megjeleníteni. A programozáskor minden olyan adat megjelenik, amely a frekvenciaváltó paramétereinek gyors és hatékony beállításához szükséges. A kijelzőt három jelzőfény egészíti ki, a feszültségellátást (hálózati vagy külső 24 V-os táp), az esetleges figyelmeztetéseket és hibajelzéseket jelezve.

A frekvenciaváltó összes paramétere közvetlenül módosítható a kezelőegységgel, kivéve, ha ez a funkció tiltva van a 018-as paraméterrel.

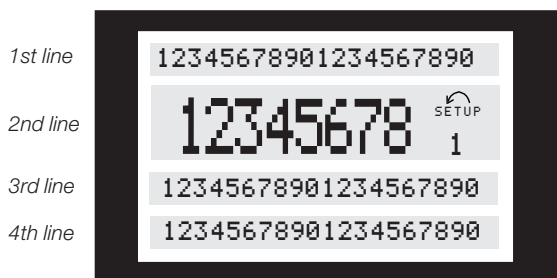


DANFOSS
175ZA004.10

Operation of the
frequency converter

■ Kijelző- és kezelőegység – Kijelző

A háttérvilágításos LCD-kijelző összesen négy alfanumerikus sort tartalmaz, valamint egy olyan mezőt, amely jelzi a forgásirányt (nyíllal), illetve a választott és az éppen programozott setupot (utóbbi csak programozás közben).



Az **1. sor** normál működési állapotban 3 mért értéket jelez ki, illetve a 2. sorhoz tartozó magyarázó szöveget.

A **2. sor** egy mért értéket mutat folyamatosan, mértékegységgel együtt, az állapottól függetlenül (kivéve hibajelzés vagy figyelmeztetés esetén).

A **3. sor** általában üres, menü módban a választott paraméter vagy paramétercsoport számát és nevét jelzi ki.

A **4. sor** működés közben állapotszöveget jelenít meg, adatmódosítás közben pedig az üzemmódot vagy a választott paraméter értékét.

A motor forgásirányát nyíl jelzi. Ezenkívül megjelenik a 004-es, Aktív Setup paraméterben kiválasztott setup is. Ha az Aktív Setup paraméterben választottól eltérő setup programozását végzi, ennek száma is látható a jobb oldalon. Az éppen programozott setup száma a kijelzőn villog.

■ Kijelző- és kezelőegység – Jelzőfények

A kezelőegység alsó részén egy vörös hibajelző, egy sárga figyelmeztető és egy zöld feszültségjelző LED található.

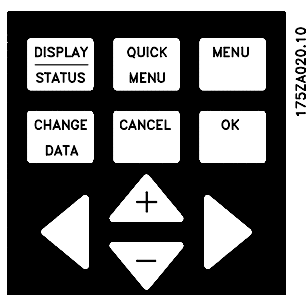


Bizonyos küszöbértékek túllépésekor a hibajelző és/vagy a figyelmeztető jelzőfény világítani kezd, és állapot- vagy hibajelző üzenet jelenik meg a kijelzőn.

A feszültségjelző LED világít, ha a frekvenciaváltó tápfeszültséget vagy 24 V-os külső táplálást kap. Ugyanekkor a kijelző háttérvilágítása is bekapcsol.

■ Kijelző- és kezelőegység – Kezelőgombok






A kezelőgombok funkciók szerint csoportosíthatók. Így a kijelző és a jelzőfények között található gombok a paraméterek beállítására szolgálnak, beleértve normál működés esetén a kijelző megjelenítési beállítását is.











A helyi vezérlésre szolgáló gombok a jelzőfények alatt találhatók.




■ A kezelőgombok funkciói

-  A **[DISPLAY / STATUS]** gomb a kijelzési mód kiválasztására, illetve a Gyorsmenü vagy a Menü módból a Kijelzési módba történő visszatérésre szolgál.
-  A **[QUICK MENU]** gomb segítségével érhető el a Gyorsmenükhöz tartozó paraméterek. Ezzel a gombbal válthat is a Gyorsmenü és a Menü között.
-  A **[MENU]** gombot választva az összes paraméter elérhetővé válik. A gombbal válthat is a Menü és a Gyorsmenü között.
-  A **[CHANGE DATA]** gombbal a Menüben vagy a Gyorsmenüben választott paramétert módosíthatja.
-  A **[CANCEL]** gomb megnyomásával a kijelölt paraméter módosítását vonhatja vissza.

-  Az **[OK]** gomb a kijelölt paraméter módosítását megerősíti.
-  A **[+/-]** gombok a megfelelő paraméter kiválasztására, a kiválasztott paraméter módosítására, valamint a 2. sorban a kijelzés váltására szolgálnak.
-  A **[<>]** gombokkal a kívánt paramétercsoport választható ki, illetve számértékek módosításánál a kurzor mozgatható.
-  A **[STOP / RESET]** gombbal állíthatja meg a csatlakoztatott motort, illetve hálózatkiesés vagy leállítás után törölheti a frekvenciaváltó hibáját. A gomb a 014-es paraméterrel engedélyezhető vagy letiltható. Stop parancs után a kijelző 2. sora villog, az indításhoz meg kell nyomni a [START] gombot.
-  A **[JOG]** gomb nyomva tartása alatt felülírja a frekvenciaváltó kimenetét egy előre megadott frekvenciára. A gomb a 015-ös paraméterrel engedélyezhető vagy letiltható.
-  Az **[FWD / REV]** gomb megváltoztatja a motor forgásirányát, amelyet a kijelzőn nyíl mutat, de csak helyi vezérlés esetén. A gomb a 016-os paraméterrel engedélyezhető vagy letiltható.
-  A **[START]** gombbal indíthatja el a frekvenciaváltót, ha előzőleg a [STOP] gombbal állította meg. Mindig aktív, de a vezérlőbemeneten keresztül érkezett stop parancsot nem bírálhatja felül.

 **Figyelem!**
Ha a kezelőegység gombjait engedélyezi, a gombok a 002-es paraméter *Kezelőegységgel* és *Külső jellel* beállítása esetén is aktívak, kivéve az [FWD/REV] gombot, ami csak a kezelőegységgel történő vezérlés esetén aktív.

 **Figyelem!**
Ha nem választott külső stop parancsot és a [STOP] gombot is letiltja, akkor a motor elindítható, de csak a motorfeszültség megszakításával állítható le.

■ Kijelző- és kezelőegység – Kijelzések

A kijelző állapota attól függően változtatható, hogy a frekvenciaváltó normál üzemmódban működik-e vagy éppen programozás alatt áll – lásd a következő táblázatot.

■ Kijelzési mód

Normál működés közben legfeljebb 4 működési változó jeleníthető meg folyamatosan: az 1.1, 1.2, 1.3 és 2. változó; a 4. sorban pedig az aktuális működési állapot, illetve hibajelzés vagy figyelmeztetés látható.



■ Kijelzési mód – Kijelzés választása

A Kijelzési módban három kijelzési lehetőség közül (I, II és III) választhat. A kijelzési állapot meghatározza a leolvasható működési változók számát.

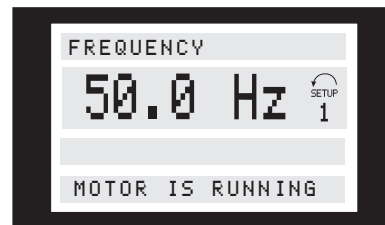
| Kijelzési állapot: | I: | II: | III: |
|--------------------|---|---|--|
| 1. sor | A 2. sorban kijelzett működési változó leírása. | Három működési változó adatértéke az 1. sorban. | Három működési változó leírása az 1. sorban. |

A táblázatban a kijelző 1. és 2. sorában megjeleníthető változók mértékegysége szerepel.

| Működési változó: | Mértékegység: |
|-------------------------------------|---------------|
| Referencia | [%] |
| Referencia | [egység] |
| Visszacsatolójel | [egység] |
| Frekvencia | [Hz] |
| Frekvencia x skála | [-] |
| Motoráram | [A] |
| Nyomaték | [%] |
| Teljesítmény | [kW] |
| Teljesítmény | [LE] |
| Energiafogyasztás | [kWh] |
| Motorfeszültség | [V] |
| DC-köri feszültség | [V] |
| Motormelegedés | [%] |
| Frekvenciaváltó melegedése | [%] |
| Motor üzemóra-számlálója | [óra] |
| Digitális bemenet állapota | [bináris kód] |
| 53-as analóg bemenet állapota | [V] |
| 54-es analóg bemenet állapota | [V] |
| 60-as analóg bemenet állapota | [mA] |
| Impulzusreferencia | [Hz] |
| Külső referencia | [%] |
| Állapotszó | [hex. kód] |
| Fékteljesítmény/2 perc | [kW] |
| Fékteljesítmény/s | [kW] |
| Hűtőborda hőmérséklete | [°C] |
| Hibajelző szó | [hex. kód] |
| Vezérlőszó | [hex. kód] |
| Figyelmeztető szó, 1 | [hex. kód] |
| Bővített állapotszó | [hex. kód] |
| Opciók komm. kártya figyelmeztetése | [hex. kód] |
| Fordulatszám | [1/perc] |
| Fordulatszám x skála | [-] |
| Tetszőleges szöveg kijelzése | [-] |

Az 1. sorban szereplő 1.1-es, 1.2-es és 1.3-as, valamint a 2. sorban szereplő 2-es működési változót a 009-es, 010-es, 011-es és 012-es paraméterben választhatja ki.

- Kijelzési állapot I:
Ez a szokásos kijelzési állapot a bekapcsolás vagy az inicializálás után.

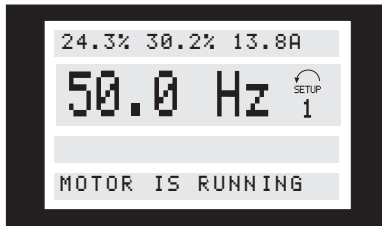


A 2. sorban egy működési változó értéke jelenik meg a mértékegységgel együtt, az 1. sor pedig a hozzá tartozó leírást közli. A példában a 009-es paraméter beállítása: Frekvencia. Normál működés közben a [+/-] gombokkal azonnal átválthatog az egyik változó kijelzésére.

- Kijelzési állapot II:

Operation of the frequency converter

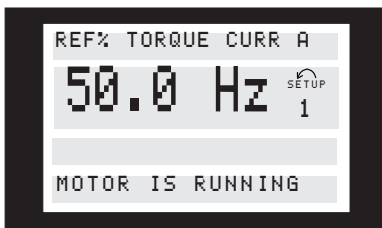
Az I-es és a II-es kijelzési állapot között a [DISPLAY / STATUS] gomb megnyomásával válthat.



Ebben az állapotban négy működési változó értéke látható egyszerre, a mértékegységekkel együtt. A példában a Referencia, a Nyomaték, a Motoráram és a Frekvencia jelenik meg az 1. és a 2. sorban.

- Kijelzési állapot III:

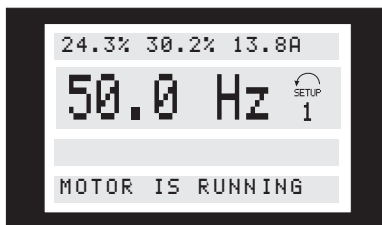
Ez a kijelzési mód a [DISPLAY / STATUS] gomb folyamatos nyomva tartása alatt jelenik meg. A gomb elengedésekor a rendszer visszatér a II-es kijelzési állapotra, kivéve, ha kb. 1 másodpercnél rövidebb ideig nyomta meg a gombot – ebben az esetben az I-es állapotra tér vissza.



Ebben az állapotban az 1. és a 2. sorban kijelzett paraméterek neve és mértékegysége látható az 1. sorban, míg a 2. sor tartalma változatlan marad.

- Kijelzési állapot IV:

Ez a kijelzési állapot akkor lép életbe, ha a működtetés közben a frekvenciaváltó leállítása nélkül módosítja egy másik setup beállításait. A funkciót a 005-ös, *Programozható Setup* paraméterrel kapcsolhatja be.



A kiválasztott, éppen programozott setup száma az aktív setup száma mellett villog.

■ Paraméterbeállítás

A VLT 5000 sorozatú frekvenciaváltók gyakorlatilag bármilyen feladatra használhatók, ezért a megadható

paraméterek száma igen nagy. A készülékekben kétféle programozási üzemmód is elérhető: a Menü és a Gyorsmenü mód.

Az elsőben az összes paraméter elérhető. A második csak kevés paramétert tartalmaz, amelyek beállítása a legtöbb esetben elegendő a frekvenciaváltó működtetésének megkezdéséhez.

A programozási módtól függetlenül a paraméterek megváltoztatása érvényes és látható mind a Menü, mind a Gyorsmenü módban.

■ A Gyorsmenü és a Menü felépítése

Az elnevezésen kívül minden paraméterhez egy szám is tartozik, ami független a programozási módtól. Menü módban a paraméterek csoportokat alkotnak, ahol a paraméter számának első (bal oldali) számjegye jelzi a csoport számát.

- A Gyorsmenü azokat a paramétereket tartalmazza, amelyek beállítása elegendő lehet a motor közel optimális működéséhez, ha a többi paraméter gyári beállítása megfelel a kívánt szabályozási funkcióknak, valamint a kimeneti és bemeneti jelek (vezérlőcsatlakozók) konfigurációjának.
- Menü módban tetszés szerint az összes paraméter értéke megjeleníthető és módosítható. Néhány paraméter azonban „hiányozhat” a választott konfigurációtól (100-as paraméter) függően; nyílt hurkú vezérlés esetén például nem érhető el a PID-paraméterek.

■ Gyorsmenü

A Gyorsmenü a [QUICK MENU] gomb megnyomásával indítható, a kijelzőn ekkor a következő látható:



A kijelző alján a Gyorsmenü első paraméterének száma és neve, valamint állapota/értéke jelenik meg. Amikor a készülék bekapcsolása után először nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, a kijelzőn mindig az első helyen álló paraméter jelenik meg (lásd a következő táblázatban).

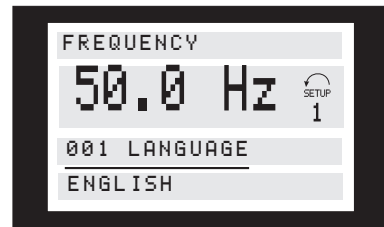
■ Paraméterválasztás

A kívánt paramétert a [+/-] gombokkal jelölheti ki.
A következő paraméterek érhetők el:

| Hely: | Szám: | Paraméter: | Mérték- egység: |
|-------|-------|------------------------------------|--------------------|
| 1 | 001 | Kijelzés nyelve | |
| 2 | 102 | Motorteljesítmény | [kW] |
| 3 | 103 | Motorfeszültség | [V] |
| 4 | 104 | Motorfrekvencia | [Hz] |
| 5 | 105 | Motoráram | [A] |
| 6 | 106 | Névleges fordulatszám | [rpm] |
| 7 | 107 | Automatikus motorillesztés, AMA | |
| 8 | 204 | Minimális referencia | [Hz] |
| 9 | 205 | Maximális referencia | [Hz] |
| 10 | 207 | Gyorsítási idő 1 | [s] |
| 11 | 208 | Fékezési idő 1 | [s] |
| 12 | 002 | Vezérlési mód | |
| 13 | 003 | Helyi referencia | |

| Csoportszám: | Paramétercsoport: |
|--------------|--------------------------|
| 0 | Működtetés, kijelzés |
| 1 | Terhelés, motor |
| 2 | Referenciák, korlátok |
| 3 | Be- és kimenetek |
| 4 | Különleges funkciók |
| 5 | Soros kommunikáció |
| 6 | Szerviz, diagnosztika |
| 7 | Alkalmazási opciók |
| 8 | Terepi busz profil |
| 9 | Terepi busz kommunikáció |

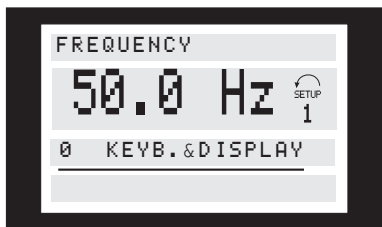
A kívánt paramétercsoport megjelenítése után az egyes paramétereket a [+/-] gombokkal jelölheti ki:



A kijelző 3. sorában a kijelölt paraméter száma és neve, míg a 4. sorban állapota/értéke jelenik meg.

■ Menü mód

A Menü mód a [MENU] gomb megnyomásával indítható, a kijelzőn ekkor a következő látható:



A kijelző 3. sorában a paramétercsoport száma és neve jelenik meg.

■ Adatok módosítása

Függetlenül attól, hogy az adott paramétert a Gyorsmenüben vagy a Menüben választotta ki, az adatok módosításának menete azonos.

A [CHANGE DATA] gomb megnyomásával lehetővé válik a kiválasztott paraméter értékének módosítása, és a 4. sorban az aláhúzás villogni kezd.

Az adatmódosítás művelete függ attól, hogy a kijelölt paraméterhez számadat vagy szöveges érték tartozik.

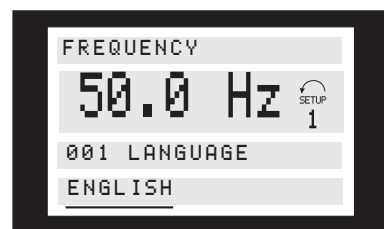
■ Paraméterválasztás

Menü módban a paraméterek csoportokat alkotnak. A kívánt paramétercsoportot a [<->] gombokkal jelölheti ki.

A következő paramétercsoportok érhetők el:

■ Szöveges érték módosítása

Ha a választott paraméterhez szöveges érték tartozik, az érték a [+/-] gombok segítségével módosítható.

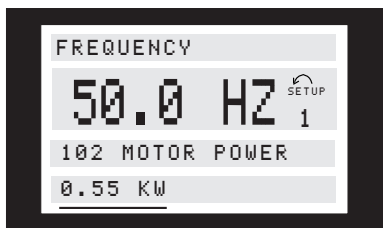
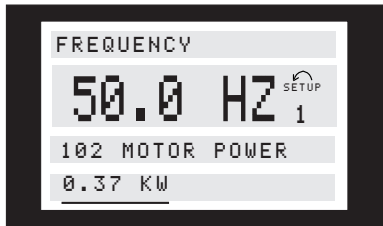


A kijelző alsó sorában az a szöveges érték látható, amely az [OK] gombbal való jóváhagyáskor bevitelre (mentésre) kerül.

A választott számjegy villogva jelenik meg. A kijelző alsó sorában az az érték látható, amely az [OK] gombbal való kilépéskor bevitelre (mentésre) kerül.

■ Szám adatok választása adott halmazból

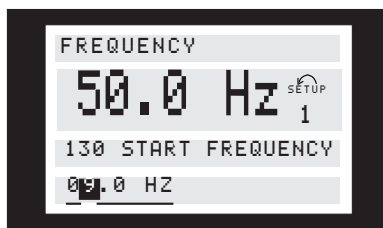
Ha a kiválasztott paraméterhez szám adat tartozik, a választott adatérték a [+/-] gombokkal módosítható.



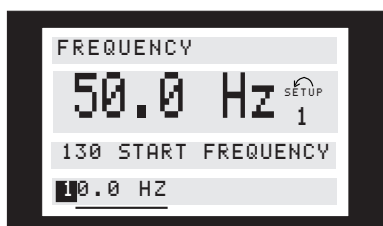
A választott adatértéket villogó számjegyek jelzik. A kijelző alsó sorában az az érték látható, amely az [OK] gombbal való kilépéskor bevitelre (mentésre) kerül.

■ Szám adatok módosítása tetszőleges értékre

Ha a kiválasztott paraméterhez szám adat tartozik, először a megfelelő számjegyet kell kijelölni a [<>] gombok segítségével.



Ezután a [+/-] gombok segítségével a kijelölt számjegy tetszőlegesen módosítható:



■ Adatok módosítása rögzített értékekkel

Bizonyos paraméterek rögzített értékekkel és tetszőleges értékkel is módosíthatók. Ilyen paraméter a Motorteljesítmény (102-es paraméter), a Motorfeszültség (103-as paraméter) és a Motorfrekvencia (104-es paraméter).

Ezek a paraméterek módosíthatók úgy is, hogy adott értékek halmazából kell választani, illetve tetszőleges érték beállításával is.

■ Indexelt paraméterek kiolvasása és programozása

Az indexelt paraméterek egy folyamatosan „görgetett” listát alkotnak.

A 615–617-es paraméterek kiolvasható eseménynaplót tárolnak. Válassza ki a kívánt paramétert, majd nyomja meg a [CHANGE DATA] gombot, ekkor a [+/-] gombokkal lépkedhet végig a naplóban szereplő értékeken. Kiolvasás közben a kijelző 4. sora villog.

Ha a készülékben opciós buszkártya is van, a 915–916-os paraméterek programozását a következőképpen kell végezni:

Válassza ki a kívánt paramétert, majd nyomja meg a [CHANGE DATA] gombot, és a [+/-] gombokkal keresse meg a megfelelő indexelt értéket. A paraméter értékének megváltoztatásához jelölje ki a kívánt indexelt értéket, és nyomja meg a [CHANGE DATA] gombot. A [+/-] gombokkal jelölheti ki a kívánt új értéket, ami eközben villog. Az új beállítás kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot, a módosítás visszavonásához pedig a [CANCEL] gombot.

■ Inicializálás a gyári beállításra

A frekvenciaváltón kétféle módon állíthatja vissza a gyári beállításokat.

Inicializálás a 620-as paraméterrel
– a javasolt inicializálás

- Jelölje ki a 620-as paramétert.
- Nyomja meg a [CHANGE] gombot.

- Jelölje ki az „Initialisation” (Inicializálás) lehetőséget.
- Nyomja meg az [OK] gombot.
- Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
- Kapcsolja vissza a készüléket a hálózatra, ekkor a frekvenciaváltó alaphelyzetbe kerül.

Ez a paraméter a következők kivételével mindent alaphelyzetbe állít:

| | |
|---------|----------------------------------|
| 500 | Soros kommunikáció, cím |
| 501 | Soros kommunikáció, adatsebesség |
| 601–605 | Üzemi adatok |
| 615–617 | Hibanaplók |

Kézi inicializálás

- Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
- Nyomja meg egyszerre a következő gombokat:
[DISPLAY/STATUS]
[CHANGE DATA]
[OK]
- Kapcsolja vissza a készüléket a hálózatra a gombok nyomva tartása mellett.
- Engedje el a gombokat.
- Ezzel a frekvenciaváltón visszaálltak a gyári beállítások.

Ez a paraméter a következők kivételével mindent alaphelyzetbe állít:

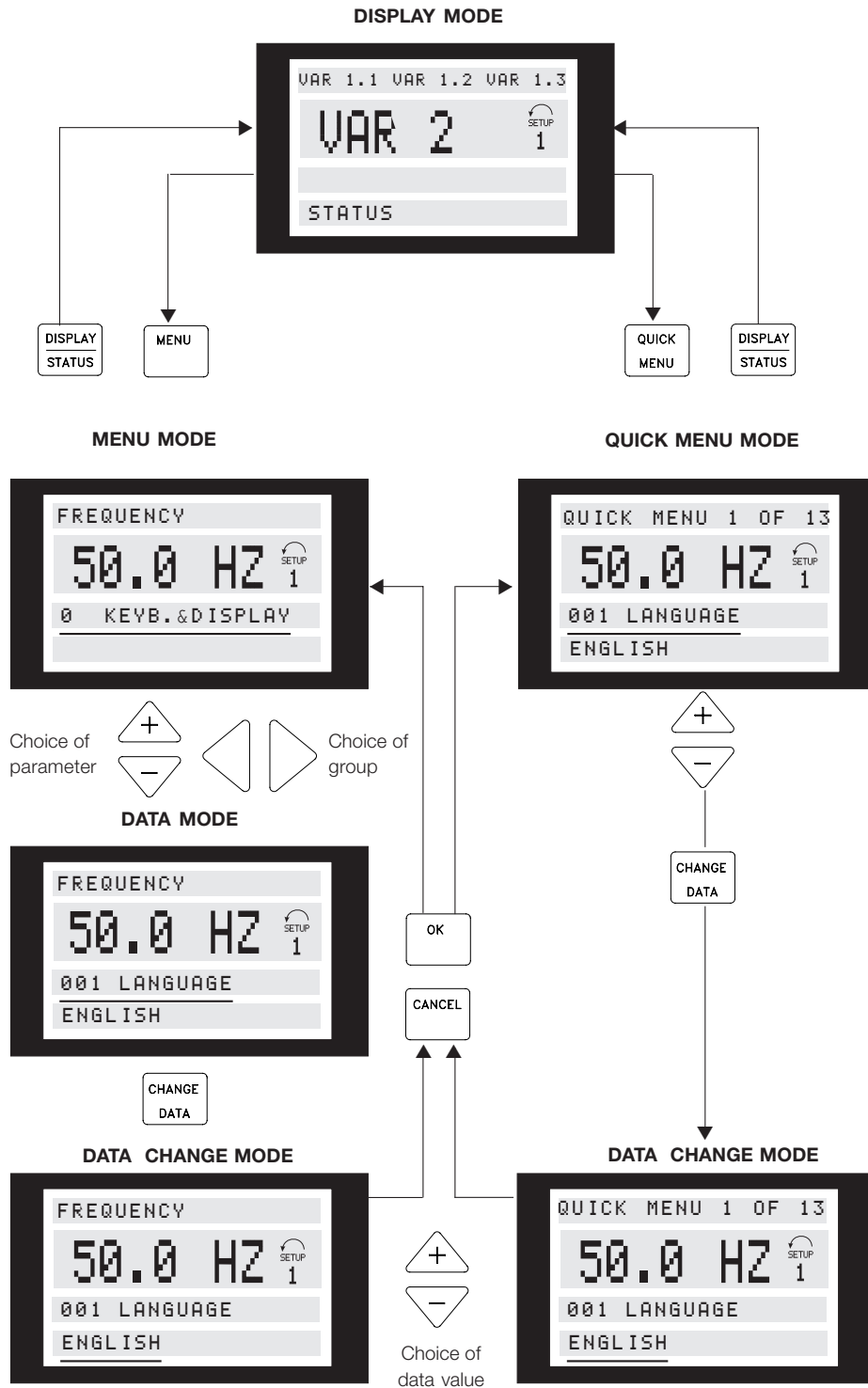
| | |
|---------|--------------|
| 600–605 | Üzemi adatok |
|---------|--------------|



Figyelem!:

A soros kommunikáció beállításai és a hibanaplók is törlődnek.

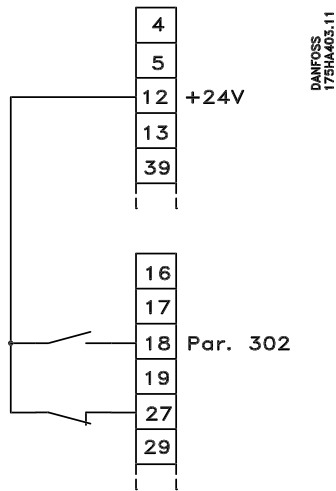
■ A menü felépítése



175ZA446.11

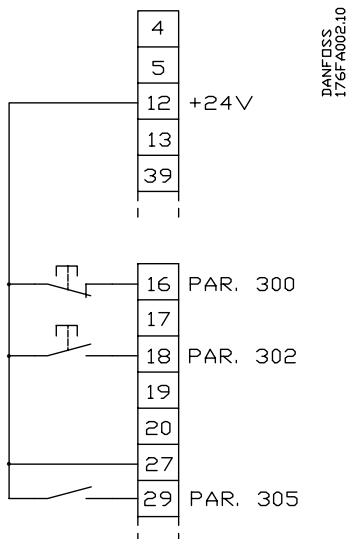
■ Kapcsolási példák

■ Kétvezetékes start/stop



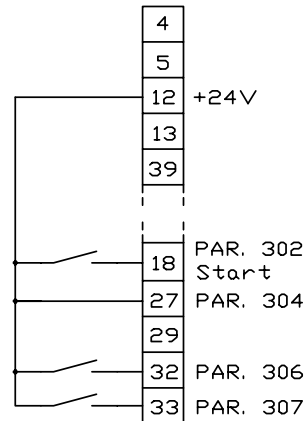
- Start/stop: 18-as bemenet
302-es par. = *Start* [1]
- Vészleállítás: 27-es bemenet
304-es par. = *Szabandonfutás-inverz* [0]

■ Start/stop impulzussal



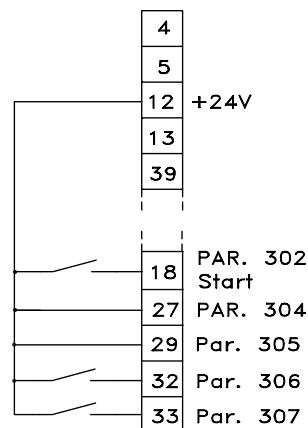
- Stop-inverz: 16-os bemenet
300-as par. = *Stop-inverz* [2]
- Impulzusstart: 18-as bemenet
302-es par. = *Impulzusstart* [2]
- Jog: 29-es bemenet
305-ös par. = *Jog* [5]

■ Setup váltása



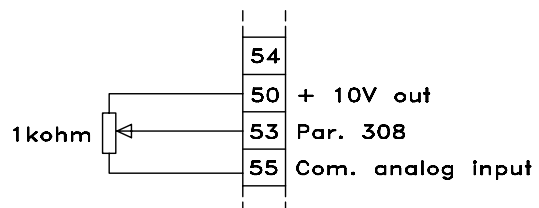
- Setup választása: 32-es, 33-as bemenet
306-os par. = *Setup választása, lsb* [10]
307-es par. = *Setup választása, msb* [10]
004-es par. = *Multi-Setup* [5]

■ Digitális gyorsítás/lassítás



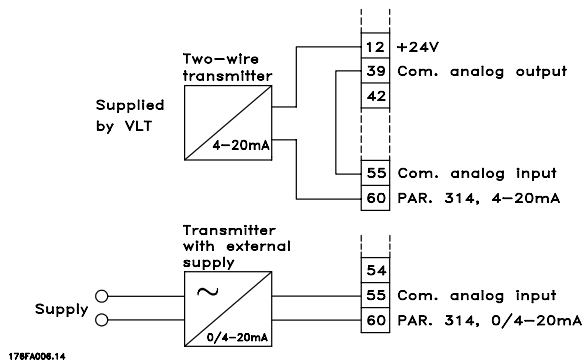
- Gyorsítás/lassítás: 32-es, 33-as bemenet
306-os par. = *Gyorsítás* [9]
307-es par. = *Lassítás* [9]
305-ös paraméter = *Referenciabefagyasztás* [7].

■ Vezérlés potenciométerrel



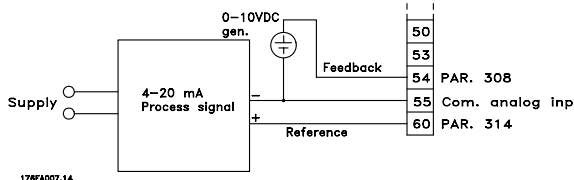
- 308-as par. = *Referencia* [1]
- 309-es par. = *53-as bemenet, skálaminimum*
- 310-es par. = *53-as bemenet, skálamaximum*

■ Kétvezetékes távadó



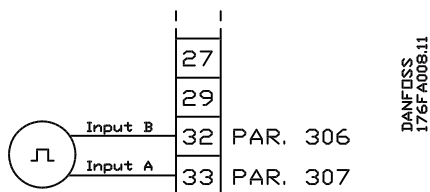
- 314-es par. = Referencia [1], Visszacatolójel [2]
- 315-ös par. = 60-as bemenet, skálamínimum
- 316-os par. = 60-as bemenet, skálamaximum

■ Áramreferencia fordulatszám-visszacatolással



- 100-as par. = Zárt hurkú sebességvezérlés
- 308-as par. = Visszacatolójel [2]
- 309-es par. = 53-as bemenet, skálamínimum
- 310-es par. = 53-as bemenet, skálamaximum
- 314-es par. = Referencia [1]
- 315-ös par. = 60-as bemenet, skálamínimum
- 316-os par. = 60-as bemenet, skálamaximum

■ Enkóder csatlakoztatása



- 306-os par. = Enkóder, B bemenet [24]
- 307-es par. = Enkóder, A bemenet [25]

Ha a csak egy kimenettel rendelkező enkódert az „A” enkóderbemenetre csatlakoztatja, a 306-os paraméterben az Enkóder, B bemenet [24] helyett a Kikapcsolva [0] beállítást válassza.

■ Alkalmazási konfigurációk

A paraméter segítségével kiválaszthatja a frekvenciaváltó konfigurációját, működési jellemzőit az alkalmazásnak megfelelően.



Figyelem!:

Először állítsa be a 102–106-os paramétereket a motor adattábláján feltüntetett értékek alapján.

A következő konfigurációk közül választhat:

- Nyílt hurkú sebességvezérlés
 - Zárt hurkú sebességvezérlés
 - Zárt hurkú folyamatszabályozás
 - Nyílt hurkú nyomatékvezérlés
 - Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással
- Speciális motorkarakterisztika bármely alkalmazási konfigurációban választható.

■ Paraméterek beállítása

A *Nyílt hurkú sebességvezérlés* konfigurációt akkor válassza, ha normál sebességbeállítást

szerezne, külső visszacsatolójel nélkül (a belső szlipkompenzáció működik).

Állítsa be az alábbi paramétereket a megadott sorrendben:

| Nyílt hurkú sebességvezérlés: | | | |
|-------------------------------|---|---|-----|
| Paraméter: | Beállítás: | Adatérték: | |
| 100 | Konfiguráció | Nyílt hurkú sebességvezérlés | [0] |
| 200 | Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány | | |
| 201 | Kimeneti frekvencia alsó korlátja | Csak ha a 200-as par. értéke [0] vagy [2] | |
| 202 | Kimeneti frekvencia felső korlátja | | |
| 203 | Referencia/visszacsatolás tartománya | | |
| 204 | Minimális referencia | Csak ha a 203-as par. értéke [0] | |
| 205 | Maximális referencia | | |

Application configuration

A *Zárt hurkú sebességvezérlés* konfigurációt akkor válassza, ha a rendszerben van visszacsatolójel, és a *Nyílt hurkú sebességvezérlés* konfigurációban

elérhető pontosság nem elegendő, illetve teljes tartónyomatékra van szükség.

Állítsa be az alábbi paramétereket a megadott sorrendben:

| Zárt hurkú sebességvezérlés (PID): | | | |
|------------------------------------|---|---|-----|
| Paraméter: | Beállítás: | Adatérték: | |
| 100 | Konfiguráció | Zárt hurkú sebességvezérlés | [1] |
| 200 | Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány | | |
| 201 | Kimeneti frekvencia alsó korlátja | | |
| 202 | Kimeneti frekvencia felső korlátja | | |
| 203 | Referencia/visszacsatolás tartománya | | |
| 414 | Visszacsatolójel minimuma | Csak ha a 200-as par. értéke [0] vagy [2] | |
| 415 | Visszacsatolójel maximuma | | |
| 204 | Minimális referencia | Csak ha a 203-as par. értéke [0] | |
| 205 | Maximális referencia | | |
| 417 | Sebesség PID arányossági tényező | | |
| 418 | Sebesség PID integrálási idő | | |
| 419 | Sebesség PID differenciálási idő | | |
| 420 | Sebesség PID differenciáló tag erősítési korlátja | | |
| 421 | Sebesség PID aluláteresztő szűrő | | |

Ügyeljen arra, hogy az enkóder-jelszakadási funkció (346-os paraméter) aktív, ha a 100-as paraméterben a *Zárt hurkú sebességvezérlés* konfigurációt választja.

Válassza a *Zárt hurkú folyamatszabályozás* konfigurációt, ha a rendszer visszacsatolójele nem közvetlenül a motor fordulatszámával (rpm/Hz), hanem más értékkel, például hőmérséklettel,

nyomással stb. kapcsolatos. Tipikus példa erre a szivattyúk és a ventilátorok hajtása. Állítsa be az alábbi paramétereket a megadott sorrendben:

| Zárt hurkú folyamatszabályozás (Folyamat PID): | | |
|---|---|---|
| Paraméter: | Beállítás: | Adatérték: |
| 100 | Konfiguráció | Zárt hurkú folyamatszabályozás [3] |
| 201 | Kimeneti frekvencia alsó korlátja | |
| 202 | Kimeneti frekvencia felső korlátja | |
| 416 | Mértékegység | Adja meg a visszacsatolójel és a referenciabemenet mértékegységét a <i>PID szabályozás</i> részben leírtak szerint. |
| 203 | Referencia/visszacsatolás tartománya | |
| 204 | Minimális referencia | Csak ha a 203-as par. értéke [0] |
| 205 | Maximális referencia | |
| 414 | Visszacsatolójel minimuma | |
| 415 | Visszacsatolójel maximuma | |
| 437 | Folyamat PID normál/inverz szabályozás | |
| 438 | Folyamat PID gerjedésgátló | |
| 439 | Folyamat PID startfrekvencia | |
| 440 | Folyamat PID arányossági tényező | |
| 441 | Folyamat PID integrálási idő | |
| 442 | Folyamat PID differenciálási idő | Csak nagy dinamikájú alkalmazásokban használt. |
| 443 | Folyamat PID differenciáló tag erősítési korlátja | |
| 444 | Folyamat PID aluláteresztő szűrő | |

A *Nyílt hurkú nyomatékvezérlés* konfigurációt akkor válassza, ha PI-szabályozással szükséges a motor fordulatszámát változtatni a nyomatékreferenciának (Nm) megfelelően. Ez szellőztető és sajtoló alkalmazásokban szokásos.

A *Nyílt hurkú nyomatékvezérlés* lehetőséget akkor kell választani, ha működés közben nem változik meg a motor forgásiránya, azaz a nyomatékreferencia mindig pozitív vagy mindig negatív. Állítsa be az alábbi paramétereket a megadott sorrendben:

| Nyílt hurkú nyomatékvezérlés: | | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|------------|
| Paraméter: | | Beállítás: | Adatérték: |
| 100 | Konfiguráció | Nyílt hurkú nyomatékvezérlés | [4] |
| 200 | Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány | | |
| 201 | Kimeneti frekvencia alsó korlátja | | |
| 202 | Kimeneti frekvencia felső korlátja | | |
| 203 | Referencia/visszacsatolás tartománya | | |
| 204 | Minimális referencia | Csak ha a 203-as par. értéke [0] | |
| 205 | Maximális referencia | | |
| 414 | Visszacsatolójel minimuma | | |
| 415 | Visszacsatolójel maximuma | | |
| 433 | Nyomatékvezérlés, arányossági tényező | | |
| 434 | Nyomatékvezérlés, integrálási idő | | |

A *Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacsatolással* konfigurációt enkóderről (inkrementális forgójeladóról) érkező visszacsatolójel használata esetén válassza. Ez szellőztető és sajtoló alkalmazásokban szokásos.

A *Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacsatolással* konfigurációt használja, ha a nyomatékreferencia megtartása mellett megváltozhat a motor forgásiránya. Állítsa be az alábbi paramétereket a megadott sorrendben:

| Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacsatolással: | | | |
|--|---|--|------------|
| Paraméter: | | Beállítás: | Adatérték: |
| 100 | Konfiguráció | Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacsatolással | [5] |
| 200 | Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány | | |
| 201 | Kimeneti frekvencia alsó korlátja | | |
| 202 | Kimeneti frekvencia felső korlátja | | |
| 203 | Referencia/visszacsatolás tartománya | | |
| 204 | Minimális referencia | Csak ha a 203-as par. értéke [0] | |
| 205 | Maximális referencia | | |
| 414 | Visszacsatolójel minimuma | | |
| 415 | Visszacsatolójel maximuma | | |
| 306 | Enkóder-visszacsatolás, B bemenet | | [24] |
| 307 | Enkóder-visszacsatolás, A bemenet | | [25] |
| 329 | Enkóder-visszacsatolás, impulzus/fordulat | | |
| 421 | Sebesség PID aluláteresztő szűrő | | |
| 448 | Áttétel | | |
| 447 | Nyomatékkompensáció | | |
| 449 | Súrlódási veszteség | | |

A *Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacsatolással* konfiguráció kiválasztása

után kalibrálni kell a frekvenciaváltót, hogy a tényleges nyomaték megegyezzen a frekvenciaváltó

nyomatékával. A motortengelyre szereljen fel nyomatékmérőt, hogy pontosan beállíthassa a 447-es, *Nyomatékkompenzáció* és a 449-es, *Súrlódási veszteség* paraméter értékét. A nyomatékkalibrálás elvégzése előtt javasoljuk az automatikus motorillesztés (AMA) végrehajtását. Az új rendszer használatának megkezdése előtt végezze el a következőket:

1. Szereljen fel nyomatékmérőt a motortengelyre.
2. Indítsa el a motort pozitív nyomatékreferenciával és pozitív forgásiránnyal. Olvassa le a nyomatékot a műszerről.

3. Ugyanazt a nyomatékreferenciát megtartva változtassa a motor forgásirányát pozitívról negatív irányba. Olvassa le a nyomatékot, és állítsa be azonos szintre a pozitív nyomatékreferencia és forgásirány esetén leolvasottal. Ehhez a 449-es, *Súrlódási veszteség* paraméter értékét változtassa.
4. Meleg motor és körülbelül 50%-os terhelés mellett állítsa be a 447-es, *Nyomatékkompenzáció* paramétert a nyomatékmérőn látható értéknek megfelelően. A frekvenciaváltó ekkor használatra kész.

A *Speciális motorkarakterisztika* beállítást válassza, ha a frekvenciaváltóval szinkron motort vagy párhuzamosan kapcsolt motorokat kell vezérelni, illetve ha nem szükséges a szlipkompenzáció.

Állítsa be az alábbi paramétereket a megadott sorrendben:

Speciális motorkarakterisztika:

| Paraméter: | Beállítás: | Adatérték: |
|------------|-----------------------------|--|
| 101 | Nyomatékkarakterisztika | Speciális motorkarakterisztika [5] vagy [15] |
| 432 + 431 | F5 frekvencia/U5 feszültség | |
| 430 + 429 | F4 frekvencia/U4 feszültség | |
| 428 + 427 | F3 frekvencia/U3 feszültség | |
| 426 + 425 | F2 frekvencia/U2 feszültség | |
| 424 + 423 | F1 frekvencia/U1 feszültség | |
| 422 | U0 feszültség | |

■ Vezérlés a kezelőegységgel és külső jellel

A frekvenciaváltó vezérelhető manuálisan vagy külső jellel is. A következő lista a kezelőegységgel,

illetve a digitális bemeneteken vagy a soros buszon keresztül indítható funkciókat és parancsokat tartalmazza a két esetben.

Ha a 002-es paraméter értéke = Kezelőegységgel [1]:

A kezelőegységen a következő gombokat használhatja a helyi vezérléshez:

| Gomb: | Paraméter: | Adatérték: |
|-----------|------------|------------------|
| [STOP] | 014 | [1] Engedélyezve |
| [JOG] | 015 | [1] Engedélyezve |
| [RESET] | 017 | [1] Engedélyezve |
| [FWD/REV] | 016 | [1] Engedélyezve |

A 013-as paraméterben állítsa be az *LCP-vezérlés / nyílt hurok [1]* vagy az *LCP-vezérlés / 100-as paraméter [3]* értéket:

1. A helyi referenciát a 003-as paraméterben állíthatja be, és a [+/-] gombokkal módosíthatja.
2. Irányváltás az [FWD/REV] gomb megnyomásával érhető el.

A 013-as paraméterben állítsa be az *LCP- + digitális vezérlés / nyílt hurok [2]* vagy az *LCP- + digitális vezérlés / 100-as paraméter [4]* értéket:

A fenti paraméterbeállítás esetén a következő módon vezérelheti a frekvenciaváltót:
Digitális bemeneteken keresztül:

1. A helyi referenciát a 003-as paraméterben állíthatja be, és a [+/-] gombokkal módosíthatja.
2. Hibatörlés: 16, 17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenet.
3. Stop-inverz: 16, 17, 27, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenet.
4. Setup választása, Isb: 16, 29 vagy 32-es digitális bemenet.
5. Setup választása, msb: 17, 29 vagy 33-as digitális bemenet.
6. Rámpa 2: 16, 17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenet.
7. Vészleállítás: 27-es digitális bemenet.

8. DC-fék: 27-es digitális bemenet.
9. Hibatörlés és szabadonfutás: 27-es digitális bemenet.
10. Szabadonfutás: 27-es digitális bemenet.
11. Irányváltás: 19-es digitális bemenet.
12. Setup választása, msb / gyorsítás: 32-es digitális bemenet.
13. Setup választása, Isb / lassítás: 33-as digitális bemenet.

A soros buszon keresztül:

1. Rámpa 2
2. Hibatörlés
3. Setup választása, Isb
4. Setup választása, msb
5. 01-es relé
6. 04-es relé

Ha a 002-es paraméter értéke = Külső jellel [0]:

| Gomb: | Paraméter: | Adatérték: |
|---------|------------|------------|
| [STOP] | 014 | [1] |
| [JOG] | 015 | [1] |
| [RESET] | 017 | [1] |

■ Vezérlés fékezési funkcióval

A fékezés feladata a közbenső kör feszültségének korlátozása, amikor a motor generátoros üzemben működik. Ez történik például akkor, ha a terhelés hajtja a motort, és teljesítmény jut vissza a közbenső körbe. A féket a fékcopper áramkör és a csatlakoztatott külső fékellenállás alkotja. A fékellenállás külső elhelyezése a következő előnyökkel jár:

- A fékellenállás a kérdéses alkalmazásnak megfelelően választható meg.
- A fékezési energia a kezelőegységen kívül disszipálódik, ahol hasznosítható.
- A frekvenciaváltó elektronikája nem melegszik túl, ha a fékellenállás túlterhelődik.

A fék a fékellenállás rövidzárlata ellen védett, és a készülék is folyamatosan figyeli a féktranzisztort, hogy felismerje az esetleges rövidzárlatát. Az egyik relé vagy digitális kimenet segítségével az utóbbi funkció megvédheti a fékellenállást a túlterheléstől, ha meghibásodás történik a frekvenciaváltóban. Ezenkívül a fékezési funkciónál lehetőség van a pillanatnyi és az utolsó 120 másodpercre vett átlagos teljesítmény kiolvasására, valamint annak figyelésére is, hogy a teljesítmény nem lépi-e túl a 402-es paraméterben megadott korlátot. A 403-as paraméterben kell megadni, mi történjen, ha a fékellenállásra jutó teljesítmény meghaladja a 402-es paraméterben megadott értéket.



Figyelem!

A fék teljesítmény figyelése nem biztonsági funkció, erre a célra hőmérsékletkapcsolót használjon. A fékellenállás áramköre nem védett a kúszóáramok ellen.

■ Fékellenállás választása

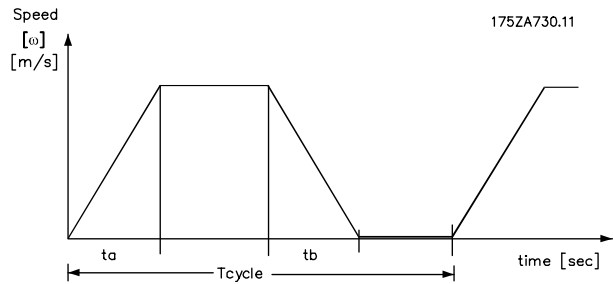
A megfelelő fékellenállás kiválasztásához tudni kell, milyen gyakran kell fékezni, és mekkora fék teljesítmény szükséges.

Az ellenállás terhelési tényezője (ED) az ellenállás működési ciklusát jellemző adat.

Az ellenállás ED értéke a következő módon számítható:

$$ED \text{ (működés ciklus)} = \frac{t_b}{T_{\text{ciklus}}}$$

ahol t_b a fékezés ideje másodpercben, a T_{ciklus} pedig a teljes ciklusidő.



A fékellenállás legnagyobb megengedett terhelése az adott ED értékre vett csúcsteljesítménnyel adható meg. A következő példa és képlet csak a VLT 5000 készülékre vonatkozik. A csúcsteljesítmény a fékezéshez szükséges legnagyobb fékezési ellenállás alapján számítható:

$$P_{\text{PEAK}} = P_{\text{MOTOR}} \times M_{\text{BR}(\%)} \times \eta_{\text{MOTOR}} \times \eta_{\text{VLT}} \text{ [W]}$$

ahol $M_{\text{BR}(\%)}$ a névleges nyomaték adott százaléka. A fékezési ellenállás értéke a következő módon számítható:

$$R_{\text{REC}} = \frac{U^2 DC}{P_{\text{PEAK}}} \text{ [}\Omega\text{]}$$

A fékezési ellenállás a közbenső kör feszültségétől függ (UDC).

A fék a következő feszültségeknél lesz aktív:

- 3 x 200–220 V: 397 V
- 3 x 380–500 V: 822 V
- 3 x 525–600 V: 943 V
- 3 x 525–690 V: 1084 V



Figyelem!

A választott fékellenállás az említett esetekben 430 V, 850 V, 960 V vagy 1100 V feszültségre méretezett legyen, ha nem Danfoss fékellenállást használ.

Az R_{REC} a Danfoss által javasolt ellenállásérték, amely garantálja, hogy a frekvenciaváltó a legnagyobb, 160%-os féknyomatékkal (M_{br}) képes fékezni.

A η_{motor} tipikus értéke 0,90, a η_{VLT} tipikus értéke pedig 0,98. Az R_{REC} értéke 160%-os féknyomaték mellett a következő:

$$R_{\text{REC}} = \frac{111.684}{P_{\text{MOTOR}}} \text{ [}\Omega\text{] @200V}$$

$$R_{\text{REC}} = \frac{478.801}{P_{\text{MOTOR}}} \text{ [}\Omega\text{] @500V}$$

$$R_{\text{REC}} = \frac{630.137}{P_{\text{MOTOR}}} \text{ [}\Omega\text{] @600V}$$

$$R_{REC} = \frac{855.868}{P_{MOTOR}} \quad [\Omega] @690V$$

A Pmotor mértékegysége kW.



Figyelem!

A választott legnagyobb fékezési ellenállás ohmértéke legfeljebb a Danfoss által ajánlott érték 90%-a lehet. Ha nagyobb ohmértékű ellenállást választ, a féknyomaték nem éri el a 160%-ot, így fennáll a veszélye, hogy a frekvenciaváltó biztonsági okokból leáll. További információ a fékellenállással kapcsolatos kiadványban található (MI.90.FX.YY).



Figyelem!

Ha a féktranszistorban rövidzárlat lép fel, a fékellenálláson a teljesítménydisszipáció csak a frekvenciaváltó hálózati táplálását lekapcsoló hálózati kapcsolóval vagy kontaktorral akadályozható meg. (A kontaktort a frekvenciaváltó vezérelheti.)

■ Referenciák – Egyetlen referencia kezelése

Egyetlen referencia esetén csak egy aktív referenciajel van a rendszerben; ez akár külső, akár belső referencia lehet.

A külső referencia feszültség-, áram- vagy frekvenciajel (impulzus) lehet, illetve a soros porton keresztül érkező bináris adat. Az alábbi két példa bemutatja, hogyan kezel a VLT 5000 sorozat egyetlen referenciajelet.

1. példa:

Külső referenciajel = 1 V (min) – 5 V (max)

Referencia = 5 Hz – 50 Hz

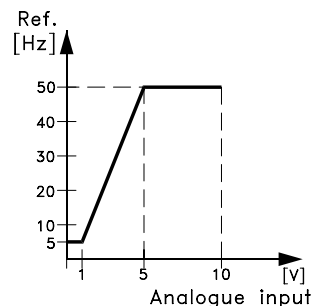
Konfiguráció (100-as paraméter) = Nyílt hurkú sebességvezérlés.

/ Külső

Egyetlen ref.

\ Belső referenciák (215–218-as par.)

U/f: 53/54/60-as bemenet, f (impulzus) 17/29-es bemenet, bináris (soros port).



Beállítás:

| Paraméter: | Beállítás: | Adatérték: |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 100 | Konfiguráció | Nyílt hurkú sebességvezérlés [0] |
| 308 | 53-as analóg bemenet (feszültség) | Referencia [1] |
| 309 | 53-as bemenet, skálaminimum | Min. 1 V |
| 310 | 53-as bemenet, skálamaximum | Max. 5 V |
| 203 | Referenciatartomány | Referenciatartomány Min – Max [0] |
| 204 | Minimális referencia | Minimális referencia 5 (Hz) |
| 205 | Maximális referencia | Maximális referencia 50 (Hz) |

A következő funkciók használhatók:

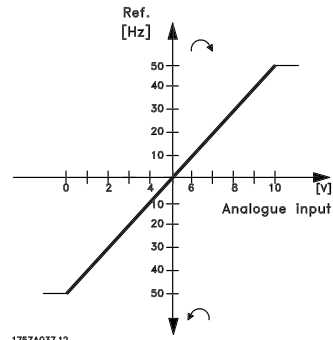
- Gyorsítás/lassítás: 16,17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenet.
- Referencia befagyasztása: 16,17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenet.

2. példa:

Külső referenciajel = 0 V (min) –10 V (max)

Referencia = -50 Hz (hátra) – 50 Hz (előre)

Konfiguráció (100-as paraméter) = Nyílt hurkú sebességvezérlés.



Beállítás:

| Paraméter: | Beállítás: | Adatérték: |
|------------|---|-------------------------------------|
| 100 | Konfiguráció | Nyílt hurkú sebességvezérlés [0] |
| 308 | 53-as analóg bemenet (feszültség) | Referencia [1] |
| 309 | 53-as bemenet, skálaminimum | Min. 0 V |
| 310 | 53-as bemenet, skálamaximum | Max. 10 V |
| 203 | Referenciatartomány | Referenciatartomány -Max – +Max [1] |
| 205 | Maximális referencia | 100 Hz |
| 214 | Referencia típusa | Összegző [0] |
| 215 | Belső referencia | -50% |
| 200 | Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány | Mindkét irányban, 0–132 Hz-ig [1] |

A következő funkciók használhatók:

- Gyorsítás/lassítás: 16,17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenet.
- Referencia befagyasztása: 16,17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenet.

