

***FRC-F***

**Frekvenciaváltó  
felvonókhoz**

Érvényes: 18.055.07 szoftver verziótól kezdve

## Tartalom

<b>1</b>	<b>Fontos megjegyzések .....</b>	<b>7</b>
1.1	Biztonsági megjegyzések .....	7
1.2	Régi berendezések felújítása .....	7
1.3	Készülék beépítése .....	7
<b>1.4</b>	<b>Fékellenállás felszerelése .....</b>	<b>8</b>
1.5	Vezérlőszekrény szellőztetése .....	9
1.6	Mágneskapcsoló tekercsek kapcsolása .....	9
1.7	Mágneskapcsolók szerelőlapja .....	9
1.8	Földelés .....	9
1.9	Hibaáram-relé (FI relé) .....	10
1.10	Motor hőmérsékletfigyelés - PTC .....	10
1.11	Motorvédelem .....	10
1.12	Hálózati visszahatás .....	10
1.13	Meddőáram kompenzálás .....	10
<b>2</b>	<b>Garancia .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Műszaki adatok .....</b>	<b>12</b>
3.1	Hálózati csatlakozás .....	12
3.2	Készülék teljesítmény változatok .....	12
3.3	Környezeti feltételek .....	12
3.4	Be- és kimenetek .....	13
3.5	Szállítási terjedelem - tartozékok .....	14
3.6	Méretetek .....	14
<b>4</b>	<b>Üzembehelyezés .....</b>	<b>20</b>
4.1	Aknai szerelvényezés .....	20
4.1.1	Fékutak / pontos szint jelzés .....	20
4.1.2	Közvetlen szintbeérkezés .....	20
4.1.2.1	Szintbeérkezés referencijel nélkül .....	20
4.1.2.2	Szintbeérkezés referencijellel .....	20
4.2	A frekvenciaváltó csatlakoztatása .....	22
4.2.1	Főáramköri csatlakozás .....	22
4.2.1.1	Védőföld .....	22
4.2.1.2	Hálózati csatlakozás .....	22
4.2.1.3	Készülék ventilátor .....	22
4.2.1.4	Motorvezetékek .....	22
4.2.1.5	Fékellenállás .....	22
4.2.2	Vezérlőjel csatlakozások .....	23
4.2.2.1	Forgási jeladó .....	23
4.2.2.1.1	Négyszögjelet szolgáltató jeladó .....	23
4.2.2.1.2	Színuszos jelet szolgáltató jeladó .....	23
4.2.2.2	Menetparancs jelbemenetek .....	24
4.2.2.2.1	1 Általános információ .....	24
4.2.2.2.2	Áttekintés .....	24
4.2.2.2.3	Forgásirány - menetirány bemenet .....	24
4.2.2.2.4	Parancsadás potenciálmentes kontaktussal, belső vezérlőfeszültséggel .....	25
4.2.2.2.5	Parancsadás potenciálmentes kontaktussal, külső vezérlőfeszültséggel .....	25
4.2.2.3	Jel idődiagramok .....	26
4.2.2.3.1	Idődiagram normál menethetnél (példa: FEL irányú menet V4 sebességgel) .....	26
4.2.2.3.2	Idődiagram karbantartás menethetnél .....	27
4.2.2.3.3	Idődiagram szintkorrekció esetén .....	27
4.2.2.3.4	Idődiagram "motor áram alatt" esetben .....	28
4.2.2.4	Digitális bemenetek .....	29
4.2.2.5	Motor hőmérsékletérzékelő (PTC) bemenet .....	29
4.2.2.6	Relés kimenetek .....	29
4.2.2.6.1	Csatlakozópontok .....	29

4.2.2.6.2 Kapcsolási állapotok .....	29
4.2.2.7 Aknai pozíciójelzés inkrementális jeladóval a felvonóvezérlés felé .....	30
4.2.2.8 Digitális kimenetek .....	30
4.2.2.9 RS-485 interfész / DCP üzem / csatlakozópontok .....	30
<b>5 Általános információ a frekvenciaváltó kezeléséhez .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 Kezelőszervek .....</b>	<b>32</b>
<b>5.2 Paraméterek megadása .....</b>	<b>32</b>
<b>5.3 Navigáció a menüben .....</b>	<b>33</b>
<b>6 Hibajelzések .....</b>	<b>34</b>
<b>6.1 Hibajelzések nyugtázása .....</b>	<b>34</b>
6.1.1 Hibajelzés nyugtázás nyomógommbal, kezelőszervekkel .....	34
6.1.2 Hibajelzés nyugtázás külső +24V-os jellel .....	34
6.1.3 Hibajelzés nyugtázás automatikus hibatörléssel .....	34
<b>7 Menürendszer grafikus ábrája .....</b>	<b>34</b>
<b>8 Üzembehelyezés .....</b>	<b>36</b>
<b>8.1 Hálózati feszültség bekapcsolása .....</b>	<b>36</b>
<b>8.2 Üzem mód kiválasztás .....</b>	<b>36</b>
8.2.1 Vektorszabályozás aszinkronmotorral .....	36
8.2.2 Nyílt hurkú 3.-as típusú menetsabályozás (OpenLoop3) .....	36
8.2.3 Vektorszabályozás szinkronmotorral .....	36
<b>8.3 Frekvenciaváltó paraméterek adaptálása a felvonóhoz .....</b>	<b>37</b>
8.3.1.1 Nyílt hurkú menetsabályozás üzemmód (Open Loop) .....	37
8.3.1.2 Vektorszabályozás üzemmód szinkronmotorral .....	37
8.3.1.3 Vektorszabályozás üzemmód aszinkronmotorral .....	37
<b>8.4 Első menet végrehajtása .....</b>	<b>38</b>
<b>9 Menürendszer .....</b>	<b>39</b>
<b>9.1 Mértékegység kiválasztása .....</b>	<b>39</b>
<b>9.2 Beállítás - a frekvenciaváltó programozása .....</b>	<b>40</b>
9.2.1 Menetsebességek beállítása .....	40
9.2.2 Indulási tulajdonságok beállítása .....	42
9.2.3 Menetidők és menethosszak beállítása .....	42
9.2.4 Fordulatszám szabályozás .....	44
<b>9.3 Kijelzések - üzemi adatok lekérdezése .....</b>	<b>46</b>
9.3.1 Ellenőrző és alapjel értékek .....	46
9.3.1.1 Fordulatszám .....	46
9.3.1.2 Motoráram és nyomaték .....	46
9.3.1.3 További értékek .....	46
9.3.1.4 Az előírt és tényleges fordulatszám értékek eltérésének grafikus kijelzése .....	47
9.3.2 Be- és kimenetek .....	47
9.3.2.1 Menetparancsok .....	47
9.3.2.2 Digitális bemenetek .....	47
9.3.2.3 Digitális kimenetek .....	47
9.3.2.4 Relékontaktus kimenetek .....	47
9.3.3 DCP-adatok .....	48
9.3.4 Hibatároló .....	48
9.3.5 Statisztikai adatok .....	48
9.3.6 Aktuális hiba .....	49
<b>9.4 Rendszerbeállítások .....</b>	<b>49</b>
9.4.1 Kódszamos hozzáférés védelem .....	49
9.4.2 Menünyelv beállítása .....	50
9.4.3 Mértékegység kijelzés beállítása (ford/perc vagy m/sec) .....	51
9.4.4 Készülék üzemmód kiválasztás .....	51
9.4.5 Készülék vezérlőbemenet típus kiválasztása .....	52
<b>9.5 Információs menü .....</b>	<b>52</b>
<b>9.6 Bővített beállítások menü .....</b>	<b>53</b>
9.6.1 Bővített menetdiagram beállítások .....	53
9.6.1.1 Csúcsíves menetdiagram korrekció .....	53
9.6.1.2 Sebességváltás átmenetek .....	54

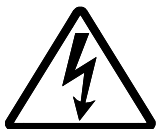
9.6.1.3	Közvetlen szintbeérkezés referencijellel.....	55
9.6.2	Bővített szabályozó beállítások.....	56
9.6.3	Gyári beállítások kiválasztása.....	57
9.6.4	Be- és kimenetek konfigurálása.....	57
9.6.4.1	Jeladó bemenet.....	57
9.6.4.2	Digitális bemenetek.....	57
9.6.4.3	Menetparancsok.....	58
9.6.4.3.1	Kódolás.....	58
9.6.4.3.2	Irányjelek konfigurálása.....	58
9.6.4.4	Kimenetek.....	58
9.6.5	További felügyeleti funkciók.....	59
9.6.6	Különleges funkciók.....	59
9.6.6.1	Fülke kiszabadítása fogókészülék működés után.....	59
9.6.6.2	Motor karakterisztika automatikus mérése.....	59
9.6.6.3	Motor csatlakozás automatikus ellenőrzése indítás előtt.....	59
9.6.6.4	Szög fáziseltérés meghatározás szinkronmotoroknál.....	59
9.6.6.5	Analóg jeladós terhelésmérő bemenőjel kiértékelése.....	60
9.6.6.5.1	Kalibrálás üres fülkénél.....	60
9.6.6.5.2	Kalibrálás terhelt fülkénél.....	60
9.6.6.5.3	További kalibrálási információ.....	60
9.6.6.5.4	Terhelésmérés funkció engedélyezése.....	60
<b>9.7</b>	<b>Üzem DCP - interfésszel.....</b>	<b>61</b>
9.7.1	Általános bevezető a DCP üzemmódhoz.....	61
9.7.2	DCP01 vagy DCP03 vezérlési mód aktiválása.....	61
9.7.3	Összekötetés.....	61
9.7.4	DCP kapcsolat felügyelete.....	61
<b>9.8</b>	<b>Üzem szinkronmotorral és hajtómű nélküli gépesszel (Gearless).....</b>	<b>62</b>
9.8.1	Hajtómű adatok beállítása.....	62
9.8.2	Szög fáziseltérés meghatározás (Phase-in).....	63
9.8.3	Forgásirány hozzárendelés helyességének ellenőrzése.....	63
<b>9.9</b>	<b>Nyílthurkú (Open-Loop) üzemmód.....</b>	<b>64</b>
9.9.1	"OpenLoop3" típusú nyílthurkú üzemmód (F/U szabályozás szlip kompenzációval).....	64
9.9.1.1	Paraméterek áttekintése.....	64
9.9.1.2	Frekvenciaváltó beállítása.....	64
9.9.1.2.1	Üzemmód aktiválása.....	64
9.9.1.2.2	Berendezésadatok megadása.....	65
9.9.1.2.3	Motor paraméterek automatikus mérése.....	65
<b>9.10</b>	<b>Vészkiürítés üzemmód szünetmentes tápegységgel (UPS).....</b>	<b>66</b>
9.10.1	Általános bevezető.....	66
9.10.2	Huzalozás.....	66
9.10.3	Szünetmentes tápegység méretezése.....	67
9.10.4	Frekvenciaváltó speciális tulajdonságai vészkiürítés üzemmódban.....	68
<b>9.11</b>	<b>Távadatátvitel modemmel.....</b>	<b>69</b>
9.11.1	Általános bevezető.....	69
9.11.2	Modem a távfelügyeleti számítógépnél (Laptop / PC).....	69
9.11.3	Modem a frekvenciaváltónál.....	69
9.11.3.1	Konfigurálás.....	69
<b>10</b>	<b>Karbantartás és javítás.....</b>	<b>70</b>
<b>11</b>	<b>Frekvenciaváltó integrált főáramköri mágneskapcsolókkal.....</b>	<b>71</b>
11.1	Általános bevezető.....	71
11.2	Műszaki adatok.....	71
11.2.1	Készülék ház.....	71
11.2.2	Kábelek rögzítése.....	74
11.2.3	Huzalozás.....	74
<b>12</b>	<b>Hibakeresési útmutató.....</b>	<b>75</b>
12.1	Frekvenciaváltó hibajelzések.....	75
12.1.1	Jeladó polaritás hiba.....	75
12.1.2	Nem indul.....	75
12.1.3	Sebesség túl magas.....	75
12.1.4	Szabályozási eltérés hiba.....	75
12.1.5	Túláram.....	75

12.1.6	DC köri túlfeszültség .....	76
12.1.7	DC köri feszültség alacsony.....	76
12.1.8	Motor illesztés hiba .....	76
12.1.9	Motor hőmérséklet hiba .....	76
12.1.10	Hűtőborda hőmérséklet túl magas .....	76
12.1.11	DCP hiba .....	76
12.1.12	Menetidő túllépés .....	77
12.1.13	Mágneskapcsoló hiba .....	77
12.1.14	Teljesítménymodul hiba .....	77
12.1.15	Fázisadaptáció hiba .....	77
12.1.16	Földzárlat.....	77
12.1.17	Motor túlterhelt .....	77
12.1.18	Színusz amplitúdó hiba .....	78
12.1.19	EnDat BUS_OPEN, EnDat Timeout , EnDat CRC.....	78
12.1.20	EnDat impulzusszám hiba.....	78
12.1.21	SSI BUS_OPEN, SSI időzítés hiba .....	78
12.1.22	n-Max Synchron .....	78
12.1.23	FU túlterhelés.....	78
12.1.24	Timeout ZS=Imot (ZS=Imot időzítés hiba) .....	79
<b>12.2</b>	<b>Frekvenciaváltó figyelmeztető jelzések .....</b>	<b>80</b>
12.2.1	Menetirány - forgásirány jelek.....	80
12.2.2	Hűtőborda hőmérséklet .....	80
12.2.3	Motoradatok rendben vannak? .....	80
12.2.4	Nem sikerült a motor adaptáció.....	80
12.2.5	Nincs referencijel .....	80
12.2.6	Terhelésmérés hiba .....	80
12.2.7	Maximális nyomaték .....	80
12.2.8	+5V hiányzik.....	80
12.2.9	+15V hiányzik.....	80
12.2.10	+24V hiányzik .....	80
12.2.11	DCP kapcsolat hiba.....	80
12.2.12	Menetparancsok rendben vannak !?.....	80
12.2.13	Időzítés beállítások rendben vannak?.....	80
<b>13</b>	<b>Gyári beállítások, paraméterek áttekintése.....</b>	<b>81</b>

## **Szimbólumok**



**FIGYELEM!** Fontos figyelmeztetés! Feltétlenül figyelembe kell venni, a jelzés figyelmen kívül hagyása hibás működéshez vagy készülékkárosodáshoz vezethet.



**VIGYÁZAT!** Villamos áramütés veszélye! Nem megfelelő kezelés / viselkedés életveszélyt okoz!



Hasznos tanács, ötlet.

# **1 Fontos megjegyzések**



## **1.1 Biztonsági megjegyzések**

- A frekvenciaváltóban / áramirányítóban - védelmi osztályának megfelelően - üzem közben feszültség alatt álló, illetve magas hőmérsékletű alkatrészek vannak!
- Nem rendeltetésszerű használat esetén, készülék burkolat elemek nem megengedett eltávolításánál, nem megfelelő üzembehelyezésnél vagy kezelésnél súlyos egészségkárosodás veszélye, életveszély, illetve anyagi károk veszélye léphet fel!
- A készülék szállításával, üzembehelyezésével, karbantartásával kapcsolatos mindennemű munkát csak szakképzett személy végezhet!
- Jelen biztonsági útmutató szerint szakképzett személynek minősül az, aki a készülék beépítésében, szerelésében, üzembehelyezésében és üzemeltetésében jártas, és tevékenységéhez megfelelő végzettséggel rendelkezik.
- A frekvenciaváltók / áramirányítók villamos berendezésekbe és villamos gépekbe való beépítésre szánt készülékek. Üzembehelyezésük, illetve rendeltetésszerű használatra történő beállításuk csak a zavarvédelemmel kapcsolatos 89/336/EU irányelvek figyelembevételével megengedett.
- Műszaki adatok és csatlakoztatási feltételek a készülék adattábláján és a vonatkozó dokumentációban találhatóak, ezeket az adatokat feltétlenül figyelembe kell venni!



## **1.2 Régi berendezések felújítása**

Ha azt tervezi, hogy egy régebbi felvonót frekvenciaváltós menetszabályozással lát el, előzetesen érdeklődjön / tájékozódjon a motorgyártónál, hogy a régi motor tekercselésének szigetelése megfelelő-e a frekvenciaváltós üzemhez?

Az eredetileg nem frekvenciaváltós üzemhez tervezett motoroknál tanácsos kiegészítő külső fojtótekercs alkalmazása. Kérdéses esetekben kérjük, vegye fel a gyártóval a kapcsolatot. Gyártóként az RST-Elektronik GmbH készséggel áll az Ön rendelkezésére további tanácsokkal.



## **1.3 Készülék beépítése**

Különösen kell ügyelni arra, hogy a főáramköri (erősáramú) és jelzési, illetve vezérlési jelvezetékek ne keresztezzék egymást, és ne haladjanak párhuzamosan ugyanabban a kábelcsatornában. Zavarvédelmi okokból tanácsos a vezetékek térbeli elválasztása, hogy az esetleges zavaró kölcsönhatások kiküszöbölhetőek legyenek.

Kapcsolószekrényen kívüli szereléshez gyártóként megfelelő, tehermentesítővel ellátott kapocsponyt takaróidomokat szolgáltatunk. A főáramköri kapcsolókészülékekkel (mágneskapcsolókkal) egybeépített frekvenciaváltó esetén ezek a tehermentesítővel ellátott takaróidomok a szállítási terjedelem standard részeit képezik.

A frekvenciaváltó kapcsolószekrényen kívüli, érintésvédelmi szempontból veszélytelen szereléséhez az opcionálisan megrendelhető kapocsponyt takaróidomok alkalmazása kötelező.

A fékellenállást a kapcsolószekrényen kívül kell felszerelni, hogy a belső elektronika felesleges hőterhelése elkerülhető legyen.

**VIGYÁZAT !** A fékellenállás erős hőtermelése miatt csak nem éghető felületre szerelhető. A kellő légáramlás biztosításához a fékellenállás alatt és felett 20 - 20 cm szabad helyet kell hagyni. Ha a helyiségben éghető anyagok is vannak, a fékellenállás azoktól legalább 50 cm-es távolságban szerelhető! Ez a figyelmeztetés a kapcsolókészülékekkel ellátott, integrált fékellenállással rendelkező frekvenciaváltó kivitelre is érvényes.



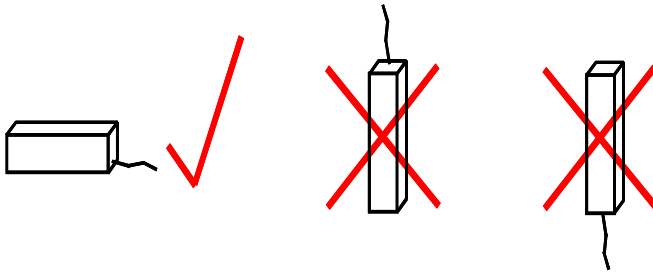
## 1.4 Fékellenállás felszerelése

### Vigyázat!

A fékellenállás erős hőtermelése miatt csak nem éghető felületre szerelhető. A fékellenállás alatt és felett nem lehet éghető tárgy. Erre különösen a beépített fékellenállással ellátott frekvenciaváltók szerelésénél kell ügyelni.

A kellő légáramlás biztosításához a fékellenállás alatt és felett 50 - 50 cm szabad helyet kell hagyni.

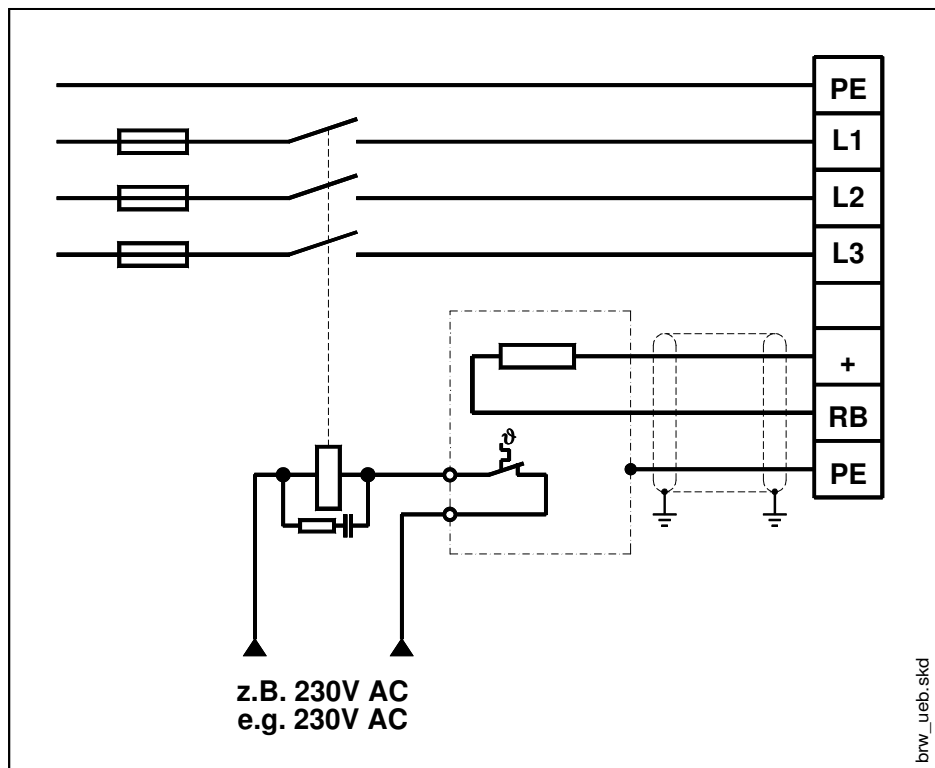
A fékellenállást úgy kell szerelni, hogy kábelkivezetése oldalra kerüljön.