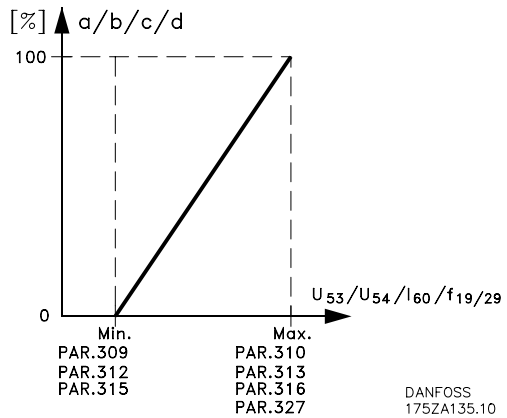
■ Referenciák – Több referencia kezelése

Több referencia használatakor a rendszerben több referenciajel van; ezek akár külső, akár belső referenciák lehetnek. A 214-es paraméterrel ezeket háromféle módon kombinálhatja:

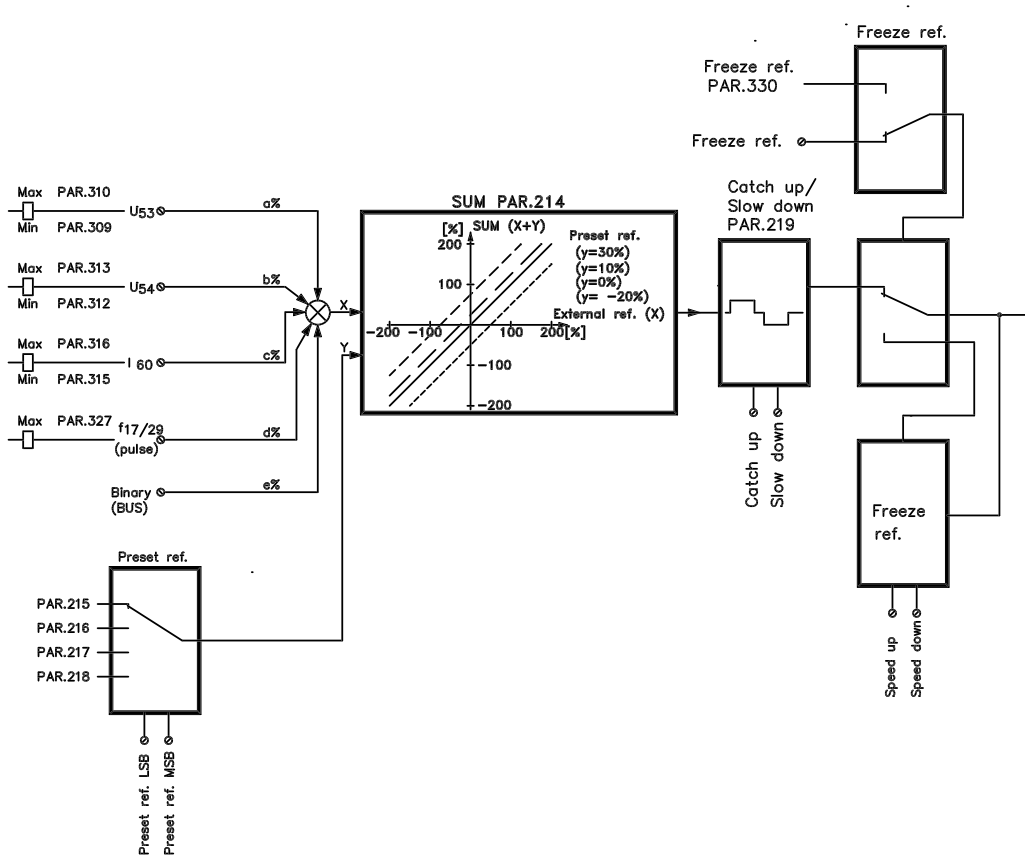
- / Összegző
- Több ref. – Relatív
- \ Külső / belső

A következőkben mindhárom referenciatípust (összegző, relatív, külső/belső) bemutatjuk:

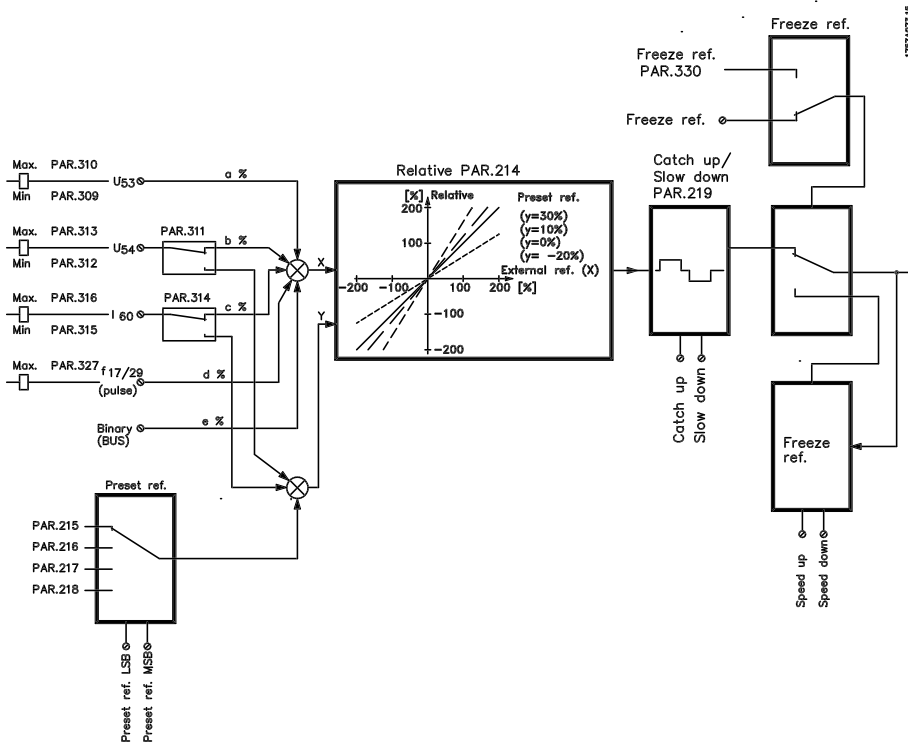
ÖSSZEGZŐ



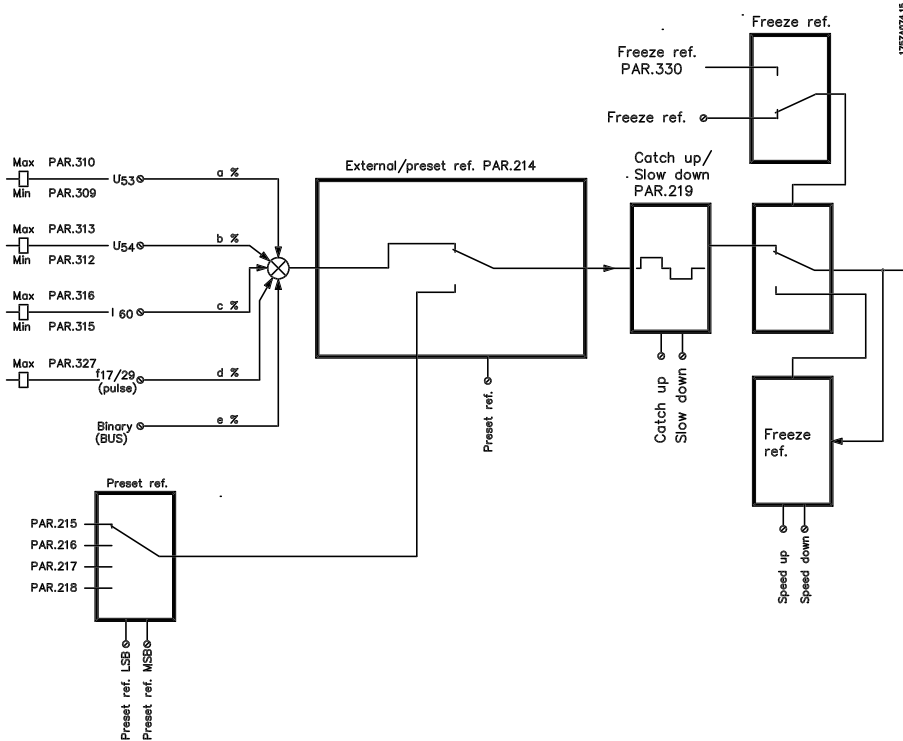
DANFOSS
175ZA135.10



RELATÍV

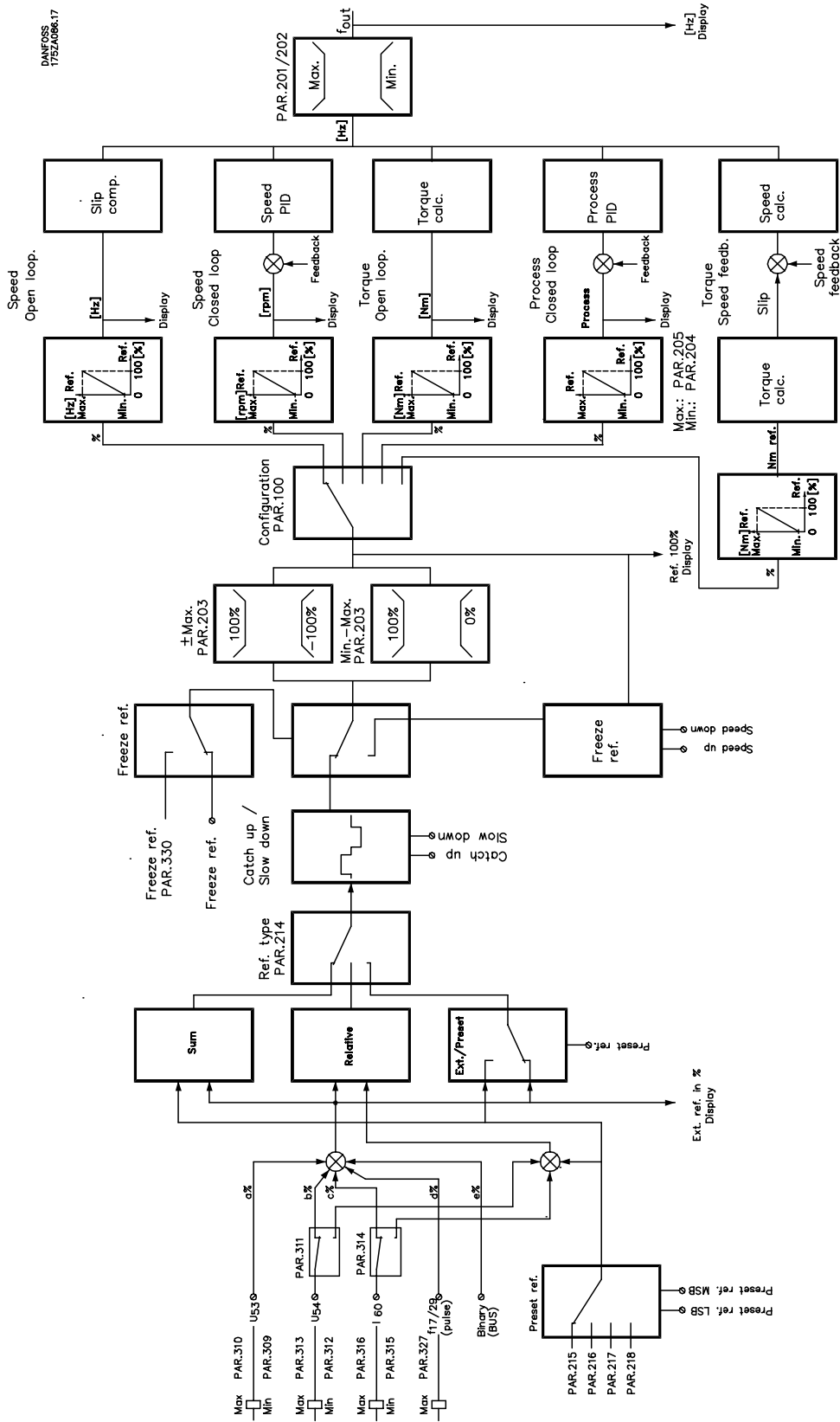


KÜLSŐ / BELSŐ



Special functions

Referenciák



■ Automatikus motorillesztés, AMA

Az automatikus motorillesztés olyan mérőssorozat, amely a motor megforgatása nélkül beméri a motor villamos paramétereit. Ez azt jelenti, hogy az AMA nem hoz létre nyomatókat.

Az AMA folyamán a frekvenciaváltó optimalizálja beállításait az adott motorhoz. Ezt az eljárást kiváltképp akkor alkalmazzák, amikor a gyári beállítás nem felel meg kellőképpen a motornak.

Két motorparaméter elsődleges fontosságú az automatikus motorillesztési folyamat során: az állórész ellenállása (Rs), valamint reaktanciája a normál mágnesezettségi szinten (Xs). A 107-es paraméterrel megadhatja, hogy az automatikus motorillesztés során Rs és Xs mérését is kéri, vagy csak Rs értékét kell meghatározni (egyszerűbb motorillesztés).

Kis motoroknál a teljes mérőssorozat időtartama legalább néhány perc, nagy motorokon pedig akár több mint 10 percig is eltarthat.

Korlátozások, előfeltételek:

- A motorparaméterek optimális meghatározása érdekében a készülékhez kapcsolt motor adattábláján feltüntetett értékeket kell beállítani a 102–106-os paraméternél.
- Az AMA-t hideg motorral kell elvégezni, mert ilyenkor a kapott eredmények pontosabbak. Az eljárás többszöri megismétlése a motor melegedéséhez vezethet, amelynek következtében az állórész Rs ellenállása megnő.
- A motorillesztés csak akkor hajtható végre, ha a motor névleges árama legalább 35 százaléka a frekvenciaváltó névleges kimeneti áramának. Az AMA legfeljebb egy szinttel túlméretezett motoron hajtható végre.
- Ha a frekvenciaváltó és a motor között LC-szűrő található, csak az egyszerűsített vizsgálat hajtható végre. Ha a teljes beállítás szükséges, távolítsa el az LC-szűrőt az AMA végrehajtásának időtartamára. Az AMA befejezése után helyezze vissza az LC-szűrőt.
- Párhuzamosan kapcsolt motorok esetén legfeljebb a korlátozott motorillesztést szabad végrehajtani!
- Szinkron motorok esetén csak a korlátozott motorillesztésre van lehetőség.
- A hosszú motorkábelek befolyásolhatják a motorillesztés eredményét, ha ellenállásuk nagyobb a motor állórészének ellenállásánál.

Az automatikus motorillesztés végrehajtása

1. Nyomja meg a [STOP/RESET] gombot.
2. Állítsa be a motor adattábláján szereplő névleges adatokat a 102–106-os paramétereiknél.
3. A 107-es paraméterben válassza ki, hogy teljes [ENABLE (RS,XS)] vagy korlátozott [ENABLE (RS)] motorillesztés szükséges.
4. Adjon 24 V DC feszültséget a 27-es bemenetre (a 12-es kapocsról).
5. Az automatikus motorillesztés elindításához nyomja meg a [START] gombot, vagy adjon 24 V DC startjelet a 18-as bemenetre (a 12-es kapocsról).

Az automatikus motorillesztés ekkor négy mérést hajt végre (korlátozott illesztés esetén csak az első kettőt). A különböző mérések végrehajtása a kijelzőn a 107-es paraméternél követhető, a **WORKING** felirat utáni pontok száma révén:

1. Kezdeti hibellenőrzés: a névleges adatok és fizikai hibák vizsgálata. A kijelzőn látható: **WORKING**.
2. Egyenáramú mérés az állórész-ellenállás becsléséhez. A kijelzőn látható: **WORKING..**
3. Tranziens mérés a szórt induktivitás becsléséhez. A kijelzőn látható: **WORKING...**
4. Váltakozóáramú mérés az állórész-reaktancia becsléséhez. A kijelzőn látható: **WORKING....**



Figyelem!

Az automatikus motorillesztés csak akkor hajtható végre, ha a beállítás közben nincs hibajelzés.

Az automatikus motorillesztés leállítása

Ha az automatikus motorillesztést le kell állítani, nyomja meg a [STOP/RESET] gombot, vagy válassza le a 18-as bemenetet a 12-es kapocsról.

Az automatikus motorillesztés a következő üzenetek egyikével fejeződik be a mérések után:

Figyelmeztetések és hibüzenetek

21. HIBA

Automatikus motorillesztés rendben lezajlott [AUTO MOTOR ADAPT OK]

Nyomja meg a [STOP/RESET] gombot, vagy válassza le a 18-as bemenetet a 12-es kapocsról. Ez az üzenet azt jelzi, hogy az AMA rendben lezajlott, és a hajtás megfelelően illesztett a motorhoz.

22. HIBA

Automatikus motorillesztés nincs rendben

[AUTO MOTOR ADAPT FAIL]

Hiba lépett fel az automatikus motorillesztés közben. Nyomja meg a [STOP/RESET] gombot, vagy válassza le a 18-as bemenetet a 12-es kapocsról. A hibajelzés alapján keresse meg a hiba okát. A szöveg után olvasható szám a hibakód, ami a 615-ös paraméterrel elérhető hibanaplóban is szerepel. Az automatikus motorillesztés nem módosította a paraméterekeket. Választhatja a korlátozott automatikus motorillesztés végrehajtását is.

Ellenőrizze a 103-as és a 105-ös paramétert (CHECK P. 103, 105) [0]

A 102-es, a 103-as vagy a 105-ös paraméter beállítása helytelen. Javítsa ki a beállítást, és indítsa újra az automatikus motorillesztést.

105-ös paraméter alacsony (LOW P.105) [1]

A motor túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához. Az AMA engedélyezéséhez a névleges motoráramnak (105-ös paraméter) 35%-kal nagyobbak kell lennie a frekvenciaváltó névleges kimeneti áramánál.

Aszimmetrikus impedancia (ASYMMETRICAL IMPEDANCE) [2]

Az AMA aszimmetrikus impedanciát észlelt a rendszerhez kapcsolt motorban. Előfordulhat, hogy a motor hibás.

A motor túl nagy (MOTOR TOO BIG) [3]

A rendszerhez kapcsolt motor túl nagy az automatikus motorillesztés végrehajtásához. A 102-es paraméter értéke nem egyezik meg a motor teljesítményével.

A motor túl kicsi (MOTOR TOO SMALL) [4]

A rendszerhez kapcsolt motor túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához. A 102-es paraméter értéke nem egyezik meg a motor teljesítményével.

Időtúllépés (TIME OUT) [5]

Az automatikus motorillesztés sikertelen volt a zajos mérőjelek miatt. Próbálja többször újraindítani az automatikus motorillesztést, amíg az sikeresen be nem fejeződik. Ne feledje, hogy az AMA ismételt futtatásával annyira felmelegítheti a motort, hogy az állórész RS ellenállása megnő. A legtöbb esetben azonban ez nem kritikus változás.

A felhasználó megszakította a folyamatot (INTERRUPTED BY USER) [6]

A felhasználó megszakította az automatikus motorillesztést.

Belső hiba (INTERNAL FAULT) [7]

Belső hiba történt a frekvenciaváltóban. Forduljon a Danfoss vizszonteladóhoz.

Korlátokon kívüli érték (LIMIT VALUE FAULT) [8]

A motorhoz megállapított paraméterek a frekvenciaváltó üzemi tartományán kívül esnek.

Forog a motor (MOTOR ROTATES) [9]

A motortengely forog. Ellenőrizze, hogy a terhelés ne legyen képes megforgatni a motortengelyt. Ezután indítsa újra az automatikus motorillesztést.

39–42. FIGYELMEZTETÉS

Hiba lépett fel az automatikus motorillesztés közben. A figyelmeztető üzenet alapján keresse meg a hiba okát. Ha a figyelmeztetés ellenére folytatni kívánja a motorillesztést, nyomja meg a [CHANGE DATA] gombot, majd válassza a „Continue” (Folytatás) parancsot. Az [OFF/STOP] gombbal vagy a 18-as bemenet leválasztásával a 12-es kapocsról a motorillesztést megszakíthatja.

39. FIGYELMEZTETÉS**Ellenőrizze a 104-es és a 106-os paramétert (CHECK P.104,106)**

Valószínűleg nem állította be helyesen a 102-es, a 104-es vagy a 106-os paramétert. Ellenőrizze a beállításokat, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

40. FIGYELMEZTETÉS**Ellenőrizze a 103-as és a 105-ös paramétert (CHECK P.103,105)**

Valószínűleg nem állította be helyesen a 102-es, a 103-as vagy a 105-ös paramétert. Ellenőrizze a beállításokat, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

41. FIGYELMEZTETÉS**A motor túl nagy (MOTOR TOO BIG)**

A motor valószínűleg túl nagy az automatikus motorillesztés végrehajtásához. Előfordulhat, hogy a 102-es paraméter értéke nem egyezik meg a motor teljesítményével. Ellenőrizze a motort, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

42. FIGYELMEZTETÉS**A motor túl kicsi (MOTOR TOO SMALL)**

A motor valószínűleg túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához. Előfordulhat, hogy a 102-es paraméter értéke nem egyezik meg a motor teljesítményével. Ellenőrizze a motort, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

■ Mechanikus fék vezérlése

Felvonóalkalmazásoknál vezérelhető elektromágneses fékre van szükség.

A fék vezérléséhez egy relékimenet (01-es vagy 04-es) szükséges. Ennek a kimenetnek zárva (feszültségmentesen) kell maradnia, ha a frekvenciaváltó nem képes „megtartani” a motort, például túl nagy terhelés miatt. A 323-as vagy a 326-os paraméterben (01-es, illetve 04-es relékimenet) válassza a *Mechanikus fék vezérlése* [32] vagy a *Mechanikus fék bővített vezérlése* [34] beállítást az elektromágneses féket használó alkalmazásoknál.

Start/stop és fékezés során a készülék figyeli a kimeneti áramot. Ha a *Mechanikus fék vezérlése* [32] beállítás van kiválasztva, akkor a 223-as, *Alsó figyelmeztető áramérték* paraméterben megadott értéknél kisebb áram esetén a mechanikus fék aktív (feszültségmentes).

Kiindulási pontként állítsa be ezt az áramértéket a mágnesező áram értékének kb. 70%-ára. A 225-ös, *Alsó figyelmeztető frekvencia* paraméter megadja, hogy fékezéskor milyen frekvenciánál lépjen újra működésbe a mechanikus fék.

Mechanikus fék bővített vezérlése [34] beállítás esetén a kiválasztott mechanikus fék a start során

mindaddig aktív (feszültségmentes), amíg a kimeneti áram a 223-as, *Alsó figyelmeztető áramérték* paraméterben megadott szint fölött van.

Stop parancs után a mechanikus fék addig marad kioldott állapotban, amíg a frekvencia kisebb a 225-ös, *Alsó figyelmeztető frekvencia* paraméterben megadott értéknél.

A *Mechanikus fék bővített vezérlése* [34] esetén a fék nem lép működésbe, ha a kimeneti áram a 223-as, *Alsó figyelmeztető áramérték* paraméterben megadott szint alá csökken.

Ekkor az alacsony áramra utaló figyelmeztetés sem jelenik meg.

A mechanikus fék bővített vezérlése esetén a túláram miatti leoldás (13. vészjelzés) után a hiba külső jellel törölhető.

Ha a frekvenciaváltó vészjelzési állapotba kerül, illetve túláram vagy túlfeszültség lép fel, a mechanikus fék azonnal működésbe lép.



Figyelem!:

A bemutatott alkalmazás csak ellensúly nélküli felvonóknál használható.

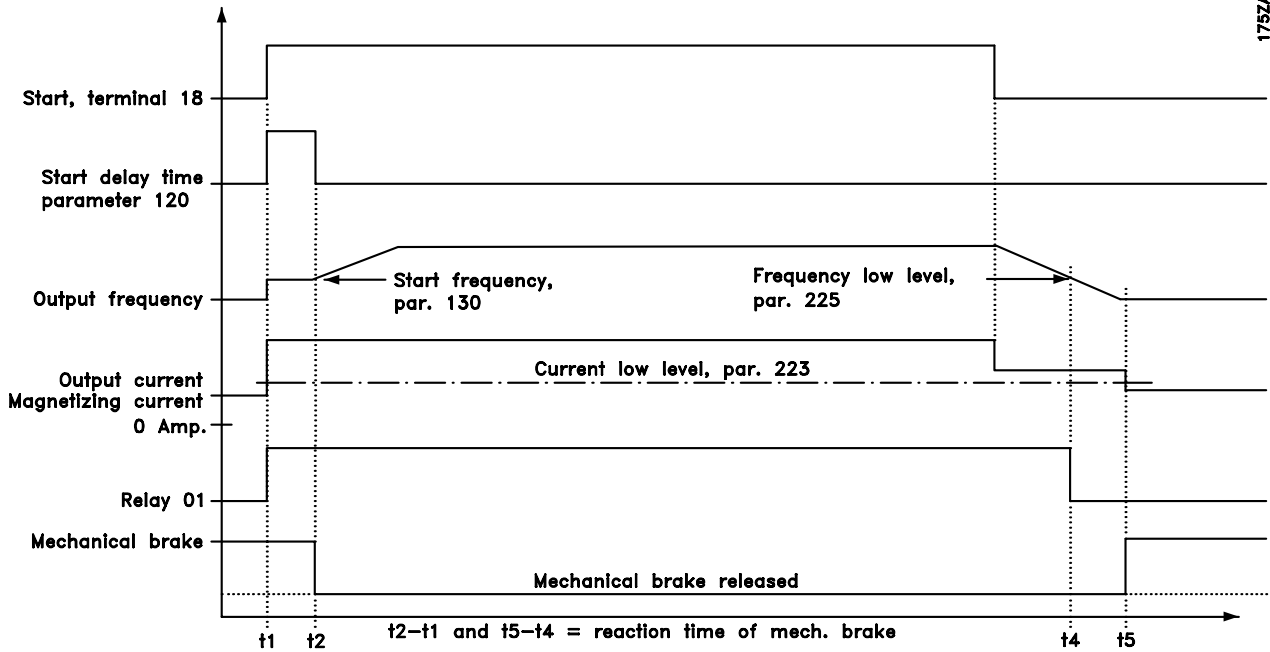
Mechanikus fék vezérlése:

| Paraméter: | Beállítás: | Adatérték: |
|------------|--|--|
| 323 | 01-es relé vagy 326-os par.: 04-es relé | Mechanikus fék vezérlése [32] |
| 323 | 01-es relé vagy 326-os par.: 04-es relé | Mechanikus fék bővített vezérlése [34] |
| 223 | Alsó figyelmeztető áramérték | A mágnesező áram kb. 70%-a ¹⁾ |
| 225 | Alsó figyelmeztető frekvencia | 3–5 Hz ²⁾ |
| 122 | Stop funkció | Előmágnesezés [3] |
| 120 | Indításkésleltetési idő | 0,1–0,3 s |
| 121 | Start funkció | Startfrekvencia/feszültség óra járása szerint ³⁾ [3] |
| 130 | Startfrekvencia | Állítsa a szlipfrekvenciára |
| 131 | Kezdőfeszültség | A 130-as paraméterben beállított frekvenciának megfelelő feszültség szükséges. |

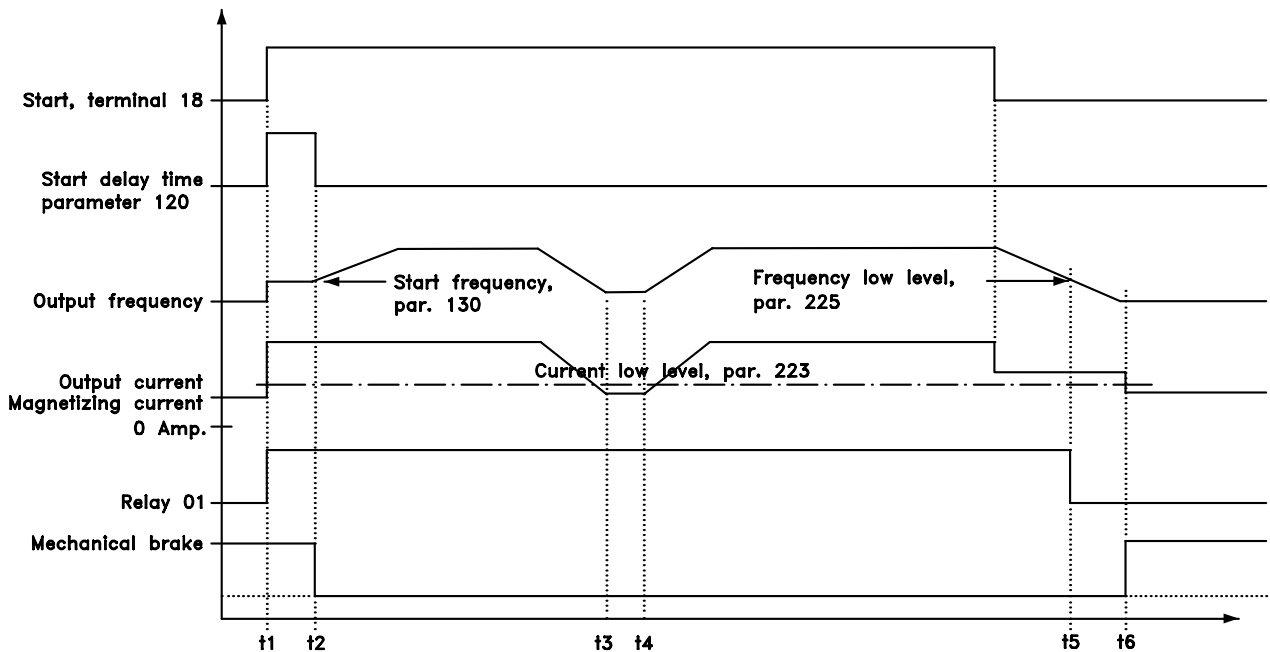
1. Start és stop során a 223-as paraméterben beállított áramkorlát határozza meg a kapcsolási szintet.
2. Ez az érték jelzi, hogy fékezéskor milyen frekvenciánál lép újra működésbe a mechanikus fék. (Feltételezve, hogy stop parancsot adott ki.)
3. Biztosítani kell, hogy a motor az óramutató járásával megegyező irányban induljon el (emelés), mert ellenkező esetben a frekvenciaváltó elejtheti a terhelést. Szükség esetén cserélje fel az U, V, W csatlakozásokat.

Mechanical brake control

175ZA253.11



Extended mechanical brake control



t2-t1 and t6-t5 = reaction time of mech. brake
t3-t4 = motor current below current low level

■ PID szabályozás

Visszacatolójel

A visszacsatolójelet a frekvenciaváltó egyik bemenetére kell kötni. Az alábbi táblázatból állapíthatja meg a megfelelő csatlakozókat és paramétereiket.

| Visszacatoló- jel típusa | Csatlakozó | Paraméterek |
|-----------------------------|------------|---------------|
| Impulzus | 33 | 307 |
| Feszültség | 53 | 308, 309, 310 |
| Áram | 60 | 314, 315, 316 |

Továbbá a Visszacatolójel minimuma és maximuma (414-es és 415-ös paraméter) értékét be kell állítani az állapotjelző azon értékére, amely a bemeneti jel minimumához és maximumához tartozik. Válassza ki a mértékegységet a 416-os paraméterben.

Referencia

Megadhatja a minimális és a maximális referenciát (204-es és 205-ös paraméter), ezek a referenciák összegét korlátozzák. A referenciatartomány nem eshet kívül a visszacsatolójel tartományán.

Ha egy vagy több alapjel-referencia szükséges, ezeket legegyszerűbben közvetlenül a 215–218-as paraméterekben adhatja meg. A belső referenciák közül úgy választhat, ha a 16, 17, 29, 32, illetve 33-as bemenetet összeköti a 12-es csatlakozóval.

A használt bemeneteket az egyes csatlakozók paramétereiben választott beállítások határozzák meg (300, 301, 305, 306, illetve 307-es paraméter). Az alábbi táblázat segítségével választhatja ki a belső referenciákat.

| | Belső ref., msb | Belső ref., lsb |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Belső referencia 1 (215-ös par.) | 0 | 0 |
| Belső referencia 2 (216-os par.) | 0 | 1 |
| Belső referencia 3 (217-es par.) | 1 | 0 |
| Belső referencia 4 (218-as par.) | 1 | 1 |

Ha külső referencia szükséges, az lehet analóg vagy impulzusreferencia is. Amennyiben áramjelet használ visszacsatolójelnek, analóg referenciaként csak feszültséjjel használható. Az alábbi táblázatból állapíthatja meg a megfelelő csatlakozókat és paramétereiket.

| Referencia típusa | Csatlakozó | Paraméterek |
|-------------------|------------|----------------------------------|
| Impulzus | 17 vagy 29 | 301 vagy 305 |
| Feszültség | 53 vagy 54 | 308, 309, 310 vagy 311, 312, 313 |
| Áram | 60 | 314, 315, 316 |

Relatív referenciákat is beprogramozhat. A relatív referencia értéke a külső referenciák összegének (X) meghatározott százaléka (Y). Ez a százalékos érték hozzáadódik a külső referenciák összegéhez, így áll elő az aktív referencia (X + XY). Lásd a *Több referencia kezelése* című szakaszt.

Ha relatív referenciákat kíván használni, a 214-es paraméterben állítsa be a *Relatív* [1] értéket. Ezzel a belső referenciákat a készülék relatív referenciaként értelmezi. Ezenkívül a *Relatív referencia* [4] funkció programozható az 54-es és/vagy a 60-as bemenetre is. Ha külső relatív referenciát választ, a bemeneti jel a bemenet teljes jeltartományának megadott százalékát jelenti. A relatív referenciák előjelhelyesen összegződnek.



Figyelem!

A nem használt csatlakozókat a *Kikapcsolva* [0] beállításra kell programozni.

Inverz szabályozás

Ha a hajtásnak a fordulatszám növelésével kell reagálnia a növekvő visszacsatolójelre, az *Inverz* üzemmódot kell választani a 437-es paraméterben. Normál szabályozáskor a motor fordulatszáma csökken, ha a visszacsatolójel nő.

Gerjedésgátló

A folyamatszabályozó gerjedésgátló funkciója alapértelmezésben bekapcsolt állapotú. Ez biztosítja, hogy frekvencia- vagy nyomatékkorlát elérésekor az integráló tag az aktuális frekvenciának megfelelő erősítésre áll be. Ezzel elkerülhető az olyan hibajel integrálása, amely semmiképpen sem kompenzálható a fordulatszám megváltoztatásával. A funkciót a 438-as paraméterrel letilthatja.

Indulási feltételek

Egyes alkalmazásoknál a folyamatszabályozó optimális beállítása esetén hosszú idő telik el a folyamat kívánt állapotának eléréséig. Ilyen esetekben érdemes beállítani a motorfrekvenciát, amelyre a frekvenciaváltó felgyorsítja a motort, mielőtt a folyamatszabályozó működésbe lép. Ez a 439-es, *Folyamat PID startfrekvencia* paraméter beállításával lehetséges.

A differenciáló tag erősítési korlátja

Ha egy adott alkalmazásban gyors változások vannak a referencia- vagy a visszacsatolójelben – azaz a hibajel hirtelen változik –, igen gyorsan a differenciáló tag válhat meghatározóvá, mivel ez a tag a hibajel megváltozására reagál. Minél gyorsabb a változás, annál nagyobb a differenciáló tag erősítése. A differenciáló tag erősítése ekkor korlátozható, hogy lassú és gyors változások esetén is a megfelelő legyen a beavatkozás. Ez a 443-as, *Folyamat PID differenciáló tag erősítési korlátja* paraméterrel adható meg.

Aluláteresztő szűrő

Amennyiben a visszacsatolójelel áram- vagy feszültségülkötés tapasztalható, ezt a beépített aluláteresztő szűrővel csökkentheti. Az aluláteresztő szűrő időállandóját állítsa be a megfelelő értékre. Az időállandó a visszacsatolójelet zavaró feszültségülkötés határfrekvenciáját adja meg. Ha például az aluláteresztő szűrő időállandója 0,1 s, akkor a határfrekvencia 10 rad/s, azaz $(10 / 2 \times \pi) = 1,6$ Hz lesz. Ez azt jelenti, hogy a szűrő minden olyan áram/feszültségváltozást kiszűr, amelynek

rezgésszáma másodpercenként 1,6-nél nagyobb. Más szavakkal, a szabályozás csak 1,6 Hz-nél kisebb frekvenciával változó visszacsatolójel esetén működik. A megfelelő időállandót a 444-es, *Folyamat PID aluláteresztő szűrő* paraméterben állíthatja be.

A folyamatszabályozó optimalizálása

Miután az alapvető paramétereket beállította, csak az arányossági tényezőt, az integrálási időt és a differenciálási időt kell meghatározni (440-es, 441-es és 442-es paraméter). A legtöbb alkalmazás esetén ezt az alábbi irányelvek segítségével teheti meg.

1. Indítsa el a motort.
2. Állítsa a 440-es paraméter (arányossági tényező) értékét 0,3-ra, majd növelje addig, amíg a visszacsatolójel folyamatosan ingadozni nem kezd. Ezután csökkentse az értéket addig, amíg a visszacsatolójel nem lesz ismét stabil. Végül csökkentse az arányossági tényezőt 40–60%-kal.
3. Állítsa a 441-es paraméter (integrálási idő) értékét 20 s-ra, majd csökkentse addig, amíg a visszacsatolójel folyamatosan ingadozni nem kezd. Növelje az integrálási időt, amíg a visszacsatolójel nem lesz ismét stabil, majd növelje újabb 15–50%-kal.
4. A 442-es paramétert (differenciálási idő) csak nagyon gyors változású rendszerekben használja. A szokásos érték az integrálási idő 1/4-e. A differenciáló tagot csak akkor használja, ha az arányossági tényezőt és az integrálási időt már teljesen optimalizálta.



Figyelem!

Szükség esetén a visszacsatolójel ingadozásának eléréséhez több start/stop parancsot is kiadhat egymás után.

Lásd még a kapcsolási példákat is a tervezési útmutatóban (Design Guide).

■ PID sebességvezérléshez

Visszacsatolójel

Az alábbi táblázatból állapíthatja meg a visszacsatolójelhez a megfelelő csatlakozókat és paramétereket.

| Visszacsatolójel típusa | Csatlakozó | Paraméterek |
|---------------------------------|------------|---------------|
| Impulzus | 32 | 306 |
| Impulzus | 33 | 307 |
| Visszacsatolójel impulzus/ford. | | 329 |
| Feszültség | 53 | 308, 309, 310 |
| Áram | 60 | 314, 315, 316 |

Továbbá a Visszacatolójel minimuma és maximuma (414-es és 415-ös paraméter) értékét be kell állítani az állapotjelző azon értékére, amely a visszacsatolójel tényleges minimumához és maximumához tartozik, a helyes mértékegységben. A visszacsatolójel minimuma nem állítható 0-nál kisebb értékre. A mértékegységet a 416-os paraméterben adja meg.

Referencia

Megadhatja a minimális és a maximális referenciát (204-es és 205-ös paraméter), ezek a referenciák összegét korlátozzák. A referenciatartomány nem eshet kívül a visszacsatolójel tartományán.

Ha egy vagy több belső referencia szükséges, ezeket legegyszerűbben közvetlenül a 215–218-as paraméterekben adhatja meg. A belső referenciák közül úgy választhat, hogy a 16, 17, 29, 32, illetve 33-as bemenetet összeköti a 12-es csatlakozóval. A használt bemeneteket az egyes csatlakozók paramétereiben választott beállítások határozzák meg (300, 301, 305, 306, illetve 307-es paraméter). Az alábbi táblázat segítségével választhatja ki a belső referenciákat.

| | Belső ref., msb | Belső ref., lsb |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Belső referencia 1 (215-ös par.) | 0 | 0 |
| Belső referencia 2 (216-os par.) | 0 | 1 |
| Belső referencia 3 (217-es par.) | 1 | 0 |
| Belső referencia 4 (218-as par.) | 1 | 1 |

Ha külső referencia szükséges, az lehet analóg vagy impulzusreferencia is. Amennyiben áramjelet használ visszacsatolójelnek, analóg referenciaként feszültségjel használható. Az alábbi táblázatból állapíthatja meg a megfelelő csatlakozókat és paramétereiket.

| Referencia típusa | Csatlakozó | Paraméterek |
|-------------------|------------|----------------------------------|
| Impulzus | 17 vagy 29 | 301 vagy 305 |
| Feszültség | 53 vagy 54 | 308, 309, 310 vagy 311, 312, 313 |
| Áram | 60 | 314, 315, 316 |

Relatív referenciákat is beprogramozhat. A relatív referencia értéke a külső referenciák összegének

(X) meghatározott százaléka (Y). Ez a százalékos érték hozzáadódik a külső referenciák összegéhez, így áll elő az aktív referencia (X + XY). Lásd a 62. és 63. oldalon található ábrákat.

Ha relatív referenciákat kíván használni, a 214-es paraméterben állítsa be a *Relatív* [1] értéket. Ezzel a belső referenciákat a készülék relatív referenciaként értelmezi. Ezenkívül a *Relatív referencia* [4] funkció programozható az 54-es és/vagy a 60-as bemenetre is. Ha külső relatív referenciát választ, a bemeneti jel a bemenet teljes jeltartományának megadott százalékát jelenti. A relatív referenciák előjelhelyesen összegződnek.



Figyelem!

A nem használt csatlakozókat érdemes a *Kikapcsolva* [0] beállításra kell programozni.

A differenciáló tag erősítési korlátja

Ha egy adott alkalmazásban gyors változások vannak a referencia- vagy a visszacsatolójelben – azaz a hibajel hirtelen változik –, igen gyorsan a differenciáló tag válhat meghatározóvá, mivel ez a tag a hibajel megváltozására reagál. Minél gyorsabb a változás, annál nagyobb a differenciáló tag erősítése. A differenciáló tag erősítése ekkor korlátozható, hogy lassú és gyors változások esetén is a megfelelő legyen a beavatkozás. Ez a 420-as, *Sebesség PID differenciáló tag erősítési korlátja* paraméterrel adható meg.

Aluláteresztő szűrő

Amennyiben a visszacsatolójelen áram- vagy feszültségülkötés tapasztalható, ezt a beépített aluláteresztő szűrővel csökkentheti. Az aluláteresztő szűrő időállandóját állítsa be a megfelelő értékre. Az időállandó a visszacsatolójelet zavaró feszültségülkötés határfrekvenciáját adja meg. Ha például az aluláteresztő szűrő időállandója 0,1 s, akkor a határfrekvencia 10 rad/s, azaz $(10/2 \times \pi) = 1,6$ Hz lesz. Ez azt jelenti, hogy a szűrő minden olyan áram/feszültségváltozást kiszűr, amelynek rezgésszáma másodpercenként 1,6-nél nagyobb. Más szavakkal, a szabályozás csak 1,6 Hz-nél kisebb frekvenciával változó visszacsatolójel esetén működik. A megfelelő időállandót a 421-es, *Sebesség PID aluláteresztő szűrő* paraméterben állíthatja be.

■ Gyorskiszűtés

Ez a funkció csak az alábbi típusú, EB jelzésű (fékes, bővített) egységeknél használható:

- VLT 5001–5052, 200–240 V
- VLT 5001–5102, 380–500 V

- 5001–5062, 525–600 V

A funkció segítségével kisütheti a közbenső kör kondenzátorait a hálózati táp megszakítása után. Ez a művelet a frekvenciaváltó szervizelésekor és/vagy a motor telepítésekor hasznos. A gyorskiszütés végrehajtása előtt a motort le kell állítani. Ha a motor generátoros üzemben működik, gyorskiszütés nem lehetséges.

A gyorskiszütés funkció a 408-as paraméterrel választható ki. A folyamat akkor indul el, amikor a közbenső kör feszültsége adott érték alá csökken, és az egyenirányító működése leáll. A gyorskiszütés működéséhez 24 V-os külső egyenáramú tápot kell kapcsolni a frekvenciaváltó 35-ös és 36-os csatlakozójára, valamint megfelelő fékellenállást a 81-es és a 82-es csatlakozóra.

A gyorskiszütéshez használt kisülési ellenállás méretezéséhez lásd a fékkel kapcsolatos útmutatást tartalmazó kiadványt (MI.50.DX.XX).

Figyelem!
Gyorskiszütés csak akkor lehetséges, ha a frekvenciaváltóra 24 V-os külső egyenáramú tápot és külső fék- vagy kisülési ellenállást csatlakoztatott.

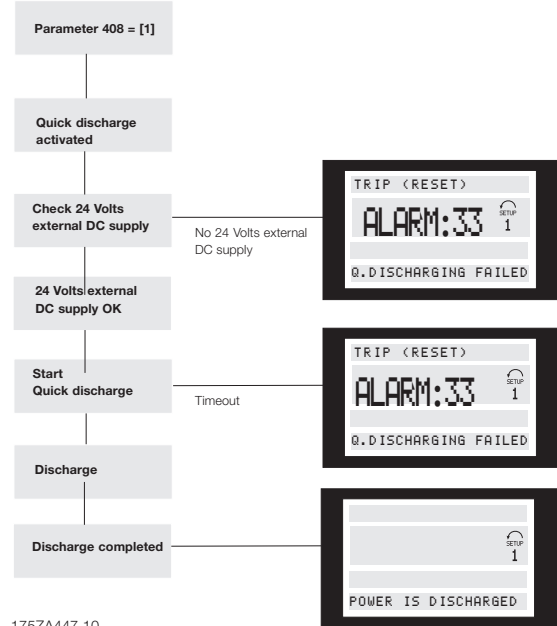


A telepített rendszer (frekvenciaváltó + motor) szervizelése előtt ellenőrizze, hogy a közbenső kör feszültsége nem haladja-e meg a 60 V DC-t. A mérést a 88-as és 89-es terhelésmegosztási csatlakozókon kell végezni.



Figyelem!

Gyorskiszütés közben a 403-as paraméterben beállított teljesítményellenőrzés nem terjed ki a teljesítménydisszipációra. Az ellenállások méretezésekor ezt figyelembe kell venni.



■ Működés hálózatkiesés és gyorskiszütés esetén, a hálózatkiesés-inverz jel segítségével

A táblázat első oszlopában a 407-es, *Hálózatkiesés* paraméterben választott beállítás szerepel. Ha a „Kikapcsolva” beállítást választja, a készülék nem hajt végre műveletet hálózatkiesés esetén. *Vezérelt leállítás* [1] esetén a frekvenciaváltó a vészfékrámpa szerint leállítja a motort. Ha a 408-as paraméter értéke *Engedélyezve* [1], a motor megállása után a gyorskiszütés megszűnteti a közbenső kör feszültségét.

Digitális bemeneten keresztül aktiválhatja a hálózatkiesésnél végrehajtandó műveletet, illetve a gyorskiszütést. Ehhez válassza a *Hálózatkiesés-inverz* beállítást az egyik vezérlőbemenetnél (16, 17, 29, 32, 33). A *Hálózatkiesés-inverz* jel logikai „0” esetén aktív.



Figyelem!

A digitális bemeneten keresztül többször kiadott Gyorskiszütés parancs a hálózatra kapcsolt frekvenciaváltót teljesen tönkretelheti!

| Hálózatkiesés, 407-es par. | Gyorskiszütés, 408-as par. | Hálózatkiesés-inverz a digitális bemeneten | Működés |
|----------------------------|----------------------------|--|---------|
| Kikapcsolva [0] | Tiltva [0] | Logikai „0” | 1 |
| Kikapcsolva [0] | Tiltva [0] | Logikai „1” | 2 |
| Kikapcsolva [0] | Engedélyezve [1] | Logikai „0” | 3 |
| Kikapcsolva [0] | Engedélyezve [1] | Logikai „1” | 4 |
| [1]–[4] | Tiltva [0] | Logikai „0” | 5 |
| [1]–[4] | Tiltva [0] | Logikai „1” | 6 |
| [1]–[4] | Engedélyezve [1] | Logikai „0” | 7 |
| [1]–[4] | Engedélyezve [1] | Logikai „1” | 8 |

1. eset

A hálózatkiesési és a gyorskísütési funkció nem aktív.

2. eset

A hálózatkiesési és a gyorskísütési funkció nem aktív.

3. eset

A digitális bemenet elindítja a gyorskísütést, függetlenül a közbenső kör feszültségétől és attól, hogy a motor forog-e.

4. eset

A gyorskísütés akkor kezdődik meg, ha a közbenső kör feszültsége egy adott érték alá csökken, és az inverterek már nem működnek. Lásd az előző oldalon szereplő leírást.

5. eset

A digitális bemenet elindítja a hálózatkiesési funkciót, függetlenül attól, hogy a készülék kap-e hálózati táplálást. Lásd a 407-es paraméter különböző beállításait.

6. eset

A hálózatkiesési funkció akkor indul el, ha a közbenső kör feszültsége egy adott érték alá csökken. A hálózatkiesés során végrehajtandó műveletet a 407-es paraméter határozza meg.

7. eset

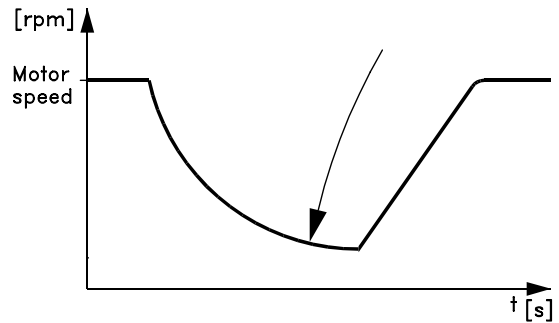
A digitális bemenet elindítja a gyorskísütést és a hálózatkiesési funkciót is, függetlenül a közbenső kör feszültségétől és attól, hogy a motor forog-e. Először a hálózatkiesési funkció lép működésbe, majd ezután következik a gyorskísütés.

8. eset

A gyorskísütés és a hálózatkiesési funkció akkor indul el, ha a közbenső kör feszültsége egy adott érték alá csökken. Először a hálózatkiesési funkció lép működésbe, majd ezután következik a gyorskísütés.

- Ha a frekvenciaváltó hibaállapotban van, és hibatörlési parancs érkezett.
- Ha a frekvenciaváltó hibaállapot miatt elengedi a motort, és a hiba megszűnik a leállítás előtt, a frekvenciaváltó lágyan újraindítja a motort, és visszatér a referencia által meghatározott állapotba.

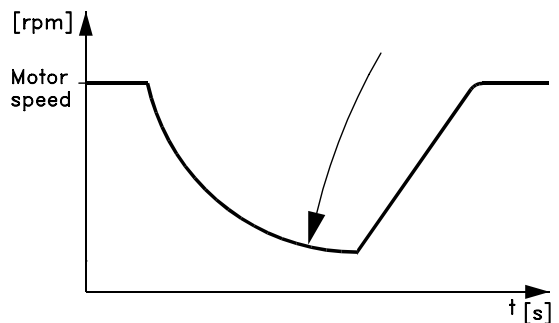
1. A Repülőstart funkció aktív.



Term. 27

175ZA122.12

2. A Repülőstart funkció aktív.



Mains switch

175ZA629.10

A forgó motor észlelésének folyamata a 200-as, *Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány* paramétertől függ. Csak az *óramutató járásával megegyező forgásirány* esetén a frekvenciaváltó a *Maximális frekvencia* (202-es paraméter) értékétől 0 Hz-ig végzi a keresést. Ha a frekvenciaváltó nem találja meg a forgó motort a keresés során, egyenáramú fékezésbe kezd, hogy megpróbálja a forgó motor fordulatszámát 0 rpm-re csökkenteni. Ehhez az szükséges, hogy az egyenáramú fék aktív legyen a 125-ös és a 126-os paraméterekben. Ha a 200-as paraméterben a *Mindkét irányban* beállítás érvényes, a frekvenciaváltó először meghatározza a motor forgásirányát, majd ezután keresi meg a frekvenciát. Ha nem találja meg a motort, akkor a rendszer feltételezi, hogy a motor álló helyzetben van vagy csak kis sebességgel forog, így a frekvenciaváltó a normál módon indítja el a motort a keresés után.

Special functions

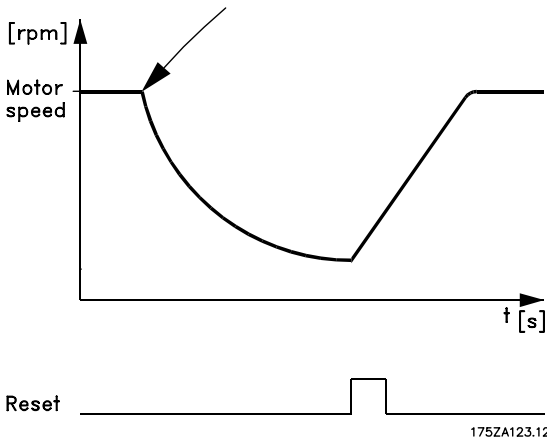
■ Repülőstart

A funkció segítségével a forgásban lévő motor rántás nélkül, lágyan újraindítható, a frekvenciaváltó pedig átveszi annak vezérlését. A funkciót a 445-ös paraméterrel engedélyezheti vagy tilthatja le.

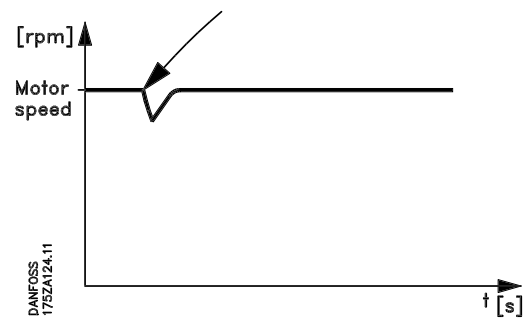
Ha a *repülőstart* funkciót engedélyezi, az négyféle esetben léphet működésbe:

- Miután a 27-es bemeneten szabadonfutás parancs érkezett.
- Hálózati bekapcsolást követően.

3. A frekvenciaváltó hiba miatt leáll, és a *Repülőstart* aktív.



4. A frekvenciaváltó rövid időre elengedi a motort. A *Repülőstart* működésbe lép, és újraindítja a forgó motort.



nyomatékot érhet el, a nagyobb motor okozta leértékelési hatás nélkül.



Figyelem!

Ez a funkció nem érhető el a VLT 5001–5006, 200–240 V és a VLT 5001–5011, 380–500 V készülékek esetén.

■ Belső áramszabályozó

A VLT 5000 belső áramszabályozóval rendelkezik, ami működésbe lép, ha a motoráram (és így a nyomaték) meghaladja a 221-es vagy a 222-es paraméterben beállított nyomatékkorlátot. Ha a VLT 5000 sorozatú készülék eléri az áramkorlátot motoros vagy generátoros üzem közben, a frekvenciaváltó a lehető leggyorsabban megpróbál visszatérni a beállított nyomatékkorlátok alá, a motor felügyeletének elvesztése nélkül. Az áramszabályozó működésekor a frekvenciaváltónak *csak* a 27-es bemeneten keresztül adható stop parancs, ha a bemenetre a *Szabadonfutás-inverz* [0] vagy a *Hibatörlés és szabadonfutás-inverz* [1] funkciót programozta. A 16–33-as bemenetekre érkező vezérlőjeleket a frekvenciaváltó *nem* veszi figyelembe, amíg el nem távolodik az áramkorláttól. Vegye figyelembe, hogy a motor nem a beállított fékezési idő szerint fékeződik, mivel a 27-es bemenetet a *Szabadonfutás-inverz* [0] vagy a *Hibatörlés és szabadonfutás-inverz* [1] funkcióra kell programozni.

■ Nyílt hurkú nyomatékvezérlés, kis/nagy túlterhelési nyomatékkal

Ezzel a funkcióval a frekvenciaváltó állandó, 100%-os nyomatékot tud leadni a túlméretezett motorra. A kis és a nagy túlterhelési nyomatékkarakterisztika között a 101-es paraméterrel választhat.

Ugyanitt választhat a kis és a nagy túlterhelési nyomatékú állandó (CT), illetve változó (VT) nyomatékkarakterisztika között is.

Ha a *nagy túlterhelési nyomatékú karakterisztikát* választja, a frekvenciaváltó a motoron akár a névleges nyomaték 160%-át is le tudja adni 1 percig, CT és VT módban is. *Kis túlterhelési nyomatékú karakterisztika* esetén a túlméretezett motorra legfeljebb 110%-os nyomaték adható le, legfeljebb 1 percig, CT és VT módban is. Ez a funkció elsősorban centrifugálszivattyúk és ventilátorok esetén használt, mert ezek az alkalmazási területek nem igényelnek túlterhelési nyomatékot.

Túlméretezett motor esetén azért előnyös a kis túlterhelési nyomatékú karakterisztika választása, mert ekkor a frekvenciaváltó állandó 100%-os

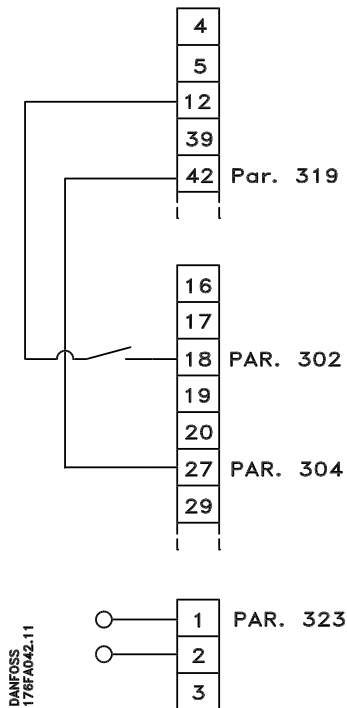
■ Nyomatékkorlát és stop programozása

Külső elektromechanikus fékkel rendelkező alkalmazások (például emelők) esetén a frekvenciaváltó leállítható a normál stop parancs és a külső elektromechanikus fék egyidejű aktiválásával. A következő példa bemutatja a frekvenciaváltó bemeneteinek felprogramozását. A külső fék a 01-es vagy a 04-es relé csatlakoztatható, lásd a 66. oldalon a „Mechanikus fék vezérlése” szakaszban. A 27-es bemenetet a *Szabadonfutás-inverz* [0] vagy a *Hibatörlés és szabadonfutás-inverz* [1] funkcióra, a 42-es kimenetet pedig a *Nyomatékkorlát és stop* [27] lehetőségre programozza.

Leírás:

Ha a stop parancs aktív a 18-as bemeneten, és a frekvenciaváltó nem a nyomatékhatáron működik, a motor lefékez 0 Hz-re.

Ha a frekvenciaváltó nyomatékhatáron üzemel és stop parancsot kap, a 42-es kimenet (Nyomatékkorlát és stop [27]) aktív lesz. Így a 27-es bemeneten a vezérlőjel logikai „1”-ből logikai „0”-ra vált, ekkor a motor szabadon fut.



- Start/stop: 18-as bemenet
302-es par. = *Start* [1].
- Vészleállítás: 27-es bemenet
304-es par. = *Szabadonfutás-inverz* [0].
- 42-es kimenet
319-es par. = *Nyomatékkorlát és stop* [27].
- 01-es relé
323-as par. = *Mechanikus fék vezérlése* [32].

■ Paraméterek - Szervizelés/kijelzo

001 Kijelzés nyelve

(LANGUAGE)

Érték:

| | |
|--------------------|-----|
| ★Angol (ENGLISH) | [0] |
| Német (DEUTSCH) | [1] |
| Francia (FRANCAIS) | [2] |
| Dán (DANSK) | [3] |
| Spanyol (ESPAÑOL) | [4] |
| Olasz (ITALIANO) | [5] |

Funkció:

A paraméter beállítása határozza meg a kijelzés nyelvét.

Leírás:

Az *Angol* [0], *Német* [1], *Francia* [2], *Dán* [3], *Spanyol* [4] és *Olasz* [5] nyelvi beállítás közül választhat.

002 Vezérlési mód

(OPERATION SITE)

Érték:

| | |
|-------------------------|-----|
| ★Külső jellel (REMOTE) | [0] |
| Kezelőegységgel (LOCAL) | [1] |

Funkció:

A frekvenciaváltó vezérlésének két módszere közül választhat.

Leírás:

A *Külső jellel* [0] beállítás esetén a frekvenciaváltó a következők egyikével vezérelhető:

1. A vezérlőbemeneteken vagy a soros kommunikációs porton keresztül.
2. A [START] gombbal. Ez azonban nem írhatja felül a digitális bemeneteken vagy a soros kommunikációs porton keresztül kiadott stop (illetve startletiltó) parancsokat.
3. A [STOP], a [JOG] és a [RESET] gombbal, feltéve, hogy azok aktívak (lásd a 014-es, a 015-ös és a 017-es paramétert).

A *Kezelőegységgel* [1] beállítás esetén a frekvenciaváltó a következők egyikével vezérelhető:

1. A [START] gombbal. Ez azonban nem írhatja felül a digitális bemenetekre érkező stop parancsokat (ha a 013-as paraméter értéke [2] vagy [4]).
2. A [STOP], a [JOG] és a [RESET] gombbal, feltéve, hogy azok aktívak (lásd a 014-es, a 015-ös és a 017-es paramétert).

3. Az [FWD/REV] gombbal, feltéve, hogy ez a 016-os paraméterben engedélyezett, és hogy a 013-as paraméter értéke [1] vagy [3].
4. A 003 -as paraméteren keresztül a helyi referencia a [+/-] gombok segítségével vezérelhető.
5. A 16, 17, 19, 27, 29, 32 vagy 33-as bemenetre kapcsolt külső vezérlőparanccsal. Ehhez azonban a 013-as paraméter értéke [2] vagy [4] legyen.