### A fenti előírások figyelmen kívül hagyása TŰZVESZÉLYT OKOZHAT!

Tanácsos belső hőmérsékletérzékelővel ellátott fékellenállás üzembehelyezése. Ilyen fékellenállás típusokat külön megrendelésre, díjköteles opcióként a gyártó RST szállít.

A hőmérsékletérzékelős fékellenállás javasolt kapcsolási elrendezése:



Beépített fékellenállással rendelkező készülékeknél, nagy teljesítményű és 20%-osnál nagyobb megengedett kapcsolási tényezőjű külső fékellenállásoknál az ilyen hőmérsékletérzékelő gyárilag beépített. Ezzel kapcsolatos részletek jelen dokumentáció Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. fejezetében található.



## 1.5 Vezérlőszekrény szellőztetése

Kapcsolószekrénybe épített frekvenciaváltó elrendezésnél a készülék felett és alatt legalább 10 cm szabad légtér legyen, hogy a szükséges légáramlás biztosítható legyen.

Ezenkívül a kapcsolószekrény aljának és tetejének lemezébe **szellőzőfuratokat** kell vágni, vagy pl. a legtöbb lemezszekrény gyártó által ajánlott alkalmas méretű perforált lemez beépítésével kell a légáramlást biztosítani. A kellő légáramlás megakadályozza, hogy meleg nyári időszakban az elektronika túlmelegedés miatt leálljon. Szükség esetén külön ventilátorral kell a kapcsolószekrény szellőzését biztosítani.

A kapcsolószekrény belső hőmérséklete nem lépheti túl az 50 °C-t. Magasabb hőmérsékleten az elektronika működőképessége nem garantálható.

**A beépített fékellenállással ellátott frekvenciaváltók csak kapcsolószekrényen kívül szerelhetők. Ezzel kapcsolatban az 1.4. fejezet előírásai irányadók.**

Az egyes készülékek teljesítmény disszipációjával kapcsolatos adatok a 3. fejezetben találhatóak.



## 1.6 Mágneskapcsoló tekercsek kapcsolása

A mágneskapcsolók kapcsolásakor fellépő feszültségcsúcsok csökkentése a felhasználó feladata. A zavarmentesítés a mágneskapcsoló működtető tekercseken alapvetően VDR (varisztor) vagy RC elemekkel végezhető.

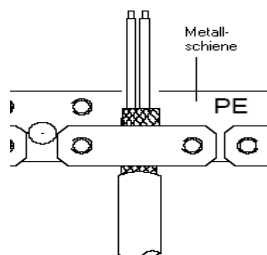
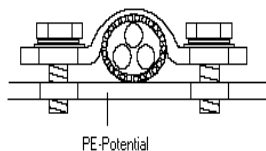
## 1.7 Mágneskapcsolók szerelőlapja

- A mágneskapcsolók szerelőlapja jól földelt kell, hogy legyen.
- Nagy készülék teljesítményeknél, amikor a mágneskapcsolók működtetésekor számottevő mechanikai rezgés lép fel, a mágneskapcsolók szerelésénél rezgéscsillapítás alkalmazandó.



## 1.8 Földelés

- A kapcsolószekrényen kívül alapvetően minden kábelnek és vezetéknek árnyékoltnak kell lenni, tehát árnyékoltnak legyen:
  - a motorkábel
  - forgási jeladó kábel
  - fékellenállás kábel
  - motor hőmérséklet érzékelő (PTC) kábel, amennyiben a frekvenciaváltóhoz csatlakozik
- A forgási jeladó (inkrementális jeladó) kábele végig árnyékoltnak kell legyen a frekvenciaváltó bemeneti csatlakozóig.
- A motorkábel lehetőleg minden egyéb vezetéktől és kábeltől távol haladjon.
- A jó zavarvédelem és védőföld létesítés érdekében minden árnyékoltnak kábel fémhártyáját fém szorítóbilincssel a csupaszig (horganyzott) fém szerelőlapra kell erősíteni. A kábelárnyékolásnak állandó, stabil fémes kapcsolatban kell lenni a fém szorítóbilincssel és a csupaszig fém szerelőlappal.



## 1.9 Hibaáram-relé (FI relé)

A felvonó berendezést alapvetően nem tanácsos hibaáram-relé (FI-relé) kapcsolókészüléken keresztül táplálni, mert a beépített zavarshűtő kondenzátorok védőföldelés felé folyó levezető árama a hibaáram relét működésbe hozhatja. Ha a telepítés adottságai miatt a hibaáram relé beépítése elkerülhetetlen, "B" típusú (frekvenciaváltóhoz alkalmas, DIN-VDE 0644-100-nek megfelelő) hibaáram kapcsolókészüléket kell választani.

## 1.10 Motor hőmérsékletfigyelés - PTC

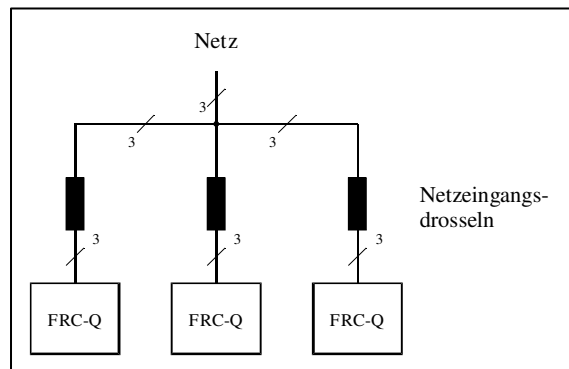
A motorba beépített PTC típusú hőmérsékletérzékelő csatlakoztatható a frekvenciaváltóhoz, ennek jelét beépített áramkör értékeli ki.

## 1.11 Motorvédelem

A hagyományos motorvédelemhez használt kapcsolókészülékek szabályozott felvonó berendezéseknél alapvetően nem megfelelőek, ezért beépítésük nem javasolt.

## 1.12 Hálózati visszahatás

Különösen a csoportos felvonóvezérlésekhez javasolt a hálózati visszahatások csökkentése érdekében ún. háromfázisú kommutációs fojtótekercek főáramkörbe történő beépítése. Megfelelő méretű kommutációs fojtótekercek igény esetén külön rendelhetők a frekvenciaváltó gyártójánál, az



RST-Elektronik GmbH-nál.



## 1.13 Meddőáram kompenzálás

Meddőáram kompenzáló kapacitások közvetlenül motorkapcsokra történő csatlakoztatása tönkreteszi a frekvenciaváltót, mivel reaktanciájuk a magas kapcsolási frekvencián működő teljesítmény félvezetők számára gyakorlatilag rövidzárat jelent

Ha egyáltalán szükséges meddőáram kompenzálás (fázistényező javítás), azt az épület fő villamos betápláló pontján kell megvalósítani, de soha nem a felvonó gépházban.

## 2 Garancia

A gyártó RST-Elektronik GmbH a garanciális igényeket az "RST-Elektronik GmbH Általános Szerződési Feltételek" dokumentumban szabályozza. Az ezen túlmenő garanciális igények és szolgáltatások egyedi megállapodáshoz kötöttek.

	<b>RST Elektronik GmbH</b> Tannenstraße 11 • D-74229 Oedheim	32.001.02
		Seite 1 von 1

## Konformitätserklärung

im Sinne der Richtlinien 2004/108/EG

## Declaration of Conformity

In terms of directive 2004/108/EG

Produktbeschreibung: Frequenzumrichter mit Bremswiderstand  
*Description of product: VVVF-inverter with brake chopper resistor*

Gerätetyp: FRC-F1...F9, FRC-Q10...11, IMD1...5, BRW-Q1...11  
*Type of device:*

Die oben genannten Produkte entsprechen in Konstruktion und Fertigung den Anforderungen der Europäischen Richtlinie für die Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG. Folgende harmonisierte Normen werden angewandt:

*The above mentioned products correspond in construction and production with the requirements of the European Directive for Electro-Magnetic Compatibility. Following harmonised norms apply:*

EN 12015: 2005-03; EN 12016: 2005-03

Die Frequenzumrichter und Bremswiderstände sind ausschließlich für den Einsatz in Aufzügen freigegeben, welche der Europäischen Aufzugsrichtlinie 95/16/EG unterliegen. Es sind somit Aufzugsbauteile, welche weder unvollständige Maschinen noch Sicherheitsbauteile im Sinne der Europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG darstellen.

Die Frequenzumrichter und Bremswiderstände sind im Sinne der Europäischen EMV-Richtlinie 2004/108/EG keine selbstständig betreibbaren Geräte. Die Einhaltung der spezifizierten Grenzwerte ist abhängig von der korrekten Installation und Konfiguration einschließlich der Verwendung der vorgeschriebenen bzw. integrierten Netzfilter. Die Einbauanweisung der Betriebsanleitung ist hierzu einzuhalten!

Die Frequenzumrichter und Bremswiderstände sind keine gebrauchsfertigen Produkte. Vor Inbetriebnahme in Aufzugsanlagen muss ihre Sicherheit durch entsprechende bauseitige Maßnahmen sichergestellt werden (z.B. korrekte Montage, korrekter Anschluss (insbesondere der Erdung), usw.).

Die Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Instandsetzung darf nur von ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung einschlägiger Vorschriften durchgeführt werden.

Planer, Hersteller und Betreiber der Aufzugsanlage sind für die ordnungsgemäße Montage und den sicheren Betrieb verantwortlich.

*The VVVF-inverters and brake chopper resistors are solely released for the use in elevators, which are subject to European Elevator Directive 95/16/EG. Therefore they are elevator components, which are neither machines nor safety components in subject to European Machine Directive 2006/42/EG.*

*The VVVF-inverters and brake chopper resistors are in subject to European EMV-directive 2004/108/EG no independent operable devices. In compliance with specific prescriptive limits depends on the correct installation and configuration, including the use of the required respective integrated mains filter. The installation instructions and operating manual have to be kept!*

*The VVVF-inverters and brake chopper resistors are no ready-for-use devices. Before start-up in the elevator facility the safety has to be assured by according customers measures (e.g. correct assembly, correct connection (especially earthing),...).*

*Assembly, electrical installation, start-up and maintenance has to be done only by skilled staff and under consideration of appropriate instructions.*

*Planner, manufacturer and operator of the elevator facility are responsible for the duly assembly and safe operation.*

Oedheim, 29.12.2009

  
Hans Dekan  
Geschäftsführer – Managing Director

## 3 Műszaki adatok

A gyártó RTS Elektronik GmbH fenntartja a műszaki adatok változtatásának jogát.

### 3.1 Hálózati csatlakozás

Hálózati feszültség L1, L2, L3	180V ... 480V	Készülék változat FRC1-FRC7
	180V ... 480V	Készülék változat FRC8-FRC11
	180V ... 550V	Készülék változat FRC8-FRC11 (speciális kivétel)
Frekvencia	50 ... 60 Hz	
Szellőző ventilátor	230V +-10% 50 ... 60 Hz	Beépített ventilátor FRC6-FRC11 készülék változatoknál

### 3.2 Készülék teljesítmény változatok

Frekvenciaváltó változat		Motorteljesítmény	Veszteségi teljesítmény	Fékellenállás
változat	$I_N/I_{max}$ [A] <sub>eff</sub>	$P_{tengely}$ [kW] (3f 400V esetén)	[W]	[Ω] (ÜT = 20%, ÜI = 120s)
FRC-F1	8 / 16	kb. 4	170	68
FRC-F2	12 / 24	kb. 5,5	240	47
FRC-F3	16 / 32	kb. 7,5	300	33
FRC-F4	24 / 48	kb. 11	480	22
FRC-F5	32 / 64	kb. 15	660	18
FRC-F6	40 / 80	kb. 18,5	800	15
FRC-F7	48 / 96	kb. 22	1000	12
FRC-Q8	60 / 120	kb. 30	1200	9
FRC-Q9	75 / 150	kb. 37	1480	7,2
FRC-Q10	90 / 180	kb. 45	1800	6
FRC-Q11	110 / 208	kb. 55	2200	4,8

#### Tanács:

A fenti táblázatban megadott áram- és teljesítményértékek a tengerszint feletti 1000 m magasságig érvényesek. Efölötti telepítés esetén 1000 méterenként 10%-al csökken a maximális hasznos kimeneti teljesítmény.

1,6 m/s feletti menetsebességeknél és/vagy 30 másodpercnél hosszabb menetidőknél ajánlott nagyobb teljesítményű fékellenállás alkalmazása, illetve magasabb ÜT (üzemi tényező) vagy ÜI (üzemidő) figyelembevétele!

A fékellenállás kiválasztásánál figyelembe kell venni, hogy a felvonó gépészeti hatásfoka döntő fontosságú. A fenti táblázatban felsorolt fékellenállások standard, normál üzemre vonatkoznak. Berendezés specifikus fékellenállás méretezés kérdésében kérjük, hogy forduljon a gyártó RST-Elektronik GmbH-hoz.

### 3.3 Környezeti feltételek

Környezeti hőmérséklet	10 ... 50 °C	
Hűtési mód	légcirkuláció	FRC változat 1-5
	Belső ventilátor	FRC változat 6-11

## 3.4 Be- és kimenetek

<b>Digitális és analóg bemenetek</b>		
1-es digitális bemenet	+24V/10mA	programozható (ld Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. <b>9.6.4 fejezetet</b> )
2-es digitális bemenet		
3-as digitális bemenet		
Analóg bemenet	+10V	Analóg fülketerhelés mérés
Menetparancsok	+24V/10mA	V0, V1, V2, V3, V4, VN
Írányparancsok		R0, RU (RO=FEL; RU=LE)
Szabályozó engedélyezés		GS (GS=ENG)
<b>Digitális és relés kimenetek</b>		
EÜ relé	Relé kontaktussal kapcsolható max. áram 8A 250V~/30V-	Szintbeérkezés felügyeleti relé
TÜ relé		Hibajelzés gyűjtő relé
ZB relé		Fék működtetés relé
ZS relé		Menetengedélyezés főáramköri mágneskapcsolókhöz, illetve "Motor áram alatt" jelzés
BÜ digitális kimenet	+24V/50mA	Lassulás időkorlát figyelés
<b>Forgási jeladó (inkrementális jeladó)</b>		
Tápfeszültség (FRC kimenet)	5V/15V/-15V +-5%	Max. áramerterhelhetőség $I_{max}=150\text{ mA}$
TTL (5V)	500–4096 fogadott impulzus fordulatonként, fokozatmentesen beállítható	$n_{Max} = 3000\text{ rpm}$  Ha az impulzusszám/ford $\leq 2048$ : $n_{Max} = 3000\text{ rpm max. fordulatszám}$ ha az impulzusszám/ford $> 2048$ : $n_{Max} = 1500\text{ rpm max. fordulatszám}$ megengedett
HTL (+15V)		
Sinus (1Vss)		
<b>Forgási jeladó jeléből nyert aknai pozíció jel kimenet, felvonóvezérléshez</b>		
"A" aknai jeladó	+5V/ 30mA (+15V opcionális)	Forgási inkrementális jeladó "A" jel, leválasztott
"B" aknai jeladó		Forgási inkrementális jeladó "B" jel, leválasztott
<b>Motor hőmérséklet érzékelő (PTC) bemenet</b>		
PTC csatlakoztatás	Kapcsolási küszöb 3 kOhm	Szabványos motorvédő PTC

## 3.5 Szállítási terjedelem - tartozékok

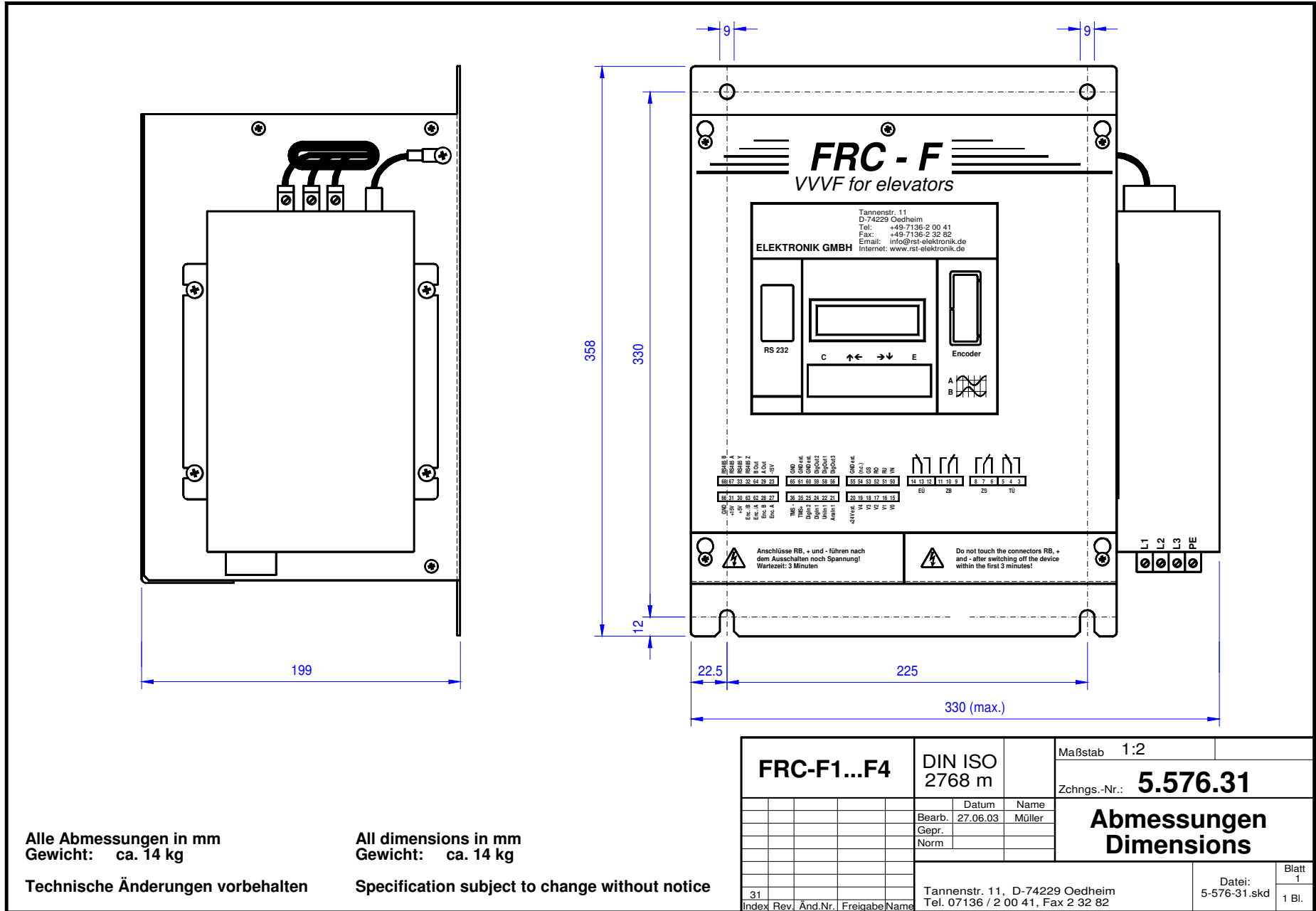
Frekvenciaváltó beépített hálózati szűrővel	Standard szállítási tartozék
Készülék leírás (ez a dokumentum)	
Kábel tehermentesítő Q8..Q11	Külön rendelendő tartozékok
Kábel tehermentesítő F1 ..F7	
Fékellenállás	
Hálózati bemeneti fojtótekerics	
Hálózati kimenő fojtótekerics	
"Power-Control" beállító szoftver	
Távadatátviteli modem	
Frekvenciaváltó távbeállítását szolgáló terminál	

**Tanács:** Amennyiben a frekvenciaváltót a kapcsolószekrényen kívül szerelik, javasoljuk az F1...F7 kábel tehermentesítők megrendelését!

## 3.6 Méretek

Frekvenciaváltó változat	Méretek mm-ben (magasság x szélesség x mélység)
FRC-F1	358 x 266 x 200
FRC-F2	358 x 266 x 200
FRC-F3	358 x 266 x 200
FRC-F4	358 x 266 x 200
FRC-F5	421 x 330 x 221
FRC-F6	421 x 330 x 221
FRC-F7	537 x 330 x 221
FRC-Q8	725 x 545 x 306
FRC-Q9	725 x 545 x 306
FRC-Q10	765 x 625 x 314
FRC-Q11	765 x 625 x 314

Méretezett pontos részletrajzok találhatóak a következő oldalakon.



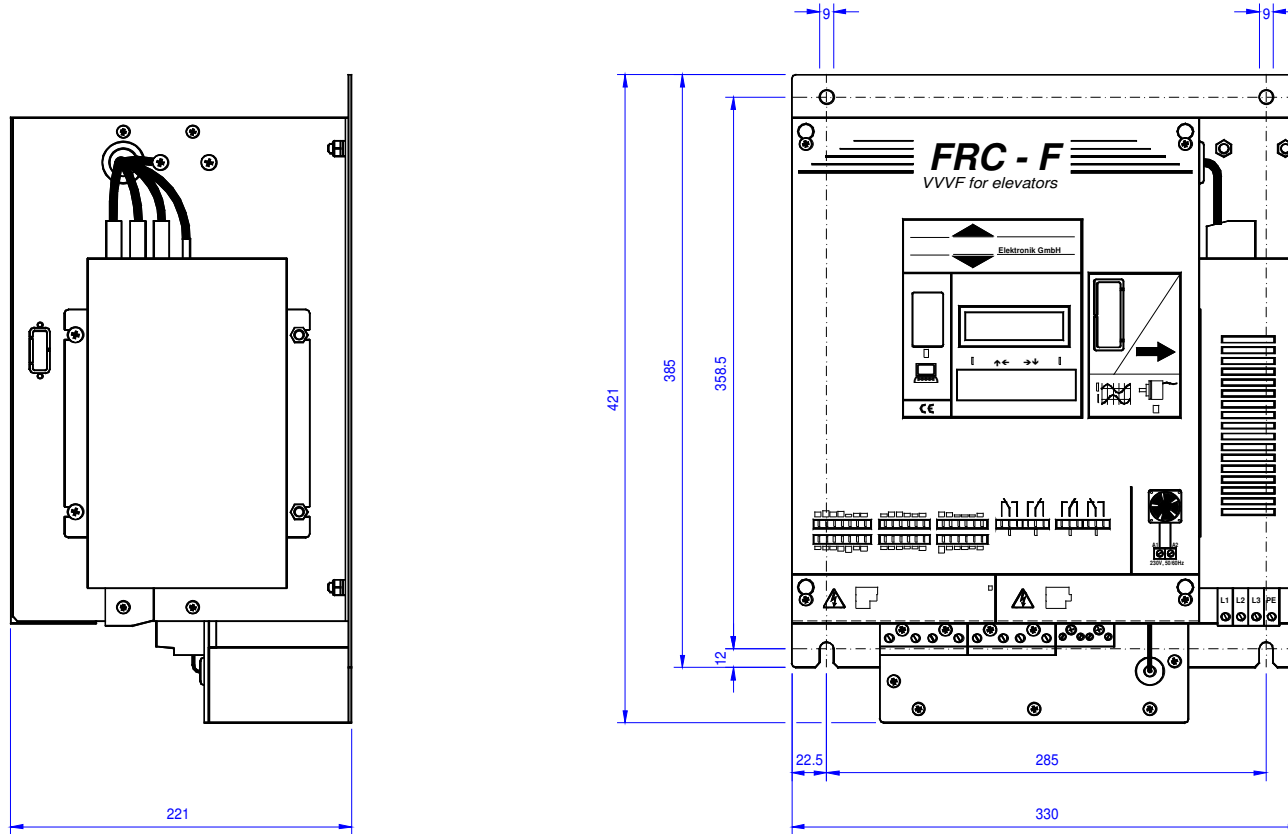
Alle Abmessungen in mm  
Gewicht: ca. 14 kg

All dimensions in mm  
Gewicht: ca. 14 kg

Technische Änderungen vorbehalten

Specification subject to change without notice

<b>FRC-F1...F4</b>		DIN ISO 2768 m	Maßstab 1:2
		Datum Name	Zchngs.-Nr.: <b>5.576.31</b>
		Bearb. 27.06.03 Müller	<b>Abmessungen Dimensions</b>
		Gepr.	
		Norm	
31	Index Rev. And.Nr. FreigabeName	Tannenstr. 11, D-74229 Oedheim Tel. 07136 / 2 00 41, Fax 2 32 82	
		Datei: 5-576-31.skd	Blatt 1 1 Bl.



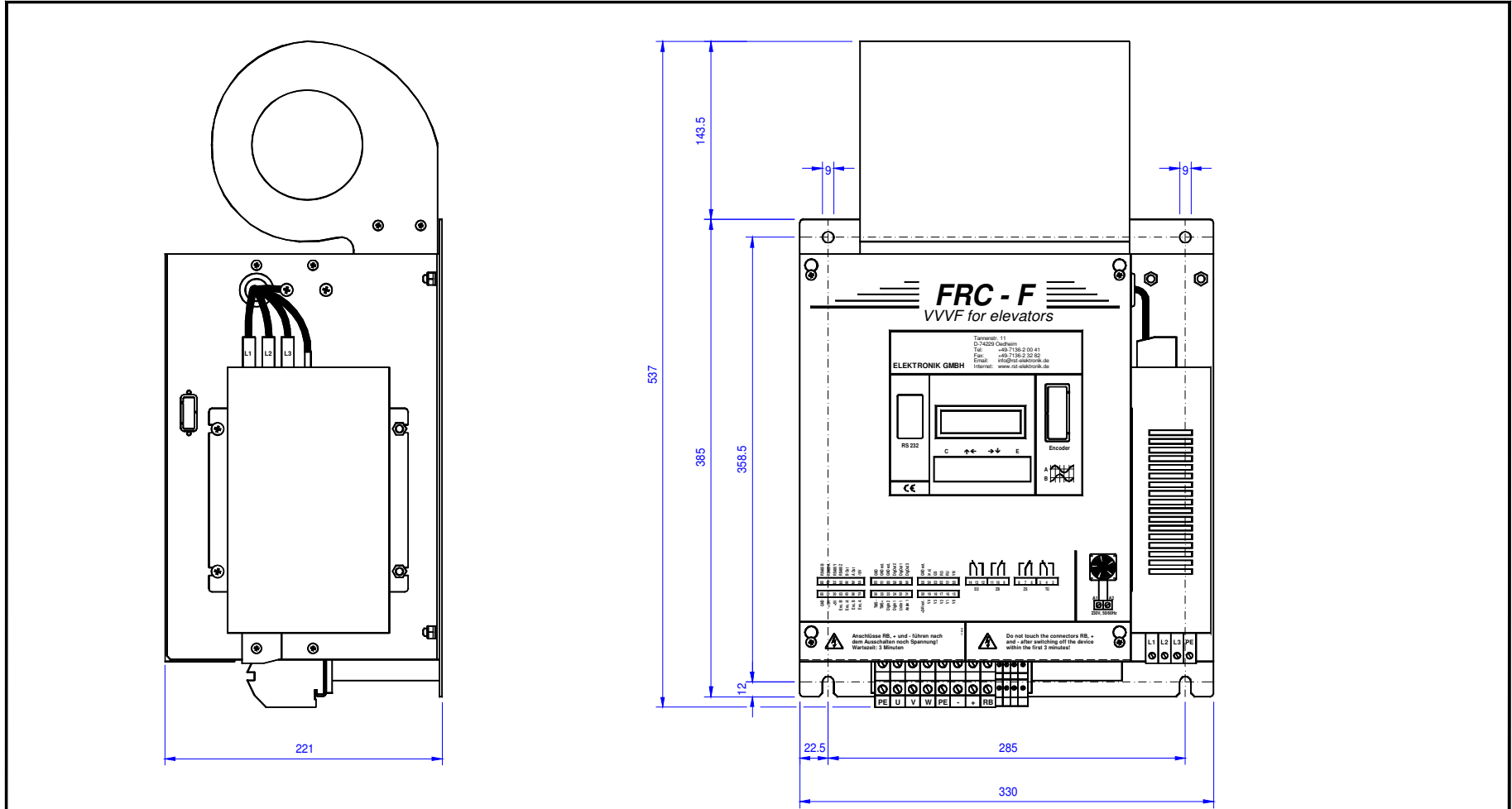
Alle Abmessungen in mm  
Gewicht: ca. 22 kg

Technische Änderungen vorbehalten

All dimensions in mm  
Weight: appr. 22 kg

Specification subject to change without notice

<b>FRC-F5/F6</b>		DIN ISO 2768m	Maßstab	1:3	Version	
			Zchngs.-Nr.:	<b>5.588.32</b>		
			Datum	27.12.04	Name	Müller
			Bearb.			
			Gepr.			
			Norm			
			<b>Abmessungen Dimensions</b>			
			<b>Elektronik GmbH</b>			
32			Datei:			5-588-32
31		25.09.03	Blatt			1
Index	Rev.	Änd.Nr.	Freigabe	Name	1 Bl.	



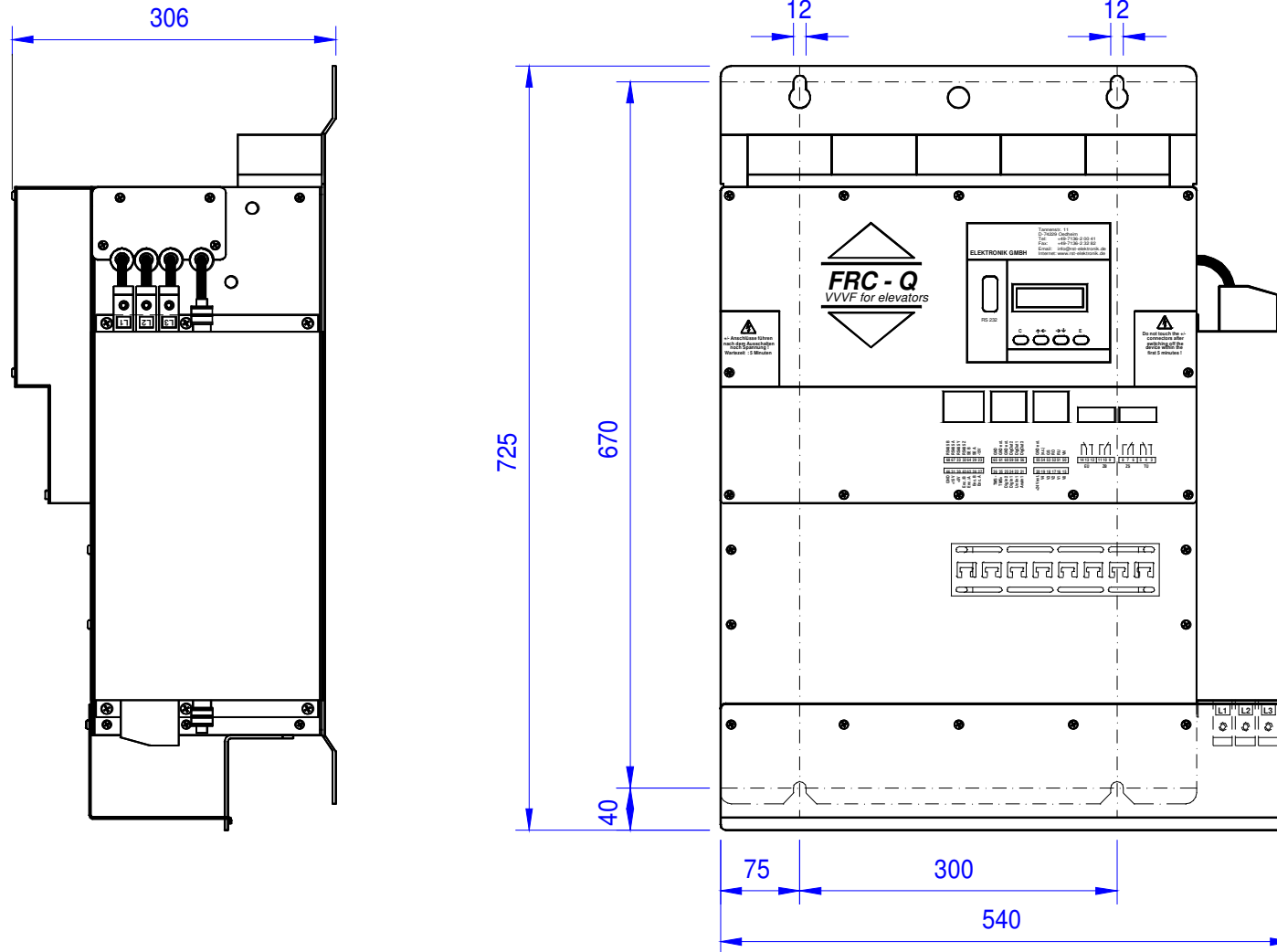
Alle Abmessungen in mm  
Gewicht: ca. 25 kg

All dimensions in mm  
Weight: appr. 25 kg

Technische Änderungen vorbehalten

Specification subject to change without notice

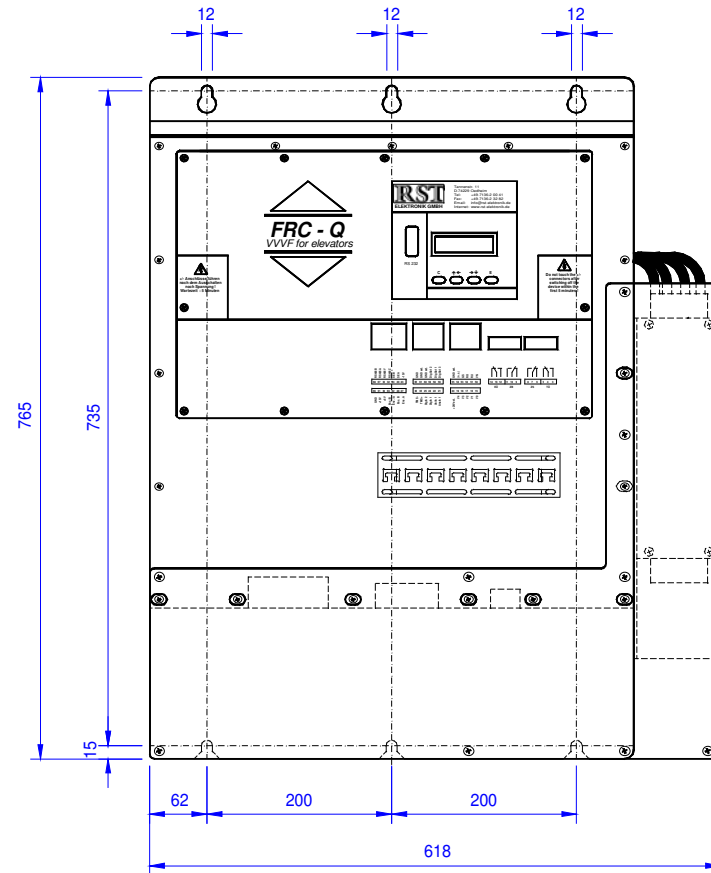
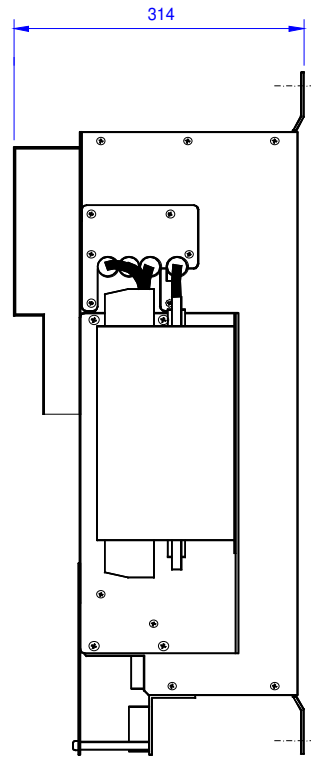
<b>FRC-F7</b>		DIN ISO 2768m	Maßstab	1:3	Version
			Zchngs.-Nr.:	5.589.31	
			Bearb.	Datum	Name
			Gepr.	25.09.03	Müller
			Norm		
			Tannenstr. 11 D-74229 Oedheim		
31					
Index	Rev.	Änd.Nr.	Freigabe	Name	Datum:
					5-589-31
					Blatt
					1
					1 Bl.



Alle Abmessungen in mm  
All dimensions in mm

Gewicht: ca. 57 kg  
Weight: appr. 57 kg

<b>FRC-Q8/9</b>		<b>DIN ISO 2768 m</b>	Maßstab <b>1:4</b>	Version
			Zchngs.-Nr.: <b>5.476.31</b>	
			<b>Außenabmessungen Dimensions</b>	
			Datei: 5-476-31	
			Blatt 1	
			1 Bl.	
31	Tannenstr.11 D-74229 Oedheim			
Index	Rev.	Änd.Nr.	Freigabe	Name



**Alle Abmessungen in mm**  
**All dimensions in mm**

**Gewicht: ca. \_\_\_\_\_ kg**  
**Weight: appr. \_\_\_\_\_ kg**

<b>FRC-Q10/Q11</b>		<b>DIN ISO 2768m</b>	Maßstab <b>1:5</b>	Version
			<b>5.508.31</b>	
			Zchngs.-Nr.:	
			<b>Außenabmessungen</b>	
			<b>Dimensions</b>	
			Datei: 5-508-31.skd	Blatt 1
			1 Bl.	
31		Tannenstr.11 D-74229 Oedheim		
Index	Rev.	Änd.Nr.	Freigabe	Name

## 4 Üzembehelyezés

Kérjük, vegye figyelembe az 1. részben ismertetett adatokat és előírásokat!

### FIGYELEM - ÉLETVESZÉLY!

Soha ne csatlakoztasson vagy bontson villamos kapcsolatot feszültség alatt! Minden belső beavatkozás előtt a készüléket feszültségmentesíteni kell! A hálózati feszültség lekapcsolása után a közbülső egyenáramú kör (DC 560V) még percekig feszültség alatt van!



### 4.1 Aknai szerelvényezés

#### 4.1.1 Fékutak / pontos szint jelzés

**Sebességváltó aknai jeladók:** A V4 gyors sebesség és V0 kúszó sebesség sebességváltási pontokat FEL és LE irányban minden szinten azonos úthosszakra kell beállítani (lásd a következő táblázatot).

**Pontos szint jelzés** a pontos szint jelzést a V4 sebességtől függetlenül kb. a pontos szint helyzettől 5...8 cm-re (leállítási úthossz) FEL és LE irányban pontosan szimmetrikusan kell beállítani.

A tapasztalatok szerint a menetsebességtől függően az alábbi ésszerű távolságok adódnak:

Menetsebesség	Leállítási úthossz:	Jelző lemez illetve mágnes tartó hosszúság
0,5 – 1,25 m/sec	kb. 5 cm	2 x 5 cm = 10 cm
1,5 – 2,5 m/sec	kb. 8 cm	2 x 8 cm = 16 cm

Tanács: Közvetlen szintbeérkezésnél nincs szükség V0 sebességváltó jeladó pontra!

#### 4.1.2 Közvetlen szintbeérkezés

##### 4.1.2.1 Szintbeérkezés referenciajel nélkül

Ehhez a módszerhez csak a gyors menetsebesség (V4) sebességváltó pontra van szükség. A megállási pontot a "B" paraméterrel (fékezési szakasz) lehet beállítani. Fékezés alatt a pozíciószabályozás aktív, ami a megállás helyét pontosan szabályozza.

Az optimális közvetlen szintbeérkezés feltételei:

- A V4 sebességváltási pontnak minden felvonó megálló előtt pontosan azonos helyen kell lenni a pontos szint jelzés helyéhez képest, csak így biztosítható mindenhol a pontos szintbeérkezés és megállás.
- A felvonóvezérlőtől érkező fékparancs időzítésének reprodukálhatónak (mindig azonos idejűnek) és pontosnak kell lenni!

Példa: menetsebesség  $v = 2 \text{ m/sec} = 2 \text{ mm/msec}$

**1 ezredmásodperc** időzítési eltérés a fékparancs kiadásában **2 mm** beállási pontatlanságot eredményez!

##### 4.1.2.2 Szintbeérkezés referenciajellel

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a különféle külső hatások (kötélcsúszás, szoftver futásidő eltérések) miatt a pontos közvetlen szintbeérkezés csak a legritkább esetekben lehetséges. A legtöbb felvonóvezérlésben rendelkezésre áll olyan jel, mely a pontos szint elérése előtt (legtöbbször a zónában) paraméterezhető távolságra kerül kiadásra. Ezt a jelzést a frekvenciaváltó alkalmazni tudja a fékezési szakasz korrekciójához oly módon, hogy minden esetben pontos szintbeérkezés valósul meg (lásd **9.6.1.3 pont**).



**Féktávolságok táblázata:**

<b>v [m/sec]</b>	<b>Fékút [m]</b>			
	<b>a=-0,6 m/sec</b>	<b>a=-0,8 m/sec</b>	<b>a=-1 m/sec</b>	<b>a=-1,2 m/sec</b>
0,5	0,76	0,71	0,68	0,65
0,6	0,91	0,84	0,79	0,76
0,7	1,08	0,98	0,92	0,87
0,8	1,26	1,13	1,05	1,00
0,9	1,47	1,30	1,20	1,13
1	1,68	1,48	1,35	1,27
1,1	1,92	1,67	1,52	1,41
1,2	2,17	1,87	1,69	1,57
1,3	2,44	2,09	1,88	1,73
1,4	2,72	2,32	2,07	1,91
1,5	3,03	2,56	2,28	2,09
1,6	3,34	2,81	2,49	2,28
1,7	3,68	3,08	2,72	2,47
1,8	4,03	3,36	2,95	2,68
1,9	4,40	3,65	3,20	2,89
2	4,78	3,95	3,45	3,12
2,1	5,19	4,27	3,72	3,35
2,2	5,60	4,60	3,99	3,59
2,3	6,04	4,94	4,28	3,83
2,4	6,49	5,29	4,57	4,09
2,5	6,96	5,66	4,88	4,35
2,6	7,44	6,04	5,19	4,63
2,7	7,95	6,43	5,52	4,91
2,8	8,46	6,83	5,85	5,20
2,9	9,00	7,25	6,20	5,49
3	9,55	7,68	6,55	5,80
3,1	10,12	8,12	6,92	6,11
3,2	10,70	8,57	7,29	6,44
3,3	11,31	9,04	7,68	6,77
3,4	11,92	9,52	8,07	7,11
3,5	12,56	10,01	8,48	7,45
3,6	13,21	10,51	8,89	7,81
3,7	13,88	11,03	9,32	8,17
3,8	14,56	11,56	9,75	8,55
3,9	15,27	12,10	10,20	8,93
4	15,98	12,65	10,65	9,32



## 4.2 A frekvenciaváltó csatlakoztatása

### 4.2.1 Főáramköri csatlakozás

#### 4.2.1.1 Védőföld

A védőföldelés rendszer **sugaras topológiájú** kell, hogy legyen. Ebben az elrendezésben minden rendszerkomponens (fékellenállás, fojtótekerecs, motor) védőföld vezetője egy **csillagponton** egyesül. Ez a csillagpont lehetőség szerint a kapcsolószekrény **frekvenciaváltóhoz közeli pontján** legyen.