Lásd még a következő szakaszt is: *Váltás a helyi és a távvezérlés között*.

003 Helyi referencia

(LOCAL REFERENCE)

Érték:

013-as par.= [1] vagy [2]:

0– f_{MAX}

★ 50 Hz

013-as par.= [3] vagy [4] és 203-as par. = [0]:

$Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$

★ 0.0

Funkció:

Ezzel a paraméterrel állíthatja be a referencia kívánt értékét (fordulatszám vagy referencia, a 013-as paraméter beállításától függően).

A készülék a 100-as paraméterben választott konfigurációnak megfelelően működik, ha a *Zárt hurkú folyamatvezérlés* [3] vagy a *Nyílt hurkú nyomatékszabályozás* [4] beállítást választotta.

Leírás:

E paraméter használatához a 002-es paraméterben a *Helyi* [1] beállítást kell választani.

A beállított érték feszültségkimaradás esetén mentésre kerül, lásd a 019-es paramétert.

E paraméternél a készülék nem lép ki automatikusan az adatmódosítási módból (időtűllépés esetén).

A helyi referenciát nem lehet a soros kommunikációs porton keresztül beállítani.



Figyelmeztetés: Mivel a paraméter értékét a készülék hálózati feszültségkimaradás után is megjegyzi, a motor külön figyelmeztetés nélkül is elindulhat a hálózati feszültség helyreállásakor, amennyiben a 019-es paraméterben az *Automatikus újraindulás tárolt referenciával* értéket választja.

004 Aktív Setup

(ACTIVE SETUP)

Érték:

| | |
|-----------------------------|-----|
| Gyári Setup (FACTORY SETUP) | [0] |
| ★Setup 1 (SETUP 1) | [1] |
| Setup 2 (SETUP 2) | [2] |
| Setup 3 (SETUP 3) | [3] |
| Setup 4 (SETUP 4) | [4] |
| Multi-Setup (MULTI SETUP) | [5] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel beállítható, hogy melyik setup határozza meg a frekvenciaváltó működését.

A frekvenciaváltó paraméterei négy különböző konfigurációban (setup) programozhatók (Setup 1 - Setup 4). Egy Gyári Setup is rendelkezésre áll, ennek tartalma nem változtatható meg.

Leírás:

A *Gyári Setup* [0] a gyári beállítású értékeket tartalmazza. Ha valamely setup beállításait ismert állapotra kívánja hozni, a Gyári Setupot használhatja adatforrásként.

A 005-ös és a 006-os paraméter segítségével egyik setup (konfiguráció) tartalma egy másik vagy az összes többi setupba másolható.

A *Setup 1-4* [1]-[4] négy különálló konfiguráció, amely külön-külön választható.

A *Multi-Setup* [5] beállítás lehetővé teszi a külső vezérlőjel segítségével történő váltást a különböző konfigurációk között. Az egyes setupok között a 16/17/29/32/33-as digitális bemenetekkel vagy a soros kommunikációs porton keresztül választhat.

005 Programozható Setup

(EDIT SETUP)

Érték:

| | |
|-----------------------------|-----|
| Gyári Setup (FACTORY SETUP) | [0] |
| Setup 1 (SETUP 1) | [1] |
| Setup 2 (SETUP 2) | [2] |
| Setup 3 (SETUP 3) | [3] |
| Setup 4 (SETUP 4) | [4] |
| ★Aktív Setup (ACTIVE SETUP) | [5] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választható ki, hogy melyik setup (konfiguráció) programozása (adatainak módosítása) történjen üzem közben. A kezelőegységgel és a soros kommunikációs porton keresztül is kiválasztható. A 4 setup a 004-es paraméterben választott, éppen aktív setuptól függetlenül programozható.

Leírás:

A *Gyári Setup* [0] a gyárilag beállított adatokat tartalmazza, így ha valamely setup beállításait ismert állapotra kívánja hozni, a Gyári Setupot használhatja adatforrásként.

A *Setup 1-4* [1]-[4] négy különálló konfiguráció, amely igény szerint használható. Ezek az éppen aktív setupként kiválasztott setuptól függetlenül – így egyben a frekvenciaváltó funkcióinak vezérlése nélkül –, szabadon programozhatók.



Figyelem!

Ha általános adatváltoztatás vagy az aktív setupba történő másolás történik, ez azonnal hatással lesz a készülék működésére.

006 Setup másolása

(SETUP COPY)

Érték:

| | |
|---|-----|
| ★Nem másol (NO COPY) | [0] |
| Másolás #-ből Setup 1-be (COPY TO SETUP 1) | [1] |
| Másolás #-ből Setup 2-be (COPY TO SETUP 2) | [2] |
| Másolás #-ből Setup 3-ba (COPY TO SETUP 3) | [3] |
| Másolás #-ből Setup 4-be (COPY TO SETUP 4) | [4] |
| Másolás #-ből az összes setupba (COPY TO ALL) | [5] |

= a 005-ös paraméterben választott setup

Funkció:

A 005-ös paraméterben választott setup tartalma átmásolható egy másik setupba, vagy egyszerre akár az összes többibe. A setupmásolási funkció nem másolja át a 001-es, a 004-es, a 005-ös, az 500-as és az 501-es paraméter értékét.

A másolás csak stop üzemmódban (stop paranccsal leállított motor mellett) végezhető el.

Leírás:

A másolás a megfelelő másolási parancs kiválasztása és az [OK] gomb megnyomásával történő megerősítés után indul.

A kijelző jelzi, hogy a másolás folyamatban van.

007 LCP-másolás

(LCP COPY)

Érték:

| | |
|--|-----|
| ★Nem másol (NO COPY) | [0] |
| Minden paramétert kimásol (UPLOAD ALL PARAM) | [1] |

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Minden paramétert letölt (DOWNLOAD ALL) [2]
 Motoradatoktól független paraméterek letöltése (DOWNLOAD SIZE INDEP.) [3]

Funkció:

A 007-es paraméter használatával a kezelőegység beépített másolási funkciója érhető el. A kezelőegység levehető a készülékről. Így a paraméterértékek könnyen átmásolhatók egyik frekvenciaváltóból egy másikba.

Leírás:

Ha az összes paraméterértéket át szeretné másolni a kezelőegységre, válassza a *Minden paramétert kimásol* [1] beállítást.
 Ha a kezelőegységen tárolt összes paraméterértéket át szeretné másolni a frekvenciaváltóra, amelyhez a kezelőegység csatlakozik, válassza a *Minden paramétert letölt* [2] parancsot.
 Válassza a *Motorparamétereiktől független paraméterek letöltése* [3] parancsot, ha csak a motorparamétereiktől független paramétereket kívánja letölteni. Ez a művelet akkor hasznos, ha olyan frekvenciaváltóra tölti le paramétereket, amelynek névleges teljesítménye eltér attól a készülékétől, amelyről a paraméterbeállítás származik.
 Ne feledje, hogy a motorparamétereiktől függő 102–106-os paramétereket a másolás után megfelelően be kell programozni.



Figyelem!:

A paramétermásolás és -letöltés csak stop üzemmódban hajtható végre.

008 Frekvenciaskála

(FREQUENCY SCALE)

Érték:

0,01–500,00 ★ 1

Funkció:

Ezzel a paraméterrel állítható be a szorzóérték, amellyel a motorfrekvencia (f_M) értékét be kell szorozni a kijelzőn való megjelenítéshez, ha a 009–012-es paraméterekben a Frekvencia x skála [5] beállítást választotta.

Leírás:

Adja meg a kívánt skálaszorzót.

009 Kijelző második sora (DISPLAY LINE 2)

Érték:

Nincs kijelzés (NONE) [0]
 Referencia [%] (REFERENCE [%]) [1]

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

| | |
|--|------|
| Referencia [egység] (REFERENCE [UNIT]) | [2] |
| Visszacsatolójel [egység] (FEEDBACK [UNIT]) | [3] |
| ★Frekvencia [Hz] (FREQUENCY [HZ]) | [4] |
| Frekvencia x skála [-] (FREQUENCY X SCALE) | [5] |
| Motoráram [A] (MOTOR CURRENT [A]) | [6] |
| Nyomaték [%] (TORQUE [%]) | [7] |
| Teljesítmény [kW] (POWER [KW]) | [8] |
| Teljesítmény [LE] (POWER [HP] [US]) | [9] |
| Energiafogyasztás [kWh] (OUTPUT ENERGY [KWH]) | [10] |
| Motorfeszültség [V] (MOTOR VOLTAGE [V]) | [11] |
| DC-köri feszültség [V] (DC LINK VOLTAGE [V]) | [12] |
| Motormelegedés [%] (MOTOR THERMAL [%]) | [13] |
| Frekvenciaváltó melegedése [%] (VLT THERMAL [%]) | [14] |
| Motor üzemóra-számlálója [óra] (RUNNING HOURS) | [15] |
| Digitális bemenet [bináris kód] (DIGITAL INPUT [BIN]) | [16] |
| 53-as analóg bemenet [V] (ANALOG INPUT 53 [V]) | [17] |
| 54-es analóg bemenet [V] (ANALOG INPUT 54 [V]) | [18] |
| 60-as analóg bemenet [mA] (ANALOG INPUT 60 [MA]) | [19] |
| Impulzusreferencia [Hz] (PULSE REF. [HZ]) | [20] |
| Külső referencia [%] (EXTERNAL REF [%]) | [21] |
| Állapotszó [hex. kód] (STATUS WORD [HEX]) | [22] |
| Fékteljesítmény/2 perc [kW] (BRAKE ENERGY/2 MIN) | [23] |
| Fékteljesítmény/s [kW] (BRAKE ENERGY/S) | [24] |
| Hűtőborda hőmérséklete [°C] (HEATSINK TEMP [°C]) | [25] |
| Hibajelző szó [hex. kód] (ALARM WORD [HEX]) | [26] |
| Vezérlőszó [hex. kód] (CONTROL WORD [HEX]) | [27] |
| Figyelmeztető szó 1 [hex. kód] (WARNING WORD 1 [HEX]) | [28] |
| Figyelmeztető szó 2 [hex. kód] (WARNING WORD 2 [HEX]) | [29] |
| Opciókomm. kártya figyelmeztetése [hex. kód] (COMM OPT WARN [HEX]) | [30] |
| Fordulatszám [1/perc] (MOTOR RPM [RPM]) | [31] |
| Fordulatszám x skála [-] (MOTOR RPM X SCALE) | [32] |
| Tetszőleges szöveg kijelzése (FREE PROG. ARRAY) | [33] |

Funkció:

A paraméter segítségével megadható, hogy milyen adat jelenjen meg a kijelző 2. sorában.

A 010–012-es paraméterek segítségével további három, az 1. sorban megjelenítendő adatérték állítható be.

Leírás:

A Nincs kijelzés beállítás kikapcsolja a kijelzést.

Referencia [%]: a referenciák (digitális, analóg és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege a maximális referencia százalékában.

Referencia [egység]: a 17/29/53/54/60-as bemenetek értéke a 100-as paraméter beállítása által megszabott mértékegységben (Hz, Hz és fordulatszám).

Visszacsatolójel [egység]: a 33/53/60-as bemenetek értéke a 414-es, 415-ös és 416-os paraméterekkel meghatározott mértékegység és skála szerint.

Frekvencia [Hz]: a motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája.

Frekvencia x skála [-]: az aktuális motorfrekvencia rezonanciacsillapítás nélkül (f_M) x a 008-as paraméterben beállított szorzó (skála).

Motoráram [A]: a motor fázisáramának effektív értéke.

Nyomaték [%]: az aktuális motorterhelés a motor névleges nyomatékának százalékában.

Teljesítmény [kW]: a motor pillanatnyi teljesítményfelvétele kW-ban.

Teljesítmény [LE]: a motor pillanatnyi teljesítményfelvétele LE-ben.

Energiafogyasztás [kWh]: az energiaszámláló 618-as paraméterrel végrehajtott törlése óta fogyasztott energia.

Motorfeszültség [V]: a motort tápláló feszültség.

DC-köri feszültség [V]: a frekvenciaváltó közbenső, egyenáramú körének feszültsége.

Motormelegedés [%]: a számított/becsült motormelegedés értéke százalékban. A frekvenciaváltó 100%-nál kikapcsol.

Frekvenciaváltó melegedése [%]: a frekvenciaváltó számított/becsült melegedése százalékban. A frekvenciaváltó 100%-nál kikapcsol.

Motor üzemóra-számlálója [óra]: az üzemóra-számláló 619-es paraméterrel végrehajtott törlése óta eltelt üzemórák száma.

Digitális bemenet [bináris kód]: a 8 digitális bemenet (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 és 33) állapotát megjelenítő bináris kód. A 16-os bemenet állapotának a bal szélső bit felel meg. „0” = 0 V, „1” = 24 V.

53-as analóg bemenet [V]: az 53-as analóg bemenet feszültsége.

54-es analóg bemenet [V]: az 54-es analóg bemenet feszültsége.

60-as analóg bemenet [mA]: a 60-as analóg bemenet áramerőssége.

Impulzusreferencia [Hz]: a 17-es vagy 29-es bemenetre adott alapjel frekvenciája.

Külső referencia [%]: a külső referenciák (analóg, impulzus- és buszreferencia) összege, a maximális frekvencia százalékában.

Állapotszó [hex. kód]: a frekvenciaváltó soros kommunikációs porton keresztül küldött állapotüzenete hexadecimális kódban.

Fékteljesítmény/2 perc [kW]: a külső fékellenálláson eldisszipált energia értéke. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.

A fékellenállás értékét a 401-es paraméterben meg kell adni.

Fékteljesítmény/s [kW]: a külső fékellenálláson eldisszipált energia pillanatértéke. Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.

A fékellenállás értékét a 401-es paraméterben meg kell adni.

Hűtőborda hőmérséklete [°C]: a frekvenciaváltó hűtőbordájának hőmérséklete. Lepakcsolási hőmérséklet: $90 \pm 5C$; visszakapcsolási hőmérséklet: $60 \pm 5C$.

Hibajelző szó [hex. kód]: egy vagy több hiba okát jelző hexadecimális kód. Lásd: *Hibajelző szó*.

Vezérlőszó [hex. kód]: a frekvenciaváltó vezérlőszavát jelző hexadecimális kód. Lásd: a soros kommunikáció (Serial communication) leírását a tervezési útmutatóban (Design Guide).

Figyelmeztető szó 1 [hex. kód]: egy vagy több figyelmeztetés okát jelző hexadecimális kód. Lásd: *Figyelmeztető szó*.

Figyelmeztető szó 2 [hex. kód]: egy vagy több figyelmeztetés okát jelző hexadecimális kód. Lásd: *Figyelmeztető szó*.

Opciók komm. kártya figyelmeztetése [hex. kód]: figyelmeztető szó a kommunikációs busz hibája esetén. Ez a funkció csak telepített kommunikációs opciók esetén aktív. Kommunikációs kártya nélkül a kijelzőn a 0 Hex érték jelenik meg.

Fordulatszám [1/perc]: a motor fordulatszáma. Zárt hurkú szabályozás esetén mért értékről van szó. Más üzemmódok esetén az érték a motorszlip alapján kerül kiszámításra.

Fordulatszám x skála [-]: a motor fordulatszáma x a 008-as paraméterben beállított szorzó.

Tetszőleges szöveg kijelzése: a soros porton keresztül az 553-as, *Kijelzendő szöveg 1* és az 554-es, *Kijelzendő szöveg 2* paraméterekkel megadott szöveg megjelenítése a kijelzőn. A 011 és a 012-es paraméterben nem lehet megadni.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

A „Kijelzendő szöveg 1” csak akkor jelenik meg teljes hosszában, ha a 011-es és a 012-es paraméter értéke Nincs kijelzés [0].

010 Kijelző 1. sora / 1. adat (DISPLAY LINE 1.1)

011 Kijelző 1. sora / 2. adat (DISPLAY LINE 1.2)

012 Kijelző 1. sora / 3. adat (DISPLAY LINE 1.3)

Érték:

Lásd a 009-es paraméter leírását.

Funkció:

A 010–012-es paraméterekkel kiválasztható a kijelző első sorának első, második, illetve harmadik helyén megjelenítendő három különböző adatérték.

A beállított kijelzések megjelenítéséhez nyomja meg a [DISPLAY/STATUS] gombot.

A megjelenítés ki is kapcsolható.

Leírás:

Az egyes paraméterek gyári beállítása a következő:

| | |
|-------------|-------------------|
| 010-es par. | Referencia [%] |
| 011-es par. | Motoráram [A] |
| 012-es par. | Teljesítmény [kW] |

013 Kezelőegységgel történő vezérlés / 100-as paraméterben beállított konfiguráció

(LOCAL CTRL/CONFIG.)

Érték:

| | |
|--|-----|
| Kezelőegység letiltva (DISABLE) | [0] |
| LCP-vezérlés / nyílt hurok (LCP CTRL/OPEN LOOP) | [1] |
| LCP- + digitális vezérlés / nyílt hurok (LCP+DIG CTRL/OP.LOOP) | [2] |
| LCP-vezérlés / 100-as paraméter (LCP CTRL/AS P100) | [3] |
| ★LCP- + digitális vezérlés / 100-as paraméter (LCP+DIG CTRL/AS P100) | [4] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel állíthatja be a kívánt működést, ha a 002-es paraméterben a Kezelőegységgel beállítást választotta.

Lásd a 100-as paraméter leírását is.

Leírás:

A Kezelőegység letiltva [0] beállítás esetén a 003-as, Helyi referencia paraméter beállítása zárolt.

A Kezelőegység letiltva [0] beállításra a 013-as paraméter többi értékéről csak akkor lehet átváltani,

ha a frekvenciaváltó a 002-es paraméterben *Külső jellel* [0] vezérlési módra lett beállítva.

Az LCP-vezérlés / nyílt hurok [1] beállítás esetén a motor fordulatszámát (Hz-ben) a 003-as paraméterben változtathatja, ha a frekvenciaváltó a 002-es paraméterben a Kezelőegységgel [1] vezérlési módra lett beállítva.

Ha a 100-as paraméter értéke nem *Fordulatszám-szabályozás, nyílt hurok* [0], váltson át a *Nyílt hurkú sebességvezérlés* [0] beállításra.

Az LCP + digitális vezérlés / nyílt hurok [2] beállítás esetén a működés csak annyiban tér el az LCP-vezérlés / nyílt hurok [1] beállítás esetén érvényestől, hogy ha a 002-es paraméter értéke Kezelőegységgel [1], a motor a digitális bemenetekkel is vezérelhető, a *Váltás a helyi és a távvezérlés között* szakaszban szereplő felsorolás szerint.

Az LCP-vezérlés / 100-as paraméter [3] beállítás esetén a referencia a 003-as paraméterben állítható be.

Az LCP + digitális vezérlés / 100-as paraméter [4] beállítás esetén a működés hasonló az LCP-vezérlés / 100-as paraméter [3] beállítás esetén érvényeshez, de ha a 002-es paraméter értéke Kezelőegységgel [1], a motor a digitális bemenetekkel is vezérelhető a *Váltás a helyi és a távvezérlés* szakaszban szereplő felsorolás szerint.



Figyelem!

Váltás külső jellel történő vezérlésről az „LCP- + digitális vezérlés / nyílt hurok” módba:

Az aktuális motorfrekvenciát és a forgásirányt meg kell tartani. Ha az aktuális forgásirány nem felel meg az irányváltási jelnek (negatív referencia), a motorfrekvencia (f_m) értéke 0 Hz lesz.

Váltás az „LCP + digitális vezérlés / nyílt hurok” módból a külső jellel történő vezérlésre:

A 100-as paraméterben meghatározott konfiguráció lesz aktív. A váltások hirtelen szaggatott mozgás nélkül mennek végbe.

Váltás külső jellel történő vezérlésről az „LCP-vezérlés / 100-as paraméter” és az „LCP- + digitális vezérlés / 100-as paraméter” módba:

Az aktuális referencia értéke megőrződik.

Ha a referenciajel értéke negatív, a helyi referencia értéke 0 lesz.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Váltás az „LCP-vezérlés / 100-as paraméter” és az „LCP- + digitális vezérlés / 100-as paraméter” módból a külső jellel történő vezérlésre:

A referenciát a külső vezérlésről érkező aktív referenciajel váltja fel.

014 Kezelőegység Stop gombja

(LOCAL STOP)

Érték:

| | |
|------------------------|-----|
| Tiltva (DISABLE) | [0] |
| ★Engedélyezve (ENABLE) | [1] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel letiltható és engedélyezhető a kezelőegység [STOP] gombja.

Ez a gomb akkor is használható, ha a 002-es paraméter értéke akár *Külső jellel* [0], akár *Kezelőegységgel* [1].

Leírás:

A *Tiltva* [0] beállítás választása esetén a [STOP] gomb inaktív lesz.



Figyelem!:

Az *Engedélyezve* [0] beállítás választása esetén a [STOP] gomb az összes start parancsot felülbírálja.

015 Kezelőegység Jog gombja (LOCAL JOGGING)

Érték:

| | |
|-----------------------|-----|
| ★Tiltva (DISABLE) | [0] |
| Engedélyezve (ENABLE) | [1] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel engedélyezhető és letiltható a kezelőegység [JOG] gombja.

Ez a gomb akkor is használható, ha a 002-es paraméter értéke akár *Külső jellel* [0], akár *Kezelőegységgel* [1].

Leírás:

A *Tiltva* [0] beállítás választása esetén a [JOG] gomb inaktív lesz.

016 Forgásirányváltás a kezelőegységgel (LOCAL REVERSING)

Érték:

| | |
|-----------------------|-----|
| ★Tiltva (DISABLE) | [0] |
| Engedélyezve (ENABLE) | [1] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel engedélyezhető és letiltható a kezelőegység forgásirányváltó [FWD/REV] gombja. Ez a gomb csak akkor használható, ha a 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel* [1] és a 013-as paraméter értéke *LCP-vezérlés* [3].

Leírás:

A *Tiltva* [0] beállítás választása esetén az [FWD/REV] gomb inaktív lesz. Lásd a 200-as paraméter leírását.

017 Hibatörlés kezelőegységgel (LOCAL RESET)

Érték:

| | |
|------------------------|-----|
| Tiltva (DISABLE) | [0] |
| ★Engedélyezve (ENABLE) | [1] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel letiltható és engedélyezhető a billentyűzet [RESET] gombja.

Ez a gomb akkor is használható, ha a 002-es paraméter értéke akár *Külső jellel* [0], akár *Kezelőegységgel* [1].

Leírás:

A *Tiltva* [0] beállítás választása esetén a [RESET] gomb inaktív lesz.



Figyelem!:

Csak akkor válassza a *Tiltva* [0] beállítást, ha a digitális bemeneten vagy a soros porton keresztül külső törlésjel érkezik a hiba törléséhez!

018 Programozás letiltása

(DATA CHANGE LOCK)

Érték:

| | |
|----------------------------|-----|
| ★Engedélyezve (NOT LOCKED) | [0] |
| Tiltva (LOCKED) | [1] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel a programozás letiltásával megakadályozható, hogy a kezelőegységgel illetéktelen személyek az adatokat megváltoztassák. A soros kommunikációs porton keresztül történő programozást nem lehet letiltani!

Leírás:

A *Tiltva* [1] beállítás esetén nem lehet adatmódosítást végezni.

019 Újraindulási körülmények, helyi vezérlésnél (POWER UP ACTION)

Érték:

| | |
|--|-----|
| Automatikus újraindulás, referenciatárolás (AUTO RESTART) | [0] |
| ★Leállítás, referenciatárolás (LOCAL=STOP) | [1] |
| Leállítás, referencianullázás (LOCAL=STOP, REF=0) | [2] |

Funkció:

Helyi vezérlésnél, feszültségkimaradás után a motor az itt beállítottak szerint indul újra.

Ez a funkció csak akkor aktív, ha a 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel* [1].

Leírás:

Automatikus újraindulás, referenciatárolás [0]:

a kikapcsolás előtti helyi referenciával (003-as paraméter értéke) és a [START/STOP] gombok által beállított start/stop feltételekkel indul a motor.

Leállítás, referenciatárolás [1]: a hálózati feszültség visszatérte után a motor állva marad a [START] gomb megnyomásáig. A start parancs után a motor a 003-as paraméterben beállított helyi referencia szerint indul.

Leállítás, referencianullázás [2]: a hálózati feszültség visszatérte után a motor állva marad. A helyi referencia (003-as paraméter) értéke lenullázódik.



Figyelem!:

Külső jellel történő vezérlés esetén (002-es paraméter), a feszültségkimaradás utáni start/stop feltétel a külső vezérlőjelek függvénye. Ha a 302-es paraméter értéke *Impulzusstart* [2], a hálózati feszültség visszatérte után a motor állva marad.

027 Figyelmeztetés kijelzősora (WARNING READOUT)

Érték:

| | |
|----------------------------------|-----|
| ★Figyelmeztetés az 1/2-es sorban | [0] |
| Figyelmeztetés a 3/4-es sorban | [1] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel meghatározható, a kijelző melyik sorában jelenjenek meg a figyelmeztetések.

A Menü vagy a Gyorsmenü gombbal elérhető programozási módban a figyelmeztetés a kijelző 1/2-es sorában jelenik meg, hogy a programozási műveletet ne zavarja.

Leírás:

Válassza ki a kijelző megfelelő sorát.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

■ Paraméterek - Terhelés, motor

100 Konfiguráció

(CONFIG. MODE)

Érték:

| | |
|---|-----|
| ★Nyílt hurkú sebességvezérlés (SPEED OPEN LOOP) | [0] |
| Zárt hurkú sebességvezérlés (SPEED CLOSED LOOP) | [1] |
| Zárt hurkú folyamatszabályozás (PROCESS CLOSED LOOP) | [3] |
| Nyílt hurkú nyomatékvezérlés (TORQUE OPEN LOOP) | [4] |
| Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással (TORQUE CONTROL SPEED) | [5] |

Funkció:

A paraméterrel kiválasztható a konfiguráció, amelyhez a frekvenciaváltónak illeszkednie kell. Ez megkönnyíti az alkalmazkodást az adott alkalmazási területhez, mivel az adott konfiguráció esetén nem szükséges paramétereket a készülék elrejt. A különféle alkalmazási konfigurációk közötti váltás esetén a zökkenőmentes átmenet (csak a frekvencia esetén) biztosított.

Leírás:

Nyílt hurkú sebességvezérlés [0] esetén a készülék sebességvezérléssel (visszacsatolójel nélkül) működik. A terheléstől független, közel állandó sebességet az automatikus szlipkompenzáció biztosítja.

A kompenzációk aktívak, de szükség esetén a 100-as paramétercsoportban letilthatók.

Zárt hurkú sebességvezérlés [1] esetén a sebességpontosság számottevően nagyobb, mint nyílt hurokban, és a motor álló helyzetében is leadható a teljes nyomaték! Ehhez visszacsatolójelet kell biztosítani, és a PID-szabályozót megfelelően be kell állítani. (Lásd még a kapcsolási példákat is a tervezési útmutatóban [Design Guide]).

Zárt hurkú folyamatszabályozás [3] esetén a beépített folyamatszabályozó bekapcsol, ami a visszacsatolójelet felhasználva a folyamat pontos szabályozását teszi lehetővé. Az alapjelet a folyamat tényleges egységében és százalékban is megadhatja. A folyamatból visszacsatolójel szükséges, és a folyamat alapjelét megfelelően be kell állítani (lásd még a kapcsolási példákat is a Tervezési útmutatóban [Design Guide]).

Nyílt hurkú nyomatékvezérlés [4] esetén a motor nyomatékát állandóan tartja és a fordulatszámot

szabályozza. Visszacsatolójelre nincs szükség, mivel a VLT 5000 a mért motoráram alapján pontosan kiszámítja a nyomatékot (lásd még a kapcsolási példákat is a Tervezési útmutatóban [Design Guide]).

Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással [5] esetén a 32/33-as digitális bemenetekre inkrementális forgójeladót (enkóder) kell csatlakoztatni.

A 205-ös, *Maximális referencia* és a 415-ös, *Visszacsatolójel maximuma* paraméter értékét az alkalmazásnak megfelelően kell beállítani az [1], [3], [4] és [5] beállítások esetén.

101 Nyomatékkarakterisztika

(TORQUE CHARACT)

Érték:

| | |
|---|------|
| ★Magas – állandó nyomaték (H-CONSTANT TORQUE) | [1] |
| Magas – változó nyomaték, kicsi (H-VAR.TORQ.: LOW) | [2] |
| Magas – változó nyomaték, közepes (H-VAR.TORQ.: MEDIUM) | [3] |
| Magas – változó nyomaték, nagy (H-VAR.TORQ.: HIGH) | [4] |
| Magas – speciális motorkarakterisztika (H-SPEC.MOTOR CHARACT) | [5] |
| Magas – változó nyomaték kis indítónyomatékkal (H-VT LOW W. CT-START) | [6] |
| Magas – változó nyomaték közepes indítónyomatékkal (H-VT MED W. CT-START) | [7] |
| Magas – változó nyomaték nagy indítónyomatékkal (H-VT HIGH W. CT-START) | [8] |
| Normál – állandó nyomaték (N-CONSTANT TORQUE) | [11] |
| Normál – változó nyomaték, kicsi (N-VAR.TORQ.: LOW) | [12] |
| Normál – változó nyomaték, közepes (N-VAR.TORQ.: MEDIUM) | [13] |
| Normál – változó nyomaték, nagy (N-VAR.TORQ.: HIGH) | [14] |
| Normál – speciális motorkarakterisztika (N-SPEC.MOTOR CHARACT) | [15] |
| Normál – változó nyomaték kis állandó indítónyomatékkal (N-VT LOW W. CT-START) | [16] |
| Normál – változó nyomaték közepes állandó indítónyomatékkal (N-VT MED W. CT-START) | [17] |
| Normál – változó nyomaték nagy állandó indítónyomatékkal (N-VT HIGH W. CT-START) | [18] |

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Funkció:

A frekvenciaváltó U/f (feszültség/frekvencia) karakterisztikáját ezzel a paraméterrel illesztheti a terhelés nyomatékkarakterisztikájához. A különféle nyomatékkarakterisztikák közötti váltáskor biztosítót a zökkenőmentes átmenet (csak a feszültség esetén).

Leírás:



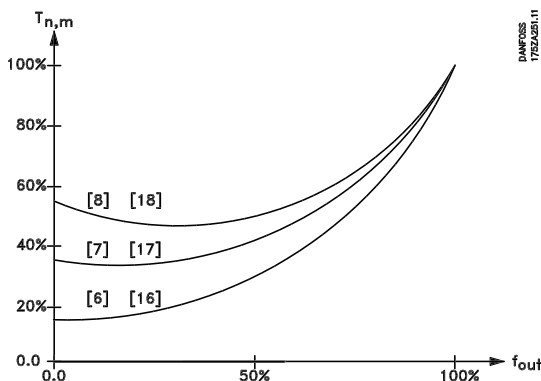
Figyelem!:

A VLT 5001–5006, 200–240 V, a VLT 5001–5011, 380–500 V és a VLT 5011, 550–600 V készülékek esetén csak az [1]–[8] nyomatékkarakterisztikákat lehet beállítani.

Magas nyomatékkarakterisztika [1]–[5] esetén a frekvenciaváltó 160%-os nyomatékot képes leadni. Normál nyomatékkarakterisztika [11]–[15] esetén a frekvenciaváltó 110%-os nyomatékot képes leadni. Normál mód a túlméretezett motorok esetén használatos. Ne feledje, hogy a nyomaték értéke a 221-es paraméterrel korlátozható.

Állandó nyomaték választása esetén az U/f karakterisztika a terheléstől függ. Ha megnő a terhelés (áram), a kimeneti feszültség is nő, így a motor mágnesezése állandó marad. Változó terhelés esetén (centrifugálszivattyúk, ventilátorok) a *Változó nyomaték, kicsi*; *Változó nyomaték, közepes* vagy *Változó nyomaték, nagy* beállítást válassza.

A *Változó nyomaték kis* [6]/*közepes* [7]/*nagy* [8] *indítónyomatékkal* beállítást akkor válassza, ha nagyobb indítónyomatékra van szükség, mint ami a három előző karakterisztika esetében elérhető, lásd az alábbi ábrát.



Válassza ki azt a nyomatékkarakterisztikát, amely a legmegbízhatóbb működést és a lehető legkisebb energiafogyasztást és zajszintet eredményezi. A *Speciális motorkarakterisztika* beállítást akkor válassza, ha az adott motorhoz speciális

U/f-karakterisztikát kell beállítani. A töréspontokat a 422–432-es paraméterekben állíthatja be.



Figyelem!:

Változó nyomatékkarakterisztikánál és speciális motorkarakterisztikánál a szlipkompenzáció nem működik.

102 Motorteljesítmény (MOTOR POWER)

Érték:

| | |
|--------------------|---------|
| 0,18 kW (0.18 KW) | [18] |
| 0,25 kW (0.25 KW) | [25] |
| 0,37 kW (0.37 KW) | [37] |
| 0,55 kW (0.55 KW) | [55] |
| 0,75 kW (0.75 KW) | [75] |
| 1,1 kW (1.10 KW) | [110] |
| 1,5 kW (1.50 KW) | [150] |
| 2,2 kW (2.20 KW) | [220] |
| 3 kW (3.00 KW) | [300] |
| 4 kW (4.00 KW) | [400] |
| 5,5 kW (5.50 KW) | [550] |
| 7,5 kW (7.50 KW) | [750] |
| 11 kW (11.00 KW) | [1100] |
| 15 kW (15.00 KW) | [1500] |
| 18,5 kW (18.50 KW) | [1850] |
| 22 kW (22.00 KW) | [2200] |
| 30 kW (30.00 KW) | [3000] |
| 37 kW (37.00 KW) | [3700] |
| 45 kW (45.00 KW) | [4500] |
| 55 kW (55.00 KW) | [5500] |
| 75 kW (75.00 KW) | [7500] |
| 90 kW (90.00 KW) | [9000] |
| 110 kW (110.00 KW) | [11000] |
| 132 kW (132.00 KW) | [13200] |
| 160 kW (160.00 KW) | [16000] |
| 200 kW (200.00 KW) | [20000] |
| 250 kW (250.00 KW) | [25000] |
| 280 kW (280.00 KW) | [28000] |
| 315 kW (315.00 KW) | [31500] |
| 355 kW (355.00 KW) | [35500] |
| 400 kW (400.00 KW) | [40000] |
| 450 kW (450.00 KW) | [45000] |
| 500 kW (500.00 KW) | [50000] |
| 550 kW (550.00 KW) | [55000] |

VLT-típustól függ

Funkció:

Itt kell megadni a kW-ban mért értéket, amely a motor névleges teljesítményének felel meg. A névleges kW-érték a készülék teljesítményétől függően gyárilag beállításra került.

Leírás:

A motorteljesítményt az adattábla szerint pontosan meg kell adni. A névleges teljesítmény (gyári beállítás) mellett négy kisebb és egy nagyobb szabványos érték választható.

A motorteljesítményt folyamatosan változtatható értékkel is megadhatja.

A beállított érték automatikusan megváltoztatja a 108–118-as motorparaméterek értékét.



Figyelem!:

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke a gyári beállításra áll vissza. Speciális motorkarakterisztika alkalmazása esetén a 102–109-es paraméterek megváltozása a 422-es paraméterre is hatással van.

103 Motorfeszültség (MOTOR VOLTAGE)

Érték:

| | |
|-------|-------|
| 200 V | [200] |
| 208 V | [208] |
| 220 V | [220] |
| 230 V | [230] |
| 240 V | [240] |
| 380 V | [380] |
| 400 V | [400] |
| 415 V | [415] |
| 440 V | [440] |
| 460 V | [460] |
| 480 V | [480] |
| 500 V | [500] |
| 550 V | [550] |
| 575 V | [575] |
| 660 V | [660] |
| 690 V | [690] |

A készüléktől függ.

Funkció:

Az értéket a motor adattáblája szerint pontosan kell megadni.



Figyelem!:

A motorra mindig a csatlakoztatott hálózati feszültségnek megfelelő csúcsfeszültség jut; generátoros működés esetén a feszültség ennél nagyobb is lehet.

Leírás:

Az értéket a motor adattáblája szerint pontosan kell megadni, függetlenül a frekvenciaváltó hálózati feszültségének értékétől. A motorfeszültséget ezenfelül tetszőleges értékkel is megadhatja.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

A beállított érték automatikusan megváltoztatja a 108–118-as motorparaméterek értékét. 230/400 V-os motorok esetében a 87 Hz-es üzemhez a 230 V-hoz tartozó adattáblaértéket kell beállítani. Igazítsa a 202-es, *Kimeneti frekvencia felső korlátja* és a 205-ös, *Maximális referencia* paramétert a 87 Hz-es alkalmazáshoz.



Figyelem!:

Deltakapcsolás használatakor a deltakapcsoláshoz tartozó névleges motorfrekvenciát kell kiválasztani.



Figyelem!:

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke visszaáll a gyári beállításra. Speciális motorkarakterisztika használata esetén a 102–109-es paraméterek módosítása a 422-es paraméterre is hatással van.

104 Motorfrekvencia

(MOTOR FREQUENCY)

Érték:

| | |
|----------------|------|
| ★50 Hz (50 HZ) | [50] |
| 60 Hz (60 HZ) | [60] |

A maximális motorfrekvencia 1000 Hz.

Funkció:

Itt kell megadni az $f_{M,N}$ névleges motorfrekvenciát (adattáblán szereplő érték).

Leírás:

Az értéket a motor adattáblája szerint pontosan kell megadni.

Lehetőség van arra is, hogy a motorfrekvencia számára tetszőleges értéket állítson be; lásd *A frekvenciaváltó működése* című fejezetet.

Ha 50 vagy 60 Hz-től eltérő értéket választ, a 108-as és a 109-es paramétert is módosítani kell.

230/400 V-os motorok esetében a 87 Hz-es üzemhez a 230 V-hoz tartozó adattáblaértéket kell beállítani. Igazítsa a 202-es, *Kimeneti frekvencia felső korlátja* és a 205-ös, *Maximális referencia* paramétert a 87 Hz-es alkalmazáshoz.



Figyelem!:

Deltakapcsolás használatakor a deltakapcsoláshoz tartozó névleges motorfrekvenciát kell kiválasztani.



Figyelem!:

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke visszaáll a gyári beállításra. Speciális motorkarakterisztika használata esetén a 102–109-es paraméterek módosítása a 422-es paraméterre is hatással van.

105 Motoráram (MOTOR CURRENT)

Érték:

0,01–I_{VLT,MAX} [0.01 - XXX.X]

A motortól függ.

Funkció:

Az I_{M,N} névleges motoráramot a frekvenciaváltó fontos számításoknál (pl. nyomaték, motormelegedés, automatikus motorillesztés stb.) felhasználja.

Leírás:

A motoráramot az adattábla szerint pontosan be kell írni.

Az értéket amperben kell megadni.



Figyelem!:

A helyes érték megadása igen fontos, mert az adatot a VVC^{plus} vezérlőfunkció felhasználja.



Figyelem!:

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke a gyári beállításra áll vissza. Speciális motorkarakterisztika alkalmazása esetén a 102–109-es paraméterek megváltozása a 422-es paraméterre is hatással van.

106 Névleges fordulatszám

(MOTOR NOM. SPEED)

Érték:

100–60000 rpm (RPM) [100 - 60000]

A motortól függ.

Funkció:

Az itt beállított érték megfelel a motor adattábláján feltüntetett n_{M,N} névleges fordulatszámnak.

Leírás:

A motor n_{M,N} névleges fordulatszámát a frekvenciaváltó felhasználja pl. az optimális szlipkompenzáció kiszámításánál.



Figyelem!:

A helyes érték megadása igen fontos, mert az adatot a VVC^{plus} vezérlőfunkció felhasználja.

A lehetséges legnagyobb fordulatszám az f_{M,N} motorfrekvencia 60-szorosának felel meg. Az f_{M,N} frekvenciát a 104-es paraméterben kell beállítani.



Figyelem!:

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke a gyári beállításra áll vissza. Speciális motorkarakterisztika alkalmazása esetén a 102–109-es paraméterek megváltozása a 422-es paraméterre is hatással van.

107 Automatikus motorillesztés, AMA (AUTO MOTOR ADAPT)

Érték:

★Kikapcsolva (OFF) [0]
R_S és X_S mérés (ENABLE (RS,XS)) [1]
R_S mérés (ENABLE (RS)) [2]

Funkció:

Automatikus motorillesztéskor (AMA) a frekvenciaváltó a motor megforgatása nélkül automatikusan beállítja a szabályozáshoz szükséges paramétereket (a 108/109-es paramétert). Az automatikus motorillesztés a motor optimális használatát biztosítja.

Az AMA-t hideg motorral kell elvégezni, mert ilyenkor a kapott eredmények pontosabbak.

Válasszon a felkínált lehetőségek közül ([1] vagy [2]), majd a [START] gomb megnyomásával indítsa el a mérést.

Lásd az *Automatikus motorillesztés* szakaszt is.

Az *Automatikus motorillesztés, AMA, a Dialog szoftverrel* szakasz bemutatja, hogyan végezhető el az automatikus motorillesztés a frekvenciaváltóhoz tartozó Dialog szoftver segítségével. Ha a motorillesztés rendben lezajlott, a kijelzőn az "ALARM 21" felirat olvasható. A [STOP/RESET] gomb megnyomása után a frekvenciaváltó üzemkész.

Leírás:

Válassza az R_S és X_S mérése [1] beállítást, ha a frekvenciaváltónak az automatikus motorillesztés során az állórész ellenállását (R_S) és reaktanciáját (X_S) is meg kell mérnie.

Az R_S mérése [2] lehetőség esetén egyszerűsített vizsgálat történik, ekkor a készülék csak a rendszer ohmos ellenállását határozza meg.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték



Figyelem!

Igen fontos a 102–106-os motorparaméterek helyes értékét megadni, mert ezeket az adatokat az AMA-algoritmus felhasználja.

A legtöbb alkalmazás esetén a 102–106-os motorparaméterek pontos értékének beírása elegendő. Az optimális dinamikus motorillesztéshez az automatikus motorillesztést kell végrehajtani. A mérés időtartama a motor függvényében változik, akár 10 percig is eltarthat.



Figyelem!

Az automatikus motorillesztés folyamán a motort tilos terhelni (generátoros nyomaték)!



Figyelem!

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke a gyári beállításra áll vissza. Speciális motorkarakterisztika alkalmazása esetén a 102–109-es paraméterek megváltoztatása a 422-es paraméterre is hatással van.

108 Állórész-ellenállás (STATOR RESIST)

Érték:

★A motortól függ

Funkció:

Miután beállította a motor adatait a 102–106-os paraméterekben, számos paraméter beállítása automatikusan megy végbe, ilyen az állórész-ellenállás (R_S) is. A kézzel megadott R_S értéknek a hideg motorra kell vonatkoznia. A tengelyteljesítmény az R_S és az X_S érték finomhangolásával javítható. Az ehhez tartozó eljárás az alábbiakban olvasható.

Leírás:

Az R_S a következőképpen állítható be:

1. Automatikus motorillesztéssel, melynek során a frekvenciaváltó beméri a motort, és annak valós adatai alapján állítja be az értéket. Valamennyi kompenzálás értéke 100%-ra áll vissza.
2. A megfelelő értéket a motor gyártója feltünteti.
3. A megfelelő értéket kézi mérésekkel lehet megállapítani:
 - Az R_S érték kiszámításához meg kell mérni az $R_{fázisok}$ közötti ellenállást a két fáziscsatlakozó között. Ha $R_{fázisok}$ közötti értéke 1-2 ohmnál alacsonyabb (általában a 4–5,5 kW-nál (5,4–7,4 LE) nagyobb teljesítményű, 400 V-os motoroknál),

különleges ellenállásmérő eszközt kell használni (Thomson-hidat vagy ahhoz hasonló eszközt).

$$R_S = 0,5 \times R_{fázisok \text{ közötti}}$$

4. A frekvenciaváltó a motor névleges adatai alapján kiválasztja a megfelelő R_S gyári beállítást.



Figyelem!

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke a gyári beállításra áll vissza. Speciális motorkarakterisztika alkalmazása esetén a 102–109-es paraméterek megváltoztatása a 422-es paraméterre is hatással van.

109 Állórész reaktanciája

(STATOR REACT.)

Érték:

★A motortól függ

Funkció:

Miután beállította a motor adatait a 102–106-os paraméterekben, számos paraméter beállítása automatikusan megy végbe, ilyen az állórész reaktanciája (X_S) is. A tengelyteljesítmény az R_S és az X_S érték finomhangolásával javítható. Az ehhez tartozó eljárás az alábbiakban olvasható.

Leírás:

Az X_S a következőképpen állítható be:

1. Automatikus motorillesztéssel, melynek során a frekvenciaváltó beméri a motort, és annak valós adatai alapján állítja be az értéket. Valamennyi kompenzálás értéke 100%-ra áll vissza.
2. A megfelelő értéket a motor gyártója feltünteti.
3. A megfelelő értéket kézi mérésekkel lehet megállapítani:
 - Az X_S érték kiszámításához a motort hálózati táplálásra kell kapcsolni, és meg kell mérni a fázisok közötti feszültséget (U_L), valamint az üresjárási áramot (I_Φ).
 - Ezeket az értékeket a motor üresjárásában is rögzíteni lehet, a névleges motorfrekvencián ($f_{M,N}$), valamint a szlipkompenzáció (115-ös paraméter) 0%-os és a magas fordulatszámon érvényes terheléskompenzáció (114-es paraméter) 100%-os beállítása mellett.

$$X_S = \frac{U_L}{\sqrt{3} \times I_\Phi}$$

4. A frekvenciaváltó a motor névleges adatai alapján kiválasztja a megfelelő X_S gyári beállítást.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték



Figyelem!

A 102–109-es paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 110–118-as paraméterek értéke a gyári beállításhoz áll vissza. Speciális motorkarakterisztika alkalmazása esetén a 102–109-es paraméterek megváltoztatása a 422-es paraméterre is hatással van.

110 Motor mágnesezési árama, 0 rpm

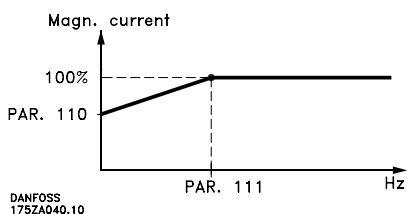
(MOT. MAGNETIZING)

Érték:

0 - 300 % ★ 100 %

Funkció:

E paraméter segítségével a motor melegezése alacsony fordulatszámnál csökkenthető. A paramétert a 111-es paraméterrel összhangban kell használni.



Leírás:

Írja be az álló motor mágnesezési áramát a névleges érték százalékában. Ha túl alacsony mágnesezési áramot állít be, a motor nyomatéka jelentősen lecsökken.

111 Normál mágnesezési frekvenciatartomány

(MIN FR NORM MAGN)

Érték:

0,1–10,0 Hz ★ 1,0 Hz

Funkció:

A paramétert a 110-es paraméterrel összhangban kell használni. Lásd a 110-es paraméternél szereplő ábrát.

Leírás:

Állítsa be a normál mágnesezési frekvenciatartomány alsó határát. Ha a motor szlipfrekvenciájánál kisebb értéket állít be, a 110-es és a 111-es paraméter hatása jelentéktelen.

113 Terheléskompenzáció alacsony fordulatszámon

(LO SPD LOAD COMP)

Érték:

0–300 % ★ 100 %

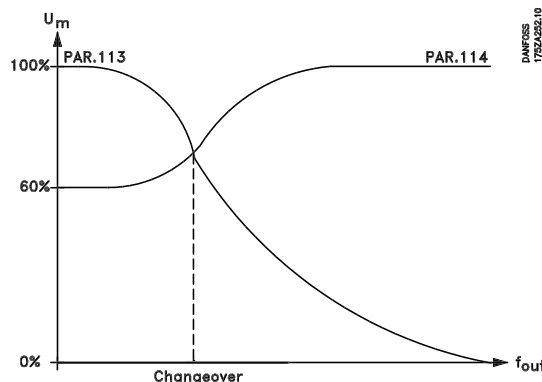
Funkció:

Ez a paraméter kapcsolja be a terheléssel kapcsolatos feszültségkompenzációt, amikor a motor alacsony fordulatszámon működik.

Leírás:

A készülék meghatározza az optimális U/f karakterisztikát, azaz kompenzálja a terhelést alacsony fordulatszámon. A frekvenciatartomány, amelyben a *Terheléskompenzáció alacsony fordulatszámon* aktív, a motor méretétől függ. A funkció a következő esetekben aktív:

| Motorméret | Átváltás |
|------------|----------|
| 0,5–7,5 kW | < 10 Hz |
| 11–45 kW | < 5 Hz |
| 55–355 kW | < 3-4 Hz |



114 Terheléskompenzáció magas fordulatszámon

(HI SPD LOAD COMP)

Érték:

0–300 % ★ 100 %

Funkció:

Ez a paraméter kapcsolja be a terheléssel kapcsolatos feszültségkompenzációt, amikor a motor magas fordulatszámon működik.

Leírás:

A *Terheléskompenzáció magas fordulatszámon* funkcióval kompenzálhatja a terhelést azon frekvenciától, ahol a *Terheléskompenzáció alacsony fordulatszámon* már nem működik, egészen a maximális frekvenciáig.

A funkció a következő esetekben aktív:

| Motorméret | Átváltás |
|------------|----------|
| 0,5–7,5 kW | > 10 Hz |
| 11–45 kW | > 5 Hz |
| 55–355 kW | > 3-4 Hz |

115 Szlipkompenzáció

(SLIP COMPENSAT.)

Érték:

-500–500 % ★ 100 %

Funkció:

A szlipkompenzáció számítása automatikusan történik a motor $n_{M,N}$ névleges fordulatszáma alapján. A 115-ös paraméterrel a szlipkompenzáció pontosan beállítható, ezzel kiegyenlíthető az $n_{M,N}$ érték szóródása. A funkció nem lehet aktív *Változó nyomatékú üzem* (101-es paraméter, változó nyomatékgörbék), *Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással* és *Speciális motorkarakterisztika* esetén.

Leírás:

Adja meg az értéket a motor névleges frekvenciájának (104-es paraméter) százalékában.

116 Szlipkompenzáció időállandója

(SLIP TIME CONST.)

Érték:

0,05–5,00 s ★ 0,50 s

Funkció:

Ez a paraméter határozza meg a szlipkompenzáció reagálási sebességét.

Leírás:

A nagyobb érték lassabb reakciót jelent. Fordítva, a kisebb érték gyorsabb reakciót eredményez. Kisfrekvenciás rezonancia fellépte esetén az időállandót állítsa nagyobb értékűre.

117 Rezonanciacsillapítás

(RESONANCE DAMP.)

Érték:

0 - 500 % ★ 100 %

Funkció:

A motorban fellépő nagyfrekvenciás rezonancia a 117-es és a 118-as paraméterrel küszöbölhető ki.

Leírás:

A csillapítás mértékének növeléséhez a 117-es paraméter értékét kell növelni.

118 Rezonanciacsillapítás időállandója

(DAMP.TIME CONST.)

Érték:

5–50 ms ★ 5 ms

Funkció:

A motorban fellépő nagyfrekvenciás rezonancia a 117-es és a 118-as paraméterrel küszöbölhető ki.

Leírás:

Válassza ki a legjobb csillapítást biztosító időállandót.

119 Nagy indítónyomaték

(HIGH START TORQ.)

Érték:

0,0–0,5 s ★ 0,0 s

Funkció:

Nagy indítónyomatékot igénylő technológiák számára a frekvenciaváltó megközelítőleg $2 \times I_{VLT,N}$ áramot képes leadni legfeljebb 0,5 másodpercig. Az inverter túláramvédelme természetesen ilyenkor is működik.

Leírás:

Állítsa be a nagy indítónyomaték időtartamát.

120 Startkésleltetés (START DELAY)

Érték:

0,0–10,0 s ★ 0,0 s

Funkció:

A paraméter segítségével a startjel érkezésétől számítva a motor indítása késleltethető. Ez idő alatt a frekvenciaváltó a 121-es paraméter beállítása szerint működik.

Leírás:

Állítsa be a gyorsítás megkezdéséig kívánt késleltetési időt.

121 Startkésleltetési művelet (START FUNCTION)

Érték:

| | |
|---|-----|
| DC-tartás (DC HOLD/DELAY TIME) | [0] |
| DC-fék (DC BRAKE/DELAY TIME) | [1] |
| ★Szabaddonfutás (COAST/DELAY TIME) | [2] |
| Startfrekvencia/feszültség, az óramutató járásával megegyező irányban (CLOCKWISE OPERATION) | [3] |
| Startfrekvencia/feszültség, a referenciának megfelelő irányban (HORIZONTAL OPERATION) | [4] |
| VVC ^{plus} , az óramutató járásával megegyező irányban (VVC+ CLOCKWISE) | [5] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel állíthatja be a startkésleltetési idő (120-as paraméter) alatt végzendő műveletet.

Leírás:

DC-tartás [0]: a 124-es paraméterrel meghatározott erősségű tartónyomatékot fejt ki a motor a startkésleltetési idő alatt.

DC-fék [1]: a 125-ös paraméterrel meghatározott nagyságú árammal fékezi a motort a startkésleltetési idő alatt.

Szabaddonfutás [2]: a motor felügyelete megszűnik a startkésleltetési idő alatt (inverter kikapcsolva), nyomaték hatására szabadon elforoghat.

A *Startfrekvencia/feszültség, az óramutató járásával megegyező irányban* [3] és *VVC^{plus}, az óramutató járásával megegyező irányban* [5] funkciók lifteknél használhatók. A *Startfrekvencia/feszültség, a referenciának megfelelő irányban* [4] funkció ellensúlyos emelőknél használható.

Startfrekvencia/feszültség, az óramutató járásával megegyező irányban [3]: a startkésleltetési idő alatt a 130-as és a 131-es paraméternél leírt működés valósul meg.

A kimeneti frekvencia értéke a 130-as paraméterben beállított startfrekvencia értékével, a kimeneti feszültség pedig a 131-es paraméterben beállított kezdőfeszültség értékével lesz egyenlő. A

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

referenciajel feltételezett értékétől függetlenül a kimeneti frekvencia értéke a 130-as paraméterben beállított startfrekvencia értékével egyenlő, a kimeneti feszültség pedig a 131-es paraméterben beállított kezdőfeszültség értékének megfelelő lesz.

Ez a funkció általában liftalkalmazásoknál használható.

A funkció kimondottan kónuszmotoros alkalmazásoknál használható, ahol az indításnak az óramutató járásával megegyező irányban kell történnie, majd a motor a referenciának megfelelő irányban forog.

Startfrekvencia/feszültség, a referenciának megfelelő irányban [4]: a startkésleltetési idő alatt a 130-as és a 131-es paraméternél leírt működés valósul meg. A motor mindig a referenciának megfelelő irányban forog.

Ha a referenciajel értéke zérus (0), a készülék a 130-as, *Startfrekvencia* paraméter értékét nem veszi figyelembe, és a kimeneti frekvencia zérus (0) lesz. A kimeneti feszültség a 131-es, *Kezdőfeszültség* paraméterben beállított kezdőfeszültségnek megfelelő lesz.

VVC^{plus}, az óramutató járásával megegyező irányban [5]: a startkésleltetési idő alatt a 130-as, *Startfrekvencia* paraméternél leírt működés valósul meg. A kezdőfeszültség automatikusan kiszámításra kerül. Ne feledje, hogy ez a funkció csak a startfrekvenciát használja a startkésleltetési idő alatt. A referenciajel feltételezett értékétől függetlenül a kimeneti frekvencia értéke a 130-as paraméterben beállított startfrekvencia értékével egyenlő lesz.

122 Stopművelet

(FUNCTION AT STOP)

Érték:

| | |
|--------------------------------|-----|
| ★Szabaddonfutás (COAST) | [0] |
| DC-tartás (DC-HOLD) | [1] |
| Motorellenőrzés (MOTOR CHECK) | [2] |
| Előmágnesezés (PREMAGNETIZING) | [3] |

Funkció:

Ebben a paraméterben állíthatja be, milyen műveletet végezzen a frekvenciaváltó, miután stop parancsot kapott vagy a kimeneti frekvenciája 0 Hz-re csökkent. A paraméterben beállított művelet érvényes stop parancs nélkül is aktiválódhat, ezzel kapcsolatban lásd a 123-as paramétert.

Leírás:

Szabadonfutás [0]: a motor felügyelete megszűnik, nyomtató hatására szabadon elforoghat (inverter zárva).

DC-tartás [1]: a 124-es paraméterrel meghatározott erősségű tartónyomatékot fejt ki a motor.

Motorellenőrzés [2]: a frekvenciaváltó ellenőrzi, hogy fennáll-e a motorkapcsolat.

Előmágnesezés [3]: A frekvenciaváltó előmágnesezi a motort, miközben áll. Ez azt biztosítja, hogy indításkor a motor a lehető leggyorsabban tudjon nyomatékot kifejteni.

123 Stopfrekvencia

(MIN.F. FUNC.STOP)

Érték:

0,0–10,0 Hz ★ 0,0 Hz

Funkció:

A paraméterben azt a frekvenciát állíthatja be, amely alatt a 122-es paraméterben beállított stopművelet működésbe lép.

Leírás:

Írja be a kívánt frekvenciát.



Figyelem!:

Ha a 123-as paraméter értéke nagyobb a 130-as paraméterénél, a startkésleltetési funkciót (120/121-es paraméterek) a készülék kihagyja.



Figyelem!:

Ha a 123-as paraméter értéke túl magas, és a 122-es paraméterben a DC-tartás műveletet választotta, a kimeneti frekvencia gyorsítás nélkül azonnal a 123-as paraméterben beállított frekvenciára ugrik. Ez túláramvédelmi figyelmeztetést vagy hibát okozhat.