#### 4.2.1.2 Hálózati csatlakozás

Kérjük, alkalmazzon **megfelelő vezeték keresztmetszetet** a hálózati csatlakozás bekötésénél! Információ található a VDE 0100 - 523 szabványbekezdésben)

#### 4.2.1.3 Készülék ventilátor

FRC F5 és annál nagyobb teljesítményű készülék változatoknál a beépített készülék szellőzőventillátor külön tápfeszültség ellátását a telepítőnek kell kiépíteni. A beépített ventilátor 230V~/50Hz hálózati feszültséget igényel. A szellőzőventillátor betáplálásának biztosítását a telepítőnek kell kiépíteni (max. 6A). A beépített szellőzőventillátor tápfeszültségét az "L" és "N" jelű kapcsokon kell bekötni. A "PE" védőföld bekötése nem feltétlenül szükséges, ez megvalósul a főáramkör "PE" kapocs bekötésével.

#### 4.2.1.4 Motorvezetékek

Kérjük, alkalmazzon **megfelelő vezeték keresztmetszetet** a hálózati csatlakozás bekötésénél! Információ található a VDE 0100 - 523 szabványbekezdésben.

Az U, V, W ereket tartalmazó **motorkábel árnyékolt kivitelű** kell, hogy legyen. A motorvezeték árnyékoló harisnyáját lehetőleg a frekvenciaváltóhoz közeli ponton, nagy fémes felület érintkezésének biztosításával kell a védőfölddel összekötni. Erre legalkalmasabb az egyben tehermentesítő szerepet is ellátó horganyzott fémbilincs (lásd **1.8 pontnál**).

#### 4.2.1.5 Fékellenállás

A " + " és "RB" ereket tartalmazó fékellenállás **vezeték árnyékolt kivitelű** kell, hogy legyen. A fékellenállás vezeték árnyékoló harisnyáját lehetőleg a frekvenciaváltóhoz közeli ponton, nagy fémes felület érintkezésének biztosításával kell a védőfölddel összekötni. Erre legalkalmasabb az egyben tehermentesítő szerepet is ellátó horganyzott fémbilincs (lásd **1.8 pontnál**).

Ha van a fékellenállásnak belső hőérzékelője, annak vezetékeit a frekvenciaváltó "20" (+24V) és "25" (DIGIN2) kapcsolóponthoz kell kötni.

#### Fékellenállás hőérzékelő engedélyezés:

- Nyomja meg egyidejűleg legalább 3 sec időtartamra a frekvenciaváltó "E" és "C" jelű gombját (szervizmenü aktiválása).
- Állítson be a menüben az alábbiakat: "Bővített menü → „Szerviz“ → „Hibajelzés“ a "BRW-Protect" (fékellenállás védelem) paramétert 1-es értékre.

Ezzel a beállítással a 2-es digitális bemenet (DIGIN2) 25 kapcsolóponthoz a fékellenállás hőmérséklet érzékelő jelének fogadására kész.

Ha a fékellenállás hőmérséklet érzékelője nincs bekötve, vagy túl magas hőmérséklet miatt bont, a frekvenciaváltó kijelzőjén "BRW-Uebertemp" (Fékellenállás túlmelegedés) jelzés jelenik meg. Ez a fékellenállás lekapcsolását eredményezi, és nem nyugtázható hibajelzés.

## 4.2.2 Vezérlőjel csatlakozások

### 4.2.2.1 Forgási jeladó

#### 4.2.2.1.1 Négyszögjelet szolgáltató jeladó

Az ún. **inkrementális jeladó**t árnyékolt kábellel kell csatlakoztatni. A jeladó vezetékének árnyékoló harisnyáját lehetőleg a frekvenciaváltóhoz közeli ponton, nagy fémes felület érintkezésének biztosításával kell a védőfölddel összekötni (fém kábelbilincs).

Ügyelni kell az inkrementális forgási jeladó helyes bekötésére. A forgási jeladó bekötését az alábbi táblázat mutatja:

Frekvenciaváltó sorkapocs	Jelfunkció	Megjegyzés
30	+ 5V	Tápfeszültség TTL szintű jeladók számára
31	+ 15V	Tápfeszültség HTL szintű jeladók számára
65, 66	GND	Jeladó GND (0V)
27	A négyszögjel	
28	B négyszögjel	
62	-A négyszögjel	A négyszögjel invertált jele
63	-B négyszögjel	B négyszögjel invertált jele
23	-15 V	Segéd tápfeszültség kimenet (standard jeladóhoz nem szükséges)

**Tanács:** az invertált jeladó vezetékek (-A, -B) bekötése a frekvenciaváltó üzeméhez nem feltétlenül szükséges.

#### 4.2.2.1.2 Szinuszos jelet szolgáltató jeladó

A szinuszos forgási jeladó 15 pólusú D-SUB dugóját a frekvenciaváltó előlapján a kijelzőtől jobbra lévő aljzathoz kell csatlakoztatni. **A jeladó csatlakoztatásánál a frekvenciaváltónak kikapcsolt állapotban kell lenni!**

A D-SUB 15 pólusú jeladó csatlakozó aljzat bekötését az alábbi táblázat mutatja:

D-Sub pont	Funkció	Megjegyzés
1	+ 5V	Tápfeszültség (Opcionálisan +15V)
2	GND	Jeladó GND (0V)
3	Sin A+	"A" szinuszos jel
4	Sin A-	"A" szinuszos jel ellentétes polaritással
5	Data+	Adatjel pozitív (csak ECN1313 jeladó esetén)
6	Sin B+	"B" szinuszos jel
7	Sin B-	"B" szinuszos jel ellentétes polaritással
8	Data-	Adatjel negatív (csak ECN1313 jeladó esetén)
9	Sense+	Feszültség érzékelés
10	(nincs bekötve)	
11	Sense-	Feszültség érzékelés
12	R+	Nullimpulzus (fordulatonként 1)
13	R-	Nullimpulzus ellentétes polaritással (fordulatonként 1)
14	Clock	Jelátvitel szinkron órajel (csak ECN1313 esetén)
15	Clock-	Jelátvitel szinkron órajel ellentétes polaritással (csak ECN1313 esetén)

**Tanács:** Mivel a szinuszos jeladó aránylag kis jelszinteket szolgáltat, különösen kell ügyelni a jeladó vezeték árnyékolásának hibátlan folytonosságára. Ha a szinuszos jeladót a frekvenciaváltót gyártó RST-Elektronik GmbH szállítja, akkor a jeladó árnyékolt kábele előszerelt. Ha a telepítő nem ilyen előszerelt csatlakozókábelt alkalmaz, akkor a helyi szerelésű csatlakozónak árnyékolt (fémházas) kivitelűnek kell lenni, és a jeladó kábel árnyékolását jó fémes kötéssel össze kell kötni a csatlakozó fémházával (lásd **1.8 pontot**).

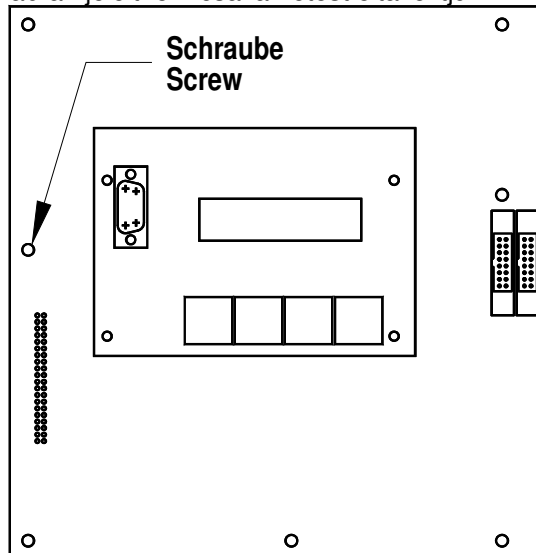
## 4.2.2.2 Menetparancs jelbemenetek

### 4.2.2.2.1 Általános információ

A menetparancs jelbemenetek 24VDC üzemi feszültségre tervezettek. A +24VDC vezérlőfeszültséget az FRC készülék előállítja, de szolgáltatatható kívülről is.

A 24V-os bemenetek **áramfelvétele kb. 10 mA**, a kapcsolási küszöbfeszültség **10V**.

**Tanács:** a belső jelfeszültségek vonatkoztatási pontja standard módon az érintésvédelmi földdel összekötött, azzal azonos potenciál: PE. Ezt a kapcsolatot meg lehet szüntetni, amennyiben a következő ábrán jelölt fém csavarkötést eltávolítjuk.



### 4.2.2.2.2 Áttekintés

FRC sorkapocs	Funkció jelölés	Megjegyzés
15	V0	Kúszó sebesség
16	V1	Karbantartási sebesség
17	V2	Közbülső sebesség
18	V3	Közbülső sebesség
19	V4	Gyors menet sebessége
20	+24 V	Menetparancsok kivezetett segéd tápfeszültsége
50	VN	Korrekciós sebesség
51	RU	LE irány
52	R0	FEL irány
53	GS	Szabályozó engedélyezés
55	GND	Menetparancsok vonatkozási pontja (PE vagy közös)

#### Megjegyzések:

A GS (szabályozó engedélyező pont, 53-as) jel a teljesítmény fokozatot azonnal lekapcsolja, a kimenő áramot megszünteti. (lásd Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **4.2.2.3.2 részt**).

### 4.2.2.2.3 Forgásirány - menetirány bemenet

A felvonó frekvenciaváltó igény szerint egy vagy két menetirány parancssal működtethető. A kívánt változatot a szoftverrel kell beállítani (lásd a Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. pontot)

#### Egy menetirány parancs esetén:

Az RO (52. sorkapocs pont) jellel történik a forgás- illetve menetirány váltás az alábbiak szerint:

RO	Jel hatása
0	Menet LE irányban
1	Menet FEL irányban

## Két menetirány parancs esetén:

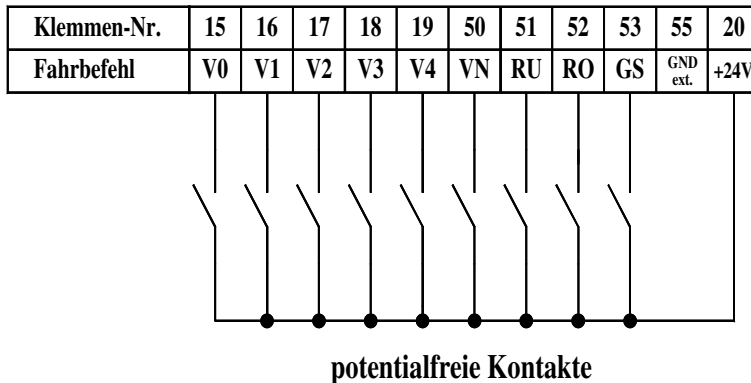
Az RU (51. sorkapocs pont) és RO (52. sorkapocs pont) jelekkel történik a forgás- illetve menetirány váltás az alábbiak szerint:

RU	RO	Jelkombináció hatása
0	0	Nincs menet, illetve STOP állapot
0	1	Menet FEL irányban
1	0	Menet LE irányban
1	1	Nincs menet, illetve STOP állapot

Ha az egyik menet irány parancs menet közben megszűnik, a frekvenciaváltó lassulási szakaszba kezd, és megállítja a felvonót. A menetirány parancsok menet közbeni váltása 100 ford/perc motortengely fordulatszámnál kisebb sebességek esetén a sebességi (fordulatszám) alapjel azonnali előjel váltását eredményezi. 100 ford/perc motortengely fordulatszám felett a készülék biztonsági okokból figyelmen kívül hagyja a fellépő menet közbeni irányváltás parancsot, és figyelmeztető üzenetet küld a kijelzőre.

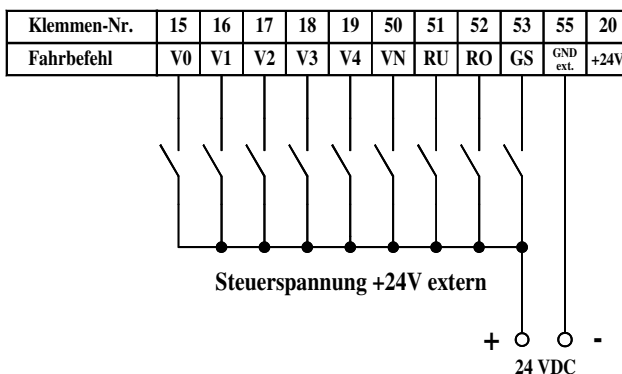
### 4.2.2.2.4 Parancsadás potenciálmentes kontaktussal, belső vezérlőfeszültséggel

A 20.-as kapocsponton kivezetett belső +24V-os segéd feszültség záró relé kontaktusokkal visszavezetendő az adott menetparancs bemenetre, mely a relé zárása esetén parancsot kap. Az 55. pont (PE-vel közös vezérlési ref. Pont) nem kötendő be.



### 4.2.2.2.5 Parancsadás potenciálmentes kontaktussal, külső vezérlőfeszültséggel

A külső +24V-os feszültség záró relé kontaktusokkal bevezetendő az adott menetparancs bemenetre, mely a relé zárása esetén parancsot kap. Az 55. pont (PE-vel közös vezérlési ref. Pont) a külső +24V-os feszültség negatív, közös pontjára kötendő.



### **Fontos tanács !**

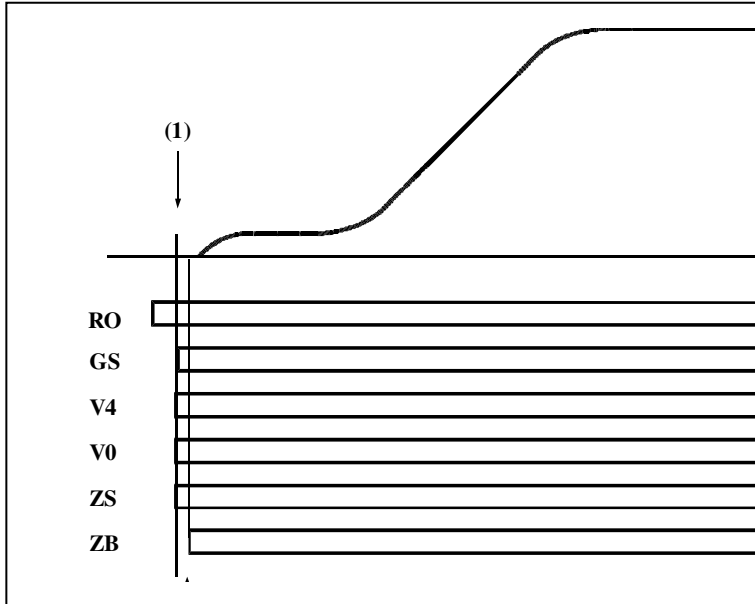
A felvonóvezérlő +24V-os tápfeszültségét és a frekvenciaváltó +24V-os segéd tápfeszültségét NEM SZABAD ÖSSZEKÖTNI! Csak PE-vel közös felvonóvezérlő 0V és frekvenciaváltó 0V, azaz referencia feszültség kötendő össze.



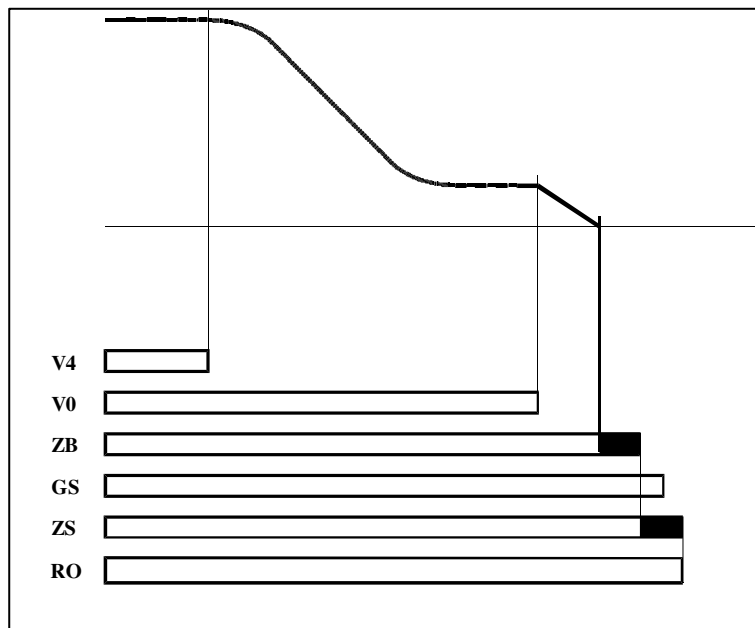
## 4.2.2.3 Jel idődiagramok

### 4.2.2.3.1 Idődiagram normál menetnél (példa: FEL irányú menet V4 sebességgel)

**Magyarázatok az indulási szakaszhoz:** A menetparancsok időbeli beérkezési sorrendje nem játszik szerepet. Amint a frekvenciaváltó bemenetén a szabályozó engedélyezés **GS**, az irányparancs (**RO** vagy **RU**) és egy sebességi parancs (pl. **V4**) együttesen aktív, a frekvenciaváltó **ZS** kimenete engedélyezi a főáramköri mágneskapcsolókat (1-es jelöli az alábbi ábrán ezt az időpontot). ZB idő eltelte után a ZB (fék nyitás engedélyezés) relé kimenet is aktív lesz, és a felvonó a gyorsulást megkezdi.

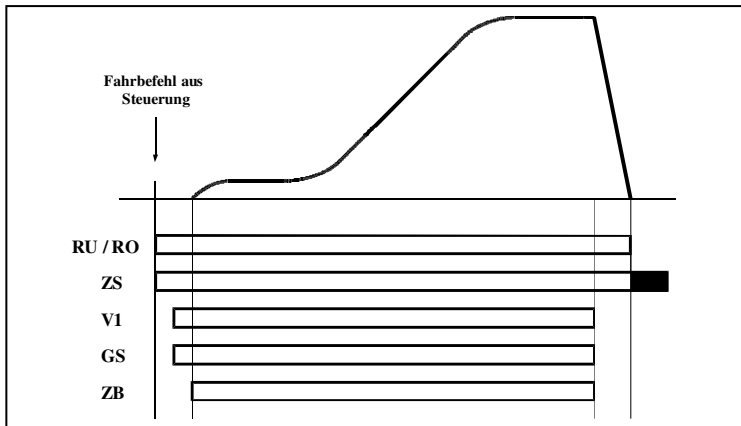


**Magyarázatok a megállási szakaszhoz:** A V4 sebesség parancs lekapcsolása után a felvonó lassulási szakaszba kezd. Ha a V0 (kúszó sebesség) sebességparancs is lekapcsolódik, a fordulatszám nullára csökken. A megállást követően, programozható idő eltelte után először a ZB (fék nyitás) relé kimenet, majd a ZS (főáramköri mágneskapcsoló engedélyezés) kimenet is lekapcsol (bont).



## 4.2.2.3.2 Idődiagram karbantartás menetnél

Tanács: a karbantartási üzem gomb elengedésekor a vezérlő a féket zárja, és a főáramköri mágneskapcsolót nyitja. A frekvenciaváltó sebességi alapjele 500 msec időn belül nullára csökken. A ZB és ZS relék késleltetési időzítése ebben az esetben nem játszik szerepet.

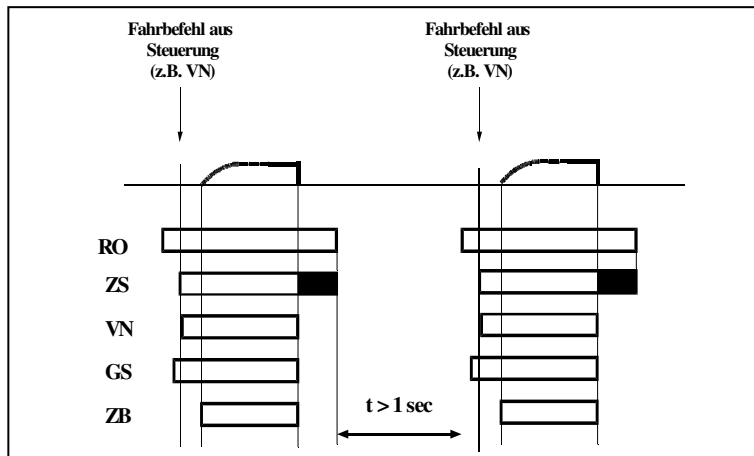


### **Fontos tanács !**

Mielőtt a főáramköri mágneskapcsolók nyitnának, a frekvenciaváltó engedélyező bemenetet (53-as pont, GS) le kell kapcsolni azért, hogy a mágneskapcsolók árammentes üzemmódban bonthassanak. Ehhez **nem szabad a főáramköri mágneskapcsolók segédérintkezőit használni**, mert nem biztosított, hogy ezek előbb bontanak, mint maga a főáramkör. Ha a **frekvenciaváltó által szolgáltatott jellel vezérelt, a gyártó által jóváhagyott típusú (elelegendően gyors) segédrelé párhuzamosan működik** a főáramköri mágneskapcsolókkal, akkor helyes időzítés érhető el.