124 Egyenáramú tartás – áram

(DC-HOLD CURRENT)

Érték:

(OFF) – $\frac{I_{VLT,N}}{I_{M,N}} \times 100 \%$ ★ 50 %

Funkció:

Ezzel a paraméterrel a motortekercselés páramentesítésére szolgáló előmelegítést végezhet, vagy tartónyomatékot hozhat létre.



Figyelem!:

A maximális érték a névleges motoráramtól függ. Egyenáramú tartás folyamán a frekvenciaváltó kapcsolási frekvenciája 4 kHz.

Leírás:

A paraméter csak akkor használható, ha a 121-es vagy a 122-es paraméterben a DC-tartás [1] beállítást választotta. A paraméter értékét a 105-ös paraméterben beállított $I_{M,N}$ névleges motoráram százalékában kell megadni.

A 100%-os egyenáramú tartási áram az $I_{M,N}$ értéknek felel meg.



Figyelem! Ha túl nagy egyenárammal hosszú ideig terheli a motort, a motor maradandó károsodást szenvedhet!

125 Egyenáramú fék – áram

(DC BRAKE CURRENT)

Érték:

0 (OFF) – $\frac{I_{VLT,N}}{I_{M,N}} \times 100 \%$ ★ 50 %

Funkció:

Ez a paraméter az egyenáramú fék áramerősségének beállítására szolgál, amely a motor leállításakor a 127-es, Egyenáramú fék – frekvencia paraméterben beállított frekvencia elérésekor lép működésbe, vagy ha a 27-es digitális bemeneten vagy a buszon a DC fék-inverz vezérlőjel logikai 0 állapotú lesz. A fékezési áram a 126-os, Egyenáramú fékezés ideje paraméterben beállított ideig jut a motorra.



Figyelem!:

A maximális érték a névleges motoráramtól függ. Egyenáramú fékezés folyamán a frekvenciaváltó kapcsolási frekvenciája 4,5 kHz.

Leírás:

A paraméter értékét a 105-ös paraméterben beállított $I_{M,N}$ névleges motoráram százalékában kell megadni. A 100%-os egyenáramú fékezési áram az $I_{M,N}$ értéknek felel meg.



Figyelem! Ha túl nagy egyenárammal hosszú ideig terheli a motort, a motor maradandó károsodást szenvedhet!

126 Egyenáramú fékezés ideje

(DC BRAKING TIME)

Érték:

0,0 (OFF)–60,0 s ★ 10,0 s

Funkció:

A paraméterrel az egyenáramú fékezés ideje állítható be, vagyis az az időtartam, amíg az egyenáramú fékezési áram (125-ös paraméter) a motorra jut.

Leírás:

Adja meg a kívánt időtartamot.

127 Egyenáramú fék – frekvencia

(DC BRAKE CUT-IN)

Érték:

0,0 – 202-es par. ★ 0,0 Hz (OFF)

Funkció:

A paraméter az egyenáramú fékezés bekapcsolási frekvenciájának beállítására szolgál, amelynél leállítási parancs után az egyenáramú fék működésbe lép a 125-ös paraméterben beállított áramerősséggel.

Leírás:

Adja meg a kívánt frekvenciát.

128 Motor hővédelme

(MOT.THERM PROTEC)

Érték:

| | |
|--|------|
| ★Kikapcsolva (NO PROTECTION) | [0] |
| Termisztor / figyelmeztetés (THERMISTOR WARNING) | [1] |
| Termisztor / leállítás (THERMISTOR TRIP) | [2] |
| ETR / figyelmeztetés 1 (ETR WARNING1) | [3] |
| ETR / leállítás 1 (ETR TRIP1) | [4] |
| ETR / figyelmeztetés 2 (ETR WARNING2) | [5] |
| ETR / leállítás 2 (ETR TRIP2) | [6] |
| ETR / figyelmeztetés 3 (ETR WARNING3) | [7] |
| ETR / leállítás 3 (ETR TRIP3) | [8] |
| ETR / figyelmeztetés 4 (ETR WARNING 4) | [9] |
| ETR / leállítás 4 (ETR TRIP4) | [10] |

Funkció:

A frekvenciaváltó kétféle módon felügyeli a motor melegedését:

- Az 53-as és 54-es analóg bemenetek (308-as és 311-es paraméter) egyikére csatlakoztatott termisztorral.
- Elektronikus motorvédelemmel (ETR), amely a terhelőáram és az idő alapján kiszámolja a motor melegedését. Az így kapott értéket

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

összehasonlíttja a névleges $I_{M,N}$ motorárammal és $f_{M,N}$ motorfrekvenciával. A számítás során figyelembe veszi, hogy a hűtés mértéke a fordulatszám függvényében változik.

Az 1...4 számozás arra utal, hogy a számítás melyik setup névleges motorparamétere alapján történik. A számítás addig nem kezdődik el, amíg át nem vált abba a setupba, ahol az ETR-t kiválasztotta. Ezáltal akár két vagy több, felváltva használt motor esetén is alkalmazható az elektronikus hővédelem. Az észak-amerikai piacon forgalmazott készülékeknél: A NEC előírásainak megfelelően az ETR-funkciók 10-es vagy 20-as osztályú motor-túlterhelési védelmet biztosítanak.

Leírás:

Ha nem szükséges figyelmeztetés vagy leállítás a motor túlmelegedésekor, válassza a *Kikapcsolva* beállítást.

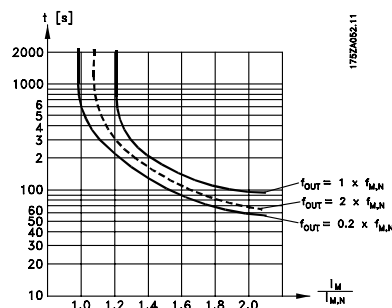
Ha a termisztor túlmelegedésekor figyelmeztető üzenetet szeretne, válassza a *Termisztor / figyelmeztetés* beállítást.

Ha a termisztor túlmelegedésekor a motort le kell állítani, válassza a *Termisztor / leállítás* beállítást.

Ha figyelmeztető üzenetet kér, amikor a számítások alapján a motor túlmelegszik, válassza az *ETR / figyelmeztetés 1–4* beállítást.

Ha a motort le kell állítani, amikor az a számítások alapján túlmelegszik, válassza az *ETR / leállítás 1–4* beállítást.

Az is beállítható, hogy a frekvenciaváltó digitális kimeneten adjon figyelmeztető jelet; ebben az esetben a túlmelegedés jelzése figyelmeztetésnél és leállításnál is megjelenik a kimeneten.



129 Forszírozott motorhűtés

(MOTOR EXTERN FAN)

Érték:

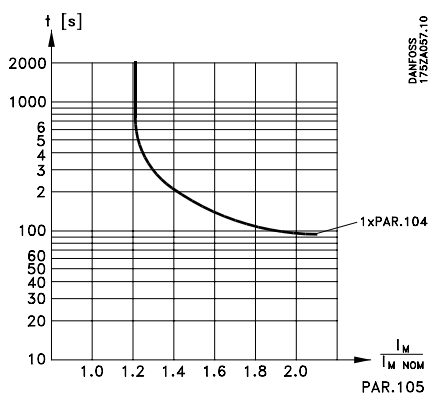
| | |
|-------------|-----|
| ★Nincs (NO) | [0] |
| Van (YES) | [1] |

Funkció:

Ebben a paraméterben adható meg a frekvenciaváltó számára, hogy a motor fordulatszámától függetlenül hűtéssel (külső ventilátorral) rendelkezik, alacsony fordulatszámon ekkor nincs szükség a motoráram leértékelésére.

Leírás:

Ha a Van [1] beállítást választja, alacsony motorfrekvencia esetén a működés a következő grafikonnak megfelelő. Ha a motorfrekvencia magasabb, az idő múlásával a leértékelés ugyanúgy bekövetkezik, mint a fordulatszámától független hűtés hiányában.



130 Startfrekvencia (START FREQUENCY)

Érték:

0,0–10,0 Hz ★ 0,0 Hz

Funkció:

Ezzel a paraméterrel állíthatja be a kimeneti frekvenciát, amellyel a motort el kell indítani. A kimeneti frekvencia indításkor a beállított értéke „ugrik”. A paraméter például az emelő alkalmazásokban (kónuszmotorok esetén) használható.

Leírás:

Adja meg a kívánt startfrekvenciát. A funkció működéséhez a 121-es paraméterben a [3]-as vagy [4]-es startművelet-beállítást kell választani, és a 120-as paraméterben be kell állítani a startkészletelési időt; ezenkívül referencijel is szükséges.



Figyelem!:

Ha a 123-as paraméter értéke nagyobb a 130-as paraméterénél, a startkészletelési funkciót (120/121-es paraméterek) a készülék kihagyja.

131 Kezdőfeszültség (INITIAL VOLTAGE)

Érték:

0,0 – 103-as par. ★ 0,0 V

Funkció:

Különleges motorok, például a kónuszmotor, indításkor különleges feszültséget és startfrekvenciát igényelnek, hogy a mechanikus féket kikapcsolják. E célból használja a 130/131-es paramétereket.

Leírás:

Írja be a mechanikus fék kikapcsolásához szükséges feszültség értékét.

A funkció működéséhez a 121-es paraméterben a [3]-as vagy [4]-es startművelet-beállítást kell választani, és a 120-as paraméterben be kell állítani a startkészletelési időt; ezenkívül referencijel is szükséges.

145 Egyenáramú fékezés minimális ideje

(DC BRK MIN. TIME)

Érték:

0–10 s ★ 0 s

Funkció:

Ebben a paraméterben állíthatja be az egyenáramú fékezés minimális időtartamát, melynek eltelte előtt újbóli start nem lehetséges.

Leírás:

Adja meg a kívánt időtartamot.

■ Paraméterek - Referenciák, korlátok

200 Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány

(OUT FREQ RNG/ROT)

Érték:

- ★ Óramutató járásával megegyezően, 0–132 Hz-ig (132 HZ CLOCK WISE) [0]
- Mindkét irányban, 0–132 Hz-ig (132 HZ BOTH DIRECT.) [1]
- Óramutató járásával megegyezően, 0–1000 Hz-ig (1000 HZ CLOCK WISE) [2]
- Mindkét irányban, 0–1000 Hz-ig (1000 HZ BOTH DIRECT.) [3]
- Óramutató járásával ellentétesen, 0–132 Hz-ig (132 HZ COUNTERCLOCK) [4]
- Óramutató járásával ellentétesen, 0–1000 Hz-ig (1000 HZ COUNTERCLOCK) [5]

Funkció:

Ez a paraméter védelmet ad a nemkívánatos forgásirányváltás ellen. Továbbá a maximális kimeneti frekvencia is korlátozható, ami felülbírálja az összes többi sebességparancsot.



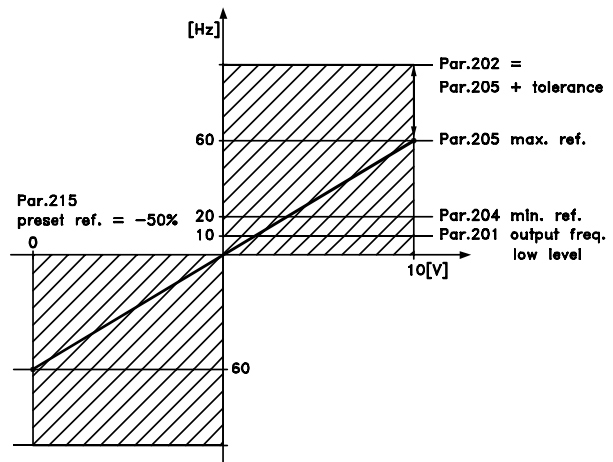
Figyelem!:

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája nem haladhatja meg a kapcsolási frekvencia 1/10-ét, lásd a 411-es paramétert.

Ezt a paramétert ne használja *Zárt hurkú folyamatszabályozás (100-as paraméter)* esetén!

Leírás:

Válassza ki a kívánt forgásirányt és kimeneti frekvenciatartományt. Ne feledje, hogy az *Óramutató járásával megegyezően, 0–132 Hz-ig* [0], az *Óramutató járásával megegyezően, 0–1000 Hz-ig* [2], az *Óramutató járásával ellentétesen, 0–132 Hz-ig* [4] és az *Óramutató járásával ellentétesen, 0–1000 Hz-ig* [5] beállítás választása esetén a kimeneti frekvencia ténylegesen az f_{MIN} – f_{MAX} tartományba korlátozott. A *Mindkét irányban, 0–132 Hz-ig* [1] és a *Mindkét irányban, 0–1000 Hz-ig* [3] beállítás választása esetén a kimeneti frekvencia a $\pm f_{MAX}$ tartományba korlátozott (a minimális frekvenciának ekkor nincs jelentősége).
Példa:



175ZA294.11

200-as paraméter: *Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány = Mindkét irányban.*

201 Kimeneti frekvencia alsó korlátja (f_{MIN})

(OUT FREQ LOW LIM)

Érték:

0,0– f_{MAX} ★ 0,0 Hz

Funkció:

Ebben a paraméterben adhatja meg a minimális kimeneti frekvenciát, amely alá a motor fordulatszáma nem csökkenthető.

A minimális frekvencia sohasem lehet nagyobb, mint a maximális frekvencia, f_{MAX} értéke.

Ha a 200-as paraméterben a *Mindkét irányban* beállítást választotta, a minimális frekvencia nem bír jelentőséggel.

Leírás:

A választott érték legalább 0,0 Hz, legfeljebb a 202-es paraméterben (f_{MAX}) megadott frekvencia lehet.

202 Kimeneti frekvencia felső korlátja (f_{MAX})

(OUT FREQ HI LIM)

Érték:

f_{MIN} – 132/1000 Hz (200-as paraméter)

★ a készüléktől függ

Funkció:

Ebben a paraméterben megadhat egy maximális motorfrekvenciát, amely fölé a motor fordulatszáma nem növelhető. A gyári beállítás VLT 5001–5027 200–240 V, VLT 5001–5102 380–500 V és VLT 5001–5062 525–600 V esetén 132 Hz.

VLT 5032–5052 200–240 V, VLT 5122–5552 380–500 V és 5042–5352 525–690 V készülékeknél a gyári beállítás 66 Hz.

Lásd a 205-ös paraméter leírását is.



Figyelem!:

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája sosem haladhatja meg a kapcsolási frekvencia egy tizedét.

Leírás:

Az érték legalább f_{MIN} , legfeljebb a 200-as paraméterben választott felső korlát lehet.



Figyelem!:

Ha a maximális motorfrekvencia 500 Hz-nél nagyobb, a 446-os paramétert $60^\circ AVM [0]$ kapcsolási mintára kell beállítani.

203 Referencia/visszacatolás tartománya

(REF/FEEDB. RANGE)

Érték:

★ Min – Max (MIN - MAX) [0]
-Max – +Max (-MAX+MAX) [1]

Funkció:

Ez a paraméter határozza meg, hogy a referenciajel (pl. fordulatszám-alapjel) és a visszacsatolójel csak pozitív lehet, vagy pozitív és negatív érték egyaránt elfogadott.

Az alsó korlát negatív érték is lehet, kivéve, ha a *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítást választotta a 100-as paraméterben.

A *Min – Max [0]* beállítást válassza, ha a 100-as paraméter értéke *Zárt hurkú folyamatszabályozás*.

Leírás:

Adja meg a kívánt tartományt.

204 Minimális referencia

(MIN. REFERENCE)

Érték:

-100 000,000–Ref_{MAX} ★ 0,000

A 100-as paraméter értékétől függ.

Funkció:

A *Minimális referencia* azt a legkisebb értéket adja meg, amelyet a frekvenciaváltó elfogad a referenciák összegeként. A *Minimális referencia* értékét a készülék csak akkor veszi figyelembe, ha a 203-as paraméterben a *Min – Max [0]* beállítást

választotta; *Zárt hurkú folyamatszabályozás* (100-as paraméter) esetén viszont mindig.

Leírás:

Értékét a készülék csak akkor veszi figyelembe, ha a 203-as paraméter értéke *Min – Max [0]*.

Adja meg a kívánt értéket.

A mértékegység a 100-as paraméterben választott konfigurációtól függ.

Nyílt hurkú sebességvezérlés: Hz

Zárt hurkú sebességvezérlés: rpm

Nyílt hurkú nyomatékvezérlés: Nm

Nyomatékszabályozás: Nm

fordulatszám-visszacatolással:

Zárt hurkú folyamatszabályozás: Mértékegység (416-os par.)

A 101-es paraméterben beállított speciális motorkarakterisztika esetén a 100-as paraméterrel választott mértékegység érvényes.

205 Maximális referencia

(MAX. REFERENCE)

Érték:

Ref_{MIN}–100 000,000 ★ 50,000

Funkció:

A *Maximális referencia* azt a legnagyobb értéket határozza meg, amelyet a frekvenciaváltó elfogad a referenciák összegeként. Ha a 100-as paraméterben zárt hurkú szabályozást állított be, akkor ez nem lehet nagyobb, mint a visszacsatolójel maximuma (415-ös paraméter).

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

A mértékegység a 100-as paraméterben választott konfigurációtól függ.

Nyílt hurkú sebességvezérlés: Hz

Zárt hurkú sebességvezérlés: rpm

Nyílt hurkú nyomatékvezérlés: Nm

Nyomatékszabályozás: Nm

fordulatszám-visszacatolással:

Zárt hurkú folyamatszabályozás: Mértékegység (416-os par.)

A 101-es paraméterben beállított speciális motorkarakterisztika esetén a 100-as paraméterrel választott mértékegység érvényes.

206 Rámpa típusa (RAMP TYPE)

Érték:

- ★Lineáris (LINEAR) [0]
- Színusz (S1) [1]
- Színusz² görbe (S2) [2]
- Színusz³ görbe (S3) [3]
- Színusz² görbe, szűrővel (S2 FILTER) [4]

Funkció:

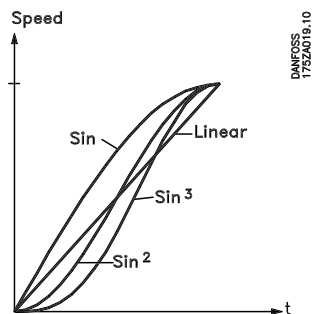
4 különböző gyorsítási és lassítási görbe közül választhat.

Leírás:

Válassza ki a kívánt rámpatípust, a gyorsítással/lassítással kapcsolatos követelményektől függően. Szivattyúhajtás esetén színuszos rámpa javasolt.

A rámpát a készülék újraszámítja, ha a referencia a gyorsítás vagy a lassítás során megváltozik, ami a rámpaidő megnövekedését eredményezi.

A Színusz² görbe, szűrővel [4] beállítás esetén a rámpát a készülék nem számítja ki újra, ha a referencia a gyorsítás vagy a lassítás közben megváltozik.



207 Gyorsítási idő 1

(RAMP UP TIME 1)

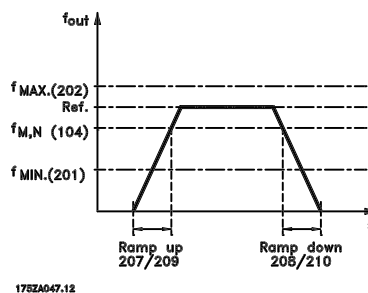
Érték:

0,05–3600 s ★ VLT-típustól függ

Funkció:

A gyorsítási idő határozza meg a motor gyorsulási idejét álló helyzetből az $f_{M,N}$ névleges motorfrekvenciára (104-es paraméter), illetve az $n_{M,N}$ névleges fordulatszámra (ha a 100-as paraméterben a *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítást választotta), feltételezve, hogy a gyorsulás folyamán

az áramfelvétel nem éri el a 221-es paraméterben beállított áramkorlátot (nyomatékkorlátot).



Leírás:

Adja meg a kívánt gyorsítási időt.

208 Fékezési idő 1

(RAMP DOWN TIME 1)

Érték:

0,05–3600 s ★ VLT-típustól függ

Funkció:

A fékezési idő határozza meg a motor lassulási idejét az $f_{M,N}$ névleges motorfrekvenciáról (104-es paraméter) 0 Hz-re, illetve az $n_{M,N}$ névleges fordulatszámra 0-ra, feltételezve, hogy lassulás közben a generátoros módban lévő motor nem okoz túlfeszültséget az inverterben, és az áramfelvétel nem éri el a 222-es paraméterben beállított áramkorlátot (nyomatékkorlátot).

Leírás:

Adja meg a kívánt fékezési időt.

209 Gyorsítási idő 2

(RAMP UP TIME 2)

Érték:

0,05–3600 s ★ VLT-típustól függ

Funkció:

Lásd a 207-es paraméter leírását.

Leírás:

Adja meg a kívánt gyorsítási időt.

A kétféle gyorsítási idő között a 16, 17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenetre csatlakoztatott jel segítségével választhat.

210 Fékezési idő 2

(RAMP DOWN TIME 2)

Érték:

0,05–3600 s ☆ VLT-típustól függ

Funkció:

Lásd a 208-as paraméter leírását.

Leírás:

Adja meg a kívánt fékezési időt. A kétféle fékezési idő között a 16, 17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenetre csatlakoztatott jel segítségével választhat.

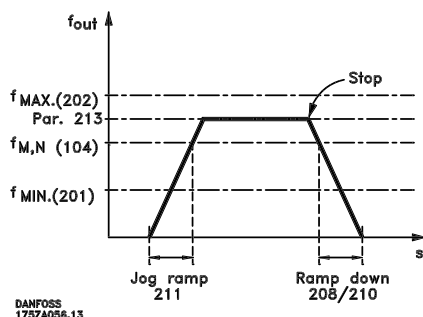
211 Jog-rámpa (JOG RAMP TIME)

Érték:

0,05–3600 s ☆ VLT-típustól függ

Funkció:

A jog-rámpa idő határozza meg a motor gyorsulási és lassulási idejét álló helyzetből az $f_{M,N}$ névleges motorfrekvenciára (104-es paraméter) és vissza, feltételezve, hogy a gyorsulás folyamán az áramfelvétel nem magasabb a 221-es paraméterben beállított áramkorlátnál (nyomatékkorlátnál).



A jog-rámpaidő akkor indul, amikor a készülék jog vezérlőjelet kap a kezelőegységről, illetve a digitális bemeneteken vagy a soros kommunikációs porton keresztül.

Leírás:

Adja meg a kívánt rámpaidő hosszát.

212 Vészfékrámpa

(Q STOP RAMP TIME)

Érték:

0,05–3600 s ☆ VLT-típustól függ

Funkció:

A vészfékrámpa időtartama a leállási időt határozza meg vészfékezés folyamán a névleges

fordulatszámra 0-ra, feltéve, hogy lassulás közben a generátoros módban lévő motor nem okoz túlfeszültséget az inverterben, és az áramfelvétel nem éri el a 222-es paraméterben beállított áramkorlátot (nyomatékkorlátot). A túlfeszültség a készülék kiesését okozza, melynek ideje alatt a készülék nem fékezik!

A vészfék a 27-es digitális bemenetre vagy a soros kommunikációs portra adott jellel indítható.

Leírás:

Adja meg a kívánt fékezési időt.

213 Jog frekvencia (JOG FREQUENCY)

Érték:

0,0 – 202-es par. ☆ 10,0 Hz

Funkció:

Az f_{JOG} jog-frekvencia egy állandó kimeneti frekvencia, amely a „jog” funkció aktiválásakor a frekvenciaváltó kimenetén megjelenik.

Leírás:

Adja meg a kívánt frekvenciát.

214 Referencia típusa

(REF FUNCTION)

Érték:

☆ Összegző (SUM) [0]
Relatív (RELATIVE) [1]
Külső / belső (EXTERNAL/PRESET) [2]

Funkció:

A referenciatípus azt határozza meg, hogy a frekvenciaváltó hogyan összegezze a belső referenciát a külső referenciával. Erre a célra az Összegző és a Relatív beállítás szolgál. A Külső / belső beállítás esetén a külső és a belső referenciák között váltani is lehet.

Leírás:

Összegző [0] beállítás esetén a belső referenciák (215–218-as paraméterek) egyikét a frekvenciaváltó hozzáadja a külső referenciához a legnagyobb lehetséges referencia százalékaként.

Relatív [1] beállítás esetén a belső referenciák (215–218-as paraméterek) egyikével meghatározott százalékban a készülék megnöveli a külső referenciák összegét.

Ezenkívül a 308-as paraméterrel lehetséges kiválasztani, hogy az 54-es és a 60-as bemenetre

☆ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

érkező jeleket is hozzáadja-e a készülék az aktív referenciák összegéhez.

Külső / belső [2] beállítás esetén a 16, 17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenettel lehet választani a külső és belső referencia közül (300, 301, 305, 306 vagy 307-es paraméterek). A belső referencia a referenciatartomány adott százalékát jelenti. A külső referencia az analóg, az impulzus- és a buszreferenciák összege lesz. Lásd az ábrákat is a *Több referencia kezelése* című szakaszban.



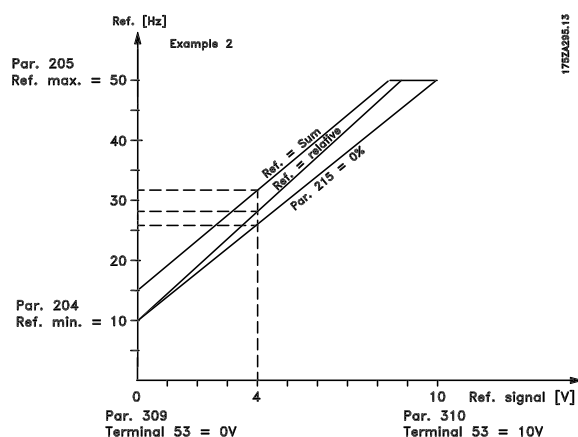
Figyelem!

Összegző vagy *Relatív* beállítás esetén az egyik belső referencia mindig aktív. Ha nem szeretné, hogy a belső referenciák a szabályozásra hatással legyenek, állítsa őket 0 %-ra (ez a gyári alapérték).

Az itt látható példa bemutatja, hogyan számítható ki a kimeneti frekvencia a *belső referenciák* használata esetén a 214-es paraméter *Összegző* és *Relatív* beállítása mellett.

A 205-ös, *Maximális referencia* paraméter értéke 50 Hz.

| 204-es par. Min. referencia | Merekség [Hz/V] | Frekvencia 4 V-nál | 215-ös par. Belső ref. | 214-es par. Referencia típusa = Összegző [0] | 214-es par. Referencia típusa = Relatív [1] |
|-----------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|--|---|
| 1) 0 | 5 | 20 Hz | 15 % | Kimeneti frekvencia $00+20+7,5 = 27,5$ Hz | Kimeneti frekvencia $00+20+3 = 23,0$ Hz |
| 2) 10 | 4 | 16 Hz | 15 % | $10+16+6,0 = 32,0$ Hz | $10+16+2,4 = 28,4$ Hz |
| 3) 20 | 3 | 12 Hz | 15 % | $20+12+4,5 = 36,5$ Hz | $20+12+1,8 = 33,8$ Hz |
| 4) 30 | 2 | 8 Hz | 15 % | $30+8+3,0 = 41,0$ Hz | $30+8+1,2 = 39,2$ Hz |
| 5) 40 | 1 | 4 Hz | 15 % | $40+4+1,5 = 45,5$ Hz | $40+4+0,6 = 44,6$ Hz |



| 17/29/33-as bemenet | 16/29/32-es bemenet | belső ref. lsb |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| belső ref. msb | | |
| 0 | 0 | Belső referencia 1 |
| 0 | 1 | Belső referencia 2 |
| 1 | 0 | Belső referencia 3 |
| 1 | 1 | Belső referencia 4 |

215 Belső referencia 1 (PRESET REF. 1)

216 Belső referencia 2 (PRESET REF. 2)

217 Belső referencia 3 (PRESET REF. 3)

218 Belső referencia 4 (PRESET REF. 4)

Érték:

-100.00 % - +100.00 % ☆ 0.00%
a referenciatartomány/külső referencia százalékában

Funkció:

Négy belső referencia programozható be a 215–218-as paraméterekben. A belső referencia a maximális referencia (Ref_{MAX}) vagy a külső referenciák összegének adott százalékát határozza meg, a 214-es paraméter értékének megfelelően. Ha a Ref_{MIN} értékét 0-tól különböző értékre programozta be, a belső referencia a Ref_{MAX} és a Ref_{MIN} különbségének adott százalékát határozza meg, amelyet a készülék hozzáad a Ref_{MIN} értékéhez.

Leírás:

Adja meg a használni kívánt belső referenciákat.

A belső referenciák használatához a 16, 17, 29, 32 vagy 33-as bemenettel engedélyezni kell azok használatát.

A belső referenciák közül a 16, 17, 29, 32 vagy 33-as digitális bemenetekkel választhat, az alábbi táblázat szerint.

Lásd az ábrákat a *Több referencia kezelése* című szakaszban.

219 Gyorsító/lassító érték

(CATCH UP/SLW DWN)

Érték:

az aktuális referencia 0,00–100%-a ☆ 0,00%

Funkció:

Ebben a paraméterben állítható be az a relatív százaléérték, amellyel a pillanatnyi referencia értéke megnövelhető vagy csökkenthető.

Leírás:

Ha a *Gyorsítás* funkciót választotta a 16-os, a 29-es vagy a 32-es bemenettel (300/305/306-os paraméter), a 219-es paraméterben beállított százalékos érték hozzáadódik a referenciák összegéhez.

Ha a *Lassítás* funkciót választotta a 17-es, a 29-es vagy a 33-as bemenettel (301/305/307-es paraméter), a 219-es paraméterben beállított százalékos értékkel a készülék csökkenti a referenciák összegét.

221 Nyomatékkorlát motorikus üzemben

(TORQ LIMIT MOTOR)

Érték:

0,0 % – $T_{M,N}$ xxx,x %-a ☆ $T_{M,N}$ 160 %-a

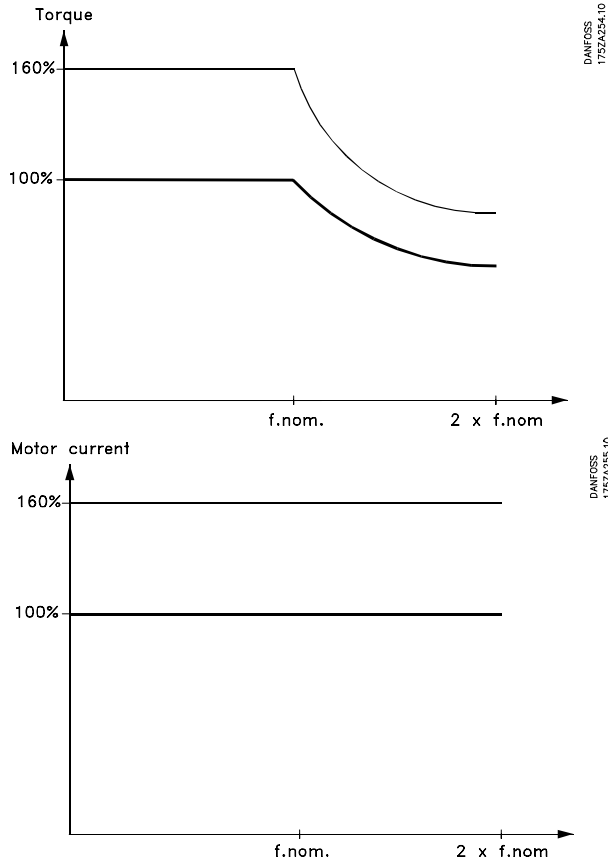
Funkció:

Ez a funkció az összes alkalmazási konfigurációra (sebesség- és nyomatékvezérlés, folyamatszabályozás) vonatkozik.

Itt kell beállítani a motorikus üzemre (a motor hajtja a terhelést) vonatkozó nyomatékkorlátot. A nyomatékkorlát a motor névleges fordulatszámáig terjedő tartományban (104-es paraméter) hatásos.

☆ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

A szinkron fordulatszám feletti tartományban, azaz a motor névleges fordulatszáma feletti tartományban áramkorlátként működik. Lásd az alábbi ábrát.



Leírás:

További részletekért lásd a 409-es paraméter leírását is.

Annak érdekében, hogy a motort megvédje a billenőnyomaték elérésétől, a gyári beállítás a motor névleges nyomatékának 1,6-szerese (számított érték).

Szinkron motor használata esetén a nyomatékkorlátot növelni kell a gyári beállításhoz képest.

A 101–106-os paraméterek beállításának megváltoztatása esetén a 221/222-es paraméterek értéke nem áll vissza automatikusan a gyári beállításra.

222 Nyomatékkorlát generátoros üzemben

(TORQ LIMIT GENER)

Érték:

0,0 % – $T_{M,N}$ xxx,x %-a

★ 160 %

A max. nyomaték a névleges teljesítménytől és a választott motortól függ.

Funkció:

Ez a funkció az összes alkalmazási konfigurációra (sebesség- és nyomatékvezérlés, folyamatszabályozás) vonatkozik.

Itt kell beállítani a generátoros üzemre (a motor fékezi a terhelést) vonatkozó nyomatékkorlátot. A nyomatékkorlát a motor névleges fordulatszámáig terjedő tartományban (104-es paraméter) hatásos. A szinkron fordulatszám feletti tartományban, azaz a motor névleges fordulatszáma feletti tartományban áramkorlátként működik.

Lásd a 221-es paraméternél lévő ábrát és a 409-es paraméter leírását a részletekért.

Leírás:

Ha a 400-as paraméterben a *Fékellenállás* [1] beállítást választotta, a nyomatékkorlát a motor névleges nyomatékának 1,6-szerese lesz!

223 Alsó figyelmeztető áramérték

(WARN. CURRENT LO)

Érték:

0,0 – 224-es paraméter

★ 0,2 A

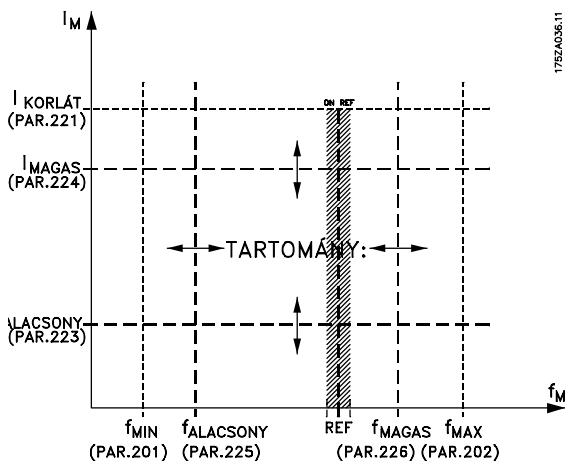
Funkció:

Ha a kimeneti áram kisebb az ebben a paraméterben beprogramozott I_{LOW} értékénél, a kijelzőn a CURRENT LOW figyelmeztetés jelenik meg.

A jelkimenetek beállíthatók úgy, hogy állapotjelzés jelenjen meg a 42-es vagy a 45-ös csatlakozón, továbbá a 01-es vagy a 04-es relékimeneten (319-es, 321-es, 323-as vagy 326-os paraméter).

Leírás:

A motoráram I_{LOW} alsó jelzési határát a frekvenciaváltó normál működési tartományában kell beállítani.



175Z0056.11

224 Figyelmeztetés: magas áram

(WARN. CURRENT HI)

Érték:

223-as par. – $I_{VLT,MAX}$ ★ $I_{VLT,MAX}$

Funkció:

Ha a kimeneti áram nagyobb a beprogramozott I_{HIGH} értéknél, a kijelzőn a CURRENT HIGH figyelmeztetés jelenik meg.

A jelzőkimenetek beállíthatók úgy, hogy állapotjelzés jelenjen meg a 42-es vagy a 45-ös csatlakozón, illetve a 01-es vagy a 04-es relékimeneten (319, 321, 323 vagy 326-os paraméter).

Leírás:

Az I_{HIGH} felső határt a frekvenciaváltó normál működési tartományában kell beállítani. Lásd a 223-as paraméternél szereplő ábrát.

225 Figyelmeztetés: alacsony frekvencia

(WARN. FREQ. LOW)

Érték:

0,0 – 226-os par. ★ 0,0 Hz

Funkció:

Ha a kimeneti frekvencia kisebb a beprogramozott f_{LOW} értéknél, a kijelzőn a FREQUENCY LOW figyelmeztetés jelenik meg.

A jelzőkimenetek beállíthatók úgy, hogy állapotjelzés jelenjen meg a 42-es vagy a 45-ös csatlakozón, illetve a 01-es vagy a 04-es relékimeneten (319, 321, 323 vagy 326-os paraméter).

Leírás:

Az f_{LOW} alsó határt a frekvenciaváltó normál működési tartományában kell beállítani.

Lásd a 223-as paraméternél szereplő ábrát.

226 Figyelmeztetés: magas frekvencia

(WARN. FREQ. HIGH)

Érték:

225-ös par. – 202-es par. ★ 132,0 Hz

Funkció:

Ha a kimeneti frekvencia nagyobb a beprogramozott f_{HIGH} értéknél, a kijelzőn a FREQUENCY HIGH figyelmeztetés jelenik meg.

A jelzőkimenetek beállíthatók úgy, hogy állapotjelzés jelenjen meg a 42-es vagy a 45-ös csatlakozón, illetve a 01-es vagy a 04-es relékimeneten (319, 321, 323 vagy 326-os paraméter).

Leírás:

Az f_{HIGH} felső határt a frekvenciaváltó normál működési tartományában kell beállítani.

Lásd a 223-as paraméternél szereplő ábrát.

227 Figyelmeztetés: alacsony visszacsatolójel

(WARN. FEEDB. LOW)

Érték:

-100 000,000 – 228-as par. ★ -4000,000

Funkció:

A jelzőkimenetek beállíthatók úgy, hogy ha a csatlakoztatott visszacsatolójel értéke kisebb a paraméterben beállított értéknél, állapotjelzés jelenjen meg a 42-es vagy a 45-ös csatlakozón, illetve a 01-es vagy a 04-es relékimeneten (319, 321, 323 vagy 326-os paraméter).

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

228 Figyelmeztetés: magas visszacsatolójel

(WARN. FEEDB. HIGH)

Érték:

227-es par. – 100 000,000 ★ 4000,000

Funkció:

A jelzőkimenetek beállíthatók úgy, hogy ha a csatlakoztatott visszacsatolójel értéke nagyobb a paraméterben beállított értéknél, állapotjelzés jelenjen meg a 42-es vagy a 45-ös csatlakozón,

illetve a 01-es vagy a 04-es relékimeneten (319, 321, 323 vagy 326-os paraméter).

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

229 Kerülendő frekvencia sáv szélessége
(FREQ BYPASS B.W.)
Érték:

0 (OFF) – 100% ☆ 0 (OFF) %

Funkció:

Egyes technológiáknál el kell kerülni azokat a frekvenciákat, amelyen mechanikus rezonancia lép fel a rendszerben. Négy ilyen frekvenciát programozhat be a 230–233-as, Kerülendő frekvencia paraméterekben. A 229-es paraméterben a sáv szélesség határozható meg a kerülendő frekvenciák két oldalára együttesen. A frekvenciakerülési funkció nem aktív, ha a 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel*, és a 013-as paraméter értéke *LCP-vezérlés / nyílt hurok* vagy *LCP-+digitális vezérlés / nyílt hurok*.

Leírás:

A kerülendő sáv szélességet a 230–233-as paraméterekben beállított frekvenciák értékének százalékában kell beállítani. A kerülendő sáv szélesség a kerülendő frekvencia lehetséges tartományát jelzi.

Példa: A kerülendő frekvencia 100 Hz, a sáv szélesség pedig 1%. Ebben az esetben a kerülendő frekvenciák értéke 99,5 Hz és 100,5 Hz közé esik (a sáv szélesség a 100 Hz 1%-a).

230 Kerülendő frekvencia 1 (FREQ. BYPASS 1)
231 Kerülendő frekvencia 2 (FREQ. BYPASS 2)
232 Kerülendő frekvencia 3 (FREQ. BYPASS 3)
233 Kerülendő frekvencia 4 (FREQ. BYPASS 4)
Érték:

0,0 – 200-as par. ☆ 0,0 Hz

Funkció:

Egyes technológiáknál el kell kerülni azokat a frekvenciákat, amelyen mechanikus rezonancia lép fel a rendszerben.

Leírás:

Adja meg az elkerülni kívánt frekvenciákat.

Lásd a 229-es paraméter leírását is.

234 Motorfázis-figyelés
(MOTOR PHASE MON)
Érték:

☆ Engedélyezve (ENABLE) [0]
Tiltva (DISABLE) [1]

Funkció:

Ebben a paraméterben lehet beállítani a motorfázisok figyelését.

Leírás:

Az *Engedélyezve* beállítás esetén a frekvenciaváltó a hiányzó motorfázisra a 30-as, 31-es vagy 32-es hibával reagál.

A *Tiltva* beállítás esetén hiányzó motorfázis esetén **nem** történik hibajelzés. Ha a motor csak két fázissal működik, túlmelegedhet és maradandóan károsodhat! Ezért a motorfázis-figyelési funkciót ajánlatos mindig bekapcsolt állapotban (ENABLE) tartani.

■ Paraméterek – Be- és kimenetek

| Digitális bemenetek | csatlakozószám: | 16 | 17 | 18 | 19 | 27 | 29 | 32 | 33 |
|-------------------------------------|-------------------------|------|------|-----|-----|-----|-------------------|------|-------|
| | paraméterszám: | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 |
| Érték: | | | | | | | | | |
| Kikapcsolva | (NO OPERATION) | [0] | [0] | [0] | [0] | | [0] | [0] | [0] |
| Hibatörlés | (RESET) | [1]* | [1] | | | | [1] | [1] | [1] |
| Szabaddonfutás-inverz | (COAST INVERSE) | | | | | | [0]* | | |
| Hibatörlés és szabaddonfutás-inverz | (COAST & RESET INVERS) | | | | | | [1] | | |
| Vészleállítás-inverz | (QSTOP INVERSE) | | | | | | [2] | | |
| DC fék-inverz | (DCBRAKE INVERSE) | | | | | | [3] | | |
| Stop-inverz | (STOP INVERSE) | [2] | [2] | | | [4] | [2] | [2] | [2] |
| Start | (START) | | | | | | [1]* | | |
| Impulzusstart | (LATCHED START) | | | [2] | | | | | |
| Irányváltás | (REVERSING) | | | | | | [1]* | | |
| Start irányváltással | (START REVERSE) | | | | [2] | | | | |
| Start csak előre | (ENABLE START FWD.) | [3] | | [3] | | | [3] | [3] | |
| Start csak hátra | (ENABLE START REV) | | [3] | | [3] | | [4] | | [3] |
| Jog | (JOGGING) | [4] | [4] | | | | [5]* | [4] | [4] |
| Belső referencia engedélyezése | (PRESET REF. ON) | [5] | [5] | | | | [5] | [5] | [5] |
| Belső referencia választása, lsb | (PRESET REF. SEL. LSB) | [5] | | | | | [7] | [6] | |
| Belső referencia választása, msb | (PRESET REF. MSB) | | [6] | | | | [8] | | [6] |
| Referencia befagyasztása | (FREEZE REFERENCE) | [7] | [7]* | | | | [9] | [7] | [7] |
| Kimenet befagyasztása | (FREEZE OUTPUT) | [8] | [8] | | | | [10] | [8] | [8] |
| Gyorsítás | (SPEED UP) | [9] | | | | | [11] | [9] | |
| Lassítás | (SPEED DOWN) | | [9] | | | | [12] | | [9] |
| Setup választása, lsb | (SETUP SELECT LSB) | [10] | | | | | [13] | [10] | |
| Setup választása, msb | (SETUP SELECT MSB) | | [10] | | | | [14] | | [10] |
| Setup választása, msb / gyorsítás | (SETUP MSB/SPEED UP) | | | | | | | | [11]* |
| Setup választása, lsb / lassítás | (SETUP LSB/SPEED DOWN) | | | | | | | | [11]* |
| Gyorsító érték | (CATCH UP) | [11] | | | | | [15] | [12] | |
| Lassító érték | (SLOW DOWN) | | [11] | | | | [16] | | [12] |
| Rámpa 2 | (RAMP 2) | [12] | [12] | | | | [17] | [13] | [13] |
| Hálózatkiesés-inverz | (MAINS FAILURE INVERSE) | [13] | [13] | | | | [18] | [14] | [14] |
| Impulzusreferencia | (PULSE REFERENCE) | | [23] | | | | [28] ¹ | | |
| Impulzus visszacsatolójel | (PULSE FEEDBACK) | | | | | | | | [24] |
| Enkóder-visszacsatolás, A bemenet | (ENCODER INPUT 2A) | | | | | | | | [25] |
| Enkóder-visszacsatolás, B bemenet | (ENCODER INPUT 2B) | | | | | | | [24] | |
| Biztonsági retesz | (SAFETY INTERLOCK) | | [24] | | | [5] | | | |
| Programozás letiltása | (PROGRAMMING LOCK) | [29] | [29] | | | | [29] | [29] | [29] |

1) Ha ezt a funkciót választja a 29-es bemenethez, ugyanez a funkció a 17-es bemenetnél nem lesz aktív, még akkor sem, ha azt választotta.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

300 16-os bemenet (DIGITAL INPUT 16)

Funkció:

Ezzel és a következő paraméterekkel választhat a 16–33-as bemenetekhez tartozó különböző funkciók közül.

A beállítható funkciókat a 111. oldalon lévő táblázatban ismertetjük. A 16-os, 17-es, 18-as és 19-es bemenet esetén a maximális frekvencia 5 kHz. A 29-es, 32-es és 33-as bemenet esetén a maximális frekvencia 65 kHz.

Leírás:

Nincs funkció: a bemenetre érkező vezérlőjelnek nincs hatása a frekvenciaváltóra.

Hibatörlés: a frekvenciaváltó hibájának törlése vészjelzés után; nem minden vészjelzés esetén lehetséges.

Szabaddonfutású inverz stop: a frekvenciaváltó „elengedi” a motort, és az szabaddonfutással leáll. A szabaddonfutást logikai „0” jel aktiválja.

Hibatörlés és szabaddonfutású inverz stop: a frekvenciaváltó „elengedi” a motort, és hibatörlést végez. A szabaddonfutást és a hibatörlést logikai „0” jel aktiválja.

Vészleállás, inverz: a motor leállítása a 212-es paraméterben beállított vészleállási rámpának megfelelően. A vészleállást logikai „0” jel aktiválja.

DC-fék, inverz: a frekvenciaváltó leállítja a motort, egy időre egyenáram alá helyezve azt; lásd a 125–127-es paramétereket. Ez a funkció csak akkor működik, ha a 126-os és a 127-es paraméter értéke nem 0. Az egyenáramú fékezést logikai „0” indítja el.

Inverz stop: a csatlakozóra adott feszültség megszakításával aktiválható. Ha tehát a csatlakozó nem kap feszültséget, a motor nem működik. A leállítás a megadott rámpabeállítások szerint történik (207/208/209/210-es paraméterek).



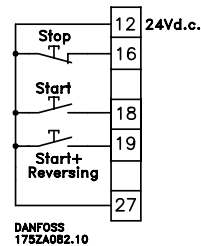
Egyik fent említett leállítási parancs (startletiltás) sem használható javításkor megszakítókapcsolóként. Ilyen esetben kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.



Figyelem!

Fontos figyelembe venni, hogy nyomatékkorlátan való működéskor a frekvenciaváltó csak akkor áll le stop parancs érkezése esetén, ha a 42-es, 45-ös, 01-es vagy 04-es csatlakozó össze van kötve a 27-es bemenettel. A 42-es, 45-ös, 01-es vagy 04-es csatlakozón választott beállítás *Nyomatékkorlát* és *stop* [27] legyen.

Start: start és stop parancs (2. csoportba tartozó parancs) kiadását teszi lehetővé. Logikai „1” = start, logikai „0” = stop.



DANFOSS
173ZA082.10

Impulzusstart: elindítja a motort, ha a bemenetre legalább 3 ms hosszú impulzus érkezik, hacsak nincs aktív stop parancs (2. csoportba tartozó parancs). A motor leáll, ha rövid időre aktiválja a Inverz stop jelet.

Írányváltás: a motortengely forgásirányváltására szolgáló bemenet. A logikai „0” nem eredményez irányváltást. A logikai „1” irányváltást eredményez. Az irányváltó jel csak a forgásirányt váltja, start parancsot nem ad ki, tehát csak start paranccsal együtt érvényesül. Forgásirányváltás csak akkor lehetséges, ha a 200-as paraméterben a *Mindkét irányban* beállítást választotta. Az irányváltás nem aktív, ha *Zárt hurkú folyamatvezérlés*, *Nyílt hurkú nyomatékszabályozás* vagy *Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacsatolással* van kiválasztva.

Start irányváltással: a bemenetre adott vezérlőjellel egyszerre adható start/stop (2-es csoportba tartozó parancs) és irányváltás parancs. A 18-as bemenetre egyidejűleg semmilyen jel nem adható. Működése megfelel az „Impulzusstart ellentétes irányban” funkciónak, feltéve hogy a 18-as bemenetre az „Impulzusstart” funkció van beprogramozva. *Zárt hurkú folyamatvezérlés* esetén a funkció nem aktív.

Start csak órajárás szerint: a frekvenciaváltó a motort mindig az óramutató járásával egyező irányban indítja. *Zárt hurkú folyamatvezérlés* esetén ne használja ezt a funkciót.

Start csak órajárással ellentétesen: a frekvenciaváltó a motort mindig az óramutató járásával ellentétes irányban indítja. *Zárt hurkú folyamatvezérlés* esetén ne használja ezt a funkciót.

Jog: a kimeneti frekvencia felülírása a 213-as paraméterben meghatározott jogfrekvenciával. A rámpaidőt a 211-es paraméterben állíthatja be. A jog parancs nem érvényes, ha stop parancs érkezett (startletiltás). A jog felülbírálja a stop parancsot (2-es csoportba tartozó parancs).

Belső referenciaengedélyezve: váltás a külső és a belső referencia között, feltéve, hogy a 214-es paraméter beállítása *Külső/belső* [2]. Logikai „0” esetén a külső referenciák aktívak, logikai „1” esetén pedig a négy belső referencia egyike, az alábbi táblázat szerint.

Belső referencia, Isb és Belső referencia, msb: két bemenet segítségével négy belső referencia közül lehet választani, az alábbi táblázat szerint.

| | Belső ref., msb | Belső ref., Isb |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1-es belső ref. | 0 | 0 |
| 2-es belső ref. | 0 | 1 |
| 3-as belső ref. | 1 | 0 |
| 4-es belső ref. | 1 | 1 |

Referenciabefagyasztás: a referencia pillanatnyi értékének rögzítése. Ez az érték ez után a *Fordulatszám-növelés* és a *Fordulatszám-csökkentés* funkció bekapcsolásának kiindulópontja. Fordulatszám-növelés vagy -csökkentés esetén a fordulatszám-változás mindig a 2-es rámpa (209/210-es paraméter) szerint történik a 0–Ref_{MAX} tartományban.

Kimenetbefagyasztás: a motorfrekvencia pillanatnyi értékének rögzítése (Hz-ben). Ez az érték ez után a *Fordulatszám-növelés* és a *Fordulatszám-csökkentés* funkció bekapcsolásának kiindulópontja. Fordulatszám-növelés vagy -csökkentés esetén a fordulatszám-változás mindig a 2-es rámpa (209/210-es paraméter) szerint történik a 0–f_{M,N} tartományban.



Figyelem!:

Aktív *Kimenetbefagyasztás* esetén a frekvenciaváltó nem állítható le a 18-as és a 19-es csatlakozón keresztül. Leállítás csak a 27-es csatlakozóval lehetséges (ezt *Szabadonfutású inverz stop* [0] vagy *Hibatörlesztés és szabadonfutású inverz stop* [1] értékre kell programozni).

A **Kimenet befagyasztása** után a PID-integrátorok alaphelyzetbe kerülnek.

A **Fordulatszám-növelésvagy a Fordulatszám-csökkentés** kiválasztásával digitálisan szabályozható a fordulatszám (motor-potencióméter). E funkciók csak akkor működnek, ha a *Referenciabefagyasztás* vagy a *Kimenetbefagyasztás* ki lett választva. Amíg a Fordulatszám-növelés bemenetre logikai „1” jelet adunk, a referencia vagy a kimeneti frekvencia növekszik a 2-es rámpa (209-es paraméter) szerint a 0–f_{MIN} tartományban.

Amíg a Fordulatszám-csökkentés bemenetre logikai „1” jelet adunk, a referencia vagy a kimeneti frekvencia csökken a 2-es rámpa (210-es paraméter) szerint a 0–f_{MIN} tartományban.

Ha impulzusokkal vezéri a bemeneteket, egy impulzus (min. 3 ms hosszú logikai „1” értékű jel + min. 3 ms szünet) 0,1%-os referencia- vagy 0,1 Hz-es kimenetifrekvencia-változást eredményez.

| | | | | Lassítás | Gyorsítás | |
|-----------------------------|-----------------|------|--------------------|--------------------------|-----------|---|
| Példa: | | | | | | |
| | Csat- lakozó | | Referenciabefagy./ | Változatlan fordulatszám | 0 | 0 |
| | (16) | (17) | Kimenetbefagy. | %-os csökkentés | 1 | 0 |
| Nincs ford.sz.- változás | 0 | 0 | 1 | %-os növelés | 0 | 1 |
| Fordulatszám- csökkentés | 0 | 1 | 1 | %-os csökkentés | 1 | 1 |
| Fordulatszám- növelés | 1 | 0 | 1 | | | |
| Fordulatszám- csökkentés | 1 | 1 | 1 | | | |

A kezelőegységgel befagyasztott fordulatszám-referencia a frekvenciaváltó leállítása után is megváltoztatható. A befagyasztott referenciát a frekvenciaváltó hálózatkimaradás esetén is tárolja.

Setup kiválasztása, Isb és Setup kiválasztása, msb: négy setup közül lehet választani, de csak abban az esetben, ha a 004-es paraméter beállítása *Multisetup*.

Setup kiválasztása, msb/Fordulatszám-növelés és Setup kiválasztása, Isb/Fordulatszám-csökkentés: a *Referenciabefagyasztás* vagy *Kimenetbefagyasztás* funkcióval együtt a fordulatszám módosítására használható.

A setup kiválasztása az alábbi táblázatnak megfelelően történik:

| | Setup kiválasztása | | Referenciabefagy. |
|-----------------------------|--------------------|---------|-------------------|
| | (32)msb | (33)Isb | Kimenetbefagy. |
| 1. setup | 0 | 0 | 0 |
| 2. setup | 0 | 1 | 0 |
| 3. setup | 1 | 0 | 0 |
| 4. setup | 1 | 1 | 0 |
| Nincs ford.sz.- változás | 0 | 0 | 1 |
| Fordulatszám- csökkentés | 0 | 1 | 1 |
| Fordulatszám- növelés | 1 | 0 | 1 |
| Fordulatszám- csökkentés | 1 | 1 | 1 |

Gyorsítás/Lassítás: ez a funkció növeli vagy csökkenti a referencia értékét a 219-es paraméterben beprogramozott százalékkal.

2-es rámpa: ezzel a paranccsal az 1-es rámpa (207-es és 208-as paraméter) és a 2-es rámpa (209-es és 210-es paraméter) között válthat. A bemenetre kapcsolt logikai „0” az 1-es rámpát aktiválja, a logikai „1” pedig a 2-es rámpát.

Hálózati hiba, inverz: aktiválható segítségével a 407-es, *Hálózati hiba* és/vagy a 408-as, *Gyorskísütés* paraméter. A funkciót logikai „0” aktiválja. Szükség esetén lásd a hálózati hiba és a gyorskísütés leírását a 66. oldalon.



Figyelem!

A digitális bemeneten keresztül többször kiadott Gyorskísütés parancs a hálózatra kapcsolt frekvenciaváltót teljesen tönkretelheti!

Impulzusreferencia: akkor válassza, ha a referenciajel egy 0 Hz-es impulzussorozat (frekvencia), a 204-es paraméterben megadott Ref_{MIN} értéknek megfelelően. A 327-es paraméterben megadott frekvencia a Ref_{MAX} értéknek felel meg.

Impulzus-visszacsatolójel: akkor válassza, ha a visszacsatolójel egy impulzussorozat (frekvencia).

Enkóder-visszacsatolás, A bemenet: akkor válassza, ha enkóder-visszacsatolás használata szükséges Zárt hurkú fordulatszám-szabályozás vagy Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacsatolással kiválasztása esetén a 100-as paraméterben. A fordulatonkénti impulzusok számát a 329-es paraméterben kell beállítani.

Enkóder-visszacsatolás, B bemenet: akkor válassza, ha a visszacsatolójelet enkóder szolgáltatja, ahol a forgásirányváltást 90°-os fázisú impulzus jelzi.

Biztonsági retesz: feladata megegyezik a *Szabadonfutású inverz stop* funkcióval, *Biztonsági retesz* esetén azonban az „external fault” (külső hiba) üzenet jelenik meg a kijelzőn, ha a kiválasztott csatlakozón logikai „0” van. A vészjelzés a 42/45-ös digitális kimeneteken, valamint a 01/04-es relékimeneteken is kijelezhető, ha beállításuk *Biztonsági retesz*. A vészjelzés az [OFF/STOP] (KI/STOP) gomb vagy egy digitális bemenet segítségével törölhető.

Programozás letiltása: letilthatja a vezérlőegységgel történő paramétermódosítást (pl. kulcsos kapcsolóval). A buszon keresztül történő programozást nem lehet letiltani.

301 17-es digitális bemenet

(DIGITAL INPUT 17)

Érték:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 17-es digitális bemenet feladatát. A beállítható funkciók a *Paraméterek – Be- és kimenetek* szakasz elején található táblázatban szerepelnek. A 17-es bemenet esetén a maximális frekvencia 5 kHz lehet.