## 4.2.2.3.3 Idődiagram szintkorrekció esetén

Tanács: a pontos szint elérésekor a felvonóvezérlő zárja a féket, és bontja a főáramköri mágneskapcsolókat. A frekvenciaváltó sebességi alapjele 200 msec időn belül nullára csökken. A ZB és ZS relék frekvenciaváltóban beállított késleltetési időzítése ebben az esetben nem játszik szerepet.

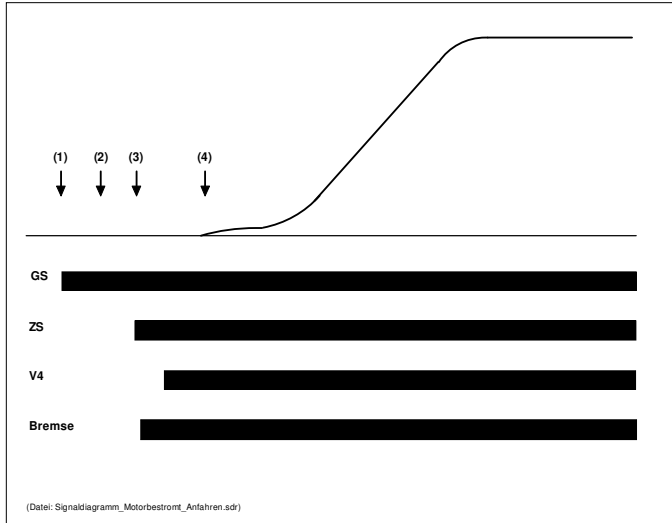


Kérjük, két szintkorrekciós menet között tartson legalább 1 másodperc szünetet, hogy a kötélnyúlás jelenség és egyéb mechanikai késleltetések lecsenghessenek. Ha ezt az idő kivárást nem tartjuk be, lehetséges, hogy a felvonó állandó szintkorrekciókat hajt végre, és nem jut nyugalmi helyzetbe.

## 4.2.2.3.4 Idődiagram "motor áram alatt" esetben

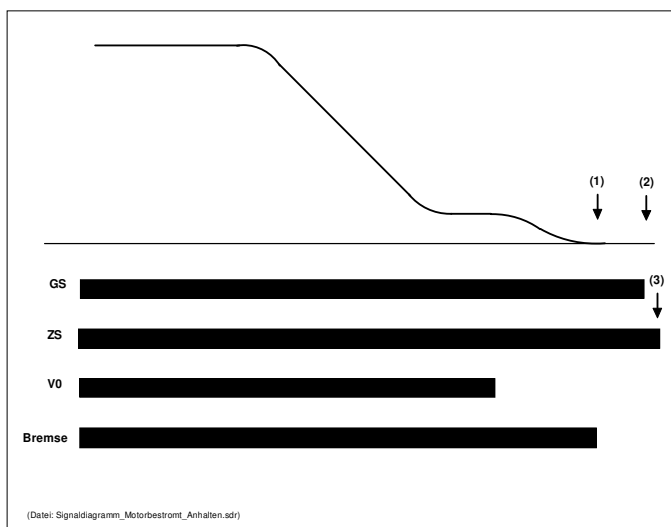
### Magyarázatok az indulási szakaszhoz:

- A felvonóvezérlő aktiválja a főáramkörü mágneskapcsolókat, és kiadja a **GS** frekvenciaváltó engedélyező jelet: (1)-es időpont az alábbi diagramban)
- A frekvenciaváltó bekapcsolja a teljesítmény fokozatot, és áram alá helyezi a motort (2).
- Miután a nyomaték felépül a motorban, a frekvenciaváltóban megjelenik a "**motor áram alatt**" jel, (3) és a ZS relé aktiválódik - kimenete záró kontaktust ad.
- Amint a felvonóvezérlő megkapja ezt a ZS jelet, kinyitja a féket, és kiadja a menetparancsot.
- A frekvenciaváltó alapjelének növekedése megkezdődik (motor fordulatszám növekedés) (4).



### Magyarázatok a megállási szakaszhoz:

- A menetparancs megszüntetése után a felvonóvezérlő beállítható idő után zárja a féket (1).
- Egy további időzítés letelte után a felvonóvezérlő lekapcsolja a frekvenciaváltó engedélyező GS jelet is (2), ennek hatására azonnal megszűnik a motor árama.
- Amint a motor áram nullára csökken, a frekvenciaváltóban megszűnik a "**motor áram alatt**" jel, és a frekvenciaváltó ZS relé kimenete is bont.
- A felvonóvezérlő ennek hatására nyitja a főáramkörü mágneskapcsolókat.



## 4.2.2.4 Digitális bemenetek

FRC sorkapocs	Funkció jelölés	Megjegyzés
21	Analóg IN1	Analóg bemenet 0 - 10 V, terhelés méréshez
22	Uniln1	Univerzális bemenet + 24 V kiürítés üzemmódhoz
24	Digital IN1	Digitális bemenet + 24V (programozható funkciójú)
25	Digital IN2	Digitális bemenet + 24V (programozható funkciójú)
60, 61	GND_EXT	Ki- és bemenetek közös negatív potenciálja

## 4.2.2.5 Motor hőmérsékletérzékelő (PTC) bemenet

FRC sorkapocs	Funkció jelölés	Megjegyzés
35	TMS+	Motor hőmérséklet érzékelő (PTC)
36	TMS-	Motor hőmérséklet érzékelő (PTC) lásd: 3.4 <b>pontnál</b>

## 4.2.2.6 Relés kimenetek

### 4.2.2.6.1 Csatlakozópontok

FRC sorkapocs	Funkció jelölés	Megjegyzés
3	záró	TÜ relé (hiba gyújtórelé)
4	közös pont	TÜ relé (hiba gyújtórelé)
5	bontó	TÜ relé (hiba gyújtórelé)
6	bontó	ZS relé ("motor áram alatt" illetve főáramköri mágneskapcsoló vezérlő relé)
7	közös pont	ZS relé ("motor áram alatt" illetve főáramköri mágneskapcsoló vezérlő relé)
8	záró	ZS relé ("motor áram alatt" illetve főáramköri mágneskapcsoló vezérlő relé)
9	bontó	ZB relé (fékvezérlő relé)
10	közös pont	ZB relé (fékvezérlő relé)
11	záró	ZB relé (fékvezérlő relé)
12	bontó	EÜ relé (jel ajtó előnyitáshoz)
13	közös pont	EÜ relé (jel ajtó előnyitáshoz)
14	záró	EÜ relé (jel ajtó előnyitáshoz)

### 4.2.2.6.2 Kapcsolási állapotok

Relé	Állapot	Kapocspont csatl.
EÜ	Frekvenciaváltó feszültségmentes	13 – 14
	Fordulatszám > EÜ paraméter	13 – 14
	Fordulatszám < EÜ paraméter	13 – 12
	Hibaállapot	13 – 12
TÜ	Frekvenciaváltó feszültségmentes	4 – 5
	Frekvenciaváltó üzem rendben	4 – 3
	Hibaállapot	4 – 5
ZS	Frekvenciaváltó feszültségmentes	7 – 6
	Frekvenciaváltó nyugalomban (nincs motor forgás)	7 – 6
	Menetparancs végrehajtás aktív	7 – 8
	Hibaállapot	7 – 6
ZB	Frekvenciaváltó feszültségmentes	10 – 9
	Frekvenciaváltó nyugalomban (nincs motor forgás)	10 – 9
	Menetparancs végrehajtás aktív	10 – 11
	Hibaállapot	10 – 9

#### **4.2.2.7 Aknai pozíciójelzés inkrementális jeladóval a felvonóvezérlés felé**

Vannak olyan felvonóvezérlők, melyeknél az aknai pozícióérzékelést a motor forgásérzékelője (inkrementális jeladó) szolgáltatja. A frekvenciaváltó erősített, csatlásmentesített jelet szolgáltat erre a célra a 29.-es és 64.-es kimeneteken.

FRC sorkapocs	Funkció jelölés	Megjegyzés
29	A jelcsatorna	standard +5V , opcionálisan +15V kimenőjel
64	B jelcsatorna	standard +5V , opcionálisan +15V kimenőjel
65, 66	GND	Jeladó közös potenciál (föld)

#### **4.2.2.8 Digitális kimenetek**

FRC sorkapocs	Funkció jelölés	Megjegyzés
58	Dig. kimenet 1	"Fékellenőrzés" kimenet
59	Dig. kimenet 2	"Frekv.-váltó készenlétben" kimenet
56	Dig. kimenet 3	"Terhelési irány" kimenet
60, 61	GND_EXT	Be- és kimenetek közös potenciál (föld)

##### Megjegyzések:

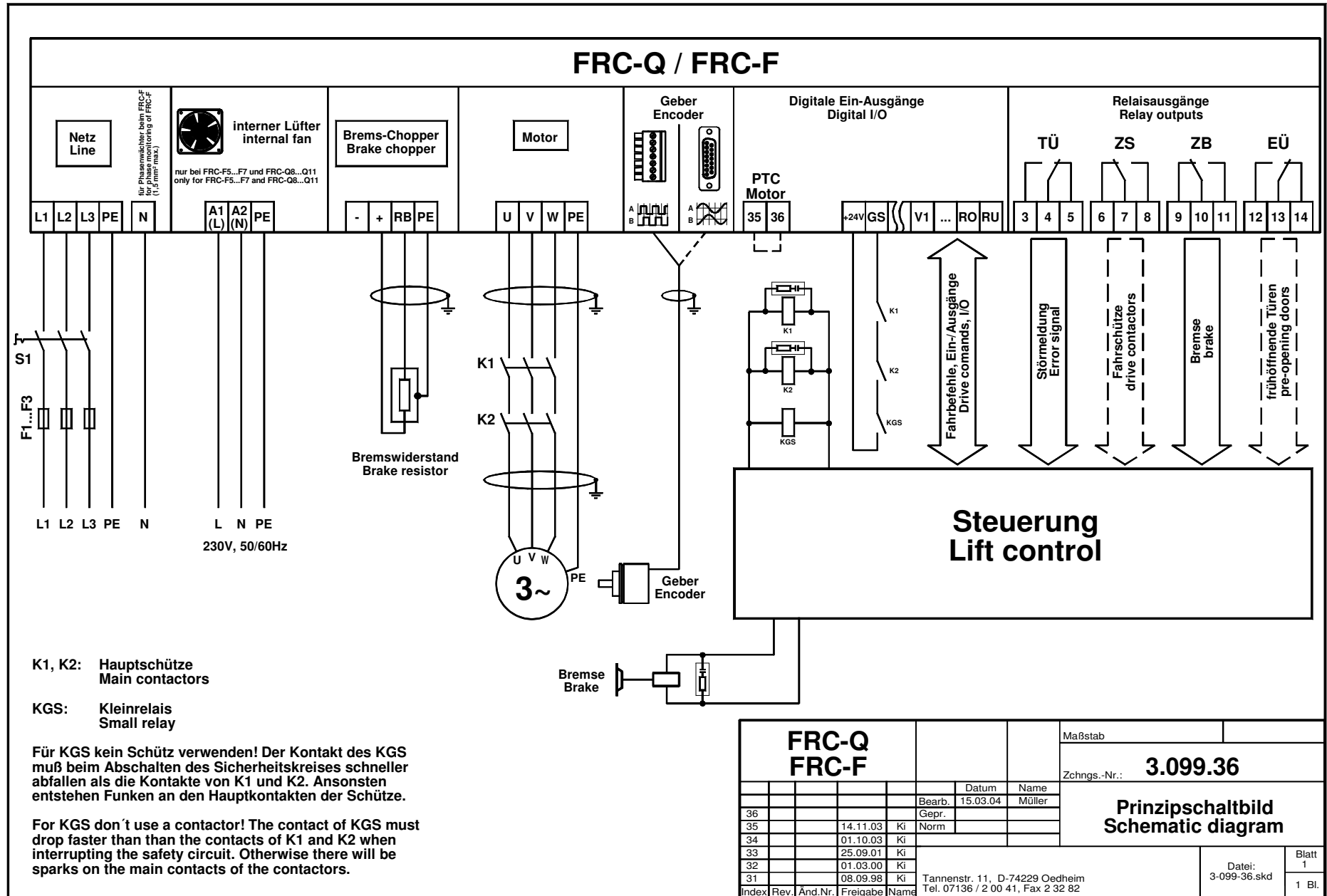
A bekapcsolást követően a frekvenciaváltónak a belső tesztek végrehajtásához néhány másodpercre van szüksége, mielőtt a készenléti állapotot elérné. Ezalatt az idő alatt a frekvenciaváltó semmilyen bemenő parancsot nem fogad. A **59-es kapocsponton** (frekvenciaváltó készenlétben) +24V jelenik meg, amint a készülék üzemkész.

#### **4.2.2.9 RS-485 interfész / DCP üzem / csatlakozópontok**

FRC sorkapocs	Funkció jelölés	Megjegyzés
32	RS485-Z	Félduplex interfész
33	RS485-Y	
67	RS485-A	Félduplex interfész
68	RS485-B	

A DCP (közvetlen digitális parancs protokoll felvonóhajtás vezérléshez) kapcsolat megvalósításához a 67-es és 68-as frekvenciaváltó kapocspontokat kell összekötni a felvonóvezérlővel.

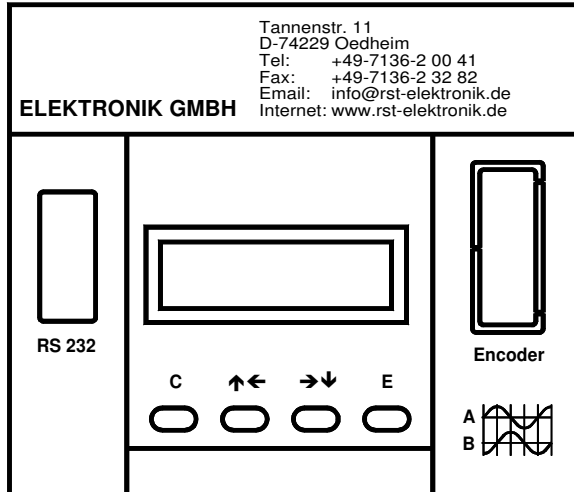
Ha a DCP kapcsolatot nem alkalmazzuk, lehetőség van az RS485 interfészen keresztül terminált csatlakoztatni a frekvenciaváltó beállításához. Ilyen terminál beszerezhető a készülék gyártójánál, az RST-Elektronik GmbH.-nél.



## 5 Általános információ a frekvenciaváltó kezeléséhez

### 5.1 Kezelőszervek

A frekvenciaváltó felhasználói kezelőfelülete 2 soros szöveges LCD kijelzőből, 4 elemű nyomógomb csoportból és egy 9 pólusú D-SUB9 soros adatvonal csatlakozóból áll. Ez utóbbin lehet külső programozó eszközt (számítógép, Windows alatt futó szoftverrel, vagy modem, távoli beállításhoz) csatlakoztatni.



Jelenleg (2008) az alábbi nyelveket támogatja a frekvenciaváltó belső menürendszere:

- német
- angol
- török
- spanyol
- francia
- lengyel
- görög
- magyar

A kezelés a négy nyomógombbal történik az alábbi funkció hozzárendelés szerint:

- "E" gomb: A kijelzett menüpont választása, belépés részmenübe, bevitt adatok jóváhagyása és eltárolása (**ENTER** értelmű és hatású gomb)
- "C" gomb: Részmenü elhagyása, változtatások elvetése (**CANCEL** értelmű és hatású gomb).
- "↑←" gomb: Menün belüli mozgás; értékmegadásnál érték **NÖVELÉSE**
- "→↓" gomb: Menün belüli mozgás; értékmegadásnál érték **CSÖKKENTÉSE**

### 5.2 Paraméterek megadása

Sebess.	
v0	100 rpm

Az egyes paraméterek értékmegadása a nyomógombokkal rendkívül egyszerű.

v0	100 rpm
	100 rpm

Az "E" gomb megnyomásával belépünk a "Módosítás" üzemmódba. A kijelző első sora a kiválasztott paraméter aktuális értékét mutatja, a második sorban a paramétert változtatásra kínálja fel.

A "↑↔" gombbal az értéket NÖVELNI lehet, a "→↓" gomb pedig CSÖKKENTI a paraméter értékét. Egyszeri megnyomás egy egységgel változtatja a paraméter értékét, folyamatos gombnyomás esetén az érték folyamatosan, dinamikusan változik az adott irányban. Ezzel a módszerrel nagy értéktartományban kényelmesen módosíthatók a paraméterek.

Egy adott paraméternél a beállítható értékek tartománya alulról és felülről is korlátozott (min és max értékhatárok).

Ha a paraméter beállításával elértük a kívánt értéket, az "E" nyomógomb megnyomásával az értéket érvényre juttathatjuk. "C" gomb megnyomásával megszakíthatjuk a beállítást, a korábbi paraméter érték változatlan marad.



**Tanács: felvonó menet végrehajtás (fülke mozgás) közben biztonsági okokból paraméter beállítás nem lehetséges!**

### 5.3 Navigáció a menüben

A frekvenciaváltó fő kijelző menüjéből az "E" gomb megnyomásával juthatunk a főmenü első szintjére (BEÁLLÍTÓ menü).

Készenlét Orpm 0A
----------------------

FRC Beállítás
------------------

FRC Kijelzés
-----------------

FRC Rendszer
-----------------

FRC Info
-------------

FRC Bővített
-----------------

A nyílombokkal lehet a menüben mozogni. A menü ciklikus felépítésű, azaz a "→↓" gomb megnyomása a "BŐVÍTETT" menüpontból újra a "BEÁLLÍTÁS" menüponthoz vezet.

Ez a ciklikus menüpont léptetés részmenükben is ugyanígy működik.

Az "E" gomb megnyomásának hatására az aktuális főmenü pont első részmenüjébe lépünk. Itt a nyílombokkal szintén végigléphetünk a menüpontokon, illetve az egyes menüpontokból az "E" gomb megnyomásával további alsó részmenükbe léphetünk.

A hierarchikus menürendszer bármely pontján "C" gombot megnyomva juthatunk egy menüsinttel feljebb. A "C" megnyomásakor az eggyel feljebbi menüsintnek ugyanarra a pontjára jutunk vissza, ahonnan korábban az "E" gombbal a hierarchia szint alsó részmenüjébe léptünk.

A főmenüből a "C" gomb megnyomásával a standard kijelzéshez jutunk vissza.

## **6 Hibajelzések**

A frekvenciaváltó üzemi hibáit villogó kijelzés mutatja.



A hiba oka a kijelző második sorában szöveges üzenetként jelenik meg.

Egyes esetekben a frekvenciaváltó egy időben több hibaállapotot is észlel. Ez esetben a fellépett hibák listája jelenik meg a kijelzőn. A nyílombokkal lehet a hibalistában lépkedni. A hibajelzések részletes leírása a Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.. pontban található.

### **6.1 Hibajelzések nyugtázása**

Ha a hiba oka elmúlt, akkor a hibajelzés nyugtázása után a készülék visszatér a normál üzemállapotba, és a standard kijelzést mutatja. A hiba nyugtázására az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

#### **6.1.1 Hibajelzés nyugtázás nyomógombbal, kezelőszervekkel**

Nyomjuk meg az "E" gombot. Ha a hibaok (pl. "Túlmelegedés") még mindig fennáll, akkor bár a kijelzőn törölhető a hibajelzés, azonban a frekvenciavált TŰ reléje továbbra is elejtett állapotban marad (biztonsági kört bontja), és a hiba a háttérben aktív marad. A még mindig fennálló hibá(k) kijelzését a "KIJELZÉS" menü "Kijelzés - aktuális hibák" pontjában lehet ismét aktiválni.

#### **6.1.2 Hibajelzés nyugtázás külső +24V-os jellel**

A hiba külső jellel történő nyugtázása az erre a célra megfelelően konfigurált digitális bemenetre kapcsolt +24V feszültséggel történhet. A frekvenciaváltó a digitális bemeneten csak a pozitív élre reagál, azaz nem lehetséges fix 24V rákötésével "tartós hibanyugtázás".

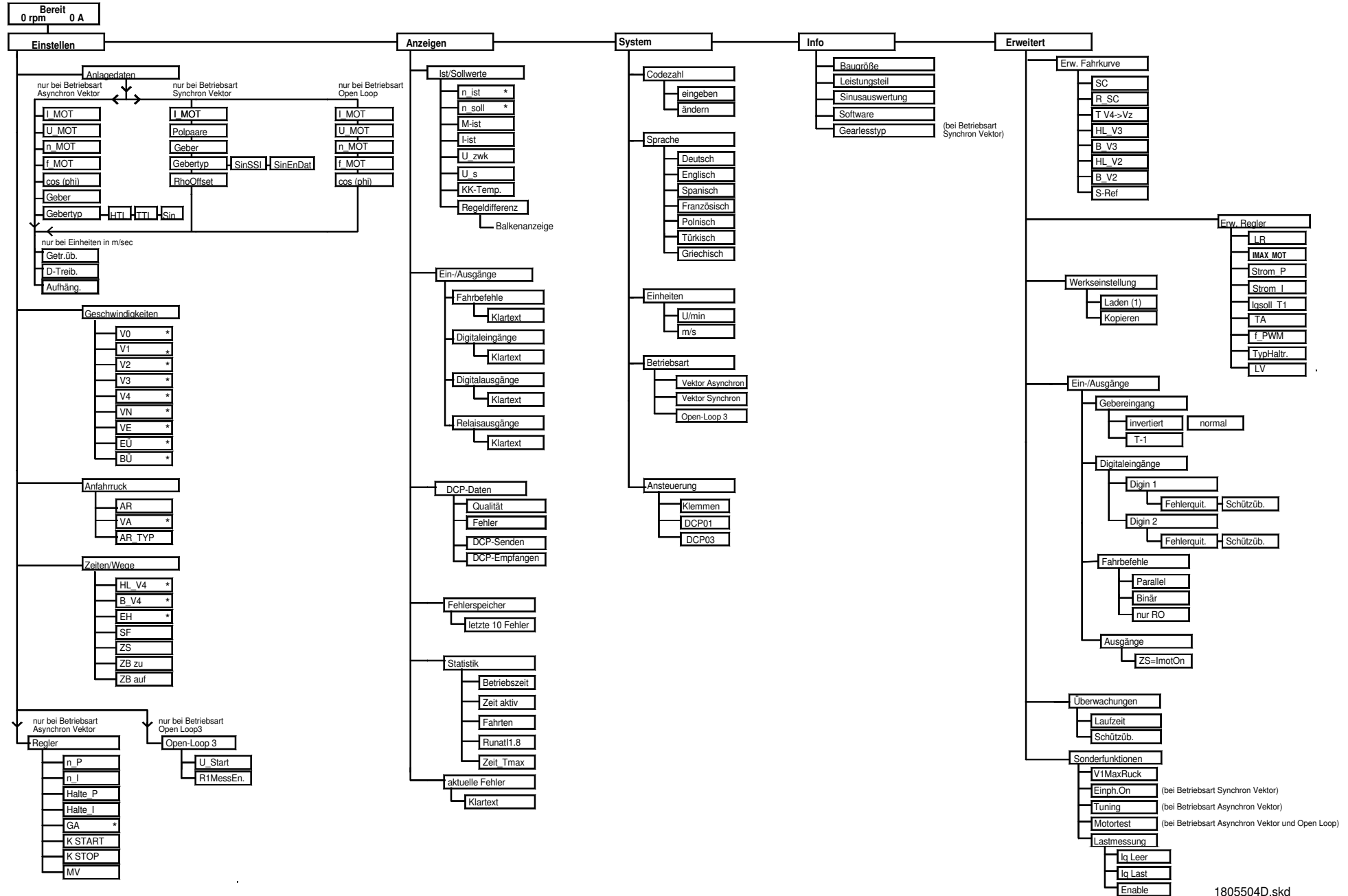
#### **6.1.3 Hibajelzés nyugtázás automatikus hibatörléssel**

Standard módon a frekvenciaváltó automatikus belső hibatörlést hajt végre, mielőtt végleges hibajelzést adna. Ez az automatikus belső hibatörlés három próbálkozást enged meg, mielőtt a készülék véglegesen hibaállapotba kerülne.

## **7 Menürendszer grafikus ábrája**

A frekvenciaváltó menürendszere hierarchikus felépítésű, és az egyes összetartozó funkciókat és paramétereket könnyen megérthető gyűjtőfogalmak alakjában foglalja össze. A beállítás megkönnyítése érdekében csak azok a menük jelennek meg, amelyek az adott frekvenciaváltó üzemmódhoz szükségesek

A következő oldalon a frekvenciaváltó menürendszerének áttekintő ábrája látható.



## 8 Üzembehelyezés

### 8.1 Hálózati feszültség bekapcsolása

Beáll. - várjon *****
--------------------------

Bekapcsolást követően a készülék belső teszteket hajt végre, a tesztek alatt a kijelzőn a baloldalon látható szöveg jelenik meg.

Készenlét	
0rpm	0A

Készenléti állapotban az itt látható standard kijelzés látható. A standard kijelzés első sora az aktuális üzemállapotot mutatja, a második sor választhatóan az aktuális motor fordulatszámot, fülke sebességet, vagy a pillanatnyi motor áramot jelzi ki.

### 8.2 Üzem mód kiválasztás

#### 8.2.1 Vektorszabályozás aszinkronmotorral

Tanács: ehhez az üzem módhoz feltétlenül inkrementális forgási jeladó szükséges (szinuszos vagy négy szögjelet szolgáltató).

Rendszer Üzem mód
----------------------

A "Rendszer üzem mód" menüben állítható be ez az üzem mód, illetve adhatók meg paraméterek.

Üzem mód Vektor aszinkron
------------------------------

#### 8.2.2 Nyílt hurkú 3.-as típusú menetsabályozás (OpenLoop3)

Tanács: ehhez az üzem módhoz nincs szükség inkrementális forgási jeladóra.

Rendszer Üzem mód
----------------------

A "Rendszer üzem mód" menüben állítható be ez az üzem mód, illetve adhatók meg paraméterek.

Üzem mód OpenLoop3
-----------------------

#### 8.2.3 Vektorszabályozás szinkronmotorral

Tanács: ehhez az üzem módhoz feltétlenül Heidenhain abszolút forgási jeladó (EnDat vagy SSI) szükséges.

Rendszer Üzem mód
----------------------

A "Rendszer üzem mód" menüben állítható be ez az üzem mód, illetve adhatók meg paraméterek.

Üzem mód Vektor szinkron
-----------------------------

## 8.3 Frekvenciaváltó paraméterek adaptálása a felvonóhoz

FRC-F Beállítás
Beállítás Motoradatok

Az „E” gomb kétszeri megnyomásával juthatunk a **"Beállítás - Motoradatok"** menüpontba.

A motor- és jeladó adatokat mindenképpen meg kell adni, hogy üzem közben a motorszabályozás optimális munkapontban történhessen.

Tanács: a szükséges megadandó motor, jeladó és egyéb felvonó adatok függenek attól, hogy milyen üzemmódot választottunk.

### 8.3.1.1 Nyílt hurkú mentszabályozás üzemmód (Open Loop)

Lásd a 9.9. pontot

### 8.3.1.2 Vektorszabályozás üzemmód szinkronmotorral

Lásd a Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.. pontot

### 8.3.1.3 Vektorszabályozás üzemmód aszinkronmotorral

Motoradatok I_MOT	32A
----------------------	-----

"I\_MOT" paraméter: Motor névleges áram

Motoradatok U_MOT	400V
----------------------	------

"U\_MOT" paraméter: Motor névleges feszültség

Motoradatok n_MOT	1350rpm
----------------------	---------

"n\_MOT" paraméter: Motor névleges fordulatszám

Motoradatok f_MOT	50Hz
----------------------	------

"f\_MOT" paraméter: Motor névleges frekvencia

Motoradatok cos(phi)	80
-------------------------	----

"cos(phi)" paraméter: Motor teljesítménytényező. A motor adattáblán található értéket 100-zal kell szorozni, és az így kapott értéket kell ide beírni.

Motoradatok Geber	1024
----------------------	------

"Geber" paraméter: Jeladó fordulatonkénti impulzusszám

Motoradatok Beger Typ	5V
--------------------------	----

"GeberTyp" paraméter:

TTL: +5V jeladó (tápfeszültség a 30 kapcsolatról)

HTL: +15V jeladó (tápfeszültség a 31 kapcsolatról)

szinusz: +1Vss szinuszos jeladó (tápfeszültség D-SUB csatlakozóról)



Ügyeljen arra, hogy a jeladó tápfeszültség ellátásához a frekvenciaváltó megfelelő kimenőpontját használja! ( 30 -as pont: +5V a TTL jeladókhöz, 31 -es pont: +15V a HTL jelszintű jeladókhöz).

## Általános információ a frekvenciaváltó és a motor illesztéséhez:

Egyes hajtómű- és motor gyártók (pl. Schindler) berendezéseiket alapvetően **szinkron fordulatszám** adattal feliratozzák (mintha az aszinkron motornak nem lenne szlipje). Ezt nem szabad összetéveszteni a **motor névleges fordulatszámával**, amit a motor terhelés alatt ér el. A szlip, azaz a szinkron és aszinkron fordulatszámok közötti különbség **frekvenciaváltóval alkalmazott egysebességes motoroknál kb. 2,5 - 4 %**. 50Hz esetén, 2 pólusú motoroknál ez kb. **1440 – 1465 U/min.** névleges fordulatszámot jelent. Kétsebességes felvonómotoroknál a szlip kb. **5 – 8 %**, ami **1380 – 1425 U/min** névleges fordulatszámnak felel meg.

**A problémamentes menettulajdonságok elérése érdekében a frekvenciaváltóban be kell állítani a névleges fordulatszámot, ami nem azonos és nem tévesztendő össze a gyors sebességhez tartozó tényleges V4 sebességgel. Ez 50 Hz-es motoroknál mindig kisebb, mint 1500 U/min !**

### 8.4 Első menet végrehajtása

A felvonóvezérlőtől menetparancsot kell kiadni. Például a karbantartási V1 sebességű menethez az alábbi menetparancsok, illetve vezérlőjelek kiadása szükséges:

Menet FEL irányban: GS, RO és V1

Menet LEL irányban: GS, RU és V1

Készenlét	
0rpm	0A

A fülke FEL irányú mozgásánál a kijelzőn pozitív előjelű fordulatszám adatnak kell megjelenni.

Menet FEL V1	
300 rpm	17 A

Menet LE V1	
-300 rpm	17 A

A fülke LE irányú mozgásánál a kijelzőn negatív előjelű fordulatszám adatnak kell megjelenni.

### Tanács az inkrementális forgási jeladó teszteléséhez (csak vektor, aszinkron motor üzemmódhoz):

Miután a motor- és jeladó adatokat helyesen beírtuk a frekvenciaváltóba, tanácsos az első menet végrehajtása előtt az inkrementális forgási jeladó működőképességének alapvető ellenőrzése. Ez az alábbi egyszerű módszerrel történhet:

Készenlét	
0rpm	0A

Standard kijelzésre váltunk. Ha előtte egy részmenüben voltunk, „C” gombot kell annyiszor megnyomni, hogy a baloldalt látható standard kijelzés jelenjen meg.

Készenlét	
231rpm	0A

Kis időre lazítsuk meg a féket, hogy a fülke pár centimétert tegyen meg FEL irányba (terheletlen fülke), és ezzel egy időben figyeljük a frekvenciaváltó kijelzőjét. A kijelzőn **pozitív fordulatszám adatnak** kell megjelenni a mozgás rövid idejére. Ha a FEL mozdulásakor a fordulatszám kijelzés **negatív**, akkor az inkrementális jeladó két csatornáját fel kell cserélni. Azaz a 27- 28 kapcsok, és a 62 - 63 kapcsok vezetőkeit kell felcserélni. Ha a fülke megmozdulásakor semmilyen fordulatszám érték nem látszik, ellenőrizni kell az inkrementális jeladó tápfeszültség és jelvezeték csatlakozásait, és ellenőrizni kell a "Motoradatok" menüben a forgási jeladó adatainak beállításait (tápfeszültség TTL/HTL jelszint, fordulatonkénti impulzusszám).

Ha a motor U, V, W vezetékének sorrendjével meghatározott forgásirány, és az inkrementális forgási jeladó jelcsatornáinak fázisviszonyai ellentmondanak, illetve a jeladó hibás jelet, vagy nem megfelelő impulzusokat szolgáltat, akkor kb. 2 másodperces menet után a frekvenciaváltó lekapcsolja a motor meghajtását, és hibajelzéssel megáll (Tacho polaritás, illetve "Indulási hiba" lásd Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. pontot)

## 9 Menürendszer

### 9.1 Mértékegység kiválasztása

A frekvenciaváltó motorszabályozásának adatait, a gyorsulás és lassulás szakaszokat választható módon vagy a motor fordulatszámra vonatkoztatva (ford/perc), vagy a fülke mozgási sebességre (m/sec) vonatkoztatva lehet megadni, illetve kijelzetení.

Az alábbi paraméterek dimenziója függ a kiválasztott vonatkoztatási mértékegységtől:

<b>Vonatkoztatási mértékegység:</b>		<b>motor</b>	<b>vagy</b>	<b>fülke</b>
<b>Menetsebességek:</b>	:	<b>ford/perc</b>	<b>vagy</b>	<b>m/sec</b>
<b>Előírt gyorsulás/lassulás lejtők:</b>		<b>msec</b>	<b>vagy</b>	<b>mm</b>

Ha a fülkemozgásra vonatkoztatott "m/sec" dimenziót kívánjuk alkalmazni, ennek megfelelően be kell állítani a hajtómű áttételi viszonyaira jellemző paramétereket (hajtómű áttétel, hajtótárcsa átmérő, felfüggesztés jellege egyszeres/felező, azaz közvetlen vagy hurkos típusú).

A frekvenciaváltó gyárilag "ford/perc" mértékegység beállítással kerül szállításra. Az alábbi példák a "ford/perc" mértékegység beállításhoz tartozó kijelzést ábrázoltuk.

A mértékegység átváltása "m/sec"-re a **9.4.3** pontban részletesen leírásra kerül.

Rendszer Mértékegys.
-------------------------

Mértékegys. Ford./perc
---------------------------

Mértékegys. meter/sec
--------------------------

## 9.2 Beállítás - a frekvenciaváltó programozása

FRC  
Beállítás

Beállítás Adatok
Beállítás Sebesség
Beállítás Ind.rántás
Beállítás Idők/utak
Beállítás Szabályozó
Beállítás Open-Loop

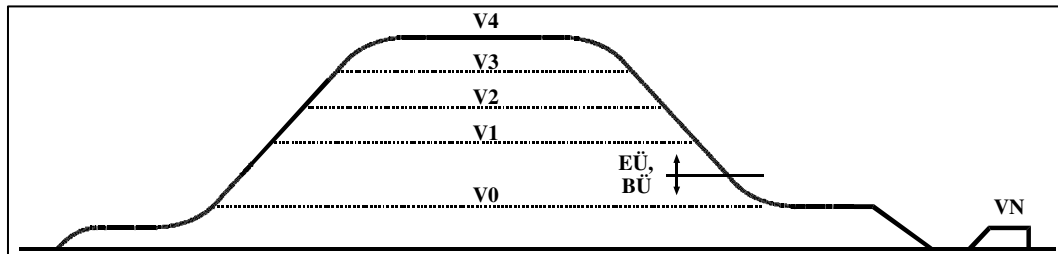
("Open-Loop" nyílthurkú üzemben nincs)

(Csak ("Open-Loop" nyílthurkú üzemben)

### 9.2.1 Menetsebességek beállítása

Beállítás  
Sebesség

Ebben a menüben állíthatók be az egyes felvonó üzemmódokhoz tartozó sebességek. Gyárilag a beállítás mértékegysége motortengely fordulatszám "ford/perc" dimenzióval. Választhatóan beállítható a mértékegység "mm/sec" fülke sebességre vonatkoztatva lásd a **9.4.3** pontot.



Sebességek:

Az "E" gomb megnyomásával lehet elágazni az egyes felvonó menetszakaszokhoz tartozó sebességek beállításához. A "C" gomb megnyomásával visszajutunk a főmenühez.

Az alábbi sebességek állíthatók be:

Sebesség  
V0 100.0rpm

"V0" paraméter: gurulósebesség

Sebesség  
V1 300rpm

"V1" paraméter: karbantartási menet sebesség.

Sebesség V2	1000rpm
----------------	---------

"V2" paraméter: 1. közbülső sebesség

Sebesség V3	1380rpm
----------------	---------

"V3" paraméter: 2. közbülső sebesség

Sebesség V4	1380rpm
----------------	---------

"V4" paraméter: gyors (normál) menet sebessége.

Sebesség VN	75.0rpm
----------------	---------

"VN" paraméter: korrekciós sebesség

Sebesség VE	100rpm
----------------	--------

"VE" paraméter: kiürítési sebesség (kiürítés üzemmóddal kapcsolatos további információkat talál a Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. pontnál)

Sebesség EÜ	300rpm
----------------	--------

"EÜ" paraméter: ún. "ajtó előnyítás" funkció támogatása Ha fékezéskor az itt beállított sebesség alá lassul a fülke, akkor meghúzza az "EÜ" (szintbeérkezés felügyelet) jelű relé. A felvonóvezérlő ezt a jelet figyelembe véve (valamint további biztonsági feltételek megléte esetén) kezdeni el az ajtó megállás előtti nyitását. Ha a fülke sebesség ismét az itt megadott határsebesség fölé nő, az "EÜ" relé ismét elejt.

Sebesség BÜ	300rpm
----------------	--------

"BÜ" paraméter: fékfelügyeleti relé működtetési sebesség. Ha fékezéskor az itt beállított sebesség alá lassul a fülke, akkor az **1-es digitális kimenet** (58 kapocs) aktiválódik, illetve a sebesség túllépése esetén ismét lekapcsol. Ennek a jelnek a segítségével a felvonóvezérlő felügyelheti a lassulás és szintbeérkezés egyes szakaszait.

Ún. **"ajtó előnyítás" funkció** alkalmazása esetén (egyéb biztonsági eszközök alkalmazása mellett) az EÜ sebességi küszöb a szintbeérkezéshez úgy állítandó be, hogy az EN81 és TRA biztonsági követelményei teljesüljenek.

**Szintkorrekció funkció** alkalmazása esetén a VN szintkorrekciós sebesség a motor névleges fordulatszám kb. 3% - 5% -ának értékére állítandó be.



**Tanács:** Két szintkorrekciós menet között **legalább 1 másodperc** szünetet kell tartani, hogy a kötélnyúlás jelenség és egyéb mechanikai késleltetések lecsenghessenek.

A motortengely fordulatszám és a fülke haladási sebesség átszámítása a következő képletek szerint történik:

$$VKN[m/sec] = \frac{n[1/min] * \pi * DD[m]}{KZU * IW * 60}$$

$$n[1/min] = \frac{VKN[m/sec] * KZU * IW * 60}{\pi * DD[m]}$$

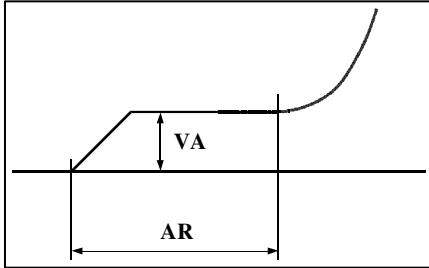
ahol:

- n:** motor fordulatszám [ford/perc]
- VKN:** fülke sebesség [m/sec]
- KZU:** felfüggesztési arányszám
- IW:** hajtómű áttételi szám
- DD:** hajtótárcsa átmérő [m]

## 9.2.2 Indulási tulajdonságok beállítása

Beállítás  
Ind. rándítás

Ebben a menüben a felvonó indítási dinamikus tulajdonságai állíthatók be.



Az "E" gombbal lehet az egyes paraméterek beállításához belépni. A "C" gomb megnyomásával visszajutunk a főmenühöz.

Az alábbi paraméterek befolyásolják az indulási tulajdonságokat:

Ind. rándítás  
AR 1000ms

"AR" paraméter: Az indulás teljes ideje, a tényleges gyorsulási szakasz kezdetéig.

Ind. rándítás  
VA 10.0rpm

"VA" paraméter: Indulási fordulatszám

Ind. rándítás  
AR\_TYP 1

"AR\_TYP" paraméter: Választani lehet ún. "statikus" és "dinamikus" indítási rándítás szabályozás között  
**Statikus (0):** csak az AR idő eltelte után kezdődik meg a tényleges gyorsulási szakasz.  
**Dinamikus (1):** amint a tényleges motor fordulatszám egy minimális küszöböt elért ( $VA/2$ ), máris kezdődik a tényleges gyorsulási szakasz.

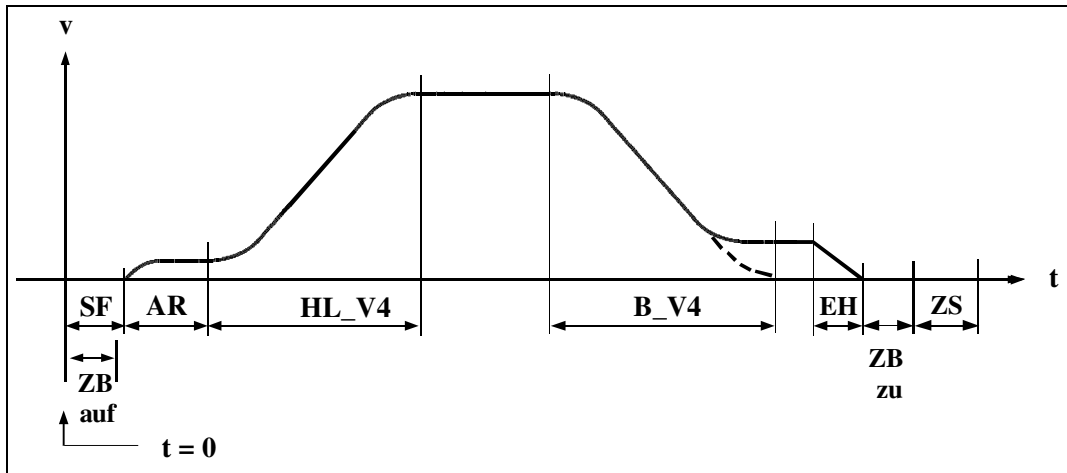
Az indulási paraméterek megfelelő beállításával komfortos, "lágy" felvonó fülkeindulás érhető el. Ideális esetben az álló fülke a tapadási súrlódás legyőzésével, rándítási effektus nélkül, lágyan indul el.

## 9.2.3 Menetidők és menethosszak beállítása

Beállítás  
Idők/utak

Ezekkel a paraméterekkel az előírt felvonó menetdiagram (szabályozó sebességi, illetve fordulatszám alapjel) egyes szakaszainak adatai állíthatók be.

Az "E" gombbal lehet az egyes paraméterek beállításához belépni. A "C" gomb megnyomásával visszajutunk a főmenühöz.