Leírás:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

302 18-as digitális bemenet

(DIGITAL INPUT 18)

Érték:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 18-as digitális bemenet feladatát. A beállítható funkciók a *Paraméterek – Be- és kimenetek* szakasz elején található táblázatban szerepelnek. A 18-as bemenet esetén a maximális frekvencia 5 kHz lehet.

Leírás:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

303 19-es digitális bemenet

(DIGITAL INPUT 19)

Érték:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 19-es digitális bemenet feladatát. A beállítható funkciók a *Paraméterek – Be- és kimenetek* szakasz elején található táblázatban szerepelnek. A 19-es bemenet esetén a maximális frekvencia 5 kHz lehet.

Leírás:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

304 27-es digitális bemenet

(DIGITAL INPUT 27)

Érték:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 27-es digitális bemenet feladatát. A beállítható funkciók a *Paraméterek – Be- és kimenetek* szakasz elején található táblázatban szerepelnek. A 27-es bemenet esetén a maximális frekvencia 5 kHz lehet.

Leírás:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

305 29-es digitális bemenet

(DIGITAL INPUT 29)

Érték:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 29-es digitális bemenet feladatát. A beállítható funkciók a *Paraméterek – Be- és kimenetek* szakasz elején található táblázatban szerepelnek. A 29-es bemenet esetén a maximális frekvencia 65 kHz lehet.

Leírás:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

306 32-es digitális bemenet

(DIGITAL INPUT 32)

Érték:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 32-es digitális bemenet feladatát. A beállítható funkciók a *Paraméterek – Be- és kimenetek* szakasz elején található táblázatban szerepelnek. A 32-es bemenet esetén a maximális frekvencia 65 kHz lehet.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Leírás:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

307 33-as digitális bemenet

(DIGITAL INPUT 33)

Érték:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 33-as digitális bemenet feladatát. A beállítható funkciók

a *Paraméterek – Be- és kimenetek* szakasz elején található táblázatban szerepelnek.

A 33-as bemenet esetén a maximális frekvencia 65 kHz lehet.

Leírás:

Lásd a 300-as paraméter leírását.

| Analog bemenetek | csatlakozószám: | 53 (feszültség) | 54 (feszültség) | 60 (áram) |
|--|----------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| | paraméterszám: | 308 | 311 | 314 |
| Érték: | | | | |
| Nincs funkció | (NO OPERATION) | [0] | [0]★ | [0] |
| Referencia | (REFERENCE) | [1] ★ | [1] | [1] ★ |
| Visszacsatolójel | (FEEDBACK) | [2] | | [2] |
| Nyomatékkorlát | (TORQUE LIMIT CTRL) | [3] | [2] | [3] |
| Termisztor | (THERMISTOR INPUT) | [4] | [3] | |
| Relatív referencia | (RELATIVE REFERENCE) | | [4] | [4] |
| Nyomatékszabályozás maximális frekvenciája | (MAX. TORQUE FREQ.) | | [5] | |

308 53-as analóg bemenet (feszültség)

(AI [V] 53 FUNCT.)

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki az 53-as csatlakozó funkcióját.

A bemeneti jel tartománya a 309-es és a 310-es paraméterrel állítható be.

Leírás:

Kikapcsolva: A bemenetre érkező jelekre a frekvenciaváltó nem reagál.

Referencia: A referencia értéke analóg referenciajellel változtatható.

Ha egyszerre több bemenetre is ad referenciajelet, a referenciák előjelhelyesen összeadódnak.

Visszacsatolójel: Zárt hurkú vezérlés esetén a bemenet az analóg jelet fogadja.

Nyomatékkorlát: A 221-es paraméterben megadott nyomatékkorlát analóg jellel módosítható.

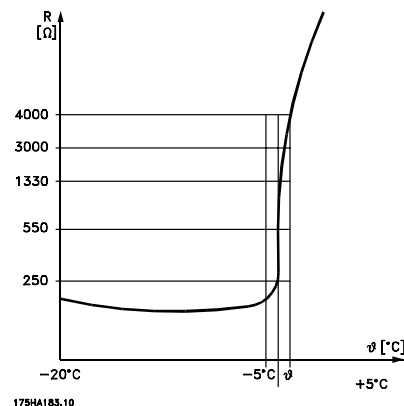
Termisztor: Akkor válassza, ha a motor beépített termisztorának (a DIN44080/81 szerint) a motor túlmelegedése esetén le kell állítania a frekvenciaváltót. A kikapcsolási érték > 3 kΩ. A termisztor az 50-es, valamint a választott (53-as vagy 54-es) bemenetre csatlakozik.



Figyelem!:

Ha a motor hőmérsékletét a frekvenciaváltó termisztorral felügyeli, a következőt kell figyelembe venni:

A motortekercselés és a termisztor közötti rövidzárlat esetén a PELV előírásai nem teljesülnek. A PELV előírásainak teljesítéséhez a termisztor külső helyre kell telepíteni.



Ha a motorban hőmérséklet-kapcsoló van, azt is erre a bemenetre kell kapcsolni. Párhuzamosan kapcsolt motoroknál a termisztorokat/hőmérséklet-kapcsolókat sorba kell kapcsolni (összellenállás < 3 kΩ). A 128-as

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

paramétert *Termisztoros figyelmeztetés* [1] vagy *Termisztoros leoldás* [2] értékre kell állítani.

Relatív referencia: akkor kell választani, ha a referenciák összegének relatív módosítására van szükség.

A funkció működéséhez a 214-es paraméterben a *Relatív* beállítást kell választani. A relatív referencia az 54/60-as csatlakozón a bemenet jeltartományának adott százaléka. Ez az érték hozzáadódik az egyéb referenciák összegéhez. Ha több relatív referencia van (215–218-as belső referenciák, valamint 311-es és 314-es paraméterek), ezek előbb összeadódnak, majd ez az összeg az aktív referenciák összegéhez adódik.



Figyelem!:

Ha több bemenetet választ a *Referencia* vagy a *Visszacsatolójel* fogadására, a bemenetekre érkező jelek előjelhelyesen adódnak össze.

Nyomatékszabályozás maximális frekvenciája: Ez a funkció csak *Nyílt hurkú nyomatékszabályozás* esetén (100-as paraméter) használható a kimeneti frekvencia korlátozására. Ha kiválasztja, a maximális kimeneti frekvencia analóg jellel vezérelhető, a 201-es, *Kimeneti frekvencia alsó korlátja* és a 202-es, *Kimeneti frekvencia felső korlátja* paraméter által meghatározott frekvenciatartományban.

309 53-as bemenet, skálaminimum

(AI 53 SCALE LOW)

Érték:

0,0–10,0 V ★ 0,0 V

Funkció:

A paraméterrel beállítható a minimális referenciához (204-es paraméter) tartozó feszültségérték.

Leírás:

Adja meg a kívánt feszültségértéket. Lásd még az *Egyetlen referencia kezelése* című szakaszt is.

310 53-as bemenet, skálamaximum

(AI 53 SCALE HIGH)

Érték:

0,0–10,0 V ★ 10,0 V

Funkció:

A paraméterrel beállítható a maximális referenciához (205-ös paraméter) tartozó feszültségérték.

Leírás:

Adja meg a kívánt feszültségértéket. Lásd még az *Egyetlen referencia kezelése* című szakaszt is.

311 54-es analóg bemenet (feszültség)

(AI [V] 54 FUNCT.)

Érték:

Lásd a 308-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki az 54-es analóg feszültségbemenet funkcióját. A bemeneti jel tartománya a 312-es és a 313-as paraméterrel állítható be.

Leírás:

Lásd a 308-as paraméter leírását.

312 54-es bemenet, skálaminimum

(AI 54 SCALE LOW)

Érték:

0,0–10,0 V ★ 0,0 V

Funkció:

A paraméterrel beállítható a minimális referenciához (204-es paraméter) tartozó feszültségérték.

Leírás:

Adja meg a kívánt feszültségértéket. Lásd még az *Egyetlen referencia kezelése* című szakaszt is.

313 54-es bemenet, skálamaximum

(AI 54 SCALE HIGH)

Érték:

0,0–10,0 V ★ 10,0 V

Funkció:

A paraméterrel beállítható a maximális referenciához (205-ös paraméter) tartozó feszültségérték.

Leírás:

Adja meg a kívánt feszültségértéket. Lásd még az *Egyetlen referencia kezelése* című szakaszt is.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

314 60-as analóg bemenet (áram)

(AI [MA] 60 FUNCT)

Érték:

Lásd a 308-as paraméter leírását.

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki a 60-as analóg árambemenet funkcióját.

A bemeneti jel tartománya a 315-ös és a 316-os paraméterrel állítható be.

Leírás:

Lásd a 308-as paraméter leírását.

315 60-as bemenet skálaminimuma

(AI 60 SCALE LOW)

Érték:

0,0–20,0 mA ★ 4 mA

Funkció:

Ezzel a paraméterrel beállítható a 204-es paraméterben megadott minimális referenciához tartozó referenciajel-érték.

Az Időtűllépés funkció (317-es paraméter) használata esetén ennek az értéknek 2 mA-nél nagyobbak kell lennie.

Leírás:

Adja meg a kívánt áramértéket.

Lásd még az *Egy referencia kezelése* című szakaszt.

316 60-as bemenet, skálamaximum

(AI 60 SCALE HIGH)

Érték:

0,0–20,0 mA ★ 20,0 mA

Funkció:

A paraméterrel beállítható a maximális referenciához (205-ös paraméter) tartozó áramérték.

Leírás:

Adja meg a kívánt áramértéket.

Lásd még az *Egyetlen referencia kezelése* című szakaszt is.

317 Vezérlőjel-szakadás (élő nulla), idő

(LIVE ZERO TIME O)

Érték:

0–99 s ★ 10 s

Funkció:

Ha a 60-as bemeneten a referenciajel értéke a 315-ös paraméterben beállított skálamínimum-érték 50%-a alá csökken a 317-es paraméterben beállítottnál hosszabb ideig, a 318-as paraméterben beállított működés lép életbe.

Leírás:

Adja meg a kívánt időtartamot.

318 Működés vezérlőjel-szakadásakor

(LIVE ZERO FUNCT.)

Érték:

| | |
|---|-----|
| ★Kikapcsolva (OFF) | [0] |
| Kimeneti frekvencia befagyasztása (FREEZE OUTPUT FREQ.) | [1] |
| Stop (STOP) | [2] |
| Jog (JOGGING) | [3] |
| Max. fordulatszám (MAX SPEED) | [4] |
| Stop és leállítás (STOP AND TRIP) | [5] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választhatja ki, hogy melyik funkció lépjen működésbe, ha a 60-as bemeneten a jel 2 mA alá csökken és a 317-es paraméterben beállított időt túllépte; feltéve, hogy a 315-ös paraméterben 2 mA-nál nagyobb áramértéket állított be.

Ha egyidejűleg több időtűllépés következik be, a frekvenciaváltó az alábbi prioritással kezeli a vezérlőjel-szakadás esetére beállított funkciókat:

- 318-as paraméter: *Működés vezérlőjel-szakadásakor*
- 346-os paraméter: *Működés enkóder jelszakadásakor*
- 514-es paraméter: *Működés busz időtűllépésekor*

Leírás:

Vezérlőjel-szakadásakor:

- a kimeneti frekvencia a pillanatnyi értéken befagyasztható
- a motor stop paranccsal megállítható
- a kimeneti frekvencia a jog frekvenciára változtatható
- a kimeneti frekvencia a legnagyobb megengedett értékre változtatható

- a motor stop paranccsal megállítható és leállítás történhet.
-

| Kimenetek | csatlakozószám: | 42 | 45 | 01 | 04 |
|---|--------------------------|------|------|--------|--------|
| | | | | (relé) | (relé) |
| | paraméterszám: | 319 | 321 | 323 | 326 |
| Érték: | | | | | |
| Nincs funkció | (NO OPERATION) | [0] | [0] | [0] | [0] |
| Vezérléskész | (CONTROL READY) | [1] | [1] | [1] | [1] |
| Üzemkész állapot | (UNIT READY) | [2] | [2] | [2] | [2] |
| Üzemkész – távvezérlés | (UNIT READY/REM CTRL) | [3] | [3] | [3] | [3]★ |
| Engedélyezve, nincs figyelmeztetés | (ENABLE/NO WARNING) | [4] | [4] | [4] | [4] |
| Motor jár | (VLT RUNNING) | [5] | [5] | [5] | [5] |
| Motor jár, nincs figyelmeztetés | (RUNNING/NO WARNING) | [6] | [6] | [6] | [6] |
| Határértéken belüli üzem, nincs figyelmeztetés | (RUN IN RANGE/NO WARN) | [7] | [7] | [7] | [7] |
| Fordulatszám = referencia, nincs figyelmeztetés | (RUN ON REF/NO WARN) | [8] | [8] | [8] | [8] |
| Hiba | (ALARM) | [9] | [9] | [9] | [9] |
| Hiba vagy figyelmeztetés | (ALARM OR WARNING) | [10] | [10] | [10] | [10] |
| Nyomatékkorlát | (TORQUE LIMIT) | [11] | [11] | [11] | [11] |
| Áramtartományon kívül | (OUT OF CURRENT RANGE) | [12] | [12] | [12] | [12] |
| Alsó figyelmeztető áram felett | (ABOVE CURRENT,LOW) | [13] | [13] | [13] | [13] |
| Felső figyelmeztető áram alatt | (BELOW CURRENT,HIGH) | [14] | [14] | [14] | [14] |
| Frekvenciatartományon kívül | (OUT OF FREQ RANGE) | [15] | [15] | [15] | [15] |
| Alsó figyelmeztető frekvencia felett | (ABOVE FREQUENCY LOW) | [16] | [16] | [16] | [16] |
| Felső figyelmeztető frekvencia alatt | (BELOW FREQUENCY HIGH) | [17] | [17] | [17] | [17] |
| Visszacsatolójel-tartományon kívül | (OUT OF FDBK RANGE) | [18] | [18] | [18] | [18] |
| Alsó visszacsatolójel-érték felett | (ABOVE FDBK, LOW) | [19] | [19] | [19] | [19] |
| Felső visszacsatolójel-érték alatt | (BELOW FDBK, HIGH) | [20] | [20] | [20] | [20] |
| Túlmelegedés | (THERMAL WARNING) | [21] | [21] | [21] | [21] |
| Üzemkész, nincs túlmelegedés | (READY & NOTHERM WARN) | [22] | [22] | [22]★ | [22] |
| Üzemkész – távvezérlés – nincs túlmelegedés | (REM RDY & NO THERMWAR) | [23] | [23] | [23] | [23] |
| Üzemkész – normál hálózati feszültség | (RDY NO OVER/UNDERVOL) | [24] | [24] | [24] | [24] |
| Irányváltás | (REVERSE) | [25] | [25] | [25] | [25] |
| Busz rendben | (BUS OK) | [26] | [26] | [26] | [26] |
| Nyomatékkorlát és stop | (TORQUE LIMIT AND STOP) | [27] | [27] | [27] | [27] |
| Fék, nincs figyelmeztetés | (BRAKE NO BRAKE WARNING) | [28] | [28] | [28] | [28] |
| Fék üzemkész, nincs hiba | (BRAKE RDY (NO FAULT)) | [29] | [29] | [29] | [29] |
| Fékhiba | (BRAKE FAULT (IGBT)) | [30] | [30] | [30] | [30] |
| 123. relé | (RELAY 123) | [31] | [31] | [31] | [31] |
| Mechanikus fék vezérlése | (MECH. BRAKE CONTROL) | [32] | [32] | [32] | [32] |
| Vezérlőszó, 11/12. bit | (CTRL WORD BIT 11/12) | | | [33] | [33] |
| Mechanikus fék bővített vezérlése | (EXT. MECH. BRAKE) | [34] | [34] | [34] | [34] |
| Biztonsági retesz | (SAFETY INTERLOCK) | [35] | [35] | [35] | [35] |

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

| Kimenetek | csatlakozószám: | 42 | 45 | 01 (relé) | 04 (relé) |
|--|---------------------------|--------|--------|-----------|-----------|
| | paraméterszám: | 319 | 321 | 323 | 326 |
| Érték: | | | | | |
| 0–100 Hz 0–20 mA | (0-100 Hz = 0-20 mA) | [36] | [36] | | |
| 0–100 Hz 4–20 mA | (0-100 Hz = 4-20 mA) | [37] | [37] | | |
| 0–100 Hz 0–32 000 imp. | (0-100 Hz = 0-32000P) | [38] | [38] | | |
| 0-f _{MAX} 0–20 mA | (0-FMAX = 0-20 mA) | [39] | [39] ★ | | |
| 0-f _{MAX} 4–20 mA | (0-FMAX = 4-20 mA) | [40] | [40] | | |
| 0-f _{MAX} 0–32 000 imp. | (0-FMAX = 0-32000P) | [41] | [41] | | |
| Ref _{MIN} –Ref _{MAX} 0–20 mA | (REF MIN-MAX = 0-20 mA) | [42] | [42] | | |
| Ref _{MIN} –Ref _{MAX} 4–20 mA | (REF MIN-MAX = 4-20 mA) | [43] | [43] | | |
| Ref _{MIN} –Ref _{MAX} 0–32 000 imp. | (REF MIN-MAX = 0-32000P) | [44] | [44] | | |
| FB _{MIN} –FB _{MAX} 0–20 mA | (FB MIN-MAX = 0-20 mA) | [45] | [45] | | |
| FB _{MIN} –FB _{MAX} 4–20 mA | (FB MIN-MAX = 4-20 mA) | [46] | [46] | | |
| FB _{MIN} –FB _{MAX} 0–32 000 imp. | (FB MIN-MAX = 0-32000P) | [47] | [47] | | |
| 0-I _{MAX} 0–20 mA | (0-IMAX = 0-20 mA) | [48] ★ | [48] | | |
| 0-I _{MAX} 4–20 mA | (0-IMAX = 4-20 mA) | [49] | [49] | | |
| 0-I _{MAX} 0–32 000 imp. | (0-IMAX = 0-32000P) | [50] | [50] | | |
| 0-T _{LIM} 0–20 mA | (0-TLIM = 0-20 mA) | [51] | [51] | | |
| 0-T _{LIM} 4–20 mA | (0-TLIM = 4-20 mA) | [52] | [52] | | |
| 0-T _{LIM} 0–32 000 imp. | (0-TLIM = 0-32000P) | [53] | [53] | | |
| 0-T _{NOM} 0–20 mA | (0-TNOM = 0-20 mA) | [54] | [54] | | |
| 0-T _{NOM} 4–20 mA | (0-TNOM = 4-20 mA) | [55] | [55] | | |
| 0-T _{NOM} 0–32 000 imp. | (0-TNOM = 0-32000P) | [56] | [56] | | |
| 0-P _{NOM} 0–20 mA | (0-PNOM = 0-20 mA) | [57] | [57] | | |
| 0-P _{NOM} 4–20 mA | (0-PNOM = 4-20 mA) | [58] | [58] | | |
| 0-P _{NOM} 0–32 000 imp. | (0-PNOM = 0-32000P) | [59] | [59] | | |
| 0-SyncRPM 0–20 mA | (0-SYNCRPM = 0-20 mA) | [60] | [60] | | |
| 0-SyncRPM 4–20 mA | (0-SYNCRPM = 4-20 mA) | [61] | [61] | | |
| 0-SyncRPM 0–32 000 imp. | (0-0-SYNCRPM = 0-32000 p) | [62] | [62] | | |
| 0-RPM FMAX-nál 0–20 mA | (0-RPMFMAX = 0-20 mA) | [63] | [63] | | |
| 0-RPM FMAX-nál 4–20 mA | (0-RPMFMAX = 4-20 mA) | [64] | [64] | | |
| 0-RPM FMAX-nál 0–32 000 imp. | (0-RPMFMAX = 0-32000 p) | [65] | [65] | | |

319 42-es kimenet

(AO 42 FUNCT.)

Funkció:

Ez a kimenet digitális és analóg kimenetként is működhet. Digitális kimenet esetén ([0]–[65] adatértékek) 24 V-os DC-jel, analóg kimenet esetén pedig 0–20mA-es jel, 4–20 mA-es jel vagy egy impulzuskiemenet jelenik meg.

Leírás:

Vezérléskész: a frekvenciaváltó készen áll a használatra, a vezérlőkártya tápfeszültséget kap.

Üzemkész állapot: a vezérlőkártya tápjelet kap, a frekvenciaváltó üzemkész állapotban van.

Üzemkész, távvezérlés: a vezérlőkártya tápjelet kap, és a 002-es paraméter beállítása távvezérlés.

Engedélyezve, nincs figyelmeztetés: a frekvenciaváltó üzemkész, nem kapott start vagy stop (start/letiltó) parancsot. Nincs figyelmeztetés.

Motor jár: a frekvenciaváltó megkapta a start parancsot, vagy a kimeneti frekvencia nagyobb, mint 0,1 Hz. A fékezés ideje alatt is aktív.

Motor jár, nincs figyelmeztetés: a kimeneti frekvencia nagyobb a 123-as paraméterben beállított frekvenciánál, a frekvenciaváltó megkapta a start parancsot. Nincs figyelmeztetés.

Határértéken belüli üzem, nincs figyelmeztetés: a hajtás a 223–226-os paraméterekben beállított áram/frekvencia tartományokon belül üzemel.

Fordulatszám = referencia, nincs figyelmeztetés: a fordulatszám megfelel a referenciának. Nincs figyelmeztetés.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Hiba: vészjelzés aktiválta a kimenetet.

Hiba vagy figyelmeztetés: vészjelzés vagy figyelmeztetés aktiválta a kimenetet.

Nyomatékkorlát: a nyomaték meghaladta a 221-es paraméterben beállított értéket.

Áramtartományon kívül: a motoráram a 223–224-es paraméterben beállított tartományon kívül van.

Alsó figyelmeztető áram felett: a motoráram nagyobb a 223-as paraméterben beállított értéknél.

Felső figyelmeztető áram alatt: a motoráram kisebb a 224-es paraméterben beállított értéknél.

Frekvenciatartományon kívül: a kimeneti frekvencia a 225–226-os paraméterben beállított tartományon kívül van.

Alsó figyelmeztető frekvencia felett: a kimeneti frekvencia nagyobb a 225-ös paraméterben beállított értéknél.

Felső figyelmeztető frekvencia alatt: a kimeneti frekvencia kisebb a 226-os paraméterben beállított értéknél.

Visszacsatolójel-tartományon kívül: a visszacsatolójel a 227-es és a 228-as paraméterben beállított tartományon kívül van.

Alsó visszacsatolójel-érték felett: a visszacsatolójel nagyobb a 227-es paraméterben beállított értéknél.

Felső visszacsatolójel-érték alatt: a visszacsatolójel kisebb a 228-as paraméterben beállított értéknél.

Túlmelegedés: küszöbérték feletti hőmérséklet a motorban, a frekvenciaváltóban, a fékellenállásnál vagy a termisztornál.

Üzemkész, nincs túlmelegedés: a frekvenciaváltó üzemkész állapotban van, a vezérlőkártya megkapja a tápfeszültséget, a bemeneteken nincs vezérlőjel. Nincs túlmelegedés.

Üzemkész – távvezérlés – nincs túlmelegedés: a frekvenciaváltó üzemkész állapotban van, távvezérlés van beállítva, és a vezérlőkártya megkapja a tápfeszültséget. Nincs túlmelegedés.

Üzemkész – normál hálózati feszültség: a frekvenciaváltó üzemkész állapotban van, a vezérlőkártya megkapja a tápfeszültséget, a bemeneteken nincs vezérlőjel. A hálózati feszültség a megengedett feszültségtartományon belül van (lásd a 8. fejezetet).

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Irányváltás: Logikai „1” = a relé aktiválva, a kimeneten 24 V-os egyenfeszültség van, ha a motor az óramutató járásával egyező irányban forog. Logikai „0” = nincs jel a kimeneten, és a relé sincs aktiválva, ha a motor az óramutató járásával ellenkező irányban forog.

Busz rendben: aktív kommunikáció (nincs időtúllépés) a soros kommunikációs porton.

Nyomatékkorlát és stop: a szabadonfutás funkcióhoz (27-es bemenet) kapcsolódva használatos, melynek segítségével a nyomatékkorláton működő frekvenciaváltó is leállítható stop paranccsal. Inverz jelről van szó, azaz a jel értéke logikai „0”, amikor a frekvenciaváltó stop parancsot kapott, és nyomatékkorláton üzemel.

Fék, nincs figyelmeztetés: a fék aktív, és nincs figyelmeztetés.

Fék üzemkész, nincs hiba: a fék üzemkész, nem lépett fel hiba.

Fékhiba: a féktranszisztor zárata esetén a kimeneten logikai „1” jelenik meg. Ez a funkció a frekvenciaváltó védelmére szolgál abban az esetben, ha hiba lép fel a fékmodulokban. A fékellenállás esetleges kigyulladását úgy akadályozhatja meg, hogy a kimenet, illetve relé segítségével lekapcsolja a frekvenciaváltó tápfeszültségét.

123. relé: ha az 512-es paraméter beállítása Terepi busz profil [0], akkor a relé aktiválódik, amennyiben a vezérlőszó OFF1, OFF2 vagy OFF3 bitjének értéke logikai „1”.

Mechanikus fék vezérlése: külső mechanikus fék vezérlésére szolgáló kimenet; lásd a *Mechanikus fék vezérlése* című szakaszt is.

Vezérlőszó, 11/12. bit: a relét a soros vezérlőszó 11. és 12. bitje vezérli. A 11. bit a 01-es relét, a 12. bit a 04-es relét húzza meg. Ha az 514-es, *Buszkimaradás funkciója* paraméter aktív, a 01-es és a 04-es relé feszültségmentes.

Lásd a Soros kommunikáció című részt a Tervezői segédletben.

Mechanikus fék bővített vezérlése: külső mechanikus fék vezérlésére szolgáló kimenet; lásd a *Mechanikus fék vezérlése* című szakaszt is.

Biztonsági retesz: a kimenet akkor aktív, ha a bemeneten a *Biztonsági retesz* funkció van kiválasztva, és a bemenetre logikai „1” jel kerül.

0–100 Hz 0–20 mA és
 0–100 Hz 4–20 mA és
 0–100 Hz 0–32 000 imp.: a kimeneti frekvencia
 0–100 Hz-es tartományával arányos kimeneti jel.

0– f_{MAX} 0–20 mA és
 0– f_{MAX} 4–20 mA és
 0– f_{MAX} 0–32 000 imp.: a kimeneti frekvencia
 0– f_{MAX} (202-es paraméter) tartományával arányos kimeneti jel.

Ref_{MIN} – Ref_{MAX} 0–20 mA és
 Ref_{MIN} – Ref_{MAX} 4–20 mA és
 Ref_{MIN} – Ref_{MAX} 0–32 000 imp.: a referenciaérték
 Ref_{MIN} – Ref_{MAX} tartományával (204/205-ös paraméter) arányos kimeneti jel.

B_{MIN} – FB_{MAX} 0–20 mA és
 FB_{MIN} – FB_{MAX} 4–20 mA és
 FB_{MIN} – FB_{MAX} 0–32 000 imp.: a visszacsatolójel
 értékének FB_{MIN} – FB_{MAX} (414/415-ös paraméter) tartományával arányos kimeneti jel.

0– $I_{VLT, MAX}$ 0–20 mA vagy
 0– $I_{VLT, MAX}$ 4–20 mA és
 0– $I_{VLT, MAX}$ 0–32 000 imp.: a kimeneti áram
 0– $I_{VLT, MAX}$ tartományával arányos kimeneti jel. Az $I_{VLT, MAX}$ értéke a 101-es és a 103-as paraméter beállításától függ, lásd: *Műszaki adatok* ($I_{VLT, MAX}$ (60 s)).

0– M_{LIM} 0–20 mA és
 0– M_{LIM} 4–20 mA és
 0– M_{LIM} 0–32 000 imp.: a kimeneti nyomaték 0– T_{LIM} (221-es paraméter) tartományával arányos kimeneti jel. A 20 mA-es érték a 221-es paraméterben beállított értéknek felel meg.

0– M_{NOM} 0–20 mA és
 0– M_{NOM} 4–20 mA és
 0– M_{NOM} 0–32 000 imp.: a motor kimeneti nyomatékával arányos kimeneti jel. A 20 mA-es érték a motor névleges nyomatékának felel meg.

0– P_{NOM} 0–20 mA és
 0– P_{NOM} 4–20 mA és
 0– P_{NOM} 0–32 000 imp., 0– P_{NOM} 0–32 000 imp.: a motor névleges kimenetével arányos kimeneti jel. A 20 mA-es érték a 102-es paraméterben beállított értéknek felel meg.

0– $SyncRPM$ 0–20 mA és
 0– $SyncRPM$ 4–20 mA és
 0– $SyncRPM$ 0–32 000 imp.: a motor szinkrón fordulatszámával arányos kimeneti jel.

0–RPM F_{MAX} -nál 0–20 mA és
 0–RPM F_{MAX} -nál 4–20 mA és
 0–RPM F_{MAX} -nál 0–32 000 imp.: a motor F_{MAX} (202-es paraméter) melletti szinkrón fordulatszámával arányos kimeneti jel.

320 42-es kimenet, impulzuskálázás (AO 42 PULS SCALE)

Érték:

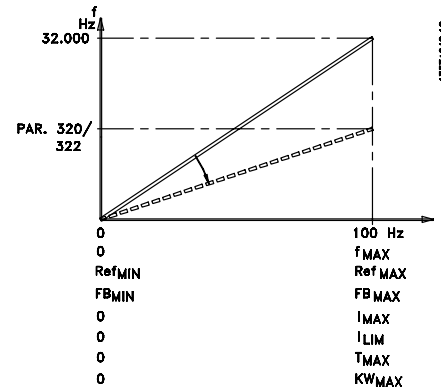
1–32000 Hz ★ 5000 Hz

Funkció:

A kimenő impulzusjel ezzel a paraméterrel skálázható.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.



321 45-ös kimenet

(AO 45 FUNCT.)

Érték:

Lásd a 319-es paraméter leírását.

Funkció:

Ez a kimenet digitális és analóg kimenetként is működhet. Digitális kimenet esetén ([0]–[35] adatértékek) 24 V-os DC jel (legfeljebb 40 mA), analóg kimenet esetén ([36]–[65] adatértékek) pedig 0–20 mA-es jel, 4–20 mA-es jel vagy skálázható impulzusjel jelenik meg.

Leírás:

Lásd a 319-es paraméter leírását.

322 45-ös kimenet, impulzusskálázás

(AO 45 PULS SCALE)

Érték:

1–32000 Hz ☆ 5000 Hz

Funkció:

A kimenő impulzusjel ezzel a paraméterrel skálázható.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

323 01-es relé

(RELAY 1-3 FUNCT.)

Érték:

Lásd a 319-as paraméter leírását.

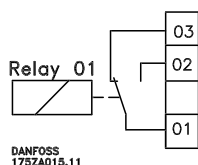
Funkció:

Ez a kimenet relékapcsolót működtet.

A 01-es relékapcsoló állapotkijelzésre vagy figyelmeztetésre használható. A relé akkor húz meg, amikor teljesülnek a beprogramozott funkció feltételei. A meghúzás és az elengedés a 324/325-ös paraméterekben késleltethető.

Leírás:

Lásd a 319-as paraméter leírását.
Csatlakozások – lásd az alábbi rajzot.



324 1-es relé, meghúzási késleltetés

(RELAY 1-3 ON DL)

Érték:

0,00–600,00 ☆ 0,00 s

Funkció:

A paraméter a 01-es relé (01-03-as csatlakozók) meghúzásának késleltetési idejét határozza meg.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket (a késleltetés 0,02 másodperces lépésekben állítható be).

325 1-es relé, elengedési késleltetés

(RELAY 1-3 OFF DL)

Érték:

0,00–600,00 ☆ 0,00 s

Funkció:

A paraméter a 01-es relé (01-03-as csatlakozók) elengedésének késleltetési idejét határozza meg.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket (a késleltetés 0,02 másodperces lépésekben állítható be).

326 04-es relé

(RELAY 4-5 FUNCT.)

Érték:

Lásd a 319-as paraméter leírását.

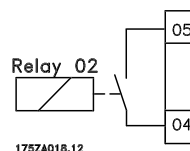
Funkció:

Ez a kimenet relékapcsolót működtet.

A 04-es relékapcsoló állapotkijelzésre vagy figyelmeztetésre használható. A relé akkor húz meg, amikor teljesülnek a beprogramozott funkció feltételei.

Leírás:

Lásd a 319-as paraméter leírását.
Csatlakozások – lásd az alábbi rajzot.



327 Impulzusreferencia, maximális frekvencia

(PULSE REF MAX)

Érték:

100–65000 Hz a 29-es bemeneten
100–5000 Hz a 17-es bemeneten ☆ 5000 Hz

Funkció:

A paraméterrel beállítható a maximális referenciához (205-ös paraméter) tartozó impulzusreferencia frekvenciája. A paraméter beállítása egy belső szűrőállandóra van hatással, amelynek értéke pl. 100 Hz-nél = 5 s; 1 kHz-nél = 0,5 s és 10 kHz-nél = 50 ms. Az alacsony impulzusfelbontásnál adódó túl hosszú szűrő-időállandó elkerülése érdekében mind a referencia (205-ös paraméter), mind e paraméter értékét ugyanazzal a számmal megszorozva alacsonyabb referenciatartomány használható.

Leírás:

Adja meg az impulzusreferencia maximális frekvenciáját.

328 Impulzus visszacsatolójel, max. frekvencia (PULSE FEEDB MAX)

Érték:

100–65000 Hz a 33-as bemeneten ☆ 25000 Hz

Funkció:

A paraméterrel az impulzus visszacsatolójel maximális frekvenciája állítható be.

Leírás:

Adja meg a visszacsatolójel maximális frekvenciáját.

329 Enkóder-visszacsatolás, impulzus/fordulat (ENCODER PULSES)

Érték:

| | |
|--------------------------------|--------|
| 128 impulzus/fordulat (128) | [128] |
| 256 impulzus/fordulat (256) | [256] |
| 512 impulzus/fordulat (512) | [512] |
| ☆1024 impulzus/fordulat (1024) | [1024] |
| 2048 impulzus/fordulat (2048) | [2048] |
| 4096 impulzus/fordulat (4096) | [4096] |

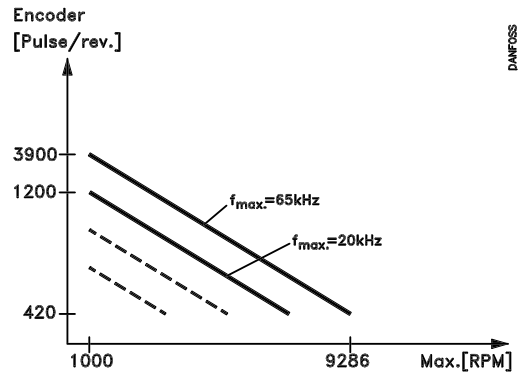
Az érték 1–4096 impulzus/fordulat között fokozatmentesen is beállítható.

Funkció:

Itt állíthatja be az inkrementális forgójeladó (enkóder) esetén a motorfordulatonkénti impulzusok számát. A paraméter csak a *Zárt hurkú sebességvezérlés* és a *Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással* konfigurációban érhető el (100-as paraméter).

Leírás:

Olvassa le a megfelelő értéket az enkóderből. Vegye figyelembe az adott impulzus/fordulat értékhez tartozó fordulatszámkorlátot (rpm), ehhez lásd az alábbi ábrát:



Olyan típusú enkódert kell alkalmazni, amely 0/24 V DC (max. 20 kHz) PNP open collectoros kimenettel rendelkezik, vagy ellenütemű csatolású 0/24 V DC (max. 65 kHz).

330 Referencia/kimenet befagyasztása (FREEZE REF/OUTP.)

Érték:

| | |
|---|-----|
| ☆Kikapcsolva (NO OPERATION) | [0] |
| Referencia befagyasztása (FREEZE REFERENCE) | [1] |
| Kimenet befagyasztása (FREEZE OUTPUT) | [2] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel választható a referencia vagy a kimenet befagyasztása.

Leírás:

Referencia befagyasztása [1]: rögzíti a referencia pillanatnyi értékét. A rögzített referencia ezután csak a *Gyorsítás* és a *Lassítás* funkciókkal növelhető és csökkenthető.

Kimenet befagyasztása [2]: rögzíti a kimeneti frekvencia pillanatnyi értékét (Hz-ben). A rögzített frekvencia ezután csak a *Gyorsítás*

és a *Lassítás* funkciókkal növelhető és csökkenthető.



Figyelem!

Ha a *Kimenet befagyasztása* aktív, a frekvenciaváltónak a 18-as és a 19-es bemeneten keresztül nem adható stop parancs, csak a 27-esen keresztül (ezt a bemenetet *Szabadonfutás-inverz* [0] vagy *Hibatörítés és szabadonfutás-inverz* [1] beállításra kell programozni).

A *Kimenet befagyasztása* után a PID-szabályozók alaphelyzetbe kerülnek.

345 Enkóder-jelszakadás, idő

(ENC LOSS TIMEOUT)

Érték:

0–60 s

★ 1 s

Funkció:

Ha a 32-es vagy a 33-as bemenetre csatlakoztatott inkrementális forgójeladó jele megszakad, a 346-os paraméterben beállított funkció lép működésbe.

Ha az enkóderből származó visszacsatolójel kívül esik a kimeneti frekvencia +/- a névleges motorszlip háromszorosa által megadott tartományon, az enkóder-jelszakadási funkció működésbe lép. Az időtűllépés akkor is bekövetkezhet, ha az enkóder rendben működik. Ha az enkódernél nem található hiba, ellenőrizze a 100-as csoportban található motorparamétereket.

Az enkóder-jelszakadási funkció csak a *Zárt hurkú sebességvezérlés* [1] és a *Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással* [5] konfigurációban érhető el, lásd a 100-as, *Konfiguráció* paramétert.

Leírás:

Adja meg a kívánt időtartamot.

346 Működés enkóder jelszakadásakor

(ENC. LOSS FUNC)

Érték:

| | |
|---|-----|
| ★Kikapcsolva (OFF) | [0] |
| Kimeneti frekvencia befagyasztása (FREEZE OUTPUT FREQ.) | [1] |
| Jog (JOGGING) | [3] |
| Max. fordulatszám (MAX SPEED) | [4] |
| Stop és leállítás (STOP AND TRIP) | [5] |
| 4-es setup választása (SELECT SETUP 4) | [7] |

Funkció:

Ebben a paraméterben választható ki, melyik funkció lépjen működésbe, ha megszakad a 32-es vagy 33-as bemenetre csatlakoztatott inkrementális forgójeladó (enkóder) jele.

Ha egyidejűleg több időtűllépés következik be, a frekvenciaváltó az alábbi prioritással kezeli a vezérlőjel-szakadás esetére beállított funkciókat:

- 318-as paraméter: *Működés vezérlőjel-szakadásakor*
- 346-os paraméter: *Működés enkóder jelszakadásakor*
- 514-es paraméter: *Működés busz időtűllépésekor.*

Leírás:

Vezérlőjel-szakadásakor:

- a kimeneti frekvencia a pillanatnyi értéken befagyasztható
- a kimeneti frekvencia a jog frekvenciára változtatható
- a kimeneti frekvencia a legnagyobb megengedett értékre változtatható
- a motor stop paranccsal megállítható és leállítás történhet
- a 4-es setup választható ki.

357 42-es kimenet, minimumérték skálázása

(OUT 42 SCAL MIN)

359 45-ös kimenet, minimumérték skálázása

(OUT 45 SCAL MIN)

Érték:

000–100%

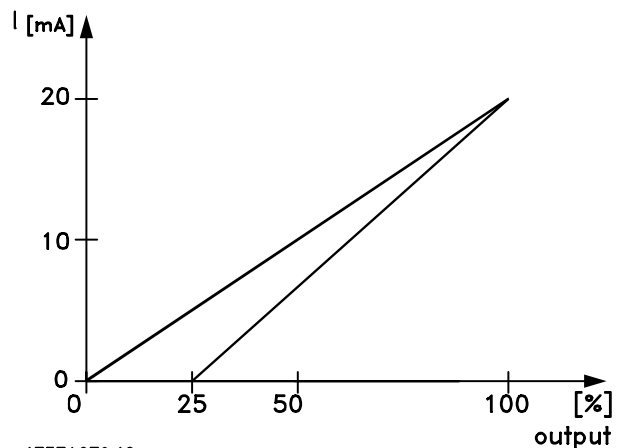
★ 0%

Funkció:

Ezekkel a paraméterekkel a 42-es, illetve a 45-ös kimeneten választott analóg vagy impulzusjel minimális kimeneti jelének skálázása végezhető el.

Leírás:

A minimális értéket a jel maximális értékének meghatározott százalékaként kell skálázni; ha pl. a 0 mA-es (vagy 0 Hz-es) jelre a maximális kimenőjel 25%-ánál van szükség, 25%-ot kell beprogramozni. A beállított érték akkor sem lehet nagyobb, mint a megfelelő *Maximumérték skálázása* paraméter értéke, ha ez utóbbi 100%-nál kisebb.



175ZA679.10

358 42-es kimenet, maximumérték skálázása

(OUT 42 SCAL MAX)

360 45-ös kimenet, maximumérték skálázása

(OUT 45 SCAL MAX)

Érték:

000 - 500% ☆ 100%

Funkció:

Ezekkel a paraméterekkel a 42-es, illetve a 45-ös kimeneten választott analóg vagy impulzusjel maximális kimeneti jelének skálázása végezhető el.

Leírás:

Állítsa be a paraméterben az áramkimenet jelének kívánt maximális értékét.

Maximális érték:

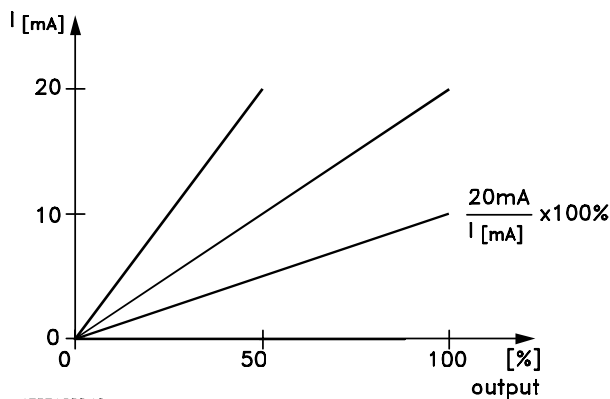
A kimenet skálázása azt jelenti, hogy a skála maximumpontját 20 mA-nél kisebb áramjel jelezheti, illetve a 20 mA-es áramjel a jelmaximum 100%-ánál kisebb értéknél is fennállhat.

Ha a kívánt kimeneti áram 20 mA-es a teljes kimeneti tartomány 0–100%-a közé eső értéknél, a paraméterben állítsa be a megfelelő százalékos értéket, például: 50% = 20 mA.

Ha viszont a maximális kimenet (100%) esetén 4 és 20 mA közötti áramérték szükséges, a készüléken beállítandó százalékos érték kiszámítása a következő módon történhet:

$$20 \text{ mA} / \text{kvántmaximálisáram} * 100\% ,$$

$$\text{azaz } 10 \text{ mA} \approx \frac{20}{10} * 100\% \approx 200\%$$



175ZA680.10

Az impulzuskiemenet esetén is hasonló skálázás beállítása lehetséges. A 320-as paraméterben (42-es kimenet), illetve a 322-es paraméterben (45-ös kimenet) beállított impulzusskála-érték a skálázás alapja. Ha a teljes kimeneti tartomány 0–100%-a közé eső értéknél kell a beállított impulzusskála-értéknek megjelenni, ebben a paraméterben állítsa be a megfelelő százalékos értéket, például 50%-ot megadva az impulzusskála-érték a kimenet 50%-a esetén jelenik meg.

Ha az impulzusfrekvencia az impulzusskála-érték és annak 0,2-szerese közé esik, a százalékos érték kiszámítása a következő módon történhet:

$$\frac{\text{Impulzusskála-érték (320.vagy321.par.)}}{\text{Kvántimpulzusfrekvencia}} \times 100\%$$

$$\text{i.e. } 2000 \text{ Hz} \approx \frac{5000 \text{ Hz}}{2000 \text{ Hz}} \times 100\% \approx 250\%$$

**361 Enkódervesztési küszöb
(ENCODER MAX ERR.)****Érték:**

0–600%

★ 300%

Funkció:

Ebben a paraméterben zárt hurkú fordulatszám-szabályozás esetén az enkódervesztés küszöbszintjét állíthatja be. A beállított érték a névleges motorszlip megfelelő százalékát jelenti.

Leírás:

Adja meg a kívánt küszöbszintet.

■ Paraméterek – Különleges funkciók

400 Fékfunkció/túlfeszültség-kezelés

(BRAKE FUNCTION)

Érték:

| | |
|---|-----|
| ★ Kikapcsolva (OFF) | [0] |
| Ellenállásos fék (RESISTOR) | [1] |
| Túlfeszültség-kezelés (OVERVOLTAGE CONTROL) | [2] |
| Túlfeszültség-kezelés és stop (OVERVOLT CTRL. & STOP) | [3] |

Funkció:

VLT 5001–5027 200–240 V, VLT 5001–5102 380–500 V és VLT 5001–5062 525–600 V esetén a gyári beállítás *Ki* [0]. VLT 5032–5052 200–240 V, 5122–5552 380–500 V és VLT 5042–5352 525–690 V készülékeknél a gyári beállítás *Túlfeszültség-kezelés* [2].

Ellenállásos fék [1]: ezzel a beállítással a frekvenciaváltó fékellenállás csatlakoztatására programozható.

Ekkor fékezéskor nagyobb közbenső körű feszültség megengedett (a motor generátoros üzemben van).

Az *Ellenállásos fék* [1] funkció csak beépített dinamikus fékkel rendelkező frekvenciaváltók (SB és EB változat) esetén használható.

További lehetőségként *Túlfeszültség-kezelés* funkció is választható (fékellenállás nélkül). Ennek a funkciónak több változata is van.

A funkció révén akkor is elkerülhető a leoldás, ha a közbenső körű feszültség megnő. Ennek érdekében a frekvenciaváltó megnöveli a kimeneti frekvenciát, ezzel korlátozva a közbenső körű feszültséget. A funkció nagyon hasznos lehet a leoldás megakadályozására például akkor, ha túl rövid fékezési rámpaidő van beprogramozva: ebben az esetben a készülék megnöveli a fékezési rámpaidőt.



Figyelem!:

Vegye figyelembe, hogy túlfeszültség-kezelés esetén a fékezési rámpaidő megnövekszik, ami bizonyos alkalmazásoknál nem megengedhető.

Leírás:

Ha a rendszer tartalmaz fékellenállást, akkor válassza az *Ellenállásos fék* [1] beállítást. A *Túlfeszültség-kezelés* [2] beállítást akkor válassza, ha a túlfeszültség-kezelésre minden esetben – még stop parancs esetén is – szükség van. Aktív túlfeszültség-kezelés esetén a frekvenciaváltó nem veszi figyelembe a stop parancsot!

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

A *Túlfeszültség-kezelés és stop* [3] beállítást akkor válassza, ha a túlfeszültség-kezelés nem szükséges a fékezés közben a stop parancs után.



Figyelmeztetés: Ha *Túlfeszültség-kezelés* [2] beállítás esetén a hálózati feszültség közel van a legnagyobb megengedhető értékhez (vagy meghaladja azt), fennáll a veszélye annak, hogy a motorfrekvencia megnő, és a frekvenciaváltó nem állítja le a motort a stop parancs beérkezésekor. Ha a tápfeszültség nagyobb mint:

- 264 V 200–240 V-os készülékeknél,
- 550 V 380–500 V-os készülékeknél,
- 660 V 525–600 V-os készülékeknél,
- 759 V 525–690 V-os készülékeknél,

akkor *Túlfeszültség-kezelés és stop* [3] beállítást kell választani ahhoz, hogy a motor leállítható legyen.

401 Fékellenállás értéke

(BRAKE RES. (OHM))

Érték:

VLT-típustól függ ★ VLT-típustól függ

Funkció:

Ebben a paraméterben kell beállítani a fékellenállás értékét ohmban. Az értéket a készülék a fékteljesítmény figyeléséhez használja, ha ezt a funkciót kiválasztotta a 403-as paraméterben.

Leírás:

Adja meg az ellenállás értékét.

402 Fékteljesítmény korlátja (kW)

(BR.POWER. LIM.KW)

Érték:

Készüléktől függ ★ Készüléktől függ

Funkció:

Ez a paraméter határozza meg a fékellenállás által kapott teljesítmény felülegeleti határértékét.

Leírás:

Értékét a maximális működési ciklus (120 s) és a fékellenállás eközben fellépő legnagyobb teljesítményének szorzata adja meg, az alábbi képlet szerint:

$$200\text{--}240 \text{ V-os készüléknél: } P = \frac{397^2 \times t}{R \times 120}$$

$$380\text{--}500 \text{ V-os készüléknél: } P = \frac{822^2 \times t}{R \times 120}$$

$$525\text{--}600 \text{ V-os készüléknél: } P = \frac{958^2 \times t}{R \times 120}$$

525–690 V-os készüléknél: $P = \frac{1084^2 \times t}{R \times 120}$

403 Fékteljesítmény-figyelés

(POWER MONITORING)

Érték:

| | |
|---------------------------|-----|
| Kikapcsolva (OFF) | [0] |
| ★Figyelmeztetés (WARNING) | [1] |
| Leállás (TRIP) | [2] |

Funkció:

A fékellenállásnak leadott teljesítmény felügyelete ebben a paraméterben kapcsolható be. A teljesítményt az ohmikus ellenállás értékéből (401-es paraméter), a közbenső egyenáramú kör feszültségéből és az időből számítja ki a felügyelő rendszer. Ha ez az érték 2 percen át meghaladja a fékteljesítmény-korlát (402-es paraméter) 100%-át, és a *Figyelmeztetés* [1] beállítást választja, a kijelzőn figyelmeztetés jelenik meg. A figyelmeztetés megszűnik, ha a fékteljesítmény a határérték 80%-a alá csökken. Ha a számított fékteljesítmény meghaladja a fékteljesítmény-korlát 100%-át, és a 403-as, *Fékteljesítmény-figyelés* paraméterben a *Leállás* [2] beállítást választja, a frekvenciaváltó azonnal lekapcsolja a fékellenállást és hibajelzést ad. Ha a fékteljesítmény-felügyeletnél a *Kikapcsolva* [0] vagy a *Figyelmeztetés* [1] beállítást választotta, a fékezés tovább folytatódik a fékteljesítmény-korlát túllépésekor is, és fennáll a veszély, hogy leég az ellenállás. A figyelmeztetés a relé- vagy a digitális kimeneteken is kiadható. A fékteljesítmény-figyelés szokásos mérési pontossága a fékellenállás ohmikus értékének pontosságától függ (± 20%-nál jobb).



Figyelem!:

Gyorskisütés közben a fékteljesítmény-felügyelet nem működik.

Leírás:

Adja meg, hogy a funkció bekapcsolt (*Figyelmeztetés* / *Leállás*) vagy kikapcsolt (*Kikapcsolva*) állapotú legyen.

404 Fékellenőrzés

(BRAKE TEST)

Érték:

| | |
|--------------------------|-----|
| ★Kikapcsolva (OFF) | [0] |
| Figyelmeztetés (WARNING) | [1] |
| Leállás (TRIP) | [2] |

Funkció:

Ebben a paraméterben a fék tesztelése és felügyelete kapcsolható be, ami szükség esetén figyelmeztetést vagy hibajelzést ad. A hálózatra való kapcsoláskor ellenőrzés történik, hogy fennáll-e a frekvenciaváltó és a fékellenállás között a kapcsolat. Az ellenőrzés fékezés közben is megtörténik. Amikor nincs fékezés, a funkció folyamatosan teszteli az IGBT-vel fennálló kapcsolatot. Figyelmeztetés vagy hiba esetén kikapcsolja a fékezést.

Az ellenőrzés folyamata a következő:

1. Ha a közbensőköri feszültség nagyobb, mint a fékezési kezdőfeszültség, a fékellenőrzés nem folytatódik.
2. Ha a közbensőköri feszültség instabil, a fékellenőrzés nem folytatódik.
3. Fékellenőrzés végrehajtása.
4. Ha a közbensőköri feszültség kisebb, mint a startfeszültség, a fékellenőrzés nem folytatódik.
5. Ha a közbensőköri feszültség instabil, a fékellenőrzés nem folytatódik.
6. Ha a fékteljesítmény 100%-nál nagyobb, a fékellenőrzés nem folytatódik.
7. Ha a közbensőköri feszültség nagyobb, mint a fékellenőrzés előtti közbensőköri feszültség 2%-kal csökkentett értéke, a fékellenőrzés nem folytatódik, és a készülék figyelmeztetést vagy hibajelzést ad.
8. A fékellenőrzés rendben lezajlott.

Leírás:

Kikapcsolva [0]: a készülék ebben az esetben is figyeli a fékellenállás és a fékcsopper üzemi közbeni rövidzárlatát, és rövidzárlat esetén figyelmeztetést ad. *Figyelmeztetés* [1]: a készülék figyeli a fékellenállás és a fékcsopper esetleges rövidzárlatát. Ezenkívül, a hálózatra való kapcsoláskor ellenőrzés történik, hogy fennáll-e a frekvenciaváltó és a fékellenállás között a kapcsolat.



Figyelem!:

A *Kikapcsolva* [0] vagy a *Figyelmeztetés* [1] beállítás esetén történt figyelmeztetés csak a frekvenciaváltó feszültségmentesítésével és újbóli bekapcsolásával szüntethető meg, feltéve, hogy közben a hiba okát is orvosolták. Vegye figyelembe, hogy a *Kikapcsolva* [0] és a *Figyelmeztetés* [1] beállítás esetén a frekvenciaváltó a hiba észlelése után is folytatja működését.

A *Leállás* [2] beállítás esetén a frekvenciaváltó hibajelzéssel (zárolt hibával) leáll, ha a

fékellenállás vagy a fékcopper zárlatos, vagy ha a fékkábel megszakadt.

405 Hibatörlés (RESET MODE)

Érték:

| | |
|--|------|
| ★Kézi hibatörlés (MANUAL RESET) | [0] |
| 1 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 1) | [1] |
| 2 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 2) | [2] |
| 3 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 3) | [3] |
| 4 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 4) | [4] |
| 5 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 5) | [5] |
| 6 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 6) | [6] |
| 7 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 7) | [7] |
| 8 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 8) | [8] |
| 9 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 9) | [9] |
| 10 automatikus hibatörlés (AUTOMATIC X 10) | [10] |

Funkció:

Ebben a paraméterben állíthatja be a kívánt hibatörlési funkciót a leállás (hiba) után. Hibatörlés után a frekvenciaváltó újraindítható.

Leírás:

Kézi hibatörlés [0] esetén a hibatörlést a [RESET] gombbal vagy digitális bemenettel végezheti el. Ha azt szeretné, hogy a leállás után automatikus hibatörlés következzen (1–10 alkalommal), az [1]–[10] értékek egyikét válassza.



Figyelem!:

Az automatikus hibatörlések belső számlálója 10 perccel az első automatikus hibatörlés után áll alaphelyzetbe.



Figyelem! A motor figyelmeztetés nélkül újraindulhat!

406 Automatikus újraindulási idő

(AUT RESTART TIME)

Érték:

0–10 s ★ 5 s

Funkció:

Ezzel a paraméterrel állíthatja be, hogy a leállás után mennyi idővel következzen az automatikus hibatörlés. Ehhez a 405-ös paraméterben automatikus hibatörlést kell beállítani.

Leírás:

Adja meg a kívánt időtartamot.

407 Hálózat kiesés

(MAINS FAILURE)

Érték:

| | |
|--|-----|
| ★Kikapcsolva (NO FUNCTION) | [0] |
| Vezérelt leállás (CONTROL RAMP DOWN) | [1] |
| Vezérelt leállás és kikapcsolás (CTRL. RAMP DOWN-TRIP) | [2] |
| Szabadonfutás (COASTING) | [3] |
| Kinetikus visszatáplálás (KINETIC BACKUP) | [4] |
| Vezérelt hibaelnyomás (CTRL ALARM SUPP) | [5] |

Funkció:

A hálózat kiesési funkció révén a frekvenciaváltó képes megállítani a terhelést a hálózat kieséskor. A 450-es, *Hálózati feszültség hálózat kieséskor* paraméterben kell beállítani a határfeszültséget, amelynek elérésekor a *Hálózat kiesés* funkció működésbe lép.

Ez a funkció a *Hálózat kiesés-inverz* beállításra programozott digitális bemenettel is bekapcsolható. A *Kinetikus visszatáplálás* [4] beállítás esetén a 206–212-es paraméterben beállított rámpafunkció nem lesz aktív.

A vezérelt leállás és a kinetikus visszatáplálás működése 70%-nál nagyobb terhelés esetén korlátozott.

Leírás:

Kikapcsolva [0]: ezt a beállítást válassza, ha a funkció működése nem szükséges.

Vezérelt leállás [1]: a hálózati feszültség kiesésekor a készülék leállítja a motort a 212-es paraméterben beállított vészfékrámpa szerint. Ha közben visszatér a tápfeszültség, a frekvenciaváltó felpörgeti a motort a referencia által meghatározott fordulatszámra.

Vezérelt leállás és kikapcsolás [2]: a hálózati feszültség kiesésekor a készülék leállítja a motort a 212-es paraméterben beállított vészfékrámpa szerint. A 0 fordulatszám elérésekor a frekvenciaváltó a 36-os hibával (hálózati hiba) leáll. Akkor is ez történik, ha a vészfékezés közben visszatér a tápfeszültség.