Választható, hogy a szabályozási alapjel (menetdiagram) rámpáinak értékeit [ms] ezredmásodperc mozgási idő dimenzióban, vagy [mm] úthossz dimenzióban adjuk meg (lásd 9.4.3 pontot).

Az alábbi paraméterek beállítására van lehetőség:

Idők/utak	
HL_V4	2500ms
Idők/utak	
B_V4	2500ms

"HL\_V4" paraméter: V4 sebesség elérésének rámpája

"B\_V4" paraméter: V4 sebességről nyugalmi álló helyzetig történő lassulás fékezési rámpája közvetlen szintbeérkezés esetén. Ha megállás helyett V0 sebességig fékezünk, akkor az érték a V4/V0 aránynak megfelelően rövidül.

Idők/utak	
EH	1000ms

"EH" paraméter: fékezési rámpa ideje az EH (villamos stop) pont eléréséig. A V0 sebességi parancs megszűnésével kezdődik ez a rámpa. Az EH idő határozza meg, hogy a V0 parancs megszűnését követően mikor következnek be a megállás.

Idők/utak	
SF	300ms

"SF" paraméter: menetparancs kiadása után, a menetdiagram indítása előtti késleltetés.

Idők/utak	
ZS	300ms

"ZS" paraméter: megálláskor a fék működtetése és a főáramköri mágneskapcsolókat engedélyező ZS relé lekapcsolása közötti késleltetési idő.

Idők/utak	
ZB zu	200ms

"ZB zu" paraméter: a megállás (előírt alapjel 0) és a fék működtetés (ZB relé elejtés) közötti késleltetési idő.

Idők/utak	
ZB auf	100ms

"ZB auf" paraméter: a menetparancs kiadása és a fék nyitás (ZB relé meghúzás) közötti késleltetés.

A jelek időzítéséhez tartozó diagramokat lásd 4.2.2.3 pontnál.

### 9.2.4 Fordulatszám szabályozás

Beállítás Szabályozó
-------------------------

Itt lehet a frekvenciaváltó fordulatszám szabályozó "viselkedését" beállítani.

Az "E" gombbal lehet az egyes paraméterek beállításához belépni. A "C" gomb megnyomásával visszajutunk a főmenühöz.

**A P (proporcionális/arányos) és I (integráló) típusú szabályozás, illetve szabályozó "erősítés" fogalmak magyarázata:**

- A **P-tényező** határozza meg a fordulatszám eltérésekre történő **reagálás "gyorsaságát"**, tehát ez a paraméter felelős a frekvenciaváltó azonnali, közvetlen szabályozási tulajdonságáért. Túl nagy érték beállítása nyugtalan, vibráló és rezonáló menetet okozhat.
- Az **I-tényező** felelős a frekvenciaváltó szabályozásának pontosságáért. Az I tényező révén a szabályozó szabályozási eltérés esetén (előírt, illetve tényleges menetsebesség érték különbség) állandóan növekedő korrekciós nyomatókat szolgáltat az eltérés kiküszöbölése érdekében. Hogy eltérés esetén milyen "gyorsan" emelkedik a korrekciós nyomatók, ez az "I" tényezőtől függ. Minél kisebb az "I" tényező (integrálási idő), annál gyorsabb a szabályozási nyomatók kialakulása.

A frekvenciaváltó szabályozó körének gyári beállításai meglehetősen "lágyak", mely a szabályozó minden körülmények közötti stabil működését eredményezi. Általában elmondható, hogy a gyári alapbeállítás a legtöbb esetben kielégítő szabályozási és menettulajdonságokat eredményez. A szabályozó kör beállításait csak kivételes esetben kell a helyszínen optimalizálni.

**Információ a frekvenciaváltó belső szabályozási struktúrájáról:**

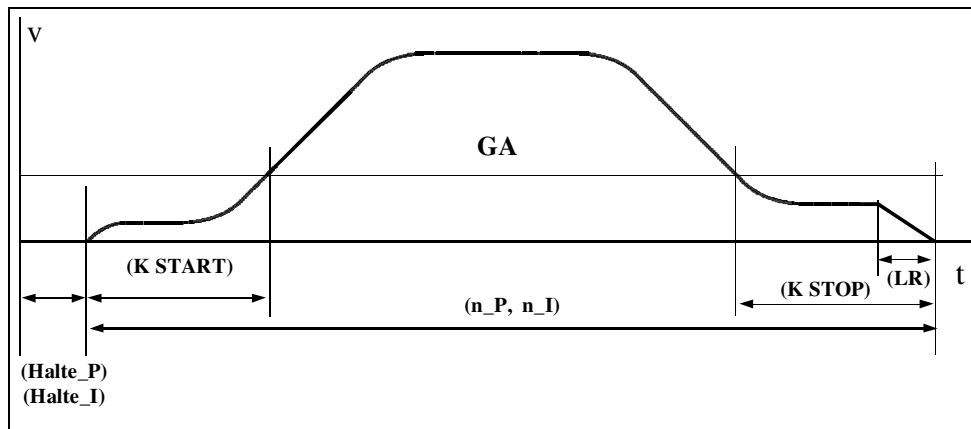
Hogy a felvonó menet minden szakaszán optimális komfort valósulhasson meg, különféle szabályozási alrendszerek vannak a frekvenciaváltóban:



**Tartási szabályozó: (Halte P, Halte I):** ez az alrendszer csak a motor, illetve a felvonó nyitott fékkel, álló helyzetben történő megtartásához szükséges. Ez a teljes terhelést átveszi, illetve megtartja, így - a felvonó nyitott fék melletti megcsúszását megakadályozandó - gyorsan reagáló szabályozás kell, hogy legyen. Amennyiben a gyári alapbeállítások nem biztosítanak az optimális álló helyzetben tartást, akkor a "Halte I" tényező csökkentésével lehet a viselkedést optimalizálni.

**Fordulatszám szabályozó (n P, n I):** ez az alrendszer menet közben határos. Az erősítési tényezőt egy megadható fordulatszám határnál (**GA**) váltani lehet. Az erősítés értékek felfutás (gyorsulás) és megállás (lassulás) szakaszokon külön-külön beállíthatók (**K START, K STOP**).

**Pozíciószabályozás (LR):** megálláskor (közvetlenül a megállás előtt) az ún. pozíciószabályozás aktív.



Szabályozó n_P	60
-------------------	----

"n\_P" paraméter: fordulatszám szabályozó proporcionális tényezője.

Szabályozó n_I	500
-------------------	-----

"n\_I" paraméter: fordulatszám szabályozó integrálási idő.

Szabályozó	
Halte_P	60

"Halte\_P" paraméter: tartási szabályozó proporcionális tényezője.

Szabályozó	
Halte_I	250

"Halte\_I" paraméter: tartási szabályozó integrálási idő.

Szabályozó	
GA	50 rpm

"GA" paraméter: fordulatszám szabályozó erősítési tényező váltási küszöb fordulatszám

Szabályozó	
K START	100%

"K\_START" paraméter: erősítés növelése a fordulatszám szabályozó jelhez képest, indulási szakaszon

Szabályozó	
K STOP	100%

"K\_STOP" paraméter: erősítés növelése a fordulatszám szabályozó jelhez képest, megállási szakaszon

Szabályozó	
MV	100

"MV" paraméter: "nyomaték-előszabályozás" gyorsítás és lassítás szakaszokon. A gyorsulási és lassulási rámpák végén esetleg jelentkező túllendülések, lengések csökkenthetők ezzel a paraméterrel.

## 9.3 Kijelzések - üzemi adatok lekérdezése

Ebben a menüben jeleníthetők meg a frekvenciaváltó üzemi adatai.

FRC Kijelzés
-----------------

Kijelzés Ellenőrz/alapjel
Kijelzés BE/Kimenet
Kijelzés DCP-adatok
Kijelzés Hibatároló
Kijelzés Statisztika
Kijelzés Aktuális hiba

### 9.3.1 Ellenőrző és alapjel értékek

Ebben a dokumentációban a felvonó menetre a frekvenciaváltóban kikalkulált, ideális értékeket **szabályozástechnikai alapjel = előírt értékeknek**, míg a megvalósuló mozgás aktuális adatait **szabályozástechnikai ellenőrző jel = tényleges értékeknek** is nevezzük (a ford. megjegyzése).

#### 9.3.1.1 Fordulatszám

Ellenőrz/alapjel n-ist      1252rpm
----------------------------------------

"n-ist" paraméter: aktuális motor fordulatszám

Ellenőrz/alapjel n-soll     1250rpm
----------------------------------------

"n-soll" paraméter: előírt motor fordulatszám érték

#### 9.3.1.2 Motoráram és nyomaték

Ellenőrz/alapjel M-ist      23%
------------------------------------

"M-ist" paraméter: a frekvenciaváltó által leadott **relatív nyomaték** a leadható maximális nyomatékhoz viszonyítva  
Tanács: Hogy kellő szabályozási tartalék álljon rendelkezésre, terheléses meneteknél (pl. LE irány, üres fülke) ennél a paraméternél kijelzett értéknek nem szabad 80%-nál nagyobbak lenni.

Ellenőrz/alapjel I-ist      18A
------------------------------------

"I-ist" paraméter: effektív motoráram amperben (a szabályozó üzemének **egyik leglényegesebb adata**).

#### 9.3.1.3 További értékek

Ellenőrz/alapjel U_zwk     563V
------------------------------------

"U\_zwk" paraméter: a frekvenciaváltó közbülső (DC, egyenfeszültségű) áramkörének feszültsége.

Ellenőrz/alapjel U_s        86%
------------------------------------

"U\_s" paraméter: %-ban megadott relatív motor állórész feszültség, a leadható maximális feszültséghez viszonyítva.

Ellenőrz/alapjel KK-Temp . 42 °C
-------------------------------------

"KK-Temp" paraméter: teljesítmény félvezető hűtőborda hőmérséklet

## 9.3.1.4 Az előírt és tényleges fordulatszám értékek eltérésének grafikus kijelzése

Ellenőrz/alapjel  
Szab.differencia

Ebben a menüben figyelhető meg a frekvenciaváltó fontos szabályozási tulajdonsága, a **követési pontosság**. A szöveges kijelzőn aláhúzás jelekből álló sáv formájában jeleníthető meg előjelhelyesen a szabályozási eltérés (differencia). Nyugalomban középen csak egy vonás jelenik meg. Menet közben balra negatív, jobbra pozitív szabályozási eltérést jeleznek a vonások, minden egyes további vonás az előírt és tényleges értékek 5 ford/perc eltérését jelenti.

- | +  
- -

Nyugalmi állapot, nincs szabályozási eltérés

- | +  
- - - -

Felvonó menet (mintapélda), melynél a tényleges és előírt fordulatszám eltérése (három vonás negatív irányban) -15 ford/perc. Tehát a tényleges fordulatszám (ellenőrző jel) 15 ford/perc értékkel kisebb az erre a menetszakaszra előírt, ideális értéknél (alapjel).

## 9.3.2 Be- és kimenetek

### 9.3.2.1 Menetparancsok

BE/KImenetek  
Menetparancsok

A bemenetekre rákapcsolt és beolvasott vezérlő jelek (menetparancsok) szöveges formában kerülnek kijelzésre (ha van parancs, van GS, RO, V4, V0 kijelzés)

Menetparancsok  
GS RO V4 V0

### 9.3.2.2 Digitális bemenetek

BE/KImenetek  
Dig. BEmenetek

A digitális bemenetekre rákapcsolt és beolvasott jelek (Din1, Din2) szöveges formában kerülnek kijelzésre

Dig. BEmenetek  
Din1 Din2

### 9.3.2.3 Digitális kimenetek

BE/KImenetek  
Dig. KImenetek

Az aktivált digitális kimenetek (Dout1) szöveges formában kerülnek kijelzésre.

Dig. KImenetek  
Dout1

### 9.3.2.4 Relékontaktus kimenetek

BE/KImenetek  
Relékimenet

Az aktivált relé kimenetek (ZS, ZB) szöveges formában kerülnek kijelzésre.

Relékimenet  
ZS ZB

### 9.3.3 DCP-adatok

Ennek a menünek csak akkor van jelentősége, ha a frekvenciaváltó menetvezérlése ún. DCP protokoll útján történik lásd: Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. 9.7 pont).

Diagnosztika  
Qualitat 1000%

"Qualitat " paraméter: itt jeleníthető meg a DCP digitális adatátvitel minőségére (zavarmentességére) jellemző mérőszám:

Példa:

1000% : hibaarány 0 ezrelék

998 % : hibaarány 2 ezrelék (1000 parancsátviteli egységből 2 hibás volt)

Hiba  
SE 0 CS 0 S7 0

"Hiba" paraméter: itt különféle, kóddal jelzett parancsátviteli hibák jeleníthetők meg, melyek a parancsok ("telegramok") pontos aktuális állapotát jelölik.

DCP-adás  
00 00 00

"DCP-adás" paraméter: parancsok (telegramok), melyeket a frekvenciaváltó küld a felvonóvezérlőnek.

DCP-vétel  
00 00 00 00 00

"DCP-vétel" paraméter: parancsok (telegramok), melyeket a felvonóvezérlő küld a frekvenciaváltónak.

### 9.3.4 Hibatároló

Kijelzés  
Hibatároló

A frekvenciaváltó rendelkezik a legutóbbi 10 hibát tároló memóriával. Ebben a menüben a hibatároló tartalma megtekinthető.

A hibatároló menübe lépéskor a legutóbb fellépett hiba kódja/leírása jelenik meg (legnagyobb sorszámú). A "→↓" nyíl gombokkal lehet léptetni a hibatárolóban "LE" irányban a régebbi hibaesemények megtekintéséhez. A legrégebbi hiba sorszáma 1-es.

StörNr05: 65432  
Magyarázat <E>

A frekvenciaváltóban jelenleg (2008) nincs abszolút dátum és óra idő, az események időpontja az üzembehelyezés óta végrehajtott felvonó menetek sorszámával jellemezhető. Ezért a hibák fellépésének időpontját is a végrehajtott felvonó menet sorszáma jellemzi (a ford. megj.). Minden hibát "StörNrxx" sorszám (ahol "xx" 01...10) azonosít, valamint egy ötjegyű szám, ami a hiba fellépésénél folyamatban lévő felvonó menet sorszáma. *Ha több mint 10 hiba lép fel, a hibatárolásnál a legrégebbi felülíródik.*

A hiba okának szöveges megjelenítéséhez nyomjuk meg az "E" gombot.

A 10 elemű tárolóban a nyíl gombokkal lehet előre és hátra lépni. A "C" gomb megnyomásával a hibatároló kijelzés felső szintjére jutunk vissza. Példa (lásd baloldali kijelző ábrát): **StörNr 5, „Uzwk alacsonyfesz.”** (DC közbülső körű feszültség alacsony), a hiba a 65432 sorszámú felvonó menetenél lépett fel.

\*\*\* Hiba \*\*\*  
Uzwk alacsonyfesz

Hibatároló  
...töröljük? <E>

A menü „C” gombbal történő elhagyásakor lehetőség van az eddigi tárolt hibák törlésére. A feltett kérdésre (...töröljük?) „E” gombbal válaszolva az eddigi hibák törlődnek. Ez csak a frekvenciaváltó nyugalmi helyzetében, kikapcsolt teljesítményfokozatnál lehetséges (tehát menet közben nem). Ha a kérdésre „C” gombbal válaszolunk, a hibatároló nem törlődik, korábbi állapotát megőrzi.

### 9.3.5 Statisztikai adatok

Kijelzés  
Statisztika

A statisztikai adatokból következtethetünk a frekvenciaváltó üzemének terhelési, igénybevételi és túlterhelési viszonyaira.

Statisztika  
Üzemidő 1400h

Üzemidő: a frekvenciaváltó hálózatra kapcsolt teljes üzemideje.

Statisztika  
Aktív idő 239h

Aktív idő: a frekvenciaváltó teljesítményfokozat bekapcsolt állapot időösszege (ez a felvonómenetek összegzett ideje)

Statisztika  
Menetszám 67890

Menetszám: üzembehelyezés óta végrehajtott felvonó menetek száma. A teljesítményfokozat be- és kikapcsolások is meneteknek számítanak.

Statisztika RunatI1.8      32
----------------------------------

"RunatI1.8" paraméter: azon menetek számát jelzi, melyek során a szabályozó a névleges **kimenőáram 1,8-szoros** értékét túllépte.

Statisztika Zeit_Tmax      0min
------------------------------------

"Zeit\_Tmax" paraméter: percekben mért üzemidő, mely alatt a frekvenciaváltó a maximális megengedhető hőmérsékleti határon működött.

### 9.3.6 Aktuális hiba

Kijelzés Aktuális hiba
---------------------------

Ez a menü szolgál az esetleg fennálló, aktuális hiba megjelenítésére. Itt - a szokásostól eltérően - a hiba nem villogó feliratként jelenik meg. Ez akkor van, ha a hibajelzést „**E**” **gomb** megnyomásával a "háttérbe" helyeztük.

*** Hiba *** Uzwk alacsonyfesz
-----------------------------------

## 9.4 Rendszerbeállítások

Itt adhatók meg további rendszer- és készülékspecifikus beállítási adatok.

FRC Rendszer
-----------------

Rendszer Jelszó
--------------------

Rendszer Menünyelv
-----------------------

Rendszer Mértékegys.
-------------------------

Rendszer Üzem mód
----------------------

Rendszer Vezérlés
----------------------

### 9.4.1 Kódszamos hozzáférés védelem

Rendszer Kódszám
---------------------

A készülékparaméterek jogosulatlan megváltoztatása ellen 4 számjegyű kódszám védelem alkalmazható. Ha itt megadunk egy négyjegyű számot, akkor érvényes lesz a védelem. Ha kódszamos védelem van érvényben, akkor a paraméterek változtatási kísérlete előtt kódszámot kér és ellenőriz a rendszer. Csak helyes kódszám esetén engedélyezi a paraméter változtatást.

Kódszám megadás
--------------------

Az alábbi menüpontokkal lehet a kódszamos védelmet kezelni.

Kódszám      0 Kódszám      0
----------------------------------

Korábban beállított kódszám lekérdezése. A készülék kéri a kódszámot. "**E**" gombbal aktiválható a beviteli üzemmód, és megadható a kódszám.

Kódszám ok...
------------------

Ha a beírt kódszám megegyezik a készülékben tárolt kódszámmal, OK üzenettel válaszol a menü.

Kódszám hiba
-----------------

Egyéb esetben beviteli "Hiba" szöveg jelenik meg.

"C" gomb megnyomásával visszajuthatunk a bevitelhez.

Kódszám változtatás
------------------------

A kódszám újbóli megadása illetve a korábban megadott kódszám módosítása. A készülék a régi kódszám megadását kéri.

Kódszám           0 0
--------------------------

"E" gombbal lehet beviteli üzemmódra váltani, és megadható az új kódszám.

Kódszám ismétlés
---------------------

A készülék megerősítésként az újonnan megadott kódszám megismétlését kéri. "E" gombbal lehet beviteli üzemmódra váltani, és ismét megadandó az új kódszám.

Kódszám ok...
------------------

Ha a két bevitel megegyezik, "OK" menüüzenet jelenik meg, az új kódszám eltárolásra kerül, és ettől kezdve érvényes lesz.

Kódszám Hiba
-----------------

Egyébként beviteli "Hiba" feliratot jelez a menü, és az új kódszám elvetésre kerül, a régi érvényben marad.

"0" érték megadása kikapcsolja a kódszamos menüvédelmet. Minden, a "0000"-tól különböző kódszám alkalmazható védelemként.

**Gyári alapbeállításként a készülékben nincs kódszamos menüvédelem.**

## 9.4.2 Menünyelv beállítása

Rendszer Menünyelv
-----------------------

Ebben a menüben adható meg a frekvenciaváltó menünyelve. A menünyelv változtatásával a kijelző szöveges üzenetei az adott nyelven jelennek meg.

Menünyelv Magyar
---------------------

A kiválasztott menünyelvet "E" gomb megnyomásával lehet aktiválni.

Jelenleg (2008) az alábbi menünyelvek támogatottak:

- német
- angol
- török
- spanyol
- francia
- lengyel
- görög
- magyar

## 9.4.3 Mértékegység kijelzés beállítása (ford/perc vagy m/sec)

A felvonó menetsébségek és rámpák adatai választható módon vagy a motortengely fordulatszámra vonatkoztatva (ford/perc) dimenzióban, vagy a fülke mozgási sebességére (m/sec) vonatkoztatva adhatók meg.

Rendszer  
Mértékegys.

Mértékegys.  
Ford/perc

Mértékegys.  
meter/sec

Mértékegys.  
ok..

Gyári alapbeállítás a motor tengely fordulatszámra vonatkozó (ford/perc) mértékegység.

Az egységek kijelzésének átállítása fülkesebességre vonatkozó (m/sec) egységre az „E” gomb megnyomásával történik.

Beállítás  
Motoradatok

A "Beállítás - Motoradatok" menüben (lásd Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **8.3** pontban) három további paraméter kerül kijelzésre:

Bővített adatok  
Getr.üb 0

"GetrÜb" paraméter: a hajtómű áttételt kell itt megadni, 100-al szorozva. Példa: hajtómű áttétel = 53:2 --> beadandó érték  $26,5 * 100 = 2650$

Bővített adatok  
D-Treib. 0mm

"D-Treib" paraméter: itt kell megadni a hajtótárcsa átmérőt "mm" mértékegységgel.