Szabadonfutás [3]: a hálózati feszültség kiesésekor a frekvenciaváltó kikapcsolja az invertereket, és a motor szabadon fut, amíg meg nem áll.

A 445-ös, *Repülőstart* paramétert be kell kapcsolni, hogy ha még forgás közben visszatér a tápfeszültség, a frekvenciaváltó a forgásban lévő motort lágyan tudja újraindítani.

Kinetikus visszatáplálás [4]: a hálózati feszültség kiesésekor a frekvenciaváltó a terhelés által visszatáplált energiával állandó szinten tartja a közbensőköri feszültséget, amíg az csak

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

lehetséges. Ha visszatér a tápfeszültség, a frekvenciaváltó felpörgeti a motort a referencia által meghatározott fordulatszámra.

Vezérelt hibaelnyomás [5]: a hálózati feszültség kiesésekor a frekvenciaváltó hibajelzéssel leáll, és a készüléket nem állítják meg OFF1, OFF2 vagy OFF3 paranccsal a Profibus opció keresztül. Csak akkor érhető el, ha a Profibus opció telepítve van, és az 512-es paraméterben a Terepi busz profilt választotta.

408 Gyorskisütés

(QUICK DISCHARGE)

Érték:

★ Tiltva (DISABLE) [0]
Engedélyezve (ENABLE) [1]

Funkció:

A közbensőköri kondenzátorok gyors kisütése engedélyezhető külső ellenállás segítségével.

Leírás:

Ez a funkció csak a bővített kiépítésű készülékek (EX, EB) esetén érhető el, mivel külső 24 V-os egyenfeszültség csatlakoztatása, valamint kisütő- vagy fékellenállás szükséges a feladathoz; egyébként csak a *Tiltva* [0] érték választható.

A funkció a *Hálózatkiésés-inverz* beállításra programozott digitális bemenettel is bekapcsolható. Ha nem használja a funkciót, válassza a *Tiltva* beállítást. Ha az *Engedélyezve* beállítást választja, csatlakoztassa a külső 24 V-os egyenfeszültséget, valamint a kisütő- vagy a fékellenállást. Lásd a *Gyorskisütés* című szakaszt.

409 Leállás késleltetése nyomatékkorlát elérésekor

(TRIP DELAY TORQ.)

Érték:

0–60 s (OFF) ★ OFF

Funkció:

Ha a frekvenciaváltó észleli, hogy a kimenő nyomaték a beállított ideig meghaladja a 221-es vagy a 222-es paraméterben beállított nyomatékkorlátot, a készülék leáll.

Leírás:

Adja meg, mennyi ideig működjön nyomatékkorlátan a frekvenciaváltó a leállás előtt. A 60 s = OFF

beállítás végtelen időtartamot jelent; a túlmelegedés figyelése azonban ekkor is aktív lesz.

410 Leállás késleltetése inverterhiba esetén (INV.FAULT DELAY)

Érték:

0–35 s ★ VLT-típustól függ

Funkció:

Ha a frekvenciaváltó a beállított időtartamon át túlfeszültséget észlel az inverteren, a készülék leáll.

Leírás:

Adja meg, mennyi ideig működjön túlfeszültségen a frekvenciaváltó a leállás előtt.



Figyelem!:

Ha a gyári beállításnál kisebb értéket ad meg, bekapcsoláskor hibaüzenet jelenhet meg a kijelzőn.

411 Kapcsolási frekvencia (SWITCH FREQ.)

Érték:

★Névleges teljesítménytől függ

Funkció:

Ez a paraméter határozza meg a frekvenciaváltó inverterének kapcsolási frekvenciáját. A kapcsolási frekvencia változtatásával csökkentheti a motorzajt.



Figyelem!:

A kimeneti frekvencia sohasem haladhatja meg a kapcsolási frekvencia 1/10-ét!

Leírás:

Forgó motor mellett állítsa a 411-es paramétert mindaddig, amíg el nem éri a lehető legkisebb motorzajt.

Lásd a 446-os paraméter (kapcsolási mód) leírását is. Lásd az automatikus leértékelés leírását a tervezési útmutatóban (Design Guide).



Figyelem!:

3 kHz-es (60° AVM-nél 4,5 kHz-es) kapcsolási frekvencia felett a frekvenciaváltó automatikusan leértékeli a kimeneti teljesítményét.

412 Változó kapcsolási frekvencia

(VAR CARRIER FREQ)

Érték:

| | |
|-----------------------|-----|
| ★Tiltva (DISABLE) | [0] |
| Engedélyezve (ENABLE) | [1] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel lehetséges a kapcsolási frekvencia növelése a kimeneti frekvencia csökkenése esetén. Négyzetes nyomatékkarakterisztikájú hajtásoknál (centrifugálszivattyúk, ventilátorok), ahol a terhelés a kimeneti frekvencia függvényében csökken, ez a motorzajok csökkentésére előnyösen alkalmazható. A kapcsolási frekvencia maximumát azonban a 411-es paraméterben beállított érték határozza meg.

Leírás:

Tiltva [0]: ezt a beállítást válassza, ha állandó kapcsolási frekvenciára van szükség. A kapcsolási frekvenciát a 411-es paraméterben állítsa be. *Engedélyezve* [1]: a kapcsolási frekvencia a kimeneti frekvencia növekedése esetén csökkenni fog.

413 Túlmoduláció

(OVERMODUL)

Érték:

| | |
|-------------------|-----|
| Kikapcsolva (OFF) | [0] |
| ★Bekapcsolva (ON) | [1] |

Funkció:

Ez a paraméter a túlmoduláció bekapcsolását teszi lehetővé a kimeneti feszültség esetén.

Leírás:

Kikapcsolva: a kimeneti feszültség nem túlmodulált, amellyel a nyomatéklüktetés elkerülhető a motortengelyen. A túlmodulációt őrülő gépeknél, darálóknál célszerű kikapcsolni.
Bekapcsolva: a túlmodulációval a hálózati feszültségnél (legfeljebb 15%-kal) nagyobb kimeneti feszültséget lehet elérni.

414 Visszacatolójel minimuma

(MIN. FEEDBACK)

Érték:

-100 000,000 – visszacsatolójel maximuma★ 0.000

Funkció:

A 414-es és a 415-ös paraméter a kijelzett szöveg skálázására szolgál, hogy a visszacsatolójel a

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

bemeneti jellel arányos tényleges egységként jelenjen meg. Az érték kijelzési módban jelenik meg, valamint akkor, ha a 009–012-es paraméterek egyikének beállítása *Visszacatolójel [egység]* [3]. A visszacsatolójel mértékegységét a 416-os paraméterben választhatja ki.

Használata a *Zárt hurkú fordulatszám-szabályozás*, *Zárt hurkú folyamatvezérlés* és *Nyomatékszabályozás fordulatszám-visszacatolással* funkciókkal együtt lehetséges (100-as paraméter).

Leírás:

Értékét a készülék csak akkor veszi figyelembe, ha a 203-as paraméter beállítása *Min.–max.* [0].

Állítsa be a kijelzőn megjelenítendő értéket, *ha a választott visszacsatolójel-bemeneten (308-as vagy 314-es paraméter) a visszacsatolójel minimális.*

A minimumértéket a választott konfiguráció (100-as paraméter), valamint a referencia és a visszacsatolójel tartománya (203-as paraméter) korlátozhatja.

Ha a 100-as paraméter értéke *Zárt hurkú fordulatszám-szabályozás* [1], akkor a visszacsatolójel minimuma nem lehet kisebb 0-nál.

415 Visszacatolójel maximuma

(MAX. FEEDBACK)

Érték:

Visszacatolójel minimuma – 100 000,000
★ 1,500.000

Funkció:

Ez az érték mindig legalább 10%-kal nagyobb legyen a 205-ös, *Maximális referencia* paraméter értékénél, hogy elkerülhető legyen az esetleges eltolódási hibából adódó integrálási probléma.

További tudnivalókat a 414-es paraméter leírásában talál.

Leírás:

Állítsa be a kijelzőn megjelenítendő értéket, *ha a választott visszacsatolójel-bemeneten (308-as vagy 314-es paraméter) a visszacsatolójel maximális.*

A maximumértéket a választott konfiguráció (100-as paraméter) korlátozhatja.

416 Mértékegység

(REF/FEEDB. UNIT)

Érték:

| | |
|--------------|-----|
| Nincs egység | [0] |
| ★% | [1] |
| PPM | [2] |

| | |
|----------------------|------|
| RPM | [3] |
| bar | [4] |
| CYCLE/min | [5] |
| PULSE/s | [6] |
| UNITS/s | [7] |
| UNITS/min | [8] |
| UNITS/h | [9] |
| °C | [10] |
| Pa | [11] |
| l/s | [12] |
| m ³ /s | [13] |
| l/min | [14] |
| m ³ /min | [15] |
| l/h | [16] |
| m ³ /h | [17] |
| kg/s | [18] |
| kg/min | [19] |
| kg/h | [20] |
| t/min | [21] |
| t/h | [22] |
| m | [23] |
| Nm | [24] |
| m/s | [25] |
| m/min | [26] |
| °F | [27] |
| in wg | [28] |
| gal/s | [29] |
| ft ³ /s | [30] |
| gal/min | [31] |
| ft ³ /min | [32] |
| gal/h | [33] |
| ft ³ /h | [34] |
| lb/s | [35] |
| lb/min | [36] |
| lb/h | [37] |
| lb ft | [38] |
| ft/s | [39] |
| ft/min | [40] |

Funkció:

Itt választhatja ki a kijelzőn megjelenő adat mértékegységét.

A mértékegységet közvetlenül használja a *Zárt hurkú folyamatszabályozás* konfiguráció is a *Minimális/maximális referencia* (204-es és 205-ös paraméter) mértékegységeként.

A 416-os paraméterben a mértékegység választásának lehetősége a következő paraméterekben választott beállításoktól függ:

002-es paraméter: *Vezérlési mód*

013-as paraméter: *Kezelőegységgel történő vezérlés / 100-as paraméterben beállított konfiguráció*

100-as paraméter: *Konfiguráció*

A 002-es paraméter értéke = Külső jellel

Ha a 100-as paraméterben a *Nyílt hurkú sebességvezérlés* vagy a *Nyílt hurkú nyomatékvezérlés* beállítást választotta, a 416-os paraméterben választott mértékegység a folyamat paramétereinek kijelzéséhez használható (009–012-es par.= *Visszacsatolójel [egység]*).

A folyamat kijelzendő állapotértéke külső analóg jel formájában csatlakoztatható az 53-as feszültségbemenetre (308-as par.= *Visszacsatolójel*) vagy a 60-as árambemenetre (314-es par.= *Visszacsatolójel*), illetve impulzusjel formájában a 33-as digitális bemenetre (307-es par.= *Impulzus visszacsatolójel*).

Megjegyzés: A referencia csak Hz-ben (*Nyílt hurkú sebességvezérlés* esetén) vagy Nm-ben (*Nyílt hurkú nyomatékvezérlés* esetén) jeleníthető meg.

Ha a 100-as paraméterben a *Zárt hurkú sebességvezérlés* konfigurációt választotta, a 416-os paraméter nem érhető el, mivel a referencia és a visszacsatolójel kijelzése is mindig RPM mértékegységben történik.

Ha a 100-as paraméterben a *Zárt hurkú folyamatszabályozás* konfigurációt választotta, a 416-os paraméterben választott mértékegységet a készülék a referencia (009–012-es par.= *Referencia [egység]*) és a visszacsatolójel (009–012-es par.= *Visszacsatolójel [egység]*) kijelzéséhez is használja. A csatlakoztatott külső jeleknél a kijelzőn megjelenített érték skálázása a választott tartomány függvényében (309/310-es, 312/313-as, 315/316-os, 327-es és 328-as paraméter) a referenciára a 204-es és a 205-ös paraméterben, a visszacsatolójelre pedig a 414-es és a 415-ös paraméterben végezhető el.

A 002-es paraméter értéke = Kezelőegységgel

Ha a 013-as paraméter értéke *LCP-vezérlés / nyílt hurok* vagy *LCP- + digitális vezérlés / nyílt hurok*, a referencia értéke Hz-ben jelenik meg, a 416-os paraméterben beállított mértékegységtől függetlenül. Az 53-as feszültség-, a 60-as áram- és a 33-as digitális bemenetre (impulzus) csatlakoztatott visszacsatolójel vagy állapotjelző azonban mindig a 416-os paraméterben választott mértékegységgel jelenik meg. Ha a 013-as paraméter értéke *LCP-vezérlés / 100-as paraméter* vagy *LCP- + digitális vezérlés / 100-as paraméter*, a mértékegység azonos lesz a 002-es paraméter „Külső jellel” beállításánál leírttal.

**Figyelem!:**

A fentiek a *Referencia [egység]* és a *Visszacatolójel [egység]* kijelzésére érvényesek. A *Referencia [%]* és a *Visszacatolójel [%]* választása esetén a kijelzett érték mindig a választott tartomány százalékában jelenik meg.

Leírás:

Válassza ki a referencia és a visszacsatolójel mértékegységét.

417 Sebesség PID arányossági tényező**(SPEED PROP GAIN)****Érték:**

0,000 (OFF)–0,150 ★ 0,015

Funkció:

Az arányossági tényező az alapjel és a visszacsatolójel különbségéből adódó hibajel erősítését határozza meg. Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú sebességvezérlés* beállítása mellett történik.

Leírás:

Nagymértékű erősítéssel gyors szabályozás érhető el, de túl nagy érték esetén a rendszer elvesztheti stabilitását.

418 Sebesség PID integrálási idő**(SPEED INT. TIME)****Érték:**

2,00–999,99 ms (1000 = OFF) ★ 8 ms

Funkció:

Az integrálási idő meghatározza, mennyi ideig tart a PID-szabályozó számára a hibajel korrigálása. Minél nagyobb a hibajel, annál gyorsabban nő az erősítés. Az integrálási idő késlelteti és egyben csillapítja is a jelet. Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú sebességvezérlés* beállítása mellett történik.

Leírás:

Rövid integrálási idővel gyors lesz a szabályozás, de túl rövid idő esetén a rendszer elvesztheti stabilitását. Ha az integrálási idő hosszú, a referenciától való eltérés jelentősen megnőhet, mert a szabályozás lelassul.

419 Sebesség PID differenciálási idő**(SPEED DIFF. TIME)****Érték:**

0,00 (OFF)–200,00 ms ★ 30 ms

Funkció:

A differenciáló tag állandó hibára nem reagál, csak a hiba változására. Minél gyorsabb a változás, annál nagyobb a differenciáló tag erősítése.

Az erősítés arányos a hiba változási sebességével. Gyors szabályozáshoz hosszabb differenciálási időre van szükség, de túl hosszú idő esetén a rendszer elvesztheti stabilitását.

Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú sebességvezérlés* beállítása mellett történik.

Leírás:

Adja meg a kívánt differenciálási időt.

420 Sebesség PID differenciáló tag**erősítési korlátja****(SPEED D-GAIN LIMIT)****Érték:**

5,0–50,0 ★ 5,0

Funkció:

A differenciáló tag erősítését korlátozhatja. Mivel a differenciáló tag erősítése gyors hibaváltozásnál megnövekszik, az erősítés korlátozása hasznos lehet. Lassú hibaváltozásnál az erősítés a hibajel differenciálhányadosával egyenesen arányos, míg gyors változásnál az erősítés állandó nagyságú. Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú sebességvezérlés* beállítása mellett történik.

Leírás:

Adja meg a kívánt erősítési korlátot.

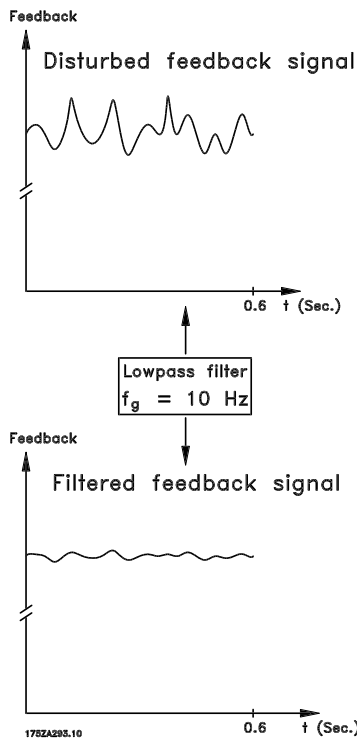
421 Sebesség PID aluláteresztő szűrő**(SPEED FILT. TIME)****Érték:**

5–200 ms ★ 10 ms

Funkció:

A visszacsatolójel oszcillációjának szabályozásra gyakorolt hatása csökkentése érdekében aluláteresztő szűrő használható. Erre különösen akkor van szükség, ha a rendszer nagyon zajos. Lásd az ábrát. A paraméter csak a *Zárt hurkú sebességvezérlés* és a *Nyomatékvezérlés*

fordulatszám-visszacatolással konfigurációban érhető el (100-as paraméter).



Leírás:

Ha például az időállandó (τ) 100 ms értékű, az aluláteresztő szűrő vágási körfrekvenciája $1/0,1 = 10$ rad/s, azaz $10/(2 \times \pi) = 1,6$ Hz. Ez azt jelenti, hogy a PID-szabályozó csak az 1,6 Hz-nél kisebb frekvenciával változó visszacsatolójel esetén szabályoz. Ha a visszacsatolójel 1,6 Hz-nél nagyobb frekvenciával változik, a PID-szabályozó nem reagál.

422 U0 feszültség, 0 Hz

(U0 VOLTAGE (0HZ))

Érték:

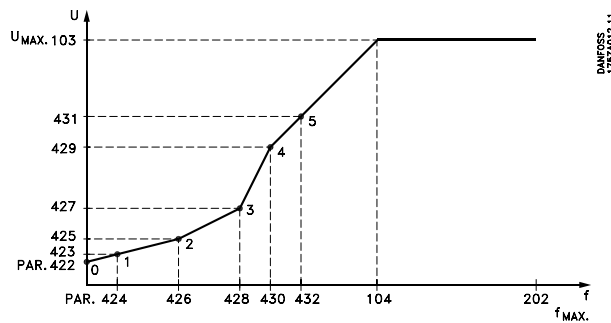
0,0 – 103-as par. ★ 20,0 V

Funkció:

A 422–432-es paraméterek a 101-es paraméter Speciális motorkarakterisztika beállítása esetén használhatók. Ekkor a speciális motorhoz tartozó U/f karakterisztika összeállítását hat feszültség-frekvencia ponttal végezheti el. A motor névleges adatainak (102–106-os paraméter) megváltozása a 422-es paraméterre is hatással van.

Leírás:

Állítsa be a 0 Hz-hez tartozó feszültséget. Lásd az alábbi rajzot.



423 U1 feszültség

(U1 VOLTAGE)

Érték:

0,0– $U_{VLT,MAX}$ A 103-as par. gyári beállítása

Funkció:

Ez a paraméter az első töréspont Y-értékét adja meg.

Leírás:

Állítsa be a 424-es paraméterben beállított F1 frekvenciához tartozó feszültségértéket. Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

424 F1 frekvencia

(F1 FREQUENCY)

Érték:

0,0–426-os par. A 104-es par. gyári beállítása

Funkció:

Ez a paraméter az első töréspont X-értékét adja meg.

Leírás:

Állítsa be a 423-as paraméterben beállított U1 feszültséghez tartozó frekvenciaértéket. Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

425 U2 feszültség

(U2 VOLTAGE)

Érték:

0,0– $U_{VLT,MAX}$ A 103-as par. gyári beállítása

Funkció:

Ez a paraméter a második töréspont Y-értékét adja meg.

Leírás:

Állítsa be a 426-os paraméterben beállított F2 frekvenciához tartozó feszültségértéket.

Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

426 F2 frekvencia (F2 FREQUENCY)

Érték:
424-es par.–428-as par. A
104-es par. gyári beállítása

Funkció:
Ez a paraméter a második töréspont X-értékét adja meg.

Leírás:
Állítsa be a 425-ös paraméterben beállított U2 feszültséghez tartozó frekvenciaértéket. Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

427 U3 feszültség (U3 VOLTAGE)

Érték:
0,0– $U_{VLT,MAX}$ A 103-as par. gyári beállítása

Funkció:
Ez a paraméter a harmadik töréspont Y-értékét adja meg.

Leírás:
Állítsa be a 428-as paraméterben beállított F3 frekvenciához tartozó feszültségértéket. Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

428 F3 frekvencia (F3 FREQUENCY)

Érték:
426-os par.–430-as par. A
104-es par. gyári beállítása

Funkció:
Ez a paraméter a harmadik töréspont X-értékét adja meg.

Leírás:
Állítsa be a 427-es paraméterben beállított U3 feszültséghez tartozó frekvenciaértéket. Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

429 U4 feszültség (U4 VOLTAGE)

Érték:
0,0– $U_{VLT,MAX}$ A 103-as par. gyári beállítása

Funkció:
Ez a paraméter a negyedik töréspont Y-értékét adja meg.

Leírás:
Állítsa be a 430-as paraméterben beállított F4 frekvenciához tartozó feszültségértéket. Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

430 F4 frekvencia (F4 FREQUENCY)

Érték:
428-as par.–432-es par. A
104-es par. gyári beállítása

Funkció:
Ez a paraméter a negyedik töréspont X-értékét adja meg.

Leírás:
Állítsa be a 429-es paraméterben beállított U4 feszültséghez tartozó frekvenciaértéket. Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

431 U5 feszültség (U5 VOLTAGE)

Érték:
0,0– $U_{VLT,MAX}$ A 103-as par. gyári beállítása

Funkció:
Ez a paraméter az ötödik töréspont Y-értékét adja meg.

Leírás:
Állítsa be a 432-es paraméterben beállított F5 frekvenciához tartozó feszültségértéket.

432 F5 frekvencia (F5 FREQUENCY)

Érték:
430-as par.–1000 Hz A 104-es par. gyári beállítása

Funkció:
Ez a paraméter az ötödik töréspont X-értékét adja meg.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Ennek a paraméternek a beállítását a 200-as paraméter értéke nem korlátozza.

Leírás:

Állítsa be a 431-es paraméterben beállított U5 feszültséghez tartozó frekvenciaértéket.

Lásd a 422-es paraméternél szereplő ábrát.

433 Nyomatékvezérlés, arányossági tényező (TOR-OL PROP. GAIN)

Érték:

0 (OFF)–500% ★ 100%

Funkció:

Az arányossági tényező az alapjel és a mért jel különbségéből adódó hibajel erősítését határozza meg.

Használata a 100-as paraméter *Nyílt hurkú nyomatékvezérlés* beállítása mellett történik.

Leírás:

Nagymértékű erősítéssel gyors szabályozás érhető el, de túl nagy érték esetén a rendszer elvesztheti stabilitását.

434 Nyomatékvezérlés, integrálási idő (TOR-OL INT.TIME)

Érték:

0,002–2,000 s ★ 0,02 s

Funkció:

Az integrátor növeli az erősítést, ha a referencijel és a mért jel közötti hibajel állandó. Minél nagyobb a hibajel, annál gyorsabban nő az erősítés. Az integrálási idő az az idő, amennyi idő alatt az integrátor ugyanakkora erősítést ér el, mint az arányossági tényező.

Használata a 100-as paraméter *Nyílt hurkú nyomatékvezérlés* beállítása mellett történik.

Leírás:

Rövid integrálási idővel gyors lesz a szabályozás, de túl rövid idő esetén a rendszer elvesztheti stabilitását.

437 Folyamat normál/inverz PID-szabályozása (PROC NO/INV CTRL)

Érték:

Normál (NORMAL) [0]
★ Inverz (INVERSE) [1]

Funkció:

Megválasztható, hogy a folyamatszabályozó növelje vagy csökkentse a kimeneti frekvenciát.

Ez a referencijel és a visszacsatolójel különbségének értékével történik.

Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatvezérlés* beállítása mellett történik.

Leírás:

Ha a visszacsatolójel növekedése esetén csökkenteni kell a kimeneti frekvenciát, a *Normál* [0] beállítást válassza.

Ha a visszacsatolójel növekedése esetén növelni kell a kimeneti frekvenciát, akkor az *Inverz* [1] beállítást válassza.

438 Folyamat PID gerjedésgátló (PROC ANTI WINDUP)

Érték:

Kikapcsolva (DISABLE) [0]
★ Bekapcsolva (ENABLE) [1]

Funkció:

Megválasztható, hogy a folyamatszabályozó akkor is folytassa-e a hibajel alapján a szabályozást, ha a kimeneti frekvencia további növelése vagy csökkentése már nem lehetséges.

Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítása mellett történik.

Leírás:

Bekapcsolva [1]: a gyári beállítás esetén az integráló tag a pillanatnyi kimeneti frekvenciára áll be, ha a készülék eléri az áramkorlátot, illetve a maximális/minimális frekvenciát. A szabályozó nem folytatja a hibajel integrálását mindaddig, amíg a hibajel el nem tűnik vagy előjelet nem vált.

Kikapcsolva [0]: az integrátor akkor is folytatja a hibajel integrálását, ha korlátba ütközött, és szabályozás nem lehetséges.



Figyelem!:

A *Kikapcsolva* [0] beállítás esetén ha a hibajel előjelet vált, a kimeneti frekvencia addig nem változik, amíg az integráló tag a korábbi hiba hatására elért szintről vissza nem integrál.

439 Folyamat PID startfrekvencia

(PROC. START VALUE)

Érték:

$f_{MIN}-f_{MAX}$
(201-es par. – 202-es par.) ★ 201-es par.

Funkció:

Ha a frekvenciaváltó start parancsot kap, *Nyílt hurkú sebességvezérlés* módban kezdi növelni a kimeneti frekvenciát a beállított rámpa szerint. Csak akkor vált át a *Zárt hurkú folyamatszabályozás* üzemmódba, amikor a motor eléri a startfrekvenciát. Ha azt a frekvenciát választja startfrekvenciának, amelyen a folyamat normál körülmények között működik, hamarabb elérheti az egyensúlyi állapotot. Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítása mellett történik.

Leírás:

Adja meg a startfrekvencia kívánt értékét.



Figyelem!:

Ha a frekvenciaváltó áramkorlátba szalad, még mielőtt elérné a startfrekvenciát, a szabályozó nem kapcsol be. Ilyenkor a szabályozó beindításához csökkentse a startfrekvenciát a kívánt kimeneti frekvenciára. Ezt menet közben is megteheti.

440 Folyamat PID arányossági tényező

(PROC. PROP. GAIN)

Érték:

0,00–10,00 ★ 0,01

Funkció:

Az arányossági tényező az alapjel és a visszacsatolójel különbségéből adódó hibajel erősítését határozza meg. Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítása mellett történik.

Leírás:

Nagy arányossági tényezővel gyors szabályozás érhető el, de túl nagy érték esetén a folyamat elvesztheti stabilitását.

441 Folyamat PID integrálási idő

(PROC. INTEGR. T.)

Érték:

0,01–9999,99 s (OFF) ★ OFF

Funkció:

Az integrátor növeli az erősítést, ha a referenciajel és a mért jel közötti hibajel állandó. Minél nagyobb a hibajel, annál gyorsabban nő az erősítés. Az integrálási idő az az időtartam, amely alatt az integrátor ugyanakkora erősítést ér el, mint az arányossági tényező. Az erősítés arányos a hiba változási sebességével. Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítása mellett történik.

Leírás:

Rövid integrálási idővel gyors lesz a szabályozás, de túl rövid idő esetén a rendszer elvesztheti stabilitását. Ha az integrálási idő hosszú, a referenciától való eltérés jelentősen megnőhet, mert a szabályozás lelassul.

442 Folyamat PID differenciálási idő

(PROC. DIFF. TIME)

Érték:

0,00 (OFF)–10,00 s ★ 0,00 s

Funkció:

A differenciáló tag állandó hibára nem reagál, csak a hiba változására. Minél gyorsabb a változás, annál nagyobb a differenciáló tag erősítése. Az erősítés arányos a hiba változási sebességével. Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítása mellett történik.

Leírás:

Gyors szabályozáshoz hosszabb differenciálási időre van szükség, de túl hosszú idő esetén a rendszer elvesztheti stabilitását.

443 Folyamat PID differenciáló tag erősítési korlátja

(PROC. DIFF. GAIN)

Érték:

5,0–50,0 ★ 5,0

Funkció:

A differenciáló tag erősítését korlátozhatja. Gyors hibaváltozás esetén a differenciáló tag erősítése megnő, ezért érdemes lehet korlátozni

az erősítést, hogy lassú változásnál a hibajel differenciálhányadosával arányos, míg gyors változásnál állandó legyen.

Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítása mellett történik.

Leírás:

Adja meg a differenciáló tag szükséges erősítési korlátját.

444 Folyamat PID aluláteresztő szűrő

(PROC FILTER TIME)

Érték:

0.01 - 10.00 ★ 0.01

Funkció:

Ha a visszacsatolójel zajos, megzavarhatja a szabályozást. A zavart az aluláteresztő szűrővel csillapíthatja. Erre különösen akkor van szükség, ha a rendszer nagyon zajos.

Használata a 100-as paraméter *Zárt hurkú folyamatszabályozás* beállítása mellett történik.

Leírás:

Adja meg a kívánt időállandót (τ). Ha például az időállandó (τ) 100 ms értékű, az aluláteresztő szűrő vágási körfrekvenciája $1/0,1 = 10$ rad/s, azaz $10/(2 \times \pi) = 1,6$ Hz.

Ekkor a folyamatszabályozó csak 1,6 Hz-nél kisebb frekvenciával változó visszacsatolójel esetén szabályoz. Ha a visszacsatolójel 1,6 Hz-nél nagyobb frekvenciával változik, a szabályozó nem reagál.

445 Repülőstart

(FLYING START)

Érték:

★ Tiltva (DISABLE) [0]
Engedélyezve (ENABLE) [1]

Funkció:

A funkció segítségével a forgásban lévő motor rántás nélkül, lágyan újraindítható (például rövid hálózatkiesés után).

Leírás:

Ha a funkció nem szükséges, válassza a *Tiltva* beállítást. Válassza az *Engedélyezve* beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.

446 Kapcsolási mód

(SWITCH PATTERN)

Érték:

60° AVM (60° AVM) [0]
★ SFAVM (SFAVM) [1]

Funkció:

Válassza ki a két lehetséges kapcsolási mód (60° AVM és SFAVM) közül a megfelelőt.

Leírás:

60° AVM: csak akkor használja ezt a kapcsolási módot, ha legfeljebb 14/10 kHz-es kapcsolási frekvenciára van szükség. Ilyenkor a frekvenciaváltó a névleges kimeneti áramát ($I_{VLT,N}$) 4,5 kHz felett leértékeli.

SFAVM: akkor használja ezt a kapcsolási módot, ha legfeljebb 5/10 kHz-es kapcsolási frekvenciára van szükség. Ilyenkor a frekvenciaváltó a névleges kimeneti áramát ($I_{VLT,N}$) 3 kHz felett leértékeli.

447 Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással, nyomatékkompenzáció

(TOR-SF COMP.)

Érték:

-100–100% ★ 0%

Funkció:

Ez a paraméter csak akkor használható, ha a 100-as paraméterben a *Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással* konfigurációt választotta. A nyomatékkompenzáció a frekvenciaváltó nyomatékának kalibrálására szolgál. A 447-es, *Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással, nyomatékkompenzáció* paraméterrel a kimeneti nyomaték kalibrálható a motortengelyre szerelt nyomatékmérő segítségével.

Lásd a *Paraméterek beállítása a „Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással” konfigurációhoz* című szakaszt.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

**448 Nyomatékvezérlés fordulatszám-
visszacsatolással, áttétel****(TOR-SF GEARRATIO)****Érték:**

0,001–100,000 ★ 1,000

Funkció:

Ez a paraméter csak akkor használható, ha a 100-as paraméterben a *Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással* [5] konfigurációt választotta. Ha az inkrementális forgójeladó (enkóder) nem közvetlenül a motortengelyen, hanem a hajtóművön van, be kell állítani az áttételt, egyébként a frekvenciaváltó nem tudja helyesen kiszámítani a kimeneti frekvenciát.

Ha például az áttétel 1:10 (a motor lassító áttételen keresztül hajt), a paraméterben 10-et kell beállítani. Ha az enkóder közvetlenül a motortengelyen van, az áttételt 1,00-re állítsa be.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

**449 Nyomatékvezérlés fordulatszám-
visszacsatolással, súrlódási veszteség****(TOR-SF FRIC. LOSS)****Érték:**0,00 – a motor névleges nyomatékának 50,00%-a
★ 0.00%**Funkció:**

Ez a paraméter csak akkor használható, ha a 100-as paraméterben a *Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással* [5] konfigurációt választotta.

Írja be a súrlódási veszteség értékét a motor névleges nyomatékának százalékában. A súrlódási veszteség motoros üzemben hozzáadódik, míg generátoros üzemben kivonódik a forgatónyomatékból. Lásd a *Paraméterek beállítása a „Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással” konfigurációhoz* című szakaszt.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

**450 Hálózati feszültség hálózati hiba esetén
(MAINS FAIL VOLT.)****Érték:**200–240 V-os készülékeknel 180–240 V ★ 180
380–500 V-os készülékeknel 342–500 V ★ 342

525–600 V-os készülékeknel 473–600 V ★ 495

525–690 V-os készülékeknel 473–690 V ★ 495

Funkció:

Állítsa be azt a feszültségszintet, amelynél a 407-es, *Hálózati hiba* paraméternek működésbe kell lépnie. Ennek a feszültségszintnek kisebbnek kell lennie a frekvenciaváltó névleges hálózati feszültségénél. Általános szabályként elmondható, hogy a 450-es paraméterben a névleges hálózati feszültségnél kb. 10%-kal kisebb értéket kell beállítani.

Leírás:

Állítsa be a feszültségszintet a hálózati hiba esetén végrehajtandó feladathoz.

**Figyelem!**

Ha túl nagy értéket állít be, a 407-es paraméterben beállított funkció meglévő hálózati feszültség mellett is működésbe léphet.

453 Zárt hurkú sebességvezérlés, áttétel**(SPEED GEARRATIO)****Érték:**

0,1–100,00 ★ 1,00

Funkció:

Ez a paraméter csak akkor használható, ha a 100-as, *Konfiguráció* paraméterben a *Zárt hurkú sebességvezérlés* [1] beállítást választotta.

Ha az inkrementális jeladó (enkóder) nem közvetlenül a motortengelyen, hanem a hajtóművön van, be kell állítani az áttételt, egyébként a frekvenciaváltó nem tudja észlelni az enkóderrel érkező jel szakadását.

Ha például az áttétel 1:10 (a motor lassító áttételen keresztül hajt), a paraméterben 10-et kell beállítani.

Ha az enkóder közvetlenül a motortengelyen van, az áttételt 1,00-re állítsa be.

Vegye figyelembe, hogy a paraméternek csak az enkóder jelszakadásakor végrehajtandó funkcióra van hatása.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

454 Holtidő-kompenzáció**(DEADTIME COMP.)****Érték:**Kikapcsolva (OFF) [0]
★Bekapcsolva (ON) [1]

Funkció:

A VLT 5000 vezérlőalgorithmusának (VVC+) részét képező aktív inverterhoidó-kompenzáció zárt hurkú vezérlés esetén álló helyzetnél instabil működést okoz. Ezzel a paraméterrel az instabilitás elkerülése érdekében kikapcsolható az aktív hoidó-kompenzáció.

Leírás:

Kikapcsolva [0]: a hoidó-kompenzáció kikapcsolása.
Bekapcsolva [1]: a hoidó-kompenzáció bekapcsolása.

455 Frekvenciatartomány-figyelés

(MON. FREQ. RANGE)

Érték:

Tiltva [0]
★Engedélyezve [1]

Funkció:

Ez a paraméter akkor használható, ha zárt hurkú folyamatszabályozás esetén a kijelzőn a 35-ös, *Frekvenciatartományon kívül* figyelmeztetést ki kell kapcsolni. A paraméter a bővített állapotú értékre nincs hatással.

Leírás:

Engedélyezve [1]: ha a 35-ös figyelmeztetéshez (*Frekvenciatartományon kívül*) tartozó állapot bekövetkezik, a figyelmeztetés megjelenik a kijelzőn. *Tiltva* [0]: ha a 35-ös figyelmeztetéshez (*Frekvenciatartományon kívül*) tartozó állapot bekövetkezik, a figyelmeztetés a kijelzőn nem jelenik meg.

457 Fáziskiesési funkció

(PHASE LOSS FUNCT)

Érték:

★Leoldás (TRIP) [0]
Figyelmeztetés (WARNING) [1]

Funkció:

Meghatározhatja, milyen funkció lépjen működésbe, ha túlságosan nagy a hálózat kiegyensúlyozatlansága, vagy ha hiányzik egy fázis.

Leírás:

Leoldás [0] esetén a frekvenciaváltó a teljesítmény függvényében néhány másodpercen belül leállítja a motort.
Figyelmeztetés [1] esetén a frekvenciaváltó hálózati hibánál csak figyelmeztető üzenet ad,

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

de súlyosabb esetben az egyéb szélsőséges körülmények leoldáshoz vezethetnek.



Figyelem!

Figyelmeztetés beállítás esetén a tartós hálózati hiba a frekvenciaváltó várható élettartamának csökkenéséhez vezet.



Figyelem!

Fáziskiesés esetén bizonyos típusú frekvenciaváltók belső hűtőventilátorai nem működnek. A túlmelegedés elkerülése

érdekében külső táp csatlakoztatható.

IP00/IP20/NEMA

- VLT 5032–5052, 200–240 V
- VLT 5122–5552, 380–500 V
- VLT 5042–5352, 525–690 V
- IP54
- VLT 5006–5052, 200–240 V
- VLT 5016–5552, 380–500 V
- VLT 5042–5352, 525–690 V

Lásd az *Elektromos telepítés* című részt is.

483 Dinamikus DC-köri kompenzáció

(DC-KÖRI KOMP.)

Érték:

Nem világít [0]
★Világít [1]

Funkció:

A frekvenciaváltó egyik funkciója biztosítja, hogy a kimeneti feszültség független a DC-kör bármely feszültségingadozásától (pl. a hálózati feszültség gyors ingadozása miatt). Ennek előnye a rendkívül stabil motortengely-nyomaték (kis nyomatéklüktetés) a legtöbb hálózati feltétel mellett.

Leírás:

Bizonyos esetekben ez a dinamikus kompenzáció rezonanciát okozhat a DC-körben; ebben az esetben ki kell kapcsolni. Ennek tipikus esete, ha vonali fojtótekercs vagy passzív felharmonikus-szűrő (pl. AHF005/010 szűrő) van a frekvenciaváltó hálózati táplálására szerelve a felharmonikusok kiszűrésére. Alacsony rövidzárási viszonyú hálózat esetén is előfordulhat.

■ Paraméterek – Soros kommunikáció

500 Cím (BUS ADDRESS)

Érték:
1–126 ☆ 1

Funkció:

Ebben a paraméterben a frekvenciaváltó címét adhatja meg. A paramétert a PLC-vel vagy számítógéppel való kapcsolat esetén kell használni.

Leírás:

Minden egyes frekvenciaváltó számára 1 és 126 közötti címet lehet adni. A „0” címet a Master eszköz (PLC vagy számítógép) olyan adattávirat küldésekor használja, amelyet a soros kommunikációs portra egyidejűleg kapcsolódó összes frekvenciaváltónak fogadnia kell. Ebben az esetben a frekvenciaváltók nem nyugtázzák az adattávirat vételét. Amennyiben az összekapcsolt egységek száma (frekvenciaváltók + Master) meghaladja a 31-et, erősítőt (repeater) kell használni. Az 500-as paraméter értékét nem lehet beállítani a buszon keresztül.

501 Adatsebesség (BAUDRATE)

Érték:
300 Baud (300 BAUD) [0]
600 Baud (600 BAUD) [1]
1200 Baud (1200 BAUD) [2]
2400 Baud (2400 BAUD) [3]
4800 Baud (4800 BAUD) [4]
☆9600 Baud (9600 BAUD) [5]

Funkció:

Ebben a paraméterben a sebesség határozható meg, amellyel az adatok átvitele végbemegy a buszon keresztül. Az adatsebesség a másodpercenként átvitt bitek számával fejezhető ki.

Leírás:

A frekvenciaváltó adatsebességét olyan értékre kell állítani, amely megfelel a PLC vagy a számítógép adatsebességének. Az 501-es paramétert nem lehet kiválasztani az RS 485-ös soros porton keresztül. A választott adatsebességgel meghatározott adatátviteli idő csak egy része a kommunikációhoz szükséges teljes időtartamnak.

502 Szabadonfutás (COASTING SELECT)

503 Vészleállítás (Q STOP SELECT)

504 Egyenáramú fék (DC BRAKE SELECT)

505 Start (START SELECT)

507 Setup választása (SETUP SELECT)

508 Belső referencia választása (PRES.REF. SELECT)

Érték:
Digitális bemenet (DIGITAL INPUT) [0]
Soros kommunikáció (SERIAL PORT) [1]
Logikai és (LOGIC AND) [2]
☆Logikai vagy (LOGIKAI VAGY) [3]

Funkció:

Az 502–508-as paraméterekben megadható, hogy a frekvenciaváltót a digitális bemeneteken és/vagy a buszon keresztül kívánja-e vezérelni. A *Logikai és* vagy a *Soros kommunikáció* beállítás választása esetén a kérdéses parancs csak a buszon keresztül aktiválható. A *Logikai és* beállítás esetén a parancsot egyidejűleg valamelyik digitális bemeneten keresztül is ki kell adni.

Leírás:

Digitális bemenet [0]: a kérdéses parancsot csak a megfelelő digitális bemeneten keresztül kell aktiválni.
Soros kommunikáció [1]: a kérdéses parancsot csak a soros kommunikáció vezérlőszavának megfelelő bitjével kell aktiválni.
Logikai és [2]: a kérdéses parancsot egyidejűleg a vezérlőszó megfelelő bitjén és a digitális bemeneten keresztül is küldött jellel (aktív jel = „1”) kell aktiválni.

| Digitális bemenet 505–508 | Soros kommunikáció | Vezérlőparancs |
|---------------------------|--------------------|----------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Logikai vagy [3]: a kérdéses parancsot aktiválni kell, ha a vezérlőszó megfelelő bitjén vagy a digitális bemeneten keresztül vezérlőjel érkezik (aktív jel = „1”).

☆ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

| Digitális bemenet 505–508 | Soros kommunikáció | Vezérlőparancs |
|------------------------------|--------------------|----------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |



Figyelem!

Az 502–504-es paraméterek a stop parancsokra vonatkoznak, lásd a következő példákat az 502-es paraméterrel (Szabadonfutás) kapcsolatban. Aktív stop parancs = „0”.

502-es paraméter = *Logikai és*

| Digitális bemenet | Soros kommunikáció | Vezérlőparancs |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| 0 | 0 | 1 Szabadonfutás |
| 0 | 1 | 0 Motor forog |
| 1 | 0 | 0 Motor forog |
| 1 | 1 | 0 Motor forog |

502-es paraméter = *Logikai vagy*

| Digitális bemenet | Soros kommunikáció | Vezérlőparancs |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| 0 | 0 | 1 Szabadonfutás |
| 0 | 1 | 1 Motor forog |
| 1 | 0 | 1 Motor forog |
| 1 | 1 | 0 Motor forog |

506 Irányváltás

(REVERSING SELECT)

Érték:

| | |
|------------------------------------|-----|
| ★Digitális bemenet (DIGITAL INPUT) | [0] |
| Soros kommunikáció (SERIAL PORT) | [1] |
| Logikai és (LOGIC AND) | [2] |
| Logikai vagy (LOGIKAI VAGY) | [3] |

Funkció:

Lásd az 502-es paraméter leírását.

Leírás:

Lásd az 502-es paraméter leírását.

509 Busz-JOG 1

(BUS JOG 1 FREQ.)

Érték:

0,0 – 202-es par. ★ 10,0 Hz

Funkció:

Ebben a paraméterben rögzített fordulatszámot (JOG-frekvencia) állíthat be, amely a buszon keresztül aktiválható.

A működés megegyezik a 213-as paraméternél leírtakkal.

Leírás:

A JOG-frekvencia (f_{JOG}) az f_{MIN} (201-es paraméter) és az f_{MAX} (202-es paraméter) által meghatározott tartományban választható.

510 Busz-JOG 2

(BUS JOG 2 FREQ.)

Érték:

0,0 – 202-es par. ★ 10,0 Hz

Funkció:

Ebben a paraméterben rögzített fordulatszámot (JOG-frekvencia) állíthat be, amely a buszon keresztül aktiválható.

A működés megegyezik a 213-as paraméternél leírtakkal.

Leírás:

A JOG-frekvencia (f_{JOG}) az f_{MIN} (201-es paraméter) és az f_{MAX} (202-es paraméter) által meghatározott tartományban választható.

512 Adattávirat típusa

(TELEGRAM PROFILE)

Érték:

| | |
|--|-----|
| Terepi busz profil (FIELD BUS PROFILE) | [0] |
| ★FC Drive (FC DRIVE) | [1] |

Funkció:

Két különböző típusú vezérlőszó közül választhat.

Leírás:

Válassza ki a vezérlőszó kívánt típusát. A vezérlőszótípusokkal kapcsolatos további információért lásd a *Soros kommunikáció* (Serial communication) szakaszt a Tervezési útmutatóban (Design Guide). További részletekért lásd a terepi busszal foglalkozó kézikönyvekben lévő leírást.

513 Busz időhatára
(BUS TIMEOUT TIME)
Érték:

1–99 s

☆ 1 s

Funkció:

A paraméterben az egymás után érkező, összetartozó adattáviratok között megengedett maximális időtartam határozható meg. A beállított idő leteltével a frekvenciaváltó azt feltételezi, hogy leállt a soros kommunikáció, és az 514-es paraméterben megadott módon reagál.

Leírás:

Adja meg a kívánt időtartamot.

514 Működés busz időtúllépésekor
(BUS TIMEOUT FUNC)
Érték:

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Kikapcsolva (OFF) | [0] |
| Kimenet befagyasztása (FREEZE OUTPUT) | [1] |
| Stop (STOP) | [2] |
| Jog (JOGGING) | [3] |
| Max. fordulatszám (MAX SPEED) | [4] |
| Stop és leállás (STOP AND TRIP) | [5] |

Funkció:

Ezzel a paraméterrel megadhatja, hogyan reagáljon a frekvenciaváltó az 513-as, Busz időhatára paraméterben beállított idő letelte után.

Az [1]–[5] értékek választása esetén a 01-es és a 04-es relé kikapcsolt állapotú lesz.

Ha egyidejűleg több időtúllépés következik be, a frekvenciaváltó az alábbi prioritással kezeli a vezérlőjel-szakadás esetére beállított funkciókat:

- 318-as paraméter: *Működés vezérlőjel-szakadásakor*
- 346-os paraméter: *Működés enkóder jelszakadásakor*
- 514-es paraméter: *Működés busz időtúllépésekor*

Leírás:

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája befagyasztható a pillanatnyi értéken, a referencia értékén vagy a maximális kimeneti frekvencián, a motor stop paranccsal leállítható, vagy hibaállapot is előidézhető.

| Paraméter száma | Leírás | Kijelzett szöveg | Mértékegység | Frissítési időköz |
|-----------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| 515 | Referencia [%] | (REFERENCE) | % | 80 ms |
| 516 | Referencia [egység] | (REFERENCE [UNIT]) | Hz, Nm vagy rpm | 80 ms |
| 517 | Visszacsatolójel | (FEEDBACK) | A 416-os par. szerint | 80 ms |
| 518 | Frekvencia | (FREQUENCY) | Hz | 80 ms |
| 519 | Frekvencia x skála | (FREQUENCY X SCALE) | - | 80 ms |
| 520 | Áram | (MOTOR CURRENT) | A x 100 | 80 ms |
| 521 | Nyomaték | (TORQUE) | % | 80 ms |
| 522 | Teljesítmény [kW] | (POWER (KW)) | kW | 80 ms |
| 523 | Teljesítmény [LE] | (POWER (HP)) | LE | 80 ms |
| 524 | Motorfeszültség | (MOTOR VOLTAGE) | V | 80 ms |
| 525 | DC-köri feszültség | (DC LNK VOLTAGE) | V | 80 ms |
| 526 | Motorhőmérséklet | (MOTOR THERMAL) | % | 80 ms |
| 527 | VLT hőmérséklete | (VLT THERMAL) | % | 80 ms |
| 528 | Digitális bemenet | (DIGITAL INPUT) | Bináris kód | 2 ms |
| 529 | 53-as analóg bemenet | (ANALOG INPUT 53) | V | 20 ms |
| 530 | 54-es analóg bemenet | (ANALOG INPUT 54) | V | 20 ms |
| 531 | 60-as analóg bemenet | (ANALOG INPUT 60) | mA | 20 ms |
| 532 | Impulzusreferencia | (PULSE REFERENCE) | Hz | 20 ms |
| 533 | Külső referencia [%] | (EXT. REFERENCE) | | 20 ms |
| 534 | Állapotszó | (STATUS WORD [HEX]) | Hex. kód | 20 ms |
| 535 | Fékteljesítmény/2 perc | (BR. ENERGY/2 MIN) | kW | |
| 536 | Fékteljesítmény/s | (BRAKE ENERGY/S) | kW | |
| 537 | Hűtőborda hőmérséklete | (HEATSINK TEMP.) | °C | 1,2 s |
| 538 | Hibajelző szó | (ALARM WORD [HEX]) | Hex. kód | 20 ms |
| 539 | Vezérlőszó | (CONTROLWORD [HEX]) | Hex. kód | 2 ms |
| 540 | Figyelmeztető szó, 1 | (WARN. WORD 1) | Hex. kód | 20 ms |
| 541 | Bővített állapotszó, hex. | (EXT. STATUS WORD) | Hex. kód | 20 ms |
| 557 | Motorfordulatszám | (MOTOR RPM) | RPM | 80 ms |
| 558 | Motorfordulatszám x skála | (MOTOR RPM X SCALE) | - | 80 ms |

Funkció:

Ezeket a paramétereket a buszon keresztül és a kijelzőn is ki lehet olvasni (kijelzési módban), lásd a 009–012-es paraméterek leírását is.

Leírás:
Referencia [%], 515-ös paraméter:

a referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege a maximális referencia százalékában.

Referencia [egység], 516-os paraméter:

a 17/29/53/54/60-as bemenetek pillanatnyi értéke a 100-as paraméterben választott konfiguráció (Hz, Nm és fordulatszám) vagy a 416-os paraméter által megszabott mértékegységben. Szükség esetén lásd a 205-ös és a 416-os paraméter leírását is.

Visszacsatolójel, 517-es paraméter:

a 33/53/60-as bemenetek értéke a 414-es, 415-ös és 416-os paraméterekkel meghatározott mértékegység és skála szerint.

Frekvencia, 518-as paraméter:

az aktuális motorfrekvenciának megfelelő érték rezonanciacsillapítás nélkül (f_M).

Frekvencia x skála, 519-es paraméter:

az aktuális motorfrekvencia rezonanciacsillapítás nélkül (f_M) x a 008-as paraméterben beállított szorzó (skála).

Motoráram, 520-as paraméter:

a motoráram effektív értéke (I_{RMS}).

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

A megjelenített érték szűrt, ami azt jelenti, hogy kb. 1,3 másodperc telik el, amíg a bemeneti érték megváltozása a kijelzőn is jelentkezik.

Nyomaték, 521-es paraméter:

a motortengelyre jutó forgatónyomaték, előjelesen. A kijelzett érték a névleges nyomaték százalékában jelenik meg.

A 160%-os motoráram és nyomaték, valamint a névleges nyomaték között a kapcsolat nem pontosan lineáris. Bizonyos motorok ennél nagyobb nyomatékot is le tudnak adni. Ebből következik, hogy a minimum- és a maximumérték nem csak a legnagyobb motoráramtól, hanem a használt motortól is függ.

A megjelenített érték szűrt, ami azt jelenti, hogy kb. 1,3 másodperc telik el, amíg a bemeneti érték megváltozása a kijelzőn is jelentkezik.



Figyelem!:

Ha a motorparaméterek beállítása nem felel meg a használt motornak, a kijelzett értékek pontatlanok lesznek, és negatív előjelet vehetnek fel még akkor is, ha a motor nem fog, vagy pozitív nyomatékot állít elő.

Teljesítmény [kW], 522-es paraméter:

a pillanatnyi motorfeszültség és motoráram alapján számított érték.

A megjelenített érték szűrt, ami azt jelenti, hogy kb. 1,3 másodperc telik el, amíg a bemeneti érték megváltozása a kijelzőn is jelentkezik.

Teljesítmény [LE], 523-as paraméter:

a pillanatnyi motorfeszültség és motoráram alapján számított érték.

Az érték LE-ben jelenik meg.

A megjelenített érték szűrt, ami azt jelenti, hogy kb. 1,3 másodperc telik el, amíg a bemeneti érték megváltozása a kijelzőn is jelentkezik.

Motorfeszültség, 524-es paraméter:

a motor vezérléséhez használt feszültség számított értéke.

DC-köri feszültség, 525-ös paraméter:

mért értéket jelenít meg.

A megjelenített érték szűrt, ami azt jelenti, hogy kb. 1,3 másodperc telik el, amíg a bemeneti érték megváltozása a kijelzőn is jelentkezik.

Motorhőmérséklet, 526-os paraméter:

VLT hőmérséklete, 527-es paraméter:

Csak egész szám formájában jelenik meg.

Digitális bemenet, 528-as paraméter:

a 8 digitális bemenet (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 és 33) állapotát megjelenítő érték.

A kijelzett érték bináris kód formátumú: a bal szélső számjegy a 16-os bemenet, míg a jobb szélső számjegy a 33-as bemenet állapotát jelzi.

53-as analóg bemenet, 529-es paraméter:

az 53-as bemenetre érkező jel feszültsége.

A 309-es és a 310-es paraméterben beállított skála nincs hatással a kijelzett értékre. A minimális és a maximális értéket az AD-átalakító offszetbeállításával és erősítése határozza meg.

54-es analóg bemenet, 530-as paraméter:

az 54-es bemenetre érkező jel feszültsége.

A 312-es és a 313-as paraméterben beállított skála nincs hatással a kijelzett értékre. A minimális és a maximális értéket az AD-átalakító offszetbeállításával és erősítése határozza meg.

60-as analóg bemenet, 531-es paraméter:

a 60-as bemenetre érkező jel árama.

A 315-ös és a 316-os paraméterben beállított skála nincs hatással a kijelzett értékre. A minimális és a maximális értéket az AD-átalakító offszetbeállításával és erősítése határozza meg.

Impulzusreferencia, 532-es paraméter:

az egyik digitális bemenetre kapcsolt impulzusreferencia értéke Hz-ben.

Külső referencia [%], 533-as paraméter:

a külső referenciák (analóg, impulzus- és buszreferencia) összege, a maximális frekvencia százalékában.

Állapotszó, 534-es paraméter:

a frekvenciaváltó soros kommunikációs porton keresztül küldött állapotüzenete hexadecimális kódban. Lásd a Tervezési útmutatót (Design Guide).

Fékteljesítmény/2 perc, 535-ös paraméter:

a külső fékellenállásra leadott teljesítmény értéke. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.

Fékteljesítmény/s, 536-os paraméter:

a külső fékellenállásra leadott teljesítmény értéke. Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.

Hűtőborda hőmérséklete, 537-es paraméter:

a frekvenciaváltó hűtőbordájának hőmérséklete. Lekapcsolási hőmérséklet: $90 \pm 5^\circ\text{C}$; visszakapcsolási hőmérséklet: $60 \pm 5^\circ\text{C}$.

Hibajelző szó, 538-as paraméter:

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

hexadecimális kódban jelzi, hogy a frekvenciaváltó küld-e hibajelzést. További információ a *Figyelmeztető szó 1, Bővített állapotzó és Hibajelző szó* részben.

Vezérlőszó, 539-es paraméter:

a frekvenciaváltónak a soros kommunikációs porton keresztül küldött vezérlőszó, hexadecimális kódban. További információ a *Tervezési útmutatóban* (Design Guide) olvasható.

Figyelmeztető szó 1, 540-es paraméter:

hexadecimális kódban jelzi, hogy a frekvenciaváltó küld-e figyelmeztetést. További információ a *Figyelmeztető szó 1, Bővített állapotzó és Hibajelző szó* részben.

Bővített állapotzó, hex., 541-es paraméter:

hexadecimális kódban jelzi, hogy a frekvenciaváltó küld-e figyelmeztetést.

További információ a *Figyelmeztető szó 1, Bővített állapotzó és Hibajelző szó* részben.

Motorfordulatszám, 557-es paraméter:

a motor pillanatnyi fordulatszámának megfelelő érték. Nyílt hurok vagy zárt hurkú folyamatszabályozás esetén a motor fordulatszáma becsült érték. Zárt hurkú sebességvezérlés esetén mért értékről van szó.

Motorfordulatszám x skála, 558-as paraméter:

a motor pillanatnyi fordulatszáma x a 008-as paraméterben beállított szorzó (skála).

Az 553-as és az 554-es paraméter gyári beállítása a „szóköz”. A beírt karakterek törlése a „szóköz” karakterre való lecseréléssel érhető el.

553 Kijelzendő szöveg 1

(DISPLAY TEXT ARRAY 1)

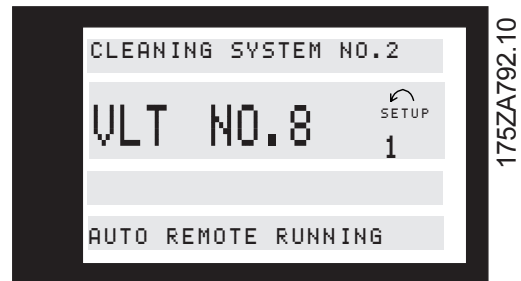
Érték:

Legfeljebb 20 karakter

[XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX]

Funkció:

A paraméterbe legfeljebb 20 karakteres szöveg írható be, amely megjelenik a kijelző első sorában, ha a 010-es, *Kijelző 1. sora / 1.adat* paraméterben a *Tetszőleges szöveg kijelzése* [27] értéket választotta. Példa a kijelzett szövegre:



Leírás:

A szükséges szöveg a buszon keresztül vagy a kezelőegység nyílbillentyűinek segítségével adható meg.

554 Kijelzendő szöveg 2

(DISPLAY TEXT ARRAY 2)

Érték:

Legfeljebb 8 karakter

[XXXXXXXX]

Funkció:

A paraméterbe legfeljebb 8 karakteres szöveg írható be, amely megjelenik a kijelző második sorában, ha a 009-es, *Kijelző második sora* paraméterben a *Tetszőleges szöveg kijelzése* [29] értéket választotta.

Leírás:

A szükséges szöveg a buszon keresztül vagy a kezelőegység nyílbillentyűinek segítségével adható meg.

■ Szöveg beírása a kezelőegységgel

Miután a 009-es vagy a 010-es paraméterben a *Tetszőleges szöveg kijelzése* lehetőséget választotta, az 553-as vagy az 554-es paraméterben válassza ki a kijelző megfelelő sorát, és nyomja meg a **CHANGE DATA** gombot. A szöveget írja be közvetlenül a választott sorba a kezelőegység **fel, le, bal és jobb** nyílbillentyűi segítségével. A fel és a le nyílgombokkal választhat a rendelkezésre álló karakterek közül. A bal és a jobb nyílgombokkal a kurzor mozgatható a szövegsorban.

A beírt szöveg mentéséhez nyomja meg az **OK** gombot, miután elkészült. A **CANCEL** gombbal visszavonhatja a beírt szöveget.

A következő karakterek használhatók:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Æ Ø Å Ä Ö Ü È Ì Ù è . / - () 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 „szóköz”

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

580–582 Definiált paraméterek**(DEFINED PARAM.)****Érték:**

Csak olvasható

Funkció:

A három paraméter a frekvenciaváltóban definiált összes paraméter listáját tartalmazza. Minden egyes paraméter legfeljebb 116 elemet tartalmaz (paraméterszámok). A használt paraméterek száma (580, 581, 582) a frekvenciaváltó megfelelő konfigurációjától függ. Ha paraméterszámként a 0 szerepel, a lista véget ér.

Leírás:

■ Paraméterek – Szerviz, diagnosztika

| Paraméter száma | Leírás Üzemi adatok | Kijelzett szöveg | Mértékegység | Tartomány |
|-----------------|--------------------------|-------------------|--------------|-------------|
| 600 | Üzemóra-számláló | (OPERATING HOURS) | óra | 0–130 000,0 |
| 601 | Motor üzemóra-számlálója | (RUNNING HOURS) | óra | 0–130 000,0 |
| 602 | kWh-számláló | (KWH COUNTER) | kWh | 0–9999 |
| 603 | Bekapcsolások száma | (POWER UP's) | db | 0–9999 |
| 604 | Túlmelegedések száma | (OVER TEMP's) | db | 0–9999 |
| 605 | Túlfeszültségek száma | (OVER VOLT'S) | db | 0–9999 |

Funkció:

Az üzemi adatok a soros kommunikációs porton keresztül vagy a kijelzőn olvashatók le.

Leírás:
Üzemóra-számláló, 600-as paraméter:

Megadja, hogy a frekvenciaváltó hány órát működött. A számláló értékét a készülék óránként és minden kikapcsoláskor menti.

Motor üzemóra-számlálója, 601-es paraméter:

Megadja a motor üzemóraszámát. A számláló a 619-es paraméterrel törölhető. A számláló értékét a készülék óránként és minden kikapcsoláskor menti.

kWh-számláló, 602-es paraméter:

a frekvenciaváltó energiafogyasztását adja meg egy órán át vett, kWh-ban mért átlagértékkel. A számláló a 618-as paraméterrel törölhető.

Bekapcsolások száma, 603-as paraméter:

Megadja a frekvenciaváltó bekapcsolásainak számát.

Túlmelegedések száma, 604-es paraméter:

Megadja a frekvenciaváltó túlmelegedése következtében történt leállások számát.

Túlfeszültségek száma, 605-ös paraméter:

Megadja a frekvenciaváltó közbenső DC-körében fellépő túlfeszültségek számát.

| Paraméter száma | Leírás Adatnapló | Kijelzett szöveg | Mértékegység | Tartomány |
|-----------------|---------------------|---------------------|--------------|-------------------------|
| 606 | Digitális bemenetek | (LOG: DIGITAL INP) | Decimális | 0–255 |
| 607 | Vezérlőszó | (LOG: CONTROL WORD) | Decimális | 0–65535 |
| 608 | Állapotszó | (LOG: BUS STAT WD) | Decimális | 0–65535 |
| 609 | Referencia | (LOG: REFERENCE) | % | 0–100 |
| 610 | Visszacsatolójel | (LOG: FEEDBACK) | 416-os par. | 999 999,99 - 999 999,99 |
| 611 | Kimeneti frekvencia | (LOG: MOTOR FREQ.) | Hz | 0,0–999,9 |
| 612 | Kimeneti feszültség | (LOG: MOTOR VOLT) | V | 50–1000 |
| 613 | Kimeneti áram | (LOG: MOTOR CURR.) | A | 0,0–999,9 |
| 614 | DC-köri feszültség | (LOG: DC LINK VOLT) | V | 0,0–999,9 |

Funkció:

E paraméterekkel az utoljára mentett, legfeljebb 20 adatérték olvasható ki (az adatnapló), ahol az [0] a legfrissebb és a [19] a legrégebben mentett érték. Start parancs után 160 ms-ként új bejegyzés kerül az adatnaplóba. Stop parancs után vagy

hiba esetén az utolsó 20 adatot a készülék menti, amelyeket a kijelzőn is megjeleníthet. Ez leállás vagy hiba után szervizeléskor hasznos lehet. Ezeket a paramétereket a buszon keresztül és a kijelzőn is ki lehet olvasni.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Leírás:

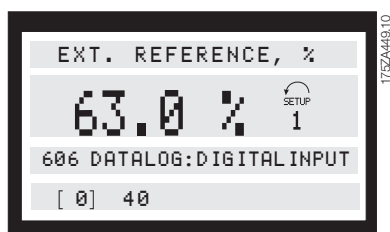
Az adatnapló száma szögletes zárójelek között jelenik meg: [1]. A készülék az adatnaplót leállítás esetén „befagyasztja”, majd az azt követő hibatörléskor újból engedélyezi.

Az adatok naplózása a motor futása közben aktív.

Hiba esetén az adatok kiolvashatók, majd a frekvenciaváltó hibájának törlésekor a naplózás újból engedélyezhető. Az adatok naplózása a motor futása közben aktív.

Digitális bemenetek, 606-os paraméter:

A digitális bemenetek állapotát adja meg ez a paraméter, 0–255 közötti decimális érték formájában. Az adatnapló száma szögletes zárójelek között jelenik meg: [1].



Vezérlőszó, 607-es paraméter:

A vezérlőszó értékét adja meg ez a paraméter, 0–65535 közötti decimális érték formájában.

Állapotszó, 608-as paraméter:

A busz állapotszavának értékét adja meg ez a paraméter, 0–65535 közötti decimális érték formájában.

Referencia, 609-es paraméter:

A referencia értékét adja meg ez a paraméter %-ban, a 0–100% tartományban.

Visszacsatolójel, 610-es paraméter:

A paraméterek szerint beállított visszacsatolójel értékét adja meg ez a paraméter.

Kimeneti frekvencia, 611-es paraméter:

A motorfrekvencia értékét adja meg ez a paraméter a 0,0–999,9 Hz tartományban.

Kimeneti feszültség, 612-es paraméter:

A motorfeszültség értékét adja meg ez a paraméter az 50–1000 V tartományban.

Kimeneti áram, 613-as paraméter:

A motoráram értékét adja meg ez a paraméter a 0,0–999,9 A tartományban.

DC-köri feszültség, 614-es paraméter:

A DC-köri feszültség értékét adja meg ez a paraméter a 0,0–999,9 V tartományban.

615 Hibanapló: hibakód

(F.LOG: ERROR COD)

Érték:

[Index: 1–10]

Hibakód: 0–44

Funkció:

Ebből a paraméterből olvasható ki, miért következett be a leoldás.

A készülék 10 naplóértéket (1–10) tárol:

A naplóban a legkisebb sorszámú bejegyzés (1) a legfrissebb, míg a legnagyobb sorszámú (10) a legrégebben mentett adatértéket tartalmazza.

Leírás:

A számkódban a leoldási szám a *Figyelmeztetések és vészjelzések* című szakasz táblázatában szereplő hibakódokra utal.

A hibanapló csak kézi inicializálással törölhető.

616 Hibanapló: Idő

(F.LOG: TIME)

Érték:

[Index: 1–10]

Funkció:

Ebből a paraméterből olvasható ki a leállás (hiba) időpontja a motor üzemóra-számlálója szerint. A készülék 10 naplóértéket tárol: [1–10].

A naplóban a legkisebb sorszámú bejegyzés ([1]) a legfrissebb, míg a legnagyobb sorszámú ([10]) a legrégebben mentett értéket tartalmazza.

Leírás:

Az értékek szükség esetén kiolvashatók.

Értéktartomány: 0,0–9999,9.

A hibanapló csak kézi inicializálással törölhető.

617 Hibanapló: Érték

(F.LOG: VALUE)

Érték:

[Index: 1–10]

Funkció:

Ebből a paraméterből olvasható ki, milyen feszültség- vagy áramértéknél következett be a leállítás (hiba).

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Leírás:

Az értékek egyesével kiolvashatók.
Értéktartomány: 0,0–999,9.
A hibanapló csak kézi inicializálással törölhető.

(OPER. W/INVERT.DISAB) [1]
Vezérlőkártya-ellenőrzés
(CONTROL CARD TEST) [2]
Inicializálás (INITIALIZE) [3]

618 kWh-számláló törlése (RESET KWH COUNT)

Érték:

Nincs törlés (DO NOT RESET) [0]
Törlés (RESET COUNTER) [1]

Funkció:

Ez a paraméter a 602-es, kWh-számláló paraméter törlésére szolgál.

Leírás:

A *Törlés* [1] kiválasztása után az [OK] gomb megnyomásával nullázódik a kWh-számláló. Ezt a paramétert nem lehet kiválasztani az RS 485-ös soros porton keresztül!



Figyelem!:

Az [OK] gomb megnyomásával a nullázás megtörtént.

Funkció:

A normál üzemeltetés mellett ez a paraméter két különböző ellenőrzésre használható. Emellett a segítségével az összes paraméter (a 603–605-ös paraméterek kivételével) inicializálható.



Figyelem!:

Ez a funkció csak a frekvenciaváltó hálózatról történő lekapcsolása, majd a hálózati feszültség visszakapcsolása után aktív.

Leírás:

Normál üzem [0] a motor szokásos működését jelenti a választott alkalmazásban. Az *Üzem kikapcsolt inverterrel* [1] beállítás esetén a motor megforgatása nélkül ellenőrizhető a vezérlőjel hatása a vezérlőkártyára és működésére. A *Vezérlőkártya-ellenőrzés* [2] beállítással szükség esetén ellenőrizhetők az analóg és digitális ki- és bemenetek, valamint a relék és a +10 V-os vezérlőfeszültség. Az ellenőrzéshez egy belső összekötésekkel ellátott tesztcsatlakozóra van szükség.

A vezérlőkártya ellenőrzésének menete:

1. Válassza ki a *Vezérlőkártya-ellenőrzés* beállítást.
2. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
3. Csatlakoztassa a tesztcsatlakozót az ábra szerint.
4. Kapcsolja vissza a hálózati feszültséget.
5. Nyomja meg az [OK] gombot (ha nincs kezelőegység, válassza a *Normál üzem* beállítást, ekkor a készülék a szokásos módon indul el).
6. A frekvenciaváltó elvégzi a szükséges tesztek.
7. Nyomja meg az [OK] gombot.
8. A 620-as paraméter automatikusan a *Normál üzem* értékre vált.

Ha a teszt bármilyen okból nem sikerül, a frekvenciaváltó végtelen ciklusba kerül. Cserélje ki a vezérlőkártyát.

Tesztcsatlakozó:

619 Motor üzemóra-számlálója törlése (RESET RUN. HOUR)

Érték:

Nincs törlés (DO NOT RESET) [0]
Törlés (RESET COUNTER) [1]

Funkció:

Ez a paraméter a 601-es, Motor üzemóra-számlálója paraméter törlésére szolgál.

Leírás:

A *Törlés* [1] kiválasztása után az [OK] gomb megnyomásával nullázódik a motor üzemóra-számlálójának értéke. Ezt a paramétert nem lehet kiválasztani az RS 485-ös soros porton keresztül!



Figyelem!:

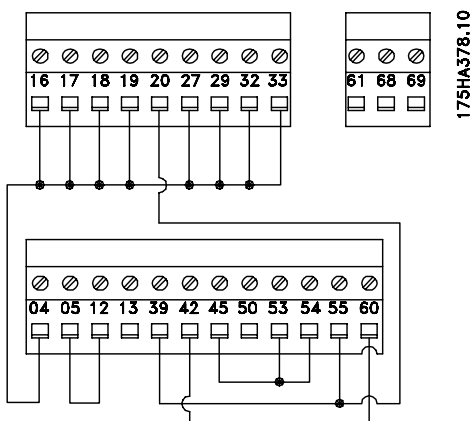
Az [OK] gomb megnyomásával a nullázás megtörtént.

620 Üzem mód-kiválasztás (OPERATION MODE)

Érték:

★ Normál üzem (NORMAL OPERATION) [0]
Üzem kikapcsolt inverterrel

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték



Az **Inicializálás** [3] beállítással visszaállítható a paraméterek eredeti, gyári beállítása, a következő paraméterek kivételével: 500, 501, 600–605, 615–617.



Figyelem!:

A motort stop paranccsal meg kell állítani az inicializálás végrehajtása előtt.

Az inicializálás menete:

1. Válassza ki az Inicializálás beállítást.
2. Nyomja meg az [OK] gombot.
3. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
4. Kapcsolja vissza a hálózati feszültséget.

Kézi inicializálás úgy végezhető, ha a hálózati feszültség bekapcsolása közben a kezelőegység három gombját egyidejűleg nyomva tartja. A kézi inicializálással az összes paraméter eredeti, gyári beállítása állítható vissza, a 600–605-ös paraméterek kivételével. A kézi inicializálás menete:

1. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
2. A [DISPLAY/STATUS]+[MENU]+[OK] gombokat egyidejűleg lenyomva tartva kapcsolja vissza a készüléket a hálózatra. A kijelzőn a „MANUAL INITIALIZE” felirat jelenik meg.
3. Ha a kijelzőn a „UNIT READY” üzenet olvasható, a frekvenciaváltó inicializálása megtörtént.

| Paraméter száma | Leírás Adattábla | Kijelzett szöveg |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------|
| 621 | VLT-típus | (VLT TYPE) |
| 622 | Teljesítménykártya típusa | (POWER SECTION) |
| 623 | VLT rendelési száma | (VLT ORDERING NO) |
| 624 | Szoftver verziószáma | (SOFTWARE VERSION) |
| 625 | LCP azonosítószáma | (LCP ID NO) |
| 626 | Adatbázis azonosítószáma | (PARAM DB ID) |
| 627 | Teljesítménykártya azonosítószáma | (POWER UNIT DB ID) |
| 628 | Alkalmazási opció típusa | (APP. OPTION) |
| 629 | Alkalmazási opció rendelési száma | (APP. ORDER NO) |
| 630 | Kommunikációs opció típusa | (COM. OPTION) |
| 631 | Kommunikációs opció rendelési száma | (COM. ORDER NO) |

Funkció:

A készülék legfontosabb adatai a kijelzőn vagy a soros kommunikációs porton keresztül is kiolvashatók.

Leírás:

VLT-típus, 621-es paraméter:

Megadja a frekvenciaváltó típusát és a hálózati feszültség névleges értékét.

Példa: VLT 5008 380–500 V.

Teljesítménykártya típusa, 622-es paraméter:

Megadja a készülékbe épített teljesítménykártya típusát.

Példa: Extended with brake (fékkel bővített).

VLT rendelési száma, 623-as paraméter:

Megadja az adott frekvenciaváltó-típus rendelési számát.

Példa: 175Z0072.

Szoftver verziószáma, 624-es paraméter:

Megadja a készülék szoftverének verziószámát.

Példa: V 3,10.

LCP azonosítószáma, 625-ös paraméter:

Megadja a kezelő- és kijelzőegység azonosítószámát.

Példa: ID 1,42 2 kB.

Adatbázis azonosítószáma, 626-os paraméter:

Megadja a szoftver adatbázisának azonosítószámát.

Példa: ID 1,14.

Teljesítménykártya azonosítószáma,

627-es paraméter:

Megadja a teljesítménykártya azonosítószámát.

Példa: ID 1,15.

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Alkalmazási opció típusa, 628-as paraméter:

Megadja a frekvenciaváltóhoz kapcsolt alkalmazási opcióskártyák típusát.

Alkalmazási opció rendelési száma,**629-es paraméter:**

Megadja az alkalmazási opció rendelési számát.

Kommunikációs opció típusa, 630-as paraméter:

Megadja a frekvenciaváltóhoz kapcsolt kommunikációs opciók típusát.

Kommunikációs opció rendelési száma,**631-es paraméter:**

Megadja a kommunikációs opció rendelési számát.



Figyelem!

A relékártya 700–711-es paramétereit csak akkor használhatók, ha az opciós relékártya telepítve van a VLT 5000 készülékben.

| |
|--------------------------|
| 700 6-os relé |
| (RELAY6 FUNCTION) |
| 703 7-es relé |
| (RELAY7 FUNCTION) |
| 706 8-as relé |
| (RELAY8 FUNCTION) |
| 709 9-es relé |
| (RELAY9 FUNCTION) |

Funkció:

Ezek a kimenetek relékapcsolót működtetnek. A 6/7/8/9-es relékimenetek állapotkijelzésre vagy figyelmeztetésre használhatók. A relé akkor húz meg, amikor teljesülnek a beprogramozott funkció feltételei. A meghúzás/elengedés késleltetése a 701/704/707/710-es, *Relé 6/7/8/9, meghúzási késleltetés* és a 702/705/708/711-es, *Relé 6/7/8/9, elengedési késleltetés* paraméterekkel állítható be.

Leírás:

A választható adatokat és a csatlakozásokat lásd a 319–326-os paraméterek leírásánál.

| |
|---|
| 701 6-os relé, meghúzási késleltetés |
| (RELAY6 ON DELAY) |
| 704 7-es relé, meghúzási késleltetés |
| (RELAY7 ON DELAY) |
| 707 8-as relé, meghúzási késleltetés |
| (RELAY8 ON DELAY) |
| 710 9-es relé, meghúzási késleltetés |
| (RELAY9 ON DELAY) |

Érték:

0–600 s ★ 0 s

Funkció:

A paraméterek a 6/7/8/9-es relék (1-2-es csatlakozó) meghúzásának késleltetési idejét határozzák meg.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

702 6-os relé, elengedési késleltetés
(RELAY6 OFF DELAY)

705 7-es relé, elengedési késleltetés
(RELAY7 OFF DELAY)

708 8-as relé, elengedési késleltetés
(RELAY8 OFF DELAY)

711 9-es relé, elengedési késleltetés
(RELAY9 OFF DELAY)

Érték:

0–600 s ★ 0 s

Funkció:

A paraméterek a 6/7/8/9-es relék (1-2-es csatlakozó) elengedésének késleltetési idejét határozzák meg.

Leírás:

Adja meg a kívánt értéket.

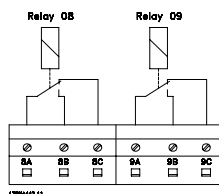
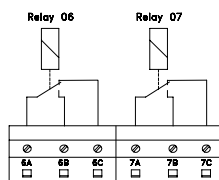
■ A relékártya elektromos üzembe helyezése

A reléket az alábbiak alapján kell bekötni.

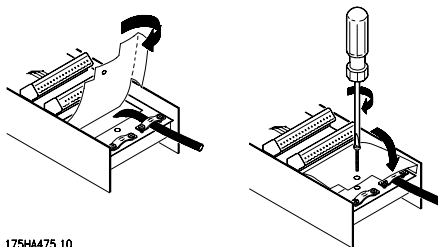
6–9-es relé:

A-B záró, A-C bontó

Max. 240 V AC, 2 A



A kettős szigetelés érdekében a műanyag fóliát az alábbi ábra szerint kell felszerelni.



175HA475.10

| Kimenetek | csatlakozószám: | 06-os | 07-es | 08-as | 09-es |
|--|-------------------------|-------|--------|--------|-------|
| | paraméterszám: | relé | relé | relé | relé |
| Érték: | | 700 | 703 | 706 | 709 |
| Kikapcsolva | (NO OPERATION) | [0] | [0] | [0] | [0] |
| Vezérlés üzemkész | (CONTROL READY) | [1] | [1] | [1] | [1] |
| VLT üzemkész | (UNIT READY) | [2] ★ | [2] | [2] | [2] |
| VLT üzemkész, külső vezérlés | (UNIT READY/REM CTRL) | [3] | [3] | [3] | [3] |
| Nincs figyelmeztetés | (ENABLE/NO WARNING) | [4] | [4] | [4] | [4] |
| VLT hajtás | (VLT RUNNING) | [5] | [5] | [5] | [5] |
| Motor forog, nincs figyelmeztetés | (RUNNING/NO WARNING) | [6] | [6] | [6] | [6] |
| Határértéken belüli üzem, nincs figyelmeztetés | (RUN IN RANGE/NO WARN) | [7] | [7] | [7] | [7] |
| Fordulatszám = referencia, nincs figyelmeztetés (RUN ON REF/NO WARN) | | [8] | [8] | [8] | [8] |
| Hiba | (ALARM) | [9] | [9] | [9] | [9] ★ |
| Hiba vagy figyelmeztetés | (ALARM OR WARNING) | [10] | [10] | [10] | [10] |
| Nyomatékkorlát | (TORQUE LIMIT) | [11] | [11] | [11] | [11] |
| Áram tartományon kívül | (OUT OF CURRENT RANGE) | [12] | [12] | [12] | [12] |
| Alsó figyelmeztető áram felett | (ABOVE CURRENT, LOW) | [13] | [13] | [13] | [13] |
| Felső figyelmeztető áram alatt | (BELOW CURRENT, HIGH) | [14] | [14] | [14] | [14] |
| Frekvencia tartományon kívül | (OUT OF FREQ RANGE) | [15] | [15] | [15] | [15] |
| Alsó figyelmeztető frekvencia felett | (ABOVE FREQUENCY LOW) | [16] | [16] | [16] | [16] |
| Felső figyelmeztető frekvencia alatt | (BELOW FREQUENCY HIGH) | [17] | [17] | [17] | [17] |
| Visszacatolójel tartományon kívül | (OUT OF FDBK RANGE) | [18] | [18] | [18] | [18] |
| Visszacatolójel alsó figyelmeztető érték felett | (ABOVE FDBK, LOW) | [19] | [19] | [19] | [19] |
| Visszacatolójel felső figyelmeztető érték alatt | (BELOW FDBK, HIGH) | [20] | [20] | [20] | [20] |
| Túlmelegedés | (THERMAL WARNING) | [21] | [21] | [21] | [21] |
| Üzemkész, nincs túlmelegedés | (READY & NOTHERM WARN) | [22] | [22] | [22] | [22] |
| Távirányítás, üzemkész, nincs túlmelegedés (REM RDY&NO THERMWAR) | | [23] | [23] | [23] | [23] |
| Üzemkész, normál hálózati feszültség | (RDY NO OVER/UNDERVOL) | [24] | [24] | [24] | [24] |
| Irányváltás | (REVERSE) | [25] | [25] | [25] | [25] |
| Busz rendben | (BUS OK) | [26] | [26] | [26] | [26] |
| Nyomatékkorlát és stop | (TORQUE LIMIT AND STOP) | [27] | [27] | [27] | [27] |
| Fék rendben, nincs figyelmeztetés | (BRAKE NO WARNING) | [28] | [28] | [28] | [28] |
| Fék rendben, nincs hiba | (BRAKE RDY (NO FAULT)) | [29] | [29] | [29] | [29] |
| Fékhiba – IGBT | (BRAKE FAULT (IGBT)) | [30] | [30] | [30] | [30] |
| Relé 123 | (RELAY 123) | [31] | [31] | [31] | [31] |
| Mechanikus fék vezérlése | (MECH. BRAKE CONTROL) | [32] | [32] | [32] | [32] |
| Vezérlőszó 11/12. bit | (CTRL WORD BIT 11/12) | [33] | [33] | [33] | [33] |
| Mechanikus fék bővített vezérlése | (EXT. MECH. BRAKE) | [34] | [34] | [34] | [34] |
| Biztonsági retesz | (SAFETY INTERLOCK) | [35] | [35] | [35] | [35] |
| Hálózati feszültség | (MAINS ON) | [50] | [50] | [50] ★ | [50] |
| Motor forog | (MOTOR RUNNING) | [51] | [51] ★ | [51] | [51] |

★ = Gyári beállítás. () = A kijelzőn olvasható szöveg [] = A buszos kommunikációra vonatkozó érték

Funkció:**Leírás:**

A választható beállítások leírását lásd a 319-es paraméternél.

A *Hálózati feszültség bekapcsolva* [50] logikai funkciója megegyezik a *Motor forog* [5] beállításával.

A *Motor forog* [51] logikai funkciója megegyezik a *Mechanikus fék vezérlése* [32] beállításával.

■ Hibakeresés**Hibajelenség****1. A motor nem egyenletesen forog****Teendő**

Ha a motor nem egyenletesen forog, de a készülék nem ad hibaüzenetet, előfordulhat, hogy a frekvenciaváltó helytelenül lett beállítva.

Módosítsa a motor névleges adatainak beállításait.

Forduljon a Danfoss irodához, ha az új beállításokkal sem működik megfelelően a motor.

2. A motor nem forog

Ellenőrizze, hogy a kijelző világít-e.

Ha igen, ellenőrizze, hogy a kijelzőn olvasható-e valamilyen hibaüzenet. Ha igen, keresse ki az üzenetet a *Figyelmeztetések* című szakaszban; ha nem, olvassa el az 5-ös hibajelenségnél leírtakat.

Ha a kijelző nem világít, ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó megfelelően csatlakozik-e a hálózati tápfeszültségre. Ha igen, olvassa el a 4-es jelenségnél leírtakat.

3. A motor nem fékez

Olvassa el a *Vezérlés fékezési funkcióval* szakaszban leírtakat.

4. Nincs hibaüzenet vagy a kijelző nem világít

Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó előtét-biztosítói nem égtek-e ki. Ha igen, segítségért hívja a Danfoss irodát.

Ha nem, ellenőrizze, hogy a vezérlőkártya nincs-e túlterhelve.

Ha igen, az összes vezérlőjel csatlakozóját húzza le a vezérlőkártyáról, és nézze meg, eltűnik-e a hiba.

Ha igen, ellenőrizze, hogy a 24 V-os táplálás nem rövidzárlatos-e.

Ha nem, segítségért hívja a Danfoss irodát.

5. A motor leállt, a kijelző világít, de nincs hibaüzenet

Indítsa el a frekvenciaváltót a kezelőegység [START] gombjával.

Ellenőrizze, hogy a kijelző „nem fagyott-e be”, amikor is a kijelző nem változtatható meg, vagy a kijelző tartalma nem azonosítható.

Ha igen, ellenőrizze, hogy megfelelően árnyékolt kábeleket használ-e, és azok megfelelően csatlakoznak-e.

Ha nem, ellenőrizze, hogy a motor megfelelően csatlakozik-e, és az összes motorfázis rendben van-e.

A frekvenciaváltót helyi referenciával való működésre kell beállítani:

002-es paraméter = Kezelőegységgel

003-as paraméter = a referencia kívánt értéke

Csatlakoztasson 24 V-os egyenfeszültséget a 27-es bemenetre.

A referenciát a [+] vagy a [-] gombbal módosíthatja.

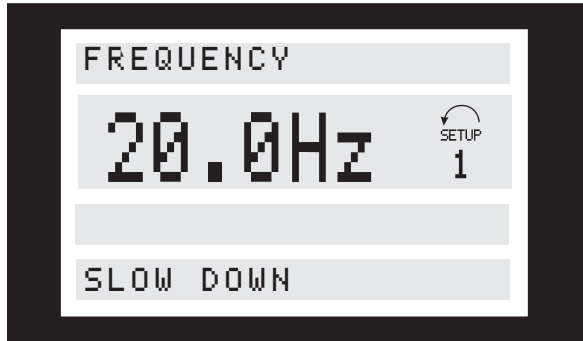
Forog a motor?

Ha igen, ellenőrizze, hogy a vezérlőjelek megfelelően csatlakoznak-e a vezérlőkártyára.

Ha nem, segítségért hívja a Danfoss irodát.

■ Kijelző – Állapotüzenetek

Az állapotüzenetek a kijelző negyedik sorában jelennek meg – lásd az alábbi példát. Az állapotüzenet körülbelül 3 másodpercen át olvasható a kijelzőn.


Start előre/hátra
(START FORW./REV):

A digitális bemenetekre érkező jelek és a paraméterek beállítása egymással ütközik.

Lassítás (SLOW DOWN):

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája a 219-es paraméterben beállított százalékos érték szerint csökken.

Gyorsítás (CATCH UP):

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája a 219-es paraméterben beállított százalékos érték szerint növekszik.

Magas visszacsatolójel (FEEDBACK HIGH):

A visszacsatolójel értéke nagyobb, mint a 228-as paraméterben beállított érték. Ez az üzenet csak akkor jelenik meg, miközben a motor forog.

Alacsony visszacsatolójel (FEEDBACK LOW):

A visszacsatolójel értéke kisebb, mint a 227-es paraméterben beállított érték. Ez az üzenet csak akkor jelenik meg, miközben a motor forog.

Magas kimeneti frekvencia (FREQUENCY HIGH):

A kimeneti frekvencia nagyobb, mint a 226-os paraméterben beállított érték. Ez az üzenet csak akkor jelenik meg, miközben a motor forog.

Alacsony kimeneti frekvencia (FREQUENCY LOW):

A kimeneti frekvencia kisebb, mint a 225-ös paraméterben beállított érték. Ez az üzenet csak akkor jelenik meg, miközben a motor forog.

Magas kimeneti áram (CURRENT HIGH):

A kimeneti áram nagyobb, mint a 224-es paraméterben beállított érték. Ez az üzenet csak akkor jelenik meg, miközben a motor forog.

Alacsony kimeneti áram (CURRENT LOW):

A kimeneti áram kisebb, mint a 223-as paraméterben beállított érték. Ez az üzenet csak akkor jelenik meg, miközben a motor forog.

Max. fékezés (BRAKING MAX):

A fék működésben van.

Az optimális fékezés akkor érhető el, ha a 402-es, *Fékteljesítmény korlátja, kW* paraméter értékét a fékteljesítmény eléri.

Fékezés (BRAKING):

A fék működésben van.

Rámpaművelet (REM/ RAMPING):

A 002-es paraméter értéke *Külső jellel*, a kimeneti frekvencia értéke a beállított rámpák szerint változik.

Rámpaművelet (LOCAL/ RAMPING):

A 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel*, a kimeneti frekvencia értéke a beállított rámpák szerint változik.

Motor forog, vezérlés a kezelőegységgel (LOCAL/RUN OK):

A 002-es paraméterben a kezelőegységgel történő vezérlést választotta, és start parancs érkezett a 18-as bemeneten (a 302-es paraméter értéke Start [START] vagy Impulzusstart [LATCHED START]) vagy a 19-es bemeneten (a 303-as paraméter értéke Start irányváltással [START REVERSE]).

Motor forog, külső vezérlés (REM/RUN OK):

A 002-es paraméterben a külső jellel történő vezérlést választotta, és start parancs érkezett a 18-as bemeneten (a 302-es paraméter értéke Start [START] vagy Impulzusstart [LATCHED START]), a 19-es bemeneten (a 303-as paraméter értéke Start irányváltással [START REVERSE]), illetve a soros buszon keresztül.

VLT üzemkész, külső vezérlés (REM/UNIT READY):

A 002-es paraméter értéke *Külső jellel*, a 304-es paraméter értéke *Szabadonfutás-inverz*, a 27-es bemeneten a feszültség 0 V.

VLT üzemkész, vezérlés a kezelőegységgel (LOCAL/ UNIT READY):

A 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel*, a 304-es paraméter értéke *Szabadonfutás-inverz*, a 27-es bemeneten a feszültség 0 V.

Vészleállítás, külső vezérlés (REM/QSTOP):

A 002-es paraméter értéke *Külső jellel*, és a frekvenciaváltó a 27-es bemenetre érkezett (illetve

a soros buszon keresztül kiadott) vészleállási jellel kapott stop parancsot.

Vészleállítás, vezérlés a kezelőegységgel (LOCAL/ QSTOP):

A 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel*, és a frekvenciaváltó a 27-es bemenetre érkezett (illetve a soros buszon keresztül kiadott) vészleállási jellel kapott stop parancsot.

Egyenáramú fékezés, külső vezérlés (REM/DC STOP):

A 002-es paraméter értéke *Külső jellel*, és a frekvenciaváltó a 27-es bemenetre érkezett (illetve a soros buszon keresztül kiadott) egyenáramú fékezési jellel kapott stop parancsot.

Egyenáramú fékezés, vezérlés a kezelőegységgel (LOCAL/ DC STOP):

A 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel*, és a frekvenciaváltó a 27-es bemenetre érkezett (illetve a soros buszon keresztül kiadott) egyenáramú fékezési jellel kapott stop parancsot.

Stop, külső vezérlés (REM/STOP):

A 002-es paraméter értéke *Külső jellel*, és a frekvenciaváltó a kezelőegységről, illetve digitális bemeneten vagy a soros buszon keresztül kapott stop parancsot.

Stop, vezérlés a kezelőegységgel (LOCAL/ STOP):

A 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel*, és a frekvenciaváltó a kezelőegységről, illetve digitális bemeneten vagy a soros buszon keresztül kapott stop parancsot.

Stop a kezelőegységgel, külső vezérlés (REM/LCP STOP):

A 002-es paraméterben külső vezérlést választott, és a frekvenciaváltó a kezelőegységről stop parancsot kapott. A 27-es bemeneten a szabadonfutás jel értéke magas (24 V).

Stop a kezelőegységgel, vezérlés a kezelőegységgel (LOCAL/LCP STOP):

A 002-es paraméterben a *Kezelőegységgel* történő vezérlést választotta, és a frekvenciaváltó a kezelőegységről stop parancsot kapott. A 27-es bemeneten a szabadonfutás jel értéke magas (24 V).

Üzemkész (STAND BY):

A 002-es paraméterben a külső jellel történő vezérlést választotta. A frekvenciaváltó start jelre vár az egyik digitális bemeneten vagy a soros buszon keresztül.

Kimenet befagyasztása (FREEZE OUTPUT):

A 002-es paraméter értéke *Külső jellel*; a 300-as, 301-es, 305-ös, 306-os vagy 307-es paraméter

értéke *Referencia befagyasztása*; és a kérdéses bemeneten (16, 17, 29, 32 vagy 33) vagy a soros buszon keresztül a vezérlőjel aktív.

Jog művelet, külső vezérlés (REM/RUN JOG):

A 002-es paraméter értéke *Külső jellel*; a 300-as, 301-es, 305-ös, 306-os vagy 307-es paraméter értéke *Jog*; és a kérdéses bemeneten (16, 17, 29, 32 vagy 33) vagy a soros buszon keresztül a vezérlőjel aktív.

Jog művelet, vezérlés a kezelőegységgel (LOCAL/ RUN JOG):

A 002-es paraméter értéke *Kezelőegységgel*; a 300-as, 301-es, 305-ös, 306-os vagy 307-es paraméter értéke *Jog*; és a kérdéses bemeneten (16, 17, 29, 32 vagy 33) vagy a soros buszon keresztül a vezérlőjel aktív.

Túlfeszültség-vezérlés (OVER VOLTAGE CONTROL):

A frekvenciaváltó közbenső körének feszültsége túl nagy. A frekvenciaváltó a kimeneti frekvencia növelésével megpróbálja elkerülni a hibával történő leállást.

A funkciót a 400-as paraméterrel kapcsolhatja be.

Automatikus motorillesztés (AUTO MOTOR ADAPT):

Az automatikus motorillesztés folyamatban.

A fékellenőrzés lezajlott (BRAKECHECK OK):

A fékellenállás és a féktranzistor ellenőrzése rendben lezajlott.

Gyorskisütés lezajlott (QUICK DISCHARGE OK):

A gyorskisütés rendben lezajlott.

Kivételek: XXXX (EXCEPTIONS XXXX):

Megállt a vezérlőkártya mikroprocesszora, a frekvenciaváltó nem működik. A vezérlőkártya mikroprocesszorának leállításához vezethet a hálózati, a motor- vagy a vezérlőkábeleken fellépő zaj. Ellenőrizze, hogy a kábelek csatlakozása megfelel-e az EMC-irányelveknek.

Fékezés terepi busz módban (OFF1):

Az OFF1 azt jelenti, hogy a motor fékezéssel áll meg. A fékezési stop parancs a terepi busz opció keresztül vagy az RS485-ös soros porton keresztül érkezett (az 512-es paraméterben válassza a Terepi busz profil beállítást).

Szabadonfutás terepi busz módban (OFF2):

Az OFF2 azt jelenti, hogy a motor szabadonfutással áll meg. A szabadonfutási stop parancs a terepi busz opció keresztül vagy az RS485-ös soros

porton keresztül érkezett (az 512-es paraméterben válassza a Terepi busz profil beállítást).

Vészleállítás terepi busz módban (OFF3):

Az OFF3 azt jelenti, hogy a motor vészfékezéssel áll meg. A vészleállási stop parancs a terepi busz opción keresztül vagy az RS485-ös soros porton keresztül érkezett (az 512-es paraméterben válassza a Terepi busz profil beállítást).

Start letiltva (START INHIBIT):

A készülék terepi busz profil üzemmódban van. Az OFF1, OFF2 vagy OFF3 parancs aktív. Az OFF1 jelet át kell váltani ahhoz, hogy a start lehetséges legyen (az OFF1 jelet 1-ből 0-ba, majd ismét 1-be kell állítani).

Nem üzemkész (UNIT NOT READY):

A készülék terepi busz profil üzemmódban van (lásd: 512-es paraméter). A készülék nem üzemkész, mivel a vezérlőszó 00-s, 01-es vagy 02-es bitje „0” értékű, a készülék hibajelzéssel leállt, vagy nincs hálózati feszültség (csak 24 V-os egyenfeszültséggel táplált készülékek esetén).

Üzemkész (CONTROL READY):

A frekvenciaváltó üzemkész állapotban van. A 24 V-os külső táplálással rendelkező kibővített készülékek esetén az üzenet akkor is megjelenik, ha nincs hálózati feszültség.

Busz-jog, külső vezérlés (REM/RUN BUS JOG1):

A 002-es paraméterben külső vezérlést választott, az 512-es paraméterben pedig a Terepi busz profilt. A terepi buszon vagy a soros buszon keresztül busz-jog vezérlőjel érkezett.

Busz-jog, külső vezérlés (REM/RUN BUS JOG2):

A 002-es paraméterben külső vezérlést választott, az 512-es paraméterben pedig a Terepi busz profilt. A terepi buszon vagy a soros buszon keresztül busz-jog vezérlőjel érkezett.

■ Figyelmeztetések és vészjelzések

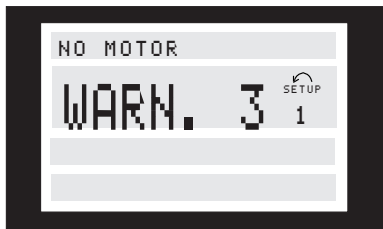
A táblázat a különböző figyelmeztetéseket és vészjelzéseket ismerteti, valamint tájékoztat arról, hogy blokkolja-e a hiba a frekvenciaváltót. Blokkolásos leoldás után le kell kapcsolni a hálózati tápot, és a hibát ki kell javítani. Ez után kapcsolja vissza a hálózati tápot, és végezzen hibatörlést a frekvenciaváltón.

Ha a Figyelmeztetés és a Vészjelzés oszlopban is szerepel X jel, akkor a vészjelzést figyelmeztetés előzi meg, vagy bizonyos esetekben az beállítható, hogy a hiba figyelmeztetést vagy vészjelzést eredményezzen-e. Ez például a 404-es, *Fékellenőrzés* paraméternél lehetséges. Leoldás után a frekvenciaváltón vészjelzés és figyelmeztetés is villog, a hiba elhárítása után azonban már csak a vészjelzés. Hibatörlés után a frekvenciaváltó ismét készen áll a működésre.

| Sz. | Leírás | Fi-gyelmeztetés | Vész-jelzés | Leoldás blokkolás-sal |
|-----|---|-----------------|-------------|-----------------------|
| 1 | 10 V-os táp hiányzik (10 VOLT LOW) | X | | |
| 2 | Vezérlőjel-szakadás (LIVE ZERO ERROR) | X | X | |
| 3 | Nincs motor (NO MOTOR) | X | | |
| 4 | Hálózati fáziskiesés (MAINS PHASE LOSS) | X | X | X |
| 5 | Nagy feszültség – figyelmeztetés (DC LINK VOLTAGE HIGH) | X | | |
| 6 | Kis feszültség – figyelmeztetés (DC LINK VOLTAGE LOW) | X | | |
| 7 | Túlfeszültség (DC LINK OVERVOLT) | X | X | |
| 8 | Alacsony feszültség (DC LINK UNDERVOLT) | X | X | |
| 9 | Inverter túlterhelve (INVERTER TIME) | X | X | |
| 10 | Motor túlterhelve (MOTOR TIME) | X | X | |
| 11 | Motortermisztor (MOTOR THERMISTOR) | X | X | |
| 12 | Nyomatékkorlát (TORQUE LIMIT) | X | X | |
| 13 | Túláram (OVERCURRENT) | X | X | X |
| 14 | Földelési hiba (EARTH FAULT) | | X | X |
| 15 | Kapcsolási mód hibája (SWITCH MODE FAULT) | | X | X |
| 16 | Rövidzárlat (CURR.SHORT CIRCUIT) | | X | X |
| 17 | Standard busz időtúllépése (STD BUS TIMEOUT) | X | X | |
| 18 | HPFB-busz időtúllépése (HPFB TIMEOUT) | X | X | |
| 19 | EEPROM-hiba a teljesítménykártyán (EE ERROR POWER CARD) | X | | |
| 20 | EEPROM-hiba a vezérlőkártyán (EE ERROR CTRL. CARD) | X | | |
| 21 | Automatikus optimalizálás rendben (AUTO MOTOR ADAPT OK) | | X | |
| 22 | Automatikus optimalizálás nincs rendben (AUTO MOT ADAPT FAIL) | | X | |
| 23 | Hiba a fékellenőrzéskor (BRAKE TEST FAILED) | X | X | |
| 25 | Fékellenállás rövidzárlatos (BRAKE RESISTOR FAULT) | X | | |
| 26 | Fékellenállás teljesítménye 100%-os (BRAKE POWER 100%) | X | X | |
| 27 | Féktranszisztor rövidzárlatos (BRAKE IGBT FAULT) | X | | |
| 29 | Hűtőborda-túlmelegedés (HEAT SINK OVER TEMP.) | | X | X |
| 30 | Hiányzó U motorfázis (MISSING MOT.PHASE U) | | X | |
| 31 | Hiányzó V motorfázis (MISSING MOT.PHASE V) | | X | |
| 32 | Hiányzó W motorfázis (MISSING MOT.PHASE W) | | X | |
| 33 | Gyorskisütés nincs rendben (QUICK DISCHARGE FAIL) | | X | X |
| 34 | Profibus kommunikációs hiba (PROFIBUS COMM. FAULT) | X | X | |
| 35 | Frekvenciatartományon kívül (OUT FREQ RNG/ROT LIM) | X | | |
| 36 | Hálózati hiba (MAINS FAILURE) | X | X | |
| 37 | Inverterhiba (INVERTER FAULT) | | X | X |
| 39 | Ellenőrizze a 104-es és a 106-os paramétert (CHECK P.104 & P.106) | X | | |
| 40 | Ellenőrizze a 103-as és a 105-ös paramétert (CHECK P.103 & P.105) | X | | |
| 41 | A motor túl nagy (MOTOR TOO BIG) | X | | |
| 42 | A motor túl kicsi (MOTOR TOO SMALL) | X | | |
| 43 | Fékhiba (BRAKE FAULT) | | X | X |
| 44 | Enkódervesztés (ENCODER FAULT) | X | X | |
| 57 | Túláram (OVERCURRENT) | X | X | X |
| 60 | Biztonsági leállítás (EXTERNAL FAULT) | | X | X |

■ Figyelmeztetések

A kijelzőn felváltva a normál állapot és a figyelmeztetés látható. A figyelmeztetések a kijelző első és második sorában jelennek meg; lásd az alábbi példákat. Ha a 027-es paraméterben a 3–4. sor van beállítva, és a kijelző 1–3-as megjelenítési üzemmódban van, akkor a figyelmeztetés a 3. és a 4. sorban jelenik meg.



Vészjelzési üzenetek

A vészjelzések a kijelző 2. és 3. sorában jelennek meg; lásd az alábbi példát:



1. FIGYELMEZTETÉS

10 V-os táp hiányzik (10 VOLT LOW):

A vezérlőkártya 50-es csatlakozóján a 10 V-os tápfeszültség 10 V alatt van.

Csökkentse az 50-es csatlakozó terhelését, mert a 10 V-os táp túlterhelt. Max. 17 mA/min. 590 Ω.

2. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Vezérlőjel-szakadás (LIVE ZERO ERROR):

A 60-as bemenet áramjele a 315-ös, 60-as bemenet skálaminimuma paraméterben meghatározott érték 50%-a alatt van.

3. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Nincs motor (NO MOTOR):

A motorellenőrzési funkció (lásd a 122-es paramétert) azt jelzi, hogy nincs motor kapcsolva a frekvenciaváltó kimenetére.

4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Hálózati fáziskiesés (MAINS PHASE LOSS):

A hálózati csatlakozás felőli oldalon hiányzik egy fázis, vagy túl nagy a hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága.

Az üzenet akkor is megjelenhet, ha hiba lépett fel a frekvenciaváltó bemeneti egyenirányítójában.

Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és áramát.

5. FIGYELMEZTETÉS

Nagy feszültség – figyelmeztetés (DC LINK VOLTAGE HIGH):

A közbenső DC-kör feszültsége nagyobb, mint a vezérlőrendszer túlfeszültségi határértéke. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

6. FIGYELMEZTETÉS

Kis feszültség – figyelmeztetés (DC LINK VOLTAGE LOW):

A közbenső DC-kör feszültsége a vezérlőrendszer alacsony feszültségi határértéke alatt van. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

7. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Túlfeszültség (DC LINK OVERVOLT):

Ha a közbenső DC-kör feszültsége nagyobb, mint az inverter túlfeszültségi határértéke (lásd a táblázatban), a 410-es paraméterben beállított idő elteltével leoldás következik.

A kijelzőn megjelenik a feszültség értéke. A hiba kiküszöbölhető fékellenállás csatlakoztatásával (ha a frekvenciaváltó beépített fékchopperrel rendelkezik, EB vagy SB típusok esetén), illetve hosszabb időtartam beállításával a 410-es paraméterben. Emellett aktiválható a 400-as paraméterben a *Fékfunkció/túlfeszültség-kezelés*.

| | | | | |
|---|-----------|-----------------------|-----------|-----------|
| Vészjelzési és fi-gyelmeztetési korlátok: | | | | |
| VLT 5000 sorozat | 3 x | 3 x | 3 x | 3 x |
| | 200–240 V | 380–500 V | 525–600 V | 525–690 V |
| | [VDC] | [VDC] | [VDC] | [VDC] |
| Alacsony feszültség – fi-gyelmeztetés | 211 | 402 | 557 | 553 |
| Kis feszültség – fi-gyelmeztetés | 222 | 423 | 585 | 585 |
| Nagy feszültség – fi-gyelmeztetés (fék nélkül – fékkel) | 384/405 | 801/840 ¹⁾ | 943/965 | 1084/1109 |
| Túlfeszültség | 425 | 855 | 975 | 1120 |

A megadott értékek a frekvenciaváltó közbenső köri feszültségére vonatkoznak $\pm 5\%$ -os tűréssel. A megfelelő hálózati feszültség a közbenső köri feszültség osztva 1,35-tel.

1) VLT 5122 – VLT 5552: 817/828 V-os egyenfeszültség

8. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Alacsony feszültség (DC LINK UNDERVOLT):

Ha a közbenső DC-kör feszültsége az inverter alacsony feszültségi határértéke alá csökken (lásd az előző táblázatban), a frekvenciaváltó ellenőrzi, csatlakoztatva van-e a 24 V-os táp.

Ha nincs 24 V-os táp, akkor a készüléktől függő időtartam elteltével leoldás következik.

A kijelzőn megjelenik a feszültség értéke. Ellenőrizze, hogy a hálózati táp feszültsége megegyezik-e a frekvenciaváltóhoz előírttal, lásd a Műszaki adatoknál.

9. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Inverter túlterhelése (INVERTER TIME):

Az inverter elektronikus hővédelmének jelentése szerint a frekvenciaváltó hamarosan lekapcsol túlterhelés miatt (túl nagy áramérték túl hosszú ideig). Az inverter elektronikus hővédelme 98%-nál figyelmeztetést ad, 100%-nál pedig leoldás és vészjelzés következik. A frekvenciaváltó hibája nem törölhető, amíg a számláló értéke 90% alá nem csökken.

A hiba oka, hogy a frekvenciaváltó terhelése túlságosan hosszú ideig 100% fölött volt.

10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Motor túlmelegedése (MOTOR TIME):

Az elektronikus motorhővédelem (ETR) szerint a motor túlmelegedett. A 128-as paraméter határozza meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, ha az érték eléri a 100%-ot. Ezt a hibát az okozza, hogy a motor túl hosszú ideig volt több mint 100%-kal túlterhelve. Ellenőrizze, hogy a motor 102–106-os paramétere helyesen van-e beállítva.

11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Motortermisztor (MOTOR THERMISTOR):

A termisztor vagy a termisztorcsatlakozók le vannak kapcsolva. A 128-as paraméter határozza meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e. Ellenőrizze, hogy a termisztor megfelelően kötötte-e az 53-as vagy 54-es analóg feszültségbemenet és az 50-es, +10 V-os tápfeszültség-csatlakozó közé.

12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Nyomatékkorlát (TORQUE LIMIT):

A nyomaték nagyobb, mint a 221-es paraméterben beállított érték (motoros üzem esetén), illetve nagyobb, mint a 222-es paraméterben beállított érték (generátoros üzem esetén).

13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Túláram (OVERCURRENT):

Az inverter árama túllépte az előírt korlátot (ez körülbelül a névleges áram 200%-a). A figyelmeztetés 1-2 másodpercig tart, majd leoldás és vészjelzés következik. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, majd ellenőrizze, hogy elfordítható-e a motor tengelye, és a motor teljesítménye megfelelő-e a frekvenciaváltó típusának.

Ha bővített mechanikus fékvezérlés van beállítva, a leoldás kívülről megszüntethető.

14. VÉSZJELZÉS

Földelési hiba (EARTH FAULT):

A kimeneti fázisok földelési hibája a frekvenciaváltó és motor közötti kábelben vagy magában a motorban. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a földelési hibát.

15. VÉSZJELZÉS

Kapcsolási mód hibája (SWITCH MODE FAULT):

Hiba lépett fel a kapcsolási mód tápellátásában (belső ± 15 V-os táp).

Forduljon Danfoss-szállítóhoz.

16. VÉSZJELZÉS

Rövidzárlat (CURR.SHORT CIRCUIT):

Rövidzárlat lépett fel a motorcsatlakozóknál vagy magában a motorban.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

17. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Standard busz időtúllépése (STD BUS TIMEOUT)

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

A figyelmeztetés csak abban az esetben aktív, ha az 514-es paraméter beállítása nem *KI*.

Ha az 514-es paraméter beállítása *Leállítás és leoldás*, akkor a készülék először figyelmeztetést ad, majd egészen a leoldásig fékez, közben vészjelzést adva.

Az 513-as, *Buszkiparadási idő* paraméter értékét szükség szerint meg lehet növelni.

18. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

HPFB-busz időtúllépése (HPFB BUS TIMEOUT)

A frekvenciaváltó nem észlel kommunikációt.

A figyelmeztetés csak abban az esetben aktív, ha a 804-es paraméter beállítása nem *KI*.

Ha a 804-es paraméter beállítása *Leállítás és leoldás*, akkor a készülék először figyelmeztetést ad, majd egészen a leoldásig fékez, közben vészjelzést adva.

A 803-as, *Buszkiparadási idő* paraméter értékét szükség szerint meg lehet növelni.

19. FIGYELMEZTETÉS

EEPROM-hiba a teljesítménykártyán (EE ERROR POWER CARD)

Hiba a teljesítménykártya EEPROM-memóriájában.

A frekvenciaváltó tovább üzemel, de előfordulhat, hogy a következő bekapcsolásnál nem tud elindulni.

Forduljon Danfoss-szállítójához.

20. FIGYELMEZTETÉS

EEPROM-hiba a vezérlőkártyán (EE ERROR CTRL CARD)

Hiba a vezérlőkártya EEPROM-memóriájában.

A frekvenciaváltó tovább üzemel, de előfordulhat, hogy a következő bekapcsolásnál nem tud elindulni.

Forduljon Danfoss-szállítójához.

21. VÉSZJELZÉS

Automatikus optimalizálás rendben (AUTO MOTOR ADAPT OK)

Az automatikus motorillesztés rendben lezajlott, a frekvenciaváltó üzemkész.

22. VÉSZJELZÉS

Automatikus optimalizálás nincs rendben (AUTO MOT ADAPT FAIL)

Hiba lépett fel az automatikus motorillesztés közben.

A kijelzőn hibaüzenet jelenik meg. A szöveg után olvasható szám a hibakód, ami a 615-ös paraméterrel elérhető hibanaplóban is szerepel.

CHECK P.103,105 [0]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

LOW P.105 [1]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

ASYMMETRICAL IMPEDANCE [2]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

MOTOR TOO BIG [3]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

MOTOR TOO SMALL [4]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

TIME OUT [5]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

INTERRUPTED BY USER [6]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

INTERNAL FAULT [7]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

LIMIT VALUE FAULT [8]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.

MOTOR ROTATES [9]

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés, AMA* című szakaszt.



Figyelem!

Az automatikus motorillesztés csak akkor hajtható végre, ha a beállítás közben nincs vészjelzés.

23. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Hiba a fékellenőrzéskor (BRAKE TEST FAILED):

Bekapcsolás után a készülék fékellenőrzést végez.

Ha a 404-es paraméterben a *Figyelmeztetés* beállítást választotta, és a fékellenőrzés hibát talál, ez a figyelmeztetés jelenik meg.

Ha a 404-es paraméterben a *Leoldás* beállítást választotta, és a fékellenőrzés hibát talál, akkor ez leoldáshoz vezet.

A fékellenőrzés hibájának a következő okai lehetnek: Nincs fékellenállás csatlakoztatva vagy hibás a csatlakozás; hibás a fékellenállás vagy a féktranszisztor. Figyelmeztetés vagy vészjelzés esetén a fékezési funkció továbbra is aktív.

25. FIGYELMEZTETÉS
Fékellenállás-hiba
(BRAKE RESISTOR FAULT):

Működés közben a készülék figyel a fékellenállást: rövidzárlat esetén a fékezési funkciót kikapcsolja, és megjeleníti ezt a figyelmeztetést. A frekvenciaváltó ilyen esetben továbbra is működőképes, de fékezési funkció nélkül. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és cserélje ki a fékellenállást.

26. VÉSZJELZÉS/FIGYELMEZTETÉS
Fékellenállás teljesítménye 100%-os
(BRAKE PWR WARN 100%):

A fékellenállásra jutó teljesítmény értékét a készülék százalékban, az elmúlt 120 másodpercre vett átlagértékként számítja ki, a fékellenállás ellenállási értékének (401-es paraméter) és a közbenső kör feszültségének alapján. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált fékteljesítmény több mint 100%. Ha a 403-as paraméter értéke *Leoldás* [2], akkor ez a vészjelzés leoldáshoz vezet.

27. FIGYELMEZTETÉS
Féktranzisztor hibája
(BRAKE IGBT FAULT):

A rendszer működés közben figyel a féktranzisztort; rövidzárlat esetén a fékfunkció lekapcsol, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranzisztor rövidzárlatos, jelentős teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.



Figyelmeztetés: Ha a féktranzisztor rövidzárlatos, fennáll a veszélye annak, hogy a teljesítmény jelentős része átkerül a fékellenállásra.

29. VÉSZJELZÉS
Hűtőborda-túlmelegedés
(HEAT SINK OVER TEMP.):

IP 00 vagy IP 20/NEMA 1 készülékháznál a hűtőborda kikapcsolási hőmérséklete 90°C, IP 54 esetén pedig 80°C.

A tűrés $\pm 5^\circ\text{C}$. A túlmelegedési hiba nem szüntethető meg hibatöreléssel, amíg a hűtőborda hőmérséklete 60°C alá nem csökken.

A hiba oka a következő lehet:

- túl magas környezeti hőmérséklet;
- túl hosszú motorkábel;
- túl nagy kapcsolási frekvencia.

30. VÉSZJELZÉS
Hiányzó U motorfázis
(MISSING MOT.PHASE U):

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze az U motorfázist.

31. VÉSZJELZÉS
Hiányzó V motorfázis
(MISSING MOT.PHASE V):

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze a V motorfázist.

32. VÉSZJELZÉS
Hiányzó W motorfázis
(MISSING MOT.PHASE W):

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze a W motorfázist.

33. VÉSZJELZÉS
Gyorskisütés nincs rendben
(QUICK DISCHARGE NOT OK):

Ellenőrizze, hogy a 24 V-os külső egyenáramú táp, valamint a külső kisütési vagy fékellenállás megfelelően csatlakozik-e.

34. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS
Terepibusz-kommunikációs hiba
(PROFIBUS COMMUNICATION FAULT):

A terepi busz nem működik a kommunikációs opcióskártyán.

35. FIGYELMEZTETÉS
Frekvenciatartományon kívül
(OUT OF FREQUENCY RANGE):

Ez a figyelmeztetés akkor aktív, ha a kimeneti frekvencia elérte a *Kimeneti frekvencia alsó korlátja* (201-es paraméter) vagy a *Kimeneti frekvencia felső korlátja* (202-es paraméter) értékét. *Zárt hurkú folyamatvezérlés* (100-as paraméter) esetén a figyelmeztetés aktiválódik a kijelzőn. Ha a frekvenciaváltó nem *Zárt hurkú folyamatvezérlés* üzemmódban van, akkor aktiválódik a bővített állapotpszó 008000-as, *frekvenciatartományon kívüli* bitje, de nem jelenik meg a kijelzőn figyelmeztető üzenet.

36. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS
Hálózati hiba (MAINS FAILURE):

Ez a figyelmeztetés vagy vészjelzés csak akkor jelenik meg, ha a frekvenciaváltó nem kap hálózati feszültséget, és a 407-es, *Hálózati hiba* paraméter beállítása nem *KI*.
Ha a 407-es paraméter értéke *Vezérelt fékezés és leoldás*, akkor a frekvenciaváltó előbb figyelmeztetést küld, majd lefékez, végül pedig vészjelzéssel kísért leoldás következik. Ellenőrizze a frekvenciaváltó biztosítékait.

37. VÉSZJELZÉS

Inverterhiba (INVERTER FAULT):

Az IGBT vagy a teljesítménykártya hibás.
Forduljon Danfoss-szállítójához.

Automatikus optimalizálással kapcsolatos figyelmeztetések

Leállt az automatikus motorillesztés, mert bizonyos paraméterek beállítása nem megfelelő, esetleg a motor túl nagy vagy túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához. Ekkor a [CHANGE DATA] (ADATOK MÓDOSÍTÁSA) gomb megnyomása után választhat a „Continue” (Folytatás) + [OK] vagy a „Stop” + [OK] lehetőségek közül.
Ha a paraméterek módosítása szükséges, a „Stop” parancsot válassza, majd indítsa újra az automatikus motorillesztést.

39. FIGYELMEZTETÉS

CHECK P.104,106

Valószínűleg nem állította be helyesen a 102-es, a 104-es vagy a 106-os paramétert. Ellenőrizze a beállításokat, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

40. FIGYELMEZTETÉS

CHECK P.103,105

Valószínűleg nem állította be helyesen a 102-es, a 103-es vagy a 105-os paramétert. Ellenőrizze a beállításokat, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

41. FIGYELMEZTETÉS

MOTOR TOO BIG

A motor valószínűleg túl nagy az automatikus motorillesztés végrehajtásához. Előfordulhat, hogy a 102-es paraméter értéke nem felel meg a motornak. Ellenőrizze a motort, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

42. FIGYELMEZTETÉS

MOTOR TOO SMALL

A motor valószínűleg túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához. Előfordulhat, hogy a 102-es paraméter értéke nem felel meg a motornak. Ellenőrizze a motort, és válassza a „Continue” (Folytatás) vagy a „Stop” lehetőséget.

43. VÉSZJELZÉS

Fékhiba (BRAKE FAULT)

Hiba lépett fel a fékben. A kijelzőn hibaüzenet jelenik meg. A szöveg után olvasható szám a hibakód, ami a 615-ös paraméterrel elérhető hibanaplóban is szerepel.

Sikertelen fékellenőrzés (BRAKE CHECK FAILED) [0]

A készülék bekapcsolásakor végrehajtott fékellenőrzés azt jelzi, hogy a fék nincs csatlakoztatva. Ellenőrizze a fék csatlakoztatásának helyességét, és azt, hogy nem-e szakadt meg a fékkel a kapcsolat.

Rövidzárlat a fékellenálláson

(BRAKE RESISTOR FAULT) [1]

A fékkimenet rövidzárlatos. Cserélje ki a fékellenállást.

Rövidzárlat a féktranzisztoron

(BRAKE IGBT FAULT) [2]

A féktranzisztor (IGBT) rövidzárlatos. Ez a hiba azt jelenti, hogy a készülék nem tudja a fékezést megállítani, így a fékellenállás folyamatosan aktív.

44. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Enkódervesztés (ENCODER FAULT)

A 32-es vagy a 33-as bemenetre csatlakoztatott enkóder jele megszakadt. Ellenőrizze a csatlakozásokat.

57. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Túláram (OVERCURRENT)

Azonos a 13. figyelmeztetés/vészjelzés működésével, de ebben az esetben ehhez vészleállítás is társul.

60. VÉSZJELZÉS

Biztonsági leállás (EXTERNAL FAULT)

A 27-es csatlakozó (304-es, Digitális bemenetek paraméter) beállítása Biztonsági retesz [3], és értéke logikai „0”.

■ Figyelmeztető szó 1, Bővített állapot szó és Hibajelző szó

A **Figyelmeztető szó 1**, a **Bővített állapot szó** és a **Hibajelző szó** a frekvenciaváltó különféle állapot-, figyelmeztető és hibajelző üzeneteit hexadecimális érték formájában adja meg. Ha egynél több figyelmeztetés vagy hiba lép fel, a kijelzőn ezek összege jelenik meg.

A Figyelmeztető szó 1, a Bővített állapot szó és a Hibajelző szó értéke a soros buszon keresztül is elérhető az 540-es, 541-es, illetve az 538-as paraméterrel.

| Hex. kód | Figyelmeztető szó 1 (540-es paraméter) |
|----------|---|
| 000001 | Hiba a fékellenőrzéskor |
| 000002 | EEPROM-hiba a teljesítményelektronikában |
| 000004 | EEPROM-hiba a vezérlőkártyán |
| 000008 | HPFP busz időtúllépése |
| 000010 | Standard busz időtúllépése |
| 000020 | Túláram |
| 000040 | Nyomatékkorlát |
| 000080 | Motortermisztor |
| 000100 | Motor túlterhelve |
| 000200 | Inverter túlterhelve |
| 000400 | Feszültségesés |
| 000800 | Túlfeszültség |
| 001000 | DC-köri feszültség alacsony |
| 002000 | DC-köri feszültség magas |
| 004000 | Hálózati fáziskiesés |
| 008000 | Nincs motor az inverterre kapcsolva |
| 010000 | Vezérlőjel-szakadás (4–20 mA-es áramjel alacsony) |
| 020000 | 10 V-os táp hiányzik |
| 040000 | |
| 080000 | Fékellenállás 100%-osan kiterhelve |
| 100000 | Fékellenállás-hiba |
| 200000 | Féktranzisztor hibája |
| 400000 | Frekvencia tartományon kívül |
| 800000 | Profibus kommunikációs hiba |
| 1000000 | |
| 2000000 | Hálózat kiesés |
| 4000000 | A motor túl kicsi |
| 8000000 | A motor túl nagy |
| 10000000 | Ellenőrizze a 103-as és a 105-ös paramétert |
| 20000000 | Ellenőrizze a 104-es és a 106-os paramétert |
| 40000000 | Enkóder-jelszakadás |

| Hex. kód | Bővített állapot szó (541-es paraméter) |
|----------|---|
| 000001 | Rámpaművelet |
| 000002 | Automatikus motorillesztés |
| 000004 | Start előre/hátra |
| 000008 | Lassítás |
| 000010 | Gyorsítás |
| 000020 | Magas visszacsatolójel |
| 000040 | Alacsony visszacsatolójel |
| 000080 | Magas kimeneti áram |
| 000100 | Alacsony kimeneti áram |
| 000200 | Magas kimeneti frekvencia |
| 000400 | Alacsony kimeneti frekvencia |
| 000800 | Fékellenőrzés rendben |
| 001000 | Max. fékezés |
| 002000 | Fékezés |
| 004000 | Gyorskisütés rendben |
| 008000 | Frekvencia tartományon kívül |

| Hex. kód | Hibajelző szó 1 (538-as paraméter) |
|----------|---|
| 000001 | Hiba a fékellenőrzéskor |
| 000002 | Zárt hiba |
| 000004 | Automatikus motorillesztés nincs rendben |
| 000008 | Automatikus motorillesztés rendben lezajlott |
| 000010 | Hiba bekapcsoláskor |
| 000020 | ASIC hiba |
| 000040 | HPFP busz időtúllépése |
| 000080 | Standard busz időtúllépése |
| 000100 | Kimeneti rövidzárlat |
| 000200 | Kapcsolási üzemmód hibája |
| 000400 | Földzárlat |
| 000800 | Túláram |
| 001000 | Nyomatékkorlát |
| 002000 | Motortermisztor |
| 004000 | Motor túlterhelve |
| 008000 | Inverter túlterhelve |
| 010000 | Feszültségesés |
| 020000 | Túlfeszültség |
| 040000 | Hálózati fáziskiesés |
| 080000 | Vezérlőjel-szakadás (4–20 mA-es áramjel alacsony) |
| 100000 | Hűtőborda-túlmelegedés |
| 200000 | Hiányzó W-motorfázis |
| 400000 | Hiányzó V-motorfázis |
| 800000 | Hiányzó U-motorfázis |
| 1000000 | Gyorskisütés nincs rendben |
| 2000000 | Profibus kommunikációs hiba |
| 4000000 | Hálózat kiesés |
| 8000000 | Inverterhiba |
| 10000000 | Fékteljesítmény hibája |
| 20000000 | Enkóder-jelszakadás |
| 40000000 | Biztonsági retesz |
| 80000000 | Fenntartva |

■ Definíciók

VLT:

$I_{VLT,MAX}$

A maximális kimeneti áram.

$I_{VLT,N}$

A frekvenciaváltó által szolgáltatott névleges kimeneti áram.

$U_{VLT,MAX}$

A maximális kimeneti feszültség.

Kimenet:

I_M

A motorra kapcsolt áram.

U_M

A motorra kapcsolt feszültség.

f_M

A motorra kapcsolt frekvencia.

f_{JOG}

A motorra kapcsolt frekvencia, ha a jog funkciót digitális bemeneten vagy a kezelőegységgel engedélyezte.

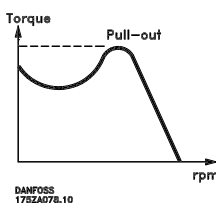
f_{MIN}

A motorra kapcsolt minimális frekvencia.

f_{MAX}

A motorra kapcsolt maximális frekvencia.

Indítónyomaték:



η_{VLT}

A frekvenciaváltó hatásfokát a kimeneti teljesítmény és a bemeneti teljesítmény aránya határozza meg.

Bemenet:

Vezérlőparancs:

A vezérlőegység és a digitális bemenetek segítségével el lehet indítani és meg lehet állítani a motort.

A végrehajtható műveletek két csoportba oszthatók, a következő prioritásokkal:

- | | |
|------------|---|
| 1. csoport | Hibatörlés, Szabadonfutás, Hibatörlés és szabadonfutás, Vészfékezés, Egyenáramú fékezés, Stop és a [STOP] gomb. |
| 2. csoport | Start, Impulzusstart, Irányváltás, Start irányváltással, Jog és Kimenet befagyasztása |

Az 1. csoport műveletei az úgynevezett startletiltó parancsok. A két csoport között az a különbség, hogy az 1. csoportban szereplő összes stop jelet (parancsot) törölni kell ahhoz, hogy a motor indítható legyen, majd a motor ezután a 2. csoport bármely (egyetlen) start parancsával elindítható.

Az 1. csoportban szereplő stop parancsok hatására a kijelzőn megjelenik a STOP felirat.

Ha ezután nem adunk ki start parancsot, a kijelzőn a STAND BY (üzemkész) felirat látható.

Startletiltó parancs:

A vezérlőparancsok 1. csoportjába tartozó stop parancs – lásd az adott csoportnál.

Stop parancs:

Lásd a vezérlőparancsoknál.

Motor:

$I_{M,N}$

A névleges motoráram (az adattáblán szereplő adat).

$f_{M,N}$

A névleges motorfrekvencia (az adattáblán szereplő adat).

$U_{M,N}$

A névleges motorfeszültség (az adattáblán szereplő adat).

$P_{M,N}$

A motor által leadott névleges teljesítmény (az adattáblán szereplő adat).

$n_{M,N}$

A motor névleges fordulatszáma (az adattáblán szereplő adat).

$T_{M,N}$

A motor névleges nyomatéka.

Referenciák:

Belső referencia

A készüléken tartósan beállított referencia, amely a referenciatartomány –100%-a és +100%-a között adható meg. Négy belső referencia van, ezek közül a digitális csatlakozók segítségével lehet választani.

Analóg referencia

Az 53-as, 54-es vagy 60-as bemenetre adott jel. Lehet feszültség vagy áram.

Impulzusreferencia

A 17-es vagy a 29-es digitális bemenetre kapcsolt impulzusjel.

Bináris referencia

A soros kommunikációs portra kapcsolt jel.

Ref_{MIN}

A referenciajel legkisebb megengedett értéke. A 204-es paraméterben állítható be.

Ref_{MAX}

A referenciajel legnagyobb megengedett értéke. A 205-ös paraméterben állítható be.

Egyebek:

FI-relé:

Életvédelmi relé.

lsb:

Legkisebb helyi értékű bit (Least significant bit). A soros kommunikációban használt.

msb:

Legnagyobb helyi értékű bit (Most significant bit). A soros kommunikációban használt.

PID:

A PID-szabályozó tartja a kívánt fordulatszámot (nyomást, hőmérsékletet stb.) úgy, hogy a kimeneti frekvenciát a változó terheléshez igazítja.

Hiba (leállítás):

Különböző helyzetekben, például a frekvenciaváltó túlmelegedésekor bekövetkező hibaállapot. A hiba a [RESET] gomb megnyomásával törölhető, de egyes esetekben erre automatikusan is sor kerül.

Zárolt hiba:

Különböző helyzetekben, például a frekvenciaváltó túlmelegedésekor bekövetkező hibaállapot. A zárolt hiba csak a hálózatról való lekapcsolással, majd a frekvenciaváltó újraindításával törölhető.

Inicializálás:

Inicializálás végrehajtásakor a frekvenciaváltó visszatér a gyári beállításokra.

Setup (konfiguráció):

Négy különböző konfigurációban (setup) mentheti a paraméterek beállításait. A négy paraméterkonfiguráció között válthat, továbbá

lehetőség van az egyik konfiguráció módosítására, miközben egy másik van érvényben.

Kijelző- és kezelőegység (LCP):

A kezelőegység, amellyel a VLT 5000 sorozatú készülék teljes körűen működtethető és programozható. A kezelőegység levehető a készülékről, és attól akár 3 méter távolságra is felszerelhető – például a berendezés előlapjára, egy erre szolgáló opcionális kihelyezőkészlet segítségével.

VVC^{plus}

A szokásos feszültség/frekvencia arány szabályozásával összehasonlítva a VVC^{plus} vezérlés révén dinamikusabb és stabilabb szabályozás érhető el, a fordulatszám-alapjel megváltozása esetén és a terhelési nyomatékkal kapcsolatban is.

Szlipkompenzáció:

Szokásos esetben a motor fordulatszámára a terhelés mértéke hatással van, de a terheléstől való függés nem kívánt jelenség. A frekvenciaváltó a szlipkompenzációt a frekvencia megnövelésével oldja meg a mért effektív áram függvényében.

Termisztor:

Hőmérsékletfüggő ellenállás, amellyel a frekvenciaváltó vagy a motor hőmérséklete felügyelhető.

Analóg bemenetek:

Az analóg bemenetek a frekvenciaváltó különféle funkcióinak vezérlésére használhatók.

Kétféle analóg bemenet van:

Árambemenet, 0–20 mA

Feszültségbemenet, 0–10 V DC.

Analóg kimenetek:

Két analóg kimenet van, amelyek 0-20 mA-es, 4-20 mA-es vagy digitális jelet adhatnak.

Digitális bemenetek:

A digitális bemenetek a frekvenciaváltó különféle funkcióinak vezérlésére használhatók.

Digitális kimenetek:

Négy digitális kimenet van, ezek közül kettő relét kapcsol. A kimenetek 24 V DC (max. 40 mA) jelet tudnak adni.

Fékellenállás:

A fékellenállás olyan modul, amely képes a generátoros fékezés során előálló fékteljesítmény elnyelésére. A generátoros fékteljesítmény megnöveli a közbenső kör feszültségét, és

a fékcsopper gondoskodik arról, hogy ez a teljesítmény a fékellenállásra jusson.

Inkrementális forgójeladó (enkóder):

Külső, digitális impulzusjeladó, amely visszacsatolással szolgál a motor fordulatszámáról. Az inkrementális forgójeladót olyan alkalmazásokban használják, ahol igen nagy pontosságú fordulatszám-vezérlés szükséges.

AWG:

Az American Wire Gauge rövidítése, a kábelkeresztmetszet mérésére szolgáló amerikai mértékegység.

Kézi inicializálás:

A [CHANGE DATA] + [MENU] + [OK] gombok egyidejű lenyomásával végezheti el a kézi inicializálást.

60° AVM

Kapcsolási mód, a 60° Asynchronous Vector Modulation rövidítése (60°-os aszinkron vektormoduláció).

SFAVM

Kapcsolási mód, a Stator Flux oriented Asynchronous Vector Modulation rövidítése (állórészfluxus-orientált aszinkron vektormoduláció).

Automatikus motorillesztés, AMA:

Automatikus motorillesztési algoritmus, amely álló helyzetben tudja meghatározni a készülékre kapcsolt motor villamos paramétereit.

Online/offline paraméterek:

Az online paraméterek az adat értékének megváltozása után azonnal érvénybe lépnek. Az offline paraméterek nem lépnek érvénybe, amíg a kezelőegység OK gombját meg nem nyomja.

VT-karakterisztika:

A centrifugálszivattyúk és ventilátorok esetén használt változónyomaték-karakterisztika.

CT-karakterisztika:

Általános alkalmazásban, például szállítószalagok és daruk esetén használt állandónyomaték-karakterisztika. A centrifugálszivattyúk és ventilátorok esetén CT-karakterisztika nem javasolt.

MCM:

A kábelkeresztmetszet amerikai mértékegysége (Mille Circular Mil). $1 \text{ MCM} \equiv 0,5067 \text{ mm}^2$.

■ Gyári beállítások

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás működés közben | 4 setup | Szorzó-index | Adat-típus |
|------------|---|--|-------------|--------------------------|---------|--------------|------------|
| 001 | Kijelzés nyelve | Angol | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 002 | Vezérlési mód | Külső jellel | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 003 | Helyi referencia | 000,000 | | Igen | Igen | -3 | 4 |
| 004 | Aktív Setup | Setup 1 | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 005 | Programozható Setup | Aktív Setup | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 006 | Setup másolása | Nem másol | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 007 | LCP-másolás | Nem másol | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 008 | Frekvenciaskála | 1 | 0,01–500,00 | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 009 | Kijelző második sora | Frekvencia [Hz] | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 010 | Kijelző 1. sora / 1.adat | Referencia [%] | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 011 | Kijelző 1. sora / 2. adat | Motoráram [A] | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 012 | Kijelző 1. sora / 3. adat | Teljesítmény [kW] | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 013 | Kezelőegységgel történő vezérlés / 100-as paraméterben beállított konfiguráció | LCP- + digitális vezérlés / 100-as paraméter | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 014 | Kezelőegység Stop gombja | Engedélyezve | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 015 | Kezelőegység Jog gombja | Tiltva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 016 | Forgásirányváltás a kezelőegységgel | Tiltva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 017 | Hibatörlés kezelőegységgel | Engedélyezve | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 018 | Programozás letiltása | Engedélyezve | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 019 | Újraindulási körülmények, helyi vezérlésnél | Leállítás, referenciatárolás | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 027 | Figyelmeztetés kijelzősora | Figyelmeztetés az 1/2-es sorban | | Igen | Nem | 0 | 5 |

Módosítás működés közben:

Az „Igen” azt jelenti, hogy a paraméter a frekvenciaváltó működése közben is megváltoztatható. A „Nem” azt jelenti, hogy a változtatáshoz le kell állítani a frekvenciaváltót.

4 setup:

Az „Igen” azt jelenti, hogy a paraméter az egyes konfigurációkban (setup) egymástól függetlenül programozható, azaz a paraméternek négy különböző értéke lehet. A „Nem” azt jelenti, hogy a paraméter értéke mindig azonos a négy konfigurációban (setup).

Szorzóindex:

Megadja az érvényes szorzószámot (azaz hány tizedessel kell eltolni az értéket), soros kommunikáció használata esetén.

| Szorzóindex | Szorzószám |
|-------------|------------|
| 74 | 0,1 |
| 2 | 100 |
| 1 | 10 |
| 0 | 1 |
| -1 | 0,1 |
| -2 | 0,01 |
| -3 | 0,001 |
| -4 | 0,0001 |

Adattípus:

Az adattípus az adat típusát és hosszát adja meg.

| Adattípus | Leírás |
|-----------|-------------------------------|
| 3 | 16 bites egész |
| 4 | 32 bites egész |
| 5 | 8 bites előjel nélküli egész |
| 6 | 16 bites előjel nélküli egész |
| 7 | 32 bites előjel nélküli egész |
| 9 | Szöveges karakterlánc |

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás működés közben | 4 setup | Szorzó-index | Adat-típus |
|------------|--|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------|--------------|------------|
| 100 | Konfiguráció | Nyílt hurkú sebességvezérlés | | Nem | Igen | 0 | 5 |
| 101 | Nyomatékkarakterisztika | Nagy túlterhelés – állandó nyomaték | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 102 | Motor teljesítmény | VLT-típustól függ | 0,18–600 kW | Nem | Igen | 1 | 6 |
| 103 | Motor feszültség | VLT-típustól függ | 200–600 V | Nem | Igen | 0 | 6 |
| 104 | Motor frekvencia | 50 Hz / 60 Hz | | Nem | Igen | 0 | 6 |
| 105 | Motor áram | VLT-típustól függ | 0,01– $I_{VLT,MAX}$ | Nem | Igen | -2 | 7 |
| 106 | Névleges fordulatszám | VLT-típustól függ | 100–60000 rpm | Nem | Igen | 0 | 6 |
| 107 | Automatikus motor illesztés, AMA | Kikapcsolva | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 108 | Állórész-ellenállás | VLT-típustól függ | | Nem | Igen | -4 | 7 |
| 109 | Állórész reaktanciája | VLT-típustól függ | | Nem | Igen | -2 | 7 |
| 110 | Motor mágnesezési árama, 0 rpm | 100 % | 0–300 % | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 111 | Normál mágnesezési frekvenciatartomány | 1,0 Hz | 0,1–10,0 Hz | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 112 | | | | | | | |
| 113 | Terheléskompenzáció alacsony fordulatszámon | 100 % | 0–300 % | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 114 | Terheléskompenzáció magas fordulatszámon | 100 % | 0–300 % | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 115 | Szlipkompenzáció | 100 % | -500–500 % | Igen | Igen | 0 | 3 |
| 116 | Szlipkompenzáció időállandója | 0,50 s | 0,05–5,00 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 117 | Rezonanciacsillapítás | 100 % | 0–500 % | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 118 | Rezonanciacsillapítás időállandója | 5 ms | 5–50 ms | Igen | Igen | -3 | 6 |
| 119 | Nagy indítónyomaték | 0,0 s | 0,0–0,5 s | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 120 | Startkészletelés | 0,0 s | 0,0–10,0 s | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 121 | Startkészletelési művelet | Szabadonfutás | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 122 | Stopművelet | Szabadonfutás | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 123 | Stopfrekvencia | 0,0 Hz | 0,0–10,0 Hz | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 124 | Egyenáramú tartás – áram | 50 % | 0–100 % | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 125 | Egyenáramú fék – áram | 50 % | 0–100 % | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 126 | Egyenáramú fékezés ideje | 10,0 s | 0,0–60,0 s | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 127 | Egyenáramú fék – frekvencia | Kikapcsolva | 0,0–202-es par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 128 | Motor hővédelme | Kikapcsolva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 129 | Forszírozott motorhűtés | Nincs | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 130 | Startfrekvencia | 0,0 Hz | 0,0–10,0 Hz | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 131 | Kezdőfeszültség | 0,0 V | 0,0–103-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 145 | Egyenáramú fékezés minimális ideje | 0 s | 0–10 s | Igen | Igen | -1 | 6 |

| Par. # | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás működés közben | 4 setup | Szorzó-index | Adat-típus |
|--------|--|--|----------------------------|--------------------------|---------|--------------|------------|
| 200 | Kimeneti frekvenciatartomány és forgásirány | Óramutató járásával megegyezően, 0-132 Hz-ig | | Nem | Igen | 0 | 5 |
| 201 | Kimeneti frekvencia alsó korlátja | 0,0 Hz | 0,0– f_{MAX} | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 202 | Kimeneti frekvencia felső korlátja | 66 / 132 Hz | f_{MIN} –200-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 203 | Referencia/visszacsatolás tartománya | Min – Max | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 204 | Minimális referencia | 0,000 | -100 000,000– Ref_{MAX} | Igen | Igen | -3 | 4 |
| 205 | Maximális referencia | 50,000 | Ref_{MIN} –100 000,000 | Igen | Igen | -3 | 4 |
| 206 | Rámpa típusa | Lineáris | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 207 | Gyorsítási idő 1 | VLT-típustól függ | 0,05–3600 | Igen | Igen | -2 | 7 |
| 208 | Fékezési idő 1 | VLT-típustól függ | 0,05–3600 | Igen | Igen | -2 | 7 |
| 209 | Gyorsítási idő 2 | VLT-típustól függ | 0,05–3600 | Igen | Igen | -2 | 7 |
| 210 | Fékezési idő 2 | VLT-típustól függ | 0,05–3600 | Igen | Igen | -2 | 7 |
| 211 | Jog-rámpa | VLT-típustól függ | 0,05–3600 | Igen | Igen | -2 | 7 |
| 212 | Vészfékrámpa | VLT-típustól függ | 0,05–3600 | Igen | Igen | -2 | 7 |
| 213 | Jog frekvencia | 10,0 Hz | 0,0–202-es par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 214 | Referencia típusa | Összegző | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 215 | Belső referencia 1 | 0,00 % | -100,00–100,00 % | Igen | Igen | -2 | 3 |
| 216 | Belső referencia 2 | 0,00 % | -100,00–100,00 % | Igen | Igen | -2 | 3 |
| 217 | Belső referencia 3 | 0,00 % | -100,00–100,00 % | Igen | Igen | -2 | 3 |
| 218 | Belső referencia 4 | 0,00 % | -100,00–100,00 % | Igen | Igen | -2 | 3 |
| 219 | Gyorsító/lassító érték | 0,00 % | 0,00–100 % | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 220 | | | | | | | |
| 221 | Nyomatékkorlát motorikus üzemben | 160 % | 0,0 % – xxx % | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 222 | Nyomatékkorlát generátoros üzemben | 160 % | 0,0 % – xxx % | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 223 | Figyelmeztetés: alacsony áram | 0,0 A | 0,0–224-es par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 224 | Figyelmeztetés: magas áram | $I_{VLT,MAX}$ | 223-as par.– $I_{VLT,MAX}$ | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 225 | Figyelmeztetés: alacsony frekvencia | 0,0 Hz | 0,0–226-os par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 226 | Figyelmeztetés: magas frekvencia | 132,0 Hz | 225-ös par. – 202-es par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 227 | Figyelmeztetés: alacsony visszacsatolójel | -4000,000 | -100 000,000 – 228-as par. | Igen | | -3 | 4 |
| 228 | Figyelmeztetés: magas visszacsatolójel | 4000,000 | 227-es par. – 100 000,000 | Igen | | -3 | 4 |
| 229 | Kerülendő frekvencia sávszélessége | OFF | 0–100 % | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 230 | Kerülendő frekvencia 1 | 0,0 Hz | 0,0 – 200-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 231 | Kerülendő frekvencia 2 | 0,0 Hz | 0,0 – 200-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 232 | Kerülendő frekvencia 3 | 0,0 Hz | 0,0 – 200-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 233 | Kerülendő frekvencia 4 | 0,0 Hz | 0,0 – 200-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 234 | Motorfázis-figyelés | Engedélyezve | | Igen | Igen | 0 | 5 |

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás | 4 setup működés közben | Szorzó-index | Adattípus |
|------------|---|-----------------------------------|--------------------------|-----------|------------------------|--------------|-----------|
| 300 | 16-os digitális bemenet | Hibátólérés | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 301 | 17-es digitális bemenet | Referencia befagyasztása | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 302 | 18-as digitális bemenet | Start | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 303 | 19-es digitális bemenet | Irányváltás | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 304 | 27-es digitális bemenet | Szabadonfutás-inverz | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 305 | 29-es digitális bemenet | Jog | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 306 | 32-es digitális bemenet | Setup választása, msb / gyorsítás | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 307 | 33-as digitális bemenet | Setup választása, lsb / lassítás | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 308 | 53-as analóg bemenet (feszültség) | Referencia | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 309 | 53-as bemenet, skálamínimum | 0,0 V | 0,0–10,0 V | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 310 | 53-as bemenet, skálamaximum | 10,0 V | 0,0–10,0 V | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 311 | 54-es analóg bemenet (feszültség) | Kikapcsolva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 312 | 54-es bemenet, skálamínimum | 0,0 V | 0,0–10,0 V | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 313 | 54-es bemenet, skálamaximum | 10,0 V | 0,0–10,0 V | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 314 | 60-as analóg bemenet (áram) | Referencia | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 315 | 60-as bemenet, skálamínimum | 0,0 mA | 0,0–20,0 mA | Igen | Igen | -4 | 5 |
| 316 | 60-as bemenet, skálamaximum | 20,0 mA | 0,0–20,0 mA | Igen | Igen | -4 | 5 |
| 317 | Vezérlőjel-szakadás (élő nulla), idő | 10 s | 1–99 s | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 318 | Működés vezérlőjel-szakadásakor | Kikapcsolva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 319 | 42-es kimenet | 0–I _{MAX} p 0–20 mA | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 320 | 42-es kimenet, impulzusskálázás | 5000 Hz | 1–32000 Hz | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 321 | 45-ös kimenet | 0–f _{MAX} p 0–20 mA | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 322 | 45-ös kimenet, impulzusskálázás | 5000 Hz | 1–32000 Hz | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 323 | 01-es relé | Üzemkész, nincs túlmelegedés | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 324 | 1-es relé, meghúzási késleltetés | 0,00 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 325 | 1-es relé, elengedési késleltetés | 0,00 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 326 | 04-es relé | VLT üzemkész, külső vezérlés | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 327 | Impulzusreferencia, max. frekvencia | 5000 Hz | | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 328 | Impulzus visszacsatolójel, max. frekvencia | 25000 Hz | | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 329 | Enkóder-visszacsatolás, impulzus/fordulat | 1024 impulzus/fordulat | 1–4096 impulzus/fordulat | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 330 | Referencia/kimenet befagyasztása | Kikapcsolva | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 345 | Enkóder-jelszakadás, idő | 1 s | 0–60 s | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 346 | Működés enkóder jelszakadásakor | OFF | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 357 | 42-es kimenet, minimumérték skálázása | 0 % | 000–100% | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 358 | 42-es kimenet, maximumérték skálázása | 100% | 000–500% | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 359 | 45-ös kimenet, minimumérték skálázása | 0 % | 000–100% | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 360 | 45-ös kimenet, maximumérték skálázása | 100% | 000–500% | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 361 | Enkóder-jelszakadás küszöbértéke | 300% | 000–600 % | Igen | Igen | 0 | 6 |

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás működés közben | 4 setup | Szorzó-index | Adat-típus |
|------------|--|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------|--------------|------------|
| 400 | Fékezési mód / túlfeszültség-kezelés | Kikapcsolva | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 401 | Fékellenállás értéke | VLT-típustól függ | | Igen | Nem | -1 | 6 |
| 402 | Fékteljesítmény korlátja | VLT-típustól függ | | Igen | Nem | 2 | 6 |
| 403 | Fékteljesítmény-figyelés | Figyelmeztetés | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 404 | Fékellenőrzés | Kikapcsolva | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 405 | Hibatörlés | Kézi hibatörlés | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 406 | Automatikus újraindulási idő | 5 s | 0–10 s | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 407 | Hálózatkiérés | Kikapcsolva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 408 | Gyorskisütés | Tiltva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 409 | Leállítás késleltetése nyomatékkorlát elérésekor | Kikapcsolva | 0–60 s | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 410 | Leállítás késleltetése inverterhiba esetén | VLT-típustól függ | 0–35 s | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 411 | Kapcsolási frekvencia | VLT-típustól függ | 3–14 kHz | Igen | Igen | 2 | 6 |
| 412 | Változó kapcsolási frekvencia | Tiltva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 413 | Túlmoduláció | Bekapcsolva | | Igen | Igen | -1 | 5 |
| 414 | Visszacsatolójel minimuma | 0,000 | -100 000,000 – FB _{MAX} | Igen | Igen | -3 | 4 |
| 415 | Visszacsatolójel maximuma | 1500.000 | FB _{MIN} – 100 000,000 | Igen | Igen | -3 | 4 |
| 416 | Mértékegység | % | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 417 | Sebesség PID arányossági tényező | 0,015 | 0,000–0,150 | Igen | Igen | -3 | 6 |
| 418 | Sebesség PID integrálási idő | 8 ms | 2,00–999,99 ms | Igen | Igen | -4 | 7 |
| 419 | Sebesség PID differenciálási idő | 30 ms | 0,00–200,00 ms | Igen | Igen | -4 | 6 |
| 420 | Sebesség PID differenciáló tag erősítési korlátja | 5,0 | 5,0–50,0 | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 421 | Sebesség PID aluláteresztő szűrő | 10 ms | 5–200 ms | Igen | Igen | -4 | 6 |
| 422 | U0 feszültség, 0 Hz | 20,0 V | 0,0 – 103-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 423 | U1 feszültség | 103-as par. | 0,0–U _{VLT,MAX} | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 424 | F1 frekvencia | 104-es par. | 0,0 – 426-os par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 425 | U2 feszültség | 103-as par. | 0,0–U _{VLT,MAX} | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 426 | F2 frekvencia | 104-es par. | 424-es par. – 428-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 427 | U3 feszültség | 103-as par. | 0,0–U _{VLT,MAX} | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 428 | F3 frekvencia | 104-es par. | 426-os par. – 430-as par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 429 | U4 feszültség | 103-as par. | 0,0–U _{VLT,MAX} | Igen | Igen | -1 | 6 |

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás működés közben | 4 setup | Szorzó- index | Adat- típus |
|------------|--|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------|------------------|----------------|
| 430 | F4 frekvencia | 104-es par. | 428-as par. – 432-es par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 431 | U5 feszültség | 103-as par. | 0,0–U _{VLT,MAX} | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 432 | F5 frekvencia | 104-es par. | 430-as par. – 1000 Hz | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 433 | Nyomatékvezérlés, arányossági tényező | 100% | 0 (OFF)–500% | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 434 | Nyomatékvezérlés, integrálási idő | 0,02 s | 0,002–2,000 s | Igen | Igen | -3 | 7 |
| 437 | Folyamat PID normál/inverz szabályozás | Normál | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 438 | Folyamat PID gerjedésgátló | Bekapcsolva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 439 | Folyamat PID startfrekvencia | 201-es par. | f _{MIN} –f _{MAX} | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 440 | Folyamat PID arányossági tényező | 0,01 | 0,00–10,00 | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 441 | Folyamat PID integrálási idő | 9999,99 s (OFF, kikapcsolva) | 0,01–9999,99 s | Igen | Igen | -2 | 7 |
| 442 | Folyamat PID differenciálási idő | 0,00 s (OFF, kikapcsolva) | 0,00–10,00 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 443 | Folyamat PID differenciáló tag erősítési korlátja | 5,0 | 5,0–50,0 | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 444 | Folyamat PID aluláteresztő szűrő | 0,01 | 0,01–10,00 | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 445 | Repülőstart | Tiltva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 446 | Kapcsolási mód | SFAVM | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 447 | Nyomatékvezérlés fordulatszám-viszacsatolással, nyomatékkompenzáció | 100% | -100 – +100% | Igen | Igen | 0 | 3 |
| 448 | Nyomatékvezérlés fordulatszám-viszacsatolással, áttétel | 1 | 0,001–100,000 | Nem | Igen | -2 | 4 |
| 449 | Nyomatékvezérlés fordulatszám-viszacsatolással, súrlódási veszteség | 0% | 0–50% | Nem | Igen | -2 | 6 |
| 450 | Hálózati feszültség hálózatkieséskor | VLT-típustól függ | VLT-típustól függ | Igen | Igen | 0 | 6 |
| 453 | Zárt hurkú sebességvezérlés, áttétel | 1 | 0,01–100 | Nem | Igen | 0 | 4 |
| 454 | Holtidő-kompenzáció | Bekapcsolva | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 455 | Frekvenciatartomány-figyelés | Engedélyezve | | | | 0 | 5 |
| 457 | Működés fázisvesztés esetén | Leállítás | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 483 | Dinamikus DC-köri kompenzáció | Bekapcsolva | | Nem | Nem | 0 | 5 |

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás működés közben | 4 setup | Szorzó-index | Adat-típus |
|------------|---|-----------------|-------------------|--------------------------|---------|--------------|------------|
| 500 | Cím | 1 | 0–126 | Igen | Nem | 0 | 6 |
| 501 | Adatsebesség | 9600 Baud | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 502 | Szabaddonfutás | Logikai vagy | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 503 | Vészleállítás | Logikai vagy | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 504 | Egyenáramú fék | Logikai vagy | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 505 | Start | Logikai vagy | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 506 | Irányváltás | Logikai vagy | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 507 | Setup választása | Logikai vagy | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 508 | Belső referencia választása | Logikai vagy | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 509 | Busz-JOG 1 | 10,0 Hz | 0,0 – 202-es par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 510 | Busz-JOG 2 | 10,0 Hz | 0,0 – 202-es par. | Igen | Igen | -1 | 6 |
| 511 | | | | | | | |
| 512 | Adattávirat típusa | FC protokoll | | Nem | Igen | 0 | 5 |
| 513 | Busz időhatára | 1 s | 1–99 s | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 514 | Működés busz időtúllépésekor | Kikapcsolva | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 515 | Adat kiolvasása: Referencia [%] | | | Nem | Nem | -1 | 3 |
| 516 | Adat kiolvasása: Referencia [egység] | | | Nem | Nem | -3 | 4 |
| 517 | Adat kiolvasása: Visszacatolójel | | | Nem | Nem | -3 | 4 |
| 518 | Adat kiolvasása: Frekvencia | | | Nem | Nem | -1 | 6 |
| 519 | Adat kiolvasása: Frekvencia x skála | | | Nem | Nem | -2 | 7 |
| 520 | Adat kiolvasása: Áram | | | Nem | Nem | -2 | 7 |
| 521 | Adat kiolvasása: Nyomaték | | | Nem | Nem | -1 | 3 |
| 522 | Adat kiolvasása: Teljesítmény [kW] | | | Nem | Nem | 1 | 7 |
| 523 | Adat kiolvasása: Teljesítmény [LE] | | | Nem | Nem | -2 | 7 |
| 524 | Adat kiolvasása: Motorfeszültség | | | Nem | Nem | -1 | 6 |
| 525 | Adat kiolvasása: DC-köri feszültség | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 526 | Adat kiolvasása: Motorhőmérséklet | | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 527 | Adat kiolvasása: VLT hőmérséklete | | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 528 | Adat kiolvasása: Digitális bemenet | | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 529 | Adat kiolvasása: 53-as analóg bemenet | | | Nem | Nem | -2 | 3 |
| 530 | Adat kiolvasása: 54-es analóg bemenet | | | Nem | Nem | -2 | 3 |
| 531 | Adat kiolvasása: 60-as analóg bemenet | | | Nem | Nem | -5 | 3 |
| 532 | Adat kiolvasása: Impulzusreferencia | | | Nem | Nem | -1 | 7 |
| 533 | Adat kiolvasása: Külső referencia [%] | | | Nem | Nem | -1 | 3 |
| 534 | Adat kiolvasása: Állapotszó | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 535 | Adat kiolvasása: Fékteljesítmény/2 perc | | | Nem | Nem | 2 | 6 |
| 536 | Adat kiolvasása: Fékteljesítmény/s | | | Nem | Nem | 2 | 6 |
| 537 | Adat kiolvasása: Hűtőborda hőmérséklete | | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 538 | Adat kiolvasása: Hibajelző szó | | | Nem | Nem | 0 | 7 |
| 539 | Adat kiolvasása: Vezérlőszó | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 540 | Adat kiolvasása: Figyelmeztető szó, 1 | | | Nem | Nem | 0 | 7 |
| 541 | Adat kiolvasása: Bővített állapotszó | | | Nem | Nem | 0 | 7 |
| 553 | Kijelzendő szöveg 1 | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 554 | Kijelzendő szöveg 2 | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 557 | Adat kiolvasása: Motorfordulatszám | | | Nem | Nem | 0 | 4 |
| 558 | Adat kiolvasása: Motorfordulatszám x skála | | | Nem | Nem | -2 | 4 |
| 580 | Definiált paraméter | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 581 | Definiált paraméter | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 582 | Definiált paraméter | | | Nem | Nem | 0 | 6 |

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás működés közben | 4 setup | Szorzó-index | Adat-típus |
|------------|---|-----------------|-----------|--------------------------|---------|--------------|------------|
| 600 | Üzemi adatok: Üzemóra-számláló | | | Nem | Nem | 74 | 7 |
| 601 | Üzemi adatok: Motor üzemóra-számlálója | | | Nem | Nem | 74 | 7 |
| 602 | Üzemi adatok: kWh-számláló | | | Nem | Nem | 1 | 7 |
| 603 | Üzemi adatok: Bekapcsolások száma | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 604 | Üzemi adatok: Túlmelegedések száma | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 605 | Üzemi adatok: Túlfeszültségek száma | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 606 | Adatnapló: Digitális bemenet | | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 607 | Adatnapló: Vezérlőszó | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 608 | Adatnapló: Állapotszó | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 609 | Adatnapló: Referencia | | | Nem | Nem | -1 | 3 |
| 610 | Adatnapló: Visszacatolójel | | | Nem | Nem | -3 | 4 |
| 611 | Adatnapló: Kimeneti frekvencia | | | Nem | Nem | -1 | 3 |
| 612 | Adatnapló: Kimeneti feszültség | | | Nem | Nem | -1 | 6 |
| 613 | Adatnapló: Kimeneti áram | | | Nem | Nem | -2 | 3 |
| 614 | Adatnapló: DC-köri feszültség | | | Nem | Nem | 0 | 6 |
| 615 | Hibanapló: Hibakód | | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 616 | Hibanapló: Idő | | | Nem | Nem | -1 | 7 |
| 617 | Hibanapló: Érték | | | Nem | Nem | 0 | 3 |
| 618 | kWh-számláló törlése | Nincs törlés | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 619 | Motor üzemóra-számlálója törlése | Nincs törlés | | Igen | Nem | 0 | 5 |
| 620 | Üzem mód-kiválasztás | Normál üzem | | Nem | Nem | 0 | 5 |
| 621 | Adattábla: VLT-típus | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 622 | Adattábla: Teljesítménykártya típusa | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 623 | Adattábla: VLT rendelési száma | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 624 | Adattábla: Szoftver verziószáma | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 625 | Adattábla: LCP azonosítószáma | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 626 | Adattábla: Adatbázis azonosítószáma | | | Nem | Nem | -2 | 9 |
| 627 | Adattábla: Teljesítménykártya azonosítószáma | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 628 | Adattábla: Alkalmazási opció típusa | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 629 | Adattábla: Alkalmazási opció rendelési száma | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 630 | Adattábla: Kommunikációs opció típusa | | | Nem | Nem | 0 | 9 |
| 631 | Adattábla: Kommunikációs opció rendelési száma | | | Nem | Nem | 0 | 9 |

| Par. száma | Paraméter leírása | Gyári beállítás | Tartomány | Módosítás 4 setup működés közben | Szorzó-index | Adattípus | |
|------------|--|---------------------|------------|----------------------------------|--------------|-----------|---|
| 700 | 6-os relé | VLT üzembesz | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 701 | 6-os relé, meghúzási késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 702 | 6-os relé, elengedési késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 703 | 7-es relé | Motor forog | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 704 | 7-es relé, meghúzási késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 705 | 7-es relé, elengedési késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 706 | 8-as relé | Hálózati feszültség | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 707 | 8-as relé, meghúzási késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 708 | 8-as relé, elengedési késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 709 | 9-es relé | Hiba | | Igen | Igen | 0 | 5 |
| 710 | 9-es relé, meghúzási késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |
| 711 | 9-es relé, elengedési késleltetés | 0 s | 0,00–600 s | Igen | Igen | -2 | 6 |

■ Mutató
A

| | |
|---|---------|
| AMA | 108 |
| A buszon keresztül | 160 |
| A kezelőgombok funkciói | 66 |
| A mechanikus fék üzembe helyezése | 4 |
| A menü felépítése | 72 |
| A motor forgásiránya | 43 |
| A vezérlőkábelek csatlakozói | 53 |
| A VLT 5000 sorozatnál alkalmazott védelmek: | 15, 15 |
| Adatnapló | 164 |
| Adatok módosítása | 69 |
| Adatok módosítása rögzített értékekkel | 70 |
| Adatsebesség | 157 |
| Adattávirat típusa | 158 |
| Alacsony frekvencia | 123 |
| Alacsony visszacsatolójel | 123 |
| Alkalmazási konfigurációk | 75 |
| Alkalmazási opció | 168 |
| Alsó figyelmeztető áramérték | 122 |
| AMA | 87 |
| Analóg bemenet (áram) | 131 |
| Analóg bemenet (feszültség) | 131 |
| Analóg bemenetek | 130 |
| Arányossági tényező | 149 |
| Automatikus hibatörlés | 145 |
| Automatikus motorillesztés | 87, 108 |
| Az EMC-nek megfelelő kábelek használata | 60 |

B

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Belső áramszabályozó | 96 |
| Belső referencia | 121, 127 |
| Belső referencia választása | 157 |
| Bevezetés | 3 |
| Biztonsági előírások | 4 |
| Biztonsági földelés | 42 |
| Biztonsági retesz | 128 |
| Biztosítékok | 33 |
| Blokkolósos leoldás | 176 |
| Busz időhatára | 158 |
| Buszcsatlakozás | 56 |

C

| | |
|-------------------------------|-----|
| Cím | 157 |
| Csatlakozás a hálózatra | 42 |

D

| | |
|------------------------------------|-----|
| DC-fék, | 126 |
| Definíciók | 184 |
| Digitális gyorsítás/lassítás | 73 |

E

| | |
|---|----------|
| Egy referencia | 132 |
| Egyenáramú fék | 113, 157 |
| Egyenáramú tartás | 113 |
| Egyetlen referencia | 131 |
| Előmelegítést | 113 |
| Elektromos üzembe helyezés | 55 |
| Elektromos üzembe helyezés, erősáramú kábelek | 47 |
| Elektromos telepítés | 42 |
| Elektromos telepítés – 24 V-os külső egyenáramú táp | 46 |
| Elektromos telepítés – EMC-óvintézkedések | 57 |
| Elektromos telepítés – fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója | 44 |
| Elektromos telepítés – fékkábel | 44 |
| Elektromos telepítés – motorkábelek | 42 |
| Elektromos telepítés – ventilátor külső tápja | 46 |
| Ellenállásos fék | 143 |
| Enkóder csatlakoztatása | 74 |
| Enkóder jelszakadásakor | 140 |
| Enkóder-visszacsatolás | 128, 139 |
| ETR | 114 |

F

| | |
|---|-----|
| Fékellenállás | 13 |
| Fékezés ideje | 81 |
| Fékezési funkcióval | 81 |
| Fékezési idő | 118 |
| Felharmonikus-szűrő | 156 |
| Feszültség szint | 155 |
| Figyelem! | 4 |
| Figyelmeztetések | 178 |
| Figyelmeztetések és vészjelzések | 176 |
| Figyelmeztetéseket és | 176 |
| Figyelmeztető szó | 183 |
| Fordulatszám-csökkentés | 127 |
| Fordulatszám-növelés | 127 |
| Forgásirány | 43 |
| Forgásirányt | 116 |
| Forgásirányváltás a kezelőegységgel | 103 |
| Forszírozott motorhűtés | 114 |
| földelés | 61 |

G

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Galvanikusan le van választva | 56 |
| Gyári beállítások | 187 |
| Gyorsítás | 121 |
| Gyorsítás/Lassítás | 128 |
| Gyorsítási idő | 118 |
| Gyorsító | 121 |
| Gyorskisütés | 93 |
| Gyorsmenü | 68 |
| Gyorsulási idejét | 118 |

H

| | |
|----------------------------------|----------|
| Hálózati feszültség | 16 |
| Hálózati hiba | 128, 155 |
| Hálózati táp (L1, L2, L3): | 10 |
| Hálózatkiadás | 145 |
| Hűtés | 40, 41 |
| Hibajelző szó | 183 |
| Hibakeresés | 172 |
| Hibanapló | 165 |
| Hibanapló: Érték | 165 |
| Hibanapló: Idő | 165 |
| Hibatörlés | 126, 145 |

I

| | |
|---|----------|
| Impulzus-visszacsatolójel | 128 |
| Impulzusreferencia | 128, 138 |
| Impulzusstart | 126 |
| Indexelt paraméterek | 70 |
| Inicializálás a gyári beállításra | 70 |
| Irányváltás | 126, 158 |
| IT-hálózat | 62 |

J

| | |
|-----------|-----|
| Jog | 127 |
|-----------|-----|

K

| | |
|--|-----|
| Kábelhossz | 13 |
| Készülék adatai | 167 |
| Kétvezetékes start/stop | 73 |
| Kétvezetékes távadó | 73 |
| Kézi hibatörlés | 145 |
| Külső 24 V DC táp | 13 |
| Kapcsolási frekvencia | 146 |
| Kapcsolási mód | 154 |
| Kerülendő frekvencia | 124 |
| Kezelőegység Jog gombja | 103 |
| Kezelőegység Stop gombja | 103 |
| Kiegyenlítőkábelrel | 61 |
| Kijelzés nyelve, 001 | 98 |
| Kijelzési mód | 67 |
| Kijelzési mód – Kijelzés választása | 67 |
| Kijelzési pontosság (009–012-es paraméter) | 13 |
| Kijelző | 100 |
| Kijelző – Állapotüzenetek | 173 |
| Kijelző- és kezelőegység – Jelzőfények | 65 |
| Kijelző- és kezelőegység – Kezelőgombok | 66 |
| Kijelző- és kezelőegység – Kijelzések | 66 |
| Kijelző- és kezelőegység – Kijelző | 65 |
| Kijelző- és kezelőegység (LCP) | 65 |
| Kimenet | 134 |
| Kimenetbefagyasztás | 127 |

| | |
|---------------------------|----------|
| Kimeneti adatok | 10 |
| Kimeneti frekvencia | 116 |
| Kommunikációs opció | 168 |
| Konfiguráció | 105 |
| kWh-számláló | 164, 166 |
| Környezet | 14 |

L

| | |
|--------------------------|-----|
| Lassító | 121 |
| Lassulási idejét | 118 |
| LCP azonosítószáma | 167 |
| LCP-másolás | 99 |

M

| | |
|---|---------|
| Méret | 36 |
| Mértékegység | 147 |
| Működés hálózatkiadás és gyorskikapcsolás esetén, a hálózatkiadás-inverz jel segítségével | 94 |
| Műszaki adatok | 10 |
| Magas áram | 123 |
| Magas frekvencia | 123 |
| Magas visszacsatolójel | 123 |
| Mechanikai telepítés | 39 |
| Mechanikus fék bővített vezérlése | 89 |
| Mechanikus fék vezérlése | 89 |
| Megszorítási nyomatékok és csavarméret | 45 |
| Megvédi a motort | 44 |
| Menü mód | 69 |
| Motor csatlakoztatása | 43 |
| Motor hővédelme | 44, 114 |
| Motorfázisok | 124 |
| Motorkábelek | 57 |

N

| | |
|---|---------------|
| Nagyfeszültségű vizsgálat | 42 |
| Nyílt hurkú nyomatékvezérlés | 105 |
| Nyílt hurkú nyomatékvezérlés, kis/nagy túlterhelési nyomatékkal | 96 |
| Nyílt hurkú sebességvezérlés | 105 |
| Nyelvét | 98 |
| Nyomatékkarakterisztika | 10, 105 |
| Nyomatékkorlát | 121, 122, 130 |
| Nyomatékkorlát és stop programozása | 96 |
| Nyomatékvezérlés fordulatszám-visszacsatolással | 105 |

P

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Párhuzamosan kapcsolt motorok | 43 |
| Paraméterbeállítás | 68 |
| Paraméterek – Opciók relékártya | 169 |
| Paraméterek beállítása | 75 |

| | |
|-------------------------------|--------|
| Paraméterválasztás | 68, 69 |
| PID | 152 |
| PID sebességvezérléshez | 92 |
| PID szabályozás | 91 |
| PLC..... | 61 |
| Programozás | 103 |
| Programozás letiltása | 129 |
| Programozható Setup | 99 |

R

| | |
|--|----------|
| Rámpatípust | 118 |
| Rántás nélkül, lágyan újraindítható | 154 |
| Referenciák – Egyetlen referencia kezelése | 82 |
| Referenciák – Több referencia kezelése | 84 |
| Referencia | 98, 130 |
| Referencia típusa | 119 |
| Referencia/kimenet befagyasztása | 139 |
| Referenciabefagyasztás | 127 |
| Referenciajel | 117 |
| Relé | 138, 138 |
| Relékimenetek | 46 |
| Relékimenetek:..... | 13, 13 |
| Relatív referencia | 131 |
| Repülőstart | 95, 154 |
| RFI-kapcsoló..... | 62 |
| RS 485 | 56 |
| Rögzítőbilincsek | 61 |
| Rögzítőbilincset | 57 |

S

| | |
|---|----------|
| Sebesség PID | 149 |
| Setup..... | 99 |
| Setup kiválasztása, | 128 |
| Setup választása | 157 |
| Setup váltása | 73 |
| SFAVM | 154 |
| Soros kommunikációs | 61 |
| Start | 126, 157 |
| Start csak órajárás szerint | 126 |
| Start csak órajárással ellentétesen | 127 |
| Start/stop impulzussal | 73 |
| stop | 126 |
| Számadatok módosítása tetszőleges értékre | 70 |
| Számadatok választása adott halmazból | 70 |
| Szabadonfutás | 157 |
| Szabadonfutású inverz stop | 126 |
| Szakirodalom | 9 |
| Szoftver verziószáma..... | 167 |
| Szöveges érték módosítása | 69 |

T

| | |
|-----------------------------|-----|
| Túlfeszültség-kezelés | 143 |
|-----------------------------|-----|

| | |
|-------------------------|-----|
| Terhelésmegosztás | 44 |
| Termisztor..... | 130 |
| Termisztorral | 114 |

U

| | |
|---------------------------|-----|
| U/f karakterisztika | 150 |
|---------------------------|-----|

V

| | |
|--|--------------------|
| Véletlen indítások..... | 4 |
| Véletlen indítások elkerülése | 4 |
| Vészjelzési üzenetek | 178 |
| Vészleállítás | 157 |
| Vészleállítás, | 126 |
| Vezérlés a kezelőegységgel és külső jellel | 80 |
| Vezérlés potenciométerrel | 73 |
| Vezérlési karakterisztika | 14 |
| Vezérlőjel-szakadás (élő nulla), idő..... | 132 |
| Vezérlőkábelek | 57 |
| Vezérlőkártya, 24 V-os DC-táp..... | 12 |
| Vezérlőkártya, analóg bemenetek..... | 11 |
| Vezérlőkártya, digitális bemenetek:..... | 11 |
| Vezérlőkártya, digitális/impulzus- és analóg kimenetek | 12 |
| Vezérlőkártya, impulzus/enkóder bemenet | 12 |
| Vezérlőkártya, RS 485 soros kommunikáció | 12 |
| Vezérlőkártya-ellenőrzés | 166 |
| Visszacsatolójel | 117, 130, 147, 147 |
| VLT kimeneti adatai (u, v, w)..... | 10 |
| VLT rendelési száma | 167 |
| VLT-típus..... | 167 |

Z

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Zárt hurkú folyamatszabályozás | 105 |
| Zárt hurkú sebességvezérlés..... | 105 |

Á

| | |
|---|-----|
| állórész-ellenállás | 109 |
| állapotszó | 183 |
| Áramreferencia fordulatszám-visszacsatolással | 74 |
| Árnyékolt vezérlőkábelek földelése | 61 |

Ú

| | |
|-------------------|-----|
| Újraindulási..... | 104 |
|-------------------|-----|

Ü

| | |
|------------------------|-----|
| Üzemóra-számláló | 164 |
|------------------------|-----|

1

| | |
|-----------------------------|----|
| 1–4 jelű DIP-kapcsolók..... | 56 |
|-----------------------------|----|

2

24 V-os külső egyenáramú táp 46

6

60° AVM.....154