Bővített adatok  
Aufhäng. 0

"Aufhang" paraméter: itt kell megadni a köteles felvonó felfüggesztés áttétel viszonyt:

Példa: 1:1 felfüggesztésnél --> beadandó érték 1, 2:1 --> 2

## 9.4.4 Készülék üzemmód kiválasztás

Rendszer  
Üzemmód

Az alábbi üzemmódok állíthatók be:

Üzemmód  
Vektor aszinkron

Mezőorientált üzemmód, aszinkronmotorral

Üzemmód  
Open Loop 3

F/U-vezérlés aszinkronmotorral (lásd **9.9.1 pontot**)

Üzemmód  
Vektor szinkron

Mezőorientált üzemmód szinkronmotorral, hajtómű nélküli megoldás ("Gearless", lásd Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **9.8 pontot**).

### 9.4.5 Készülék vezérlőbemenet típus kiválasztása

Rendszer  
Vezérlés

Itt lehet választani sorkapocs parancsjelekkel történő, illetve DCP (közvetlen digitális parancsprotokoll) vezérlés között (lásd az "[Üzem DCP - interfésze](#)") Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **9.7 pontot**)

Vezérlés  
Sorkapocs

Vezérlőbemenet: sorkapcsokon történő menetparancs beadás

Vezérlés  
DCP01

Soros interfész DCP01 parancsprotokoll alkalmazása

Vezérlés  
DCP03

Soros interfész DCP03 parancsprotokoll alkalmazása

## 9.5 Információs menü

Itt olvashatók ki a készülékből olyan gyári adatok, mely különösen a telefonos szervizsegítség kérésnél fontosak. *Kérjük, telefonos segítség kérése előtt olvassa ki, és jegyezze fel ezeket a paramétereket.*

FRC  
Info

Változat  
FRC3 - 16A

Frekvenciaváltó változat - teljesítmény és áramérték szerinti készülék típus, például: FRC3 - 16A.

Teljesítményrész  
Q1-Q7

Ez a paraméter írja le a frekvenciaváltó teljesítmény fokozatának típusát (egyben teljesítmény osztályát).

Színusz értékelés  
-----

Itt kerül kijelzésre, ha a készülék rendelkezik színuszos forgási jeladó jelét fogadó elektronikai modullal.

Szoftver  
Basis. 18.055.01

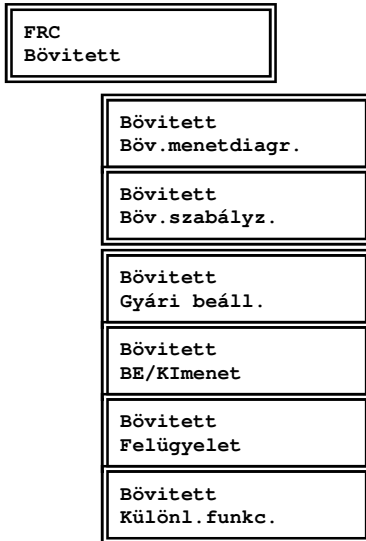
Készülék szoftver változat.

Hajtóműnélkül  
GLAT1/60

Ha a készülékbe gyárilag hajtómű nélküli, szinkron motor megoldáshoz adatkészletet programoztak, akkor annak típusát ez a paraméter jelzi ki.

## 9.6 Bővített beállítások menü

A kibővített menüben a frekvenciaváltó alapüzeméhez nem, vagy csak nagyon ritka esetben szükséges funkciók és paraméterek találhatóak.

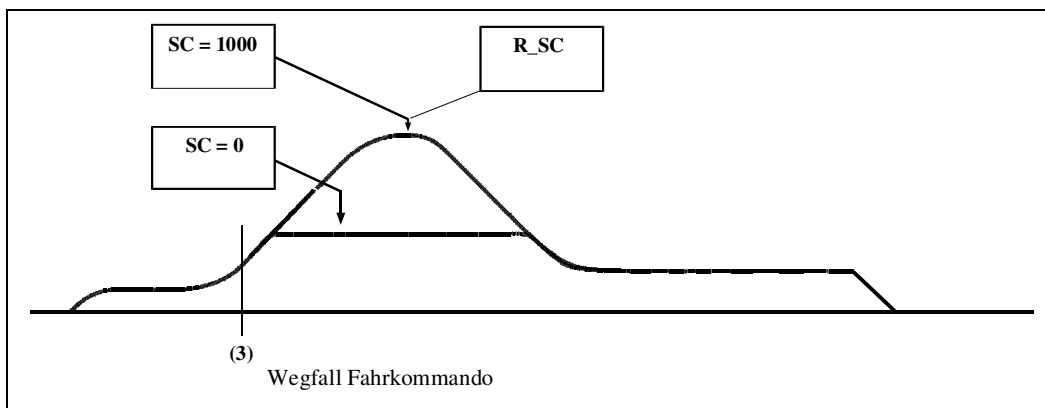


### 9.6.1 Bővített menetdiagram beállítások



#### 9.6.1.1 Csúcsíves menetdiagram korrekció

A készülék automatikus csúcsíves korrekcióval működik, azaz a felvonó szintkülönbségétől vagy az egyzintes/kis szintkülönbségű menettől függetlenül mindig azonos kúszósebesség út megtételével áll pontos szintbe.



A gyorsulási szakaszban a V4 sebességi menetparancs lekapcsolása (megszüntetése) után (3) az ún. csúcsíves menetdiagram korrekció lép működésbe. A csúcsíves menetdiagram görbéjének alakja az "SC" és "R-SC" paraméterekkel csak akkor befolyásolható érdemben, ha a menetparancs lekapcsolása elég korán bekövetkezik. Így elegendő úttartalék áll rendelkezésre a csúcsíves menetdiagram kialakításához. Ha a menetparancs csak a gyorsulási szakasz vége előtt, közel a végsebesség elérésének időpontjához kerül lekapcsolásra, akkor nem sok variációs lehetőség van a csúcsíves korrekció kialakításához.

Böv. menetdiagr.	
SC	500

(1) Nagy "SC" paraméter érték nagy csúcssebességet eredményez, ennek megfelelően rövidek a menetidők.  
 (2) Kis "SC" paraméter értékek lassítják a menetet, és hosszú menetidőket eredményeznek.

Böv. menetdiagr.	
R_SC	300ms

Az "R\_SC" paraméterrel lehet a menetdiagram csúcsánál a "lekerekítést" beállítani. R=0: nincs kerekítés, R=1000: maximális lekerekítés



**Tanács: a csúcsíves korrekció csak a V4 nagy (normál) menetsebesség esetére működik!**

A csúcsíves korrekciós menethelyén a hátralévő útszakasz és menetdiagram számítása a "V4" és "B\_V4" paraméterek figyelembevételével történik.

### 9.6.1.2 Sebességváltás átmenetek

**Standard beállításnál** az előírt jelek (sebességi/fordulatszám alapjel) kialakításánál a gyors V4 sebesség szolgál kiindulási alapként. Ezek szerint a "HL" (gyorsulási szakasz felfutása) és "B" (lassulási szakasz lefutása) paraméterek erre a sebességre vonatkoznak. Ha egy másik sebesség (pl. V2) az adott menet előírt célsebessége, akkor a felfutási időt úgy kalkulálja a szabályozó, hogy a felfutási gyorsulás ugyanolyan legyen, mintha V4 lenne a célsebesség. Ennek eredményeként az adódó felfutási rámpák a szóban forgó (pl. V2) sebesség és a V4 sebesség arányában lerövidülnek. Kis sebességkülönbségű átmenet esetén ennek eredményeként kis átmeneti idők - és következésképpen csekély "lekerekítések" - adódnak, ami előnytelen a menetkomfort szempontjából. Az alábbi paraméterekkel a rögzített gyorsuláshoz kapcsolódó menetszámítás helyett **a kívánt menetdiagram szakaszok egyedileg beállíthatók.**

Az adott paraméter **aktiválása 500 msec-nél nagyobb érték esetén** történik meg, kisebb értéknél automatikusan 0 a paraméter értéke, és ez esetben a menetdiagram kalkuláció figyelmen kívül hagyja az adott paramétert.

Böv. menetdiagr.	
T V4->Vz	0ms

"T V4->Vz" paraméter: Ezzel a paraméterrel lehet a V4-ről a Vz egyéb közbülső sebességre (pl. V2 vagy V3) való átmenet idejét beállítani, az átmenet sebesség különbségétől függetlenül.

Böv. menetdiagr.	
HL_V3	0ms

"HL\_V3"; "B\_V3"; "HL\_V2" és "B\_V2" paraméterek: ezekkel az időparaméterekkel lehet a közbülső sebességekre történő átmenetek rámpáit illetve útszakaszait egyedileg beállítani.

Böv. menetdiagr.	
B_V3	0ms

Böv. menetdiagr.	
HL_V2	0ms

Böv. menetdiagr.	
B_V2	0ms

### 9.6.1.3 Közvetlen szintbeérkezés referencijellel

Böv. menetdiagr.	
S-Ref	100mm

**"S-Ref"** paraméter: ha rendelkezésre áll a felvonóvezérlőtől érkező (a szintbeérkezéshez felhasználandó) referencijel, itt kell megadni a referencijel érkezésének időpontjában a pontos szintig még hátralévő távolságot "mm"-ben.

#### Referenciafunkció aktiválása:

Az "S\_Ref" paraméter 0-tól különböző értékre történő beállítása aktiválja a referenciajeles közvetlen szintbeérkezés funkciót.

A szükséges berendezés adatok (hajtómű áttétel, hajtótárcsa átmérő, felfüggesztés áttétel aránya) pontosan megadandók, hogy a referencijellel történő szintbeérkezés valóban pontos lehessen (lásd a **9.4.3 pontot**).

A referenciajeles szintbeérkezés funkció csak a V4 és V3 sebességekhez alkalmazható!

#### Sebességi parancs sorkapocs funkciók:

Ha a referencijellel történő közvetlen szintbeérkezés funkció aktív, az egyéb esetekben **"V0"** kúszósebességhez tartozó **bemenő kapocs (15)** a referencijel beadásának pontja. Ezzel a "V0" sebesség alkalmazhatatlanná válik az adott helyszínen. Figyelembe kell venni, hogy némely felvonóvezérlők (hibás módon) a V0 sebességet használják a karbantartás üzem sebességi parancsához, ami referenciajeles közvetlen szintbeérkezés esetén lehetetlenné válik. Ez esetben erre a célra a V1 sebességet kell alkalmazni.

#### Felvonóvezérlő referencijel:

Az ajtózóna elérésekor a referencijeleket +24V-ra kell kapcsolni, és jelnek a menet végéig fenn kell állnia.

## 9.6.2 Bővített szabályozó beállítások

Bővített  
Böv.szabályz.

Böv.szabályz.  
LR 100%

Böv.szabályz.  
IMAX\_MOT 200%

Böv.szabályz.  
Strom\_P 15

Böv.szabályz.  
Strom\_I 4000

Böv.szabályz.  
Iqsoll\_T1 0

Böv.szabályz.  
TA 5000us

Frekv.váltó  
f\_PWM 15kHz

Böv.szabályz.  
TypHaltr. 0

FU-üzemmód 4  
LV 500%

Szabályozó  
LV 500%

"LR" paraméter: STOP nyugalmi helyzetig lassuló menetnél, azaz **megállásnál** vagy **közvetlen szintbeérkezésnél** az ún.

**pozíciószabályozás** aktív, ami az előírt pozíciót és a tényleges pozíciót állandóan összehasonlítja, és az esetleg fellépő eltéréseket korigálja. Ez a pontos szintbeérkezés előfeltétele. Az "LR" paraméter növelésével a pozíciószabályozás súlytényezője nő, a pozíció eltérések gyorsabban korigálhatók. Ha az "LR" paraméterben 0-t adunk meg, akkor a pozíciószabályozás teljesen kikapcsol.

Tanács: túl nagy "LR" erősítés megállási lengésekhez vezethet.

"IMAX\_MOT" paraméter: max. motoráram korlátozása.

"Strom\_P" paraméter: az áramszabályzó proporcionális erősítési tényezője.

Tanács: paraméterváltoztatás csak RST-vel egyeztetve megengedett!

"Strom\_I" paraméter: áramszabályzó "I" erősítés.

Tanács: paraméterváltoztatás csak RST-vel egyeztetve megengedett!

"Iqsoll" paraméter: a fordulatszám szabályozó beavatkozási értéke simítható, hogy "nyugodtabb" menet valósulhasson meg.

Tanács: túl nagy értékek megadása lengésekhez vezethet.

"TA" paraméter: alacsony fordulatonkénti impulzusszámot szolgáltató jeladóknál a fordulatszám szabályozó mintavételi ideje növelhető, hogy a jobb fordulatszám mérési felbontás valósulhasson meg. A túl nagyra választott mintavételi idő lengéseket okozhat a szabályozásban. A mintavételi idő változtatása után a készüléket ki, majd be kell kapcsolni, hogy az új beállítás érvényre jusson.

Tanács: paraméterváltoztatás csak RST-vel egyeztetve megengedett!

"f\_PWM" paraméter: frekvenciaváltó PWM (impulzus-szélesség moduláció) kapcsolási frekvencia

"TypHaltr" paraméter: itt állítható be más fajta terhelés átvételi szabályozási típus.

Tanács: paraméter változtatás csak RST-vel egyeztetve megengedett!

"LV" paraméter: ún. "terhelés-előszabályozás". Itt adható meg a fék nyitásakor alkalmazandó nyomoték, ami statikus terheléskompenzációt jelent. Az előszabályozás százalékosan adható meg az alábbiak szerint:

LV = 500 súlykiegyenlítést jelent, azaz nincs terhelés előszabályozás.

LV < 500 értékek "LE" irányú előszabályozást okoznak.

LV > 500 értékek "FEL" irányú előszabályozást okoznak.

Az itt megadott 100 egység 10%-os előszabályozási nyomotéknak felel meg.

Példa:

LV = 400 -> 10% előnyomoték "LE" irányban

LV = 700 -> 20% előnyomoték "FEL" irányban

### 9.6.3 Gyári beállítások kiválasztása

Bővített  
Gyári beállítás

Gyári beállítás  
Laden (1) 0

Gyári beállítás  
Kopieren

Ebben a menüben lehetséges a gyári beállítások átmeneti visszatöltése. A "**Laden**" (betöltés) menüpontnál "**1**"-et beadva, átmenetileg visszaállnak a gyári paraméterek. A gyári beállítások tartós visszatöltéséhez a "**kopieren**" (másolás) menüpontban „1” -et kell megadni.

**FIGYELEM, ha a gyári adatokat tartósan visszaállítjuk, ezzel a helyszíni beállítások átíródnak és elvesznek!**

### 9.6.4 Be- és kimenetek konfigurálása

Bővített  
BE/Kimenetek

Ebben a menüben konfigurálhatók a be- és kimenetek.

#### 9.6.4.1 Jeladó bemenet

BE/Kimenetek  
Jeladó bemenet

Jeladó bemenet  
T-1 0

Jeladó bemenet  
normal

Jeladó bemenet  
invertiert

Itt állítható be a **forgási jeladó** jelének "**szűrése**". Ezzel a zavarokkal terhelt jeladó jelek "simíthatók".

Tanács: a berendezéstől függően nagy szűrési konstans megadása (pl.  $T-1 = 4$  a szabályozási tulajdonságok romlását okozhatja, és ezáltal lengésekhez vezethet).

Itt állítható be a forgási jeladó jeleknek a forgásirányhoz képesti fázisa. Azonos hatású, mint az inkrementális jeladó csatornák vezetékeinek felcserélése az A és B illetve -A és -B kapcsokon.

Tanács: szinkronmotorral megvalósított üzemnél (lásd **9.8.2 pontot**) ezt a paramétert a frekvenciaváltó automatikusan észleli, és **nem szabad megváltoztatni!**

#### 9.6.4.2 Digitális bemenetek

BE/Kimenetek  
Digin 1

Itt állítható be a 2 digitális bemenet konfigurációja:

Digin 1  
Hibanyugt. (0)

**1-es digitális bemenet** funkciója:

**"Külső hibanyugtázás"** funkció. A fellépő hibák az 1-es digitális bemenetre adott +24V jellel nyugtázhatók (*törölhető, ha a hiba oka megszűnt*).

Digin 1  
Kont. felügy. (1)

**"Főáramköri mágneskapcsolók (kontaktorok) felügyelete"** funkció: A főáramköri mágneskapcsolók segédérintkezőinek megfelelő kötésével nyugalmi helyzetben (500 msec-el a ZS relé bontása után) ellenőrizhető azok elejtett állapota. Ennek a digitális bemeneti jelnek 0-nak kell lennie, hogy a mágneskapcsolók elejtett állapotát jelezze.

BE/Kimenetek  
Digin 2

**2-es digitális bemenet** funkciója: (azonos lehetőségek, mint az 1-es bemenetnél, lásd ott)

## 9.6.4.3 Menetparancsok

### 9.6.4.3.1 Kódolás

Menetparancs  
Parallel

Itt választható a menet- és sebességi parancsok kódolása (*parallel: jelvezetékenkénti parancsfunkció, bináris: bináris jelkombinációk hordozzák a parancsot*):

Menetparancs  
Parallel

Párhuzamos parancsadás (*egy jelvezeték, egy parancs*) (Standard).

Menetparancs  
Bináris

Bináris parancskódolás.

Bináris parancskódoláshoz a frekvenciaváltó V1, V2, V3, V4 jelű bemeneteit használjuk. A parancskódok hozzárendelése az alábbi:

Szabályozó menetállapot	16. pont (V1)	17.pont (V2)	18.pont (V3)	19.pont (V4)	Megjegyzés
STOP	0	0	0	0	Nincs menetparancs
V0	1	0	0	0	Szintbeérkezési (kúszó) sebesség
V1	0	1	0	0	Karbantartási sebesség
V1	1	1	0	0	Karbantartási sebesség
VN	0	0	1	0	Szintkorrekciós sebesség
V0	1	0	1	0	Szintbeérkezési (kúszó) sebesség
V2	0	1	1	0	Közbülső sebesség V2
V2	1	1	1	0	Közbülső sebesség V2
V2	0	0	0	1	Közbülső sebesség V2
V3	1	0	0	1	Közbülső sebesség V3
V4	0	1	0	1	Gyors menetsebesség V4

### 9.6.4.3.2 Irányjelek konfigurálása

Menetparancs  
Csak RO(1) 0

Itt állítható be, hogy a frekvenciaváltó egy vagy két irány parancsjellel működjön. Egy irány jellel történő üzemhez a paraméter értékét "1"-re kell állítani.

### 9.6.4.4 Kimenetek

BE/KImenetek  
KImenetek

Itt konfigurálhatók a frekvenciaváltó kimenetek (jelenleg - 2008 - csak ZS relé funkció állítható be).

KImenetek  
ZS=Imot 1

Ha a paramétert "1"-re állítjuk, a ZS relén keresztül a frekvenciaváltó jelet ad ki, ami jelzi, hogy a motor áram alatt van, és a nyomaték rendelkezésre áll (lásd **4.2.2.3.4 pontot**).

## 9.6.5 További felügyeleti funkciók

Bővített Felügyelet
------------------------

Felügyelet Menetidő	0
------------------------	---

Felügyelet Mágn. kapcs.	0
----------------------------	---

**Menetidő felügyelet.** Itt állítható be a menetidő felügyelete. Minden felvonó menetidejét méri a rendszer, és ha a beállított maximális menetidőt túllépi, akkor megfelelő hibaüzenettel leáll. A minimális menetidő 20 másodperc, ennél kisebb idő megadása esetén a menetidő felügyelet kikapcsol és a paraméter nullát jelez.

Itt állítható be a **főáramköri mágneskapcsolók felügyeletének** aktiválása, ha a megfelelő erre a célra szolgáló bemenetet is konfiguráltuk (lásd Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. pont).

## 9.6.6 Különleges funkciók

### 9.6.6.1 Fülke kiszabadítása fogókészülék működés után

Különleges funk. V1MaxRuck	0
-------------------------------	---

Ha itt 1-es értéket adunk meg, akkor a V1 sebességi parancs előírt érték ugrást fog okozni. Ennek hatására ugrásszerűen nyomaték épül fel, ami segít a befogott kabin kiszabadításában. Ennek során a maximális frekvenciaváltó kimeneti áram is kiadásra kerül. Minden ilyen kiszabadítási - indítási kísérlet után ezt a paramétert ismét be kell állítani, mert a "V1MaxRuck" paraméter a V1 paranccsal történő kiszabadítási kísérlet után automatikusan nullára áll.

### 9.6.6.2 Motor karakterisztika automatikus mérése

Különleges funk. Tuning	0
----------------------------	---

Ha ezt a paramétert 1-re állítjuk, egy automatikus motor karakterisztika mérés valósul meg. Ez lehetővé teszi a motor nyomaték optimális kihasználását. Ezt a mérést csak a gyártó RST-Elektronik GmbH-val egyeztetve szabad elvégezni.

### 9.6.6.3 Motor csatlakozás automatikus ellenőrzése indítás előtt

Különleges funk. Motorteszt	1
--------------------------------	---

Ha ezt a paramétert 1-re állítjuk, minden indulás előtt egy automatikus motor vezeték ellenőrzés történik. Ennek során a kábelezési hibák és bontott főáramköri mágneskapcsolók felismerhetők.

### 9.6.6.4 Szög fáziseltérés meghatározás szinkronmotoroknál

Különleges funk. Einp.h.On	1
-------------------------------	---

Lásd a 9.8.2. pontot.

### 9.6.6.5 Analog jeladós terhelésmérő bemenőjel kiértékelése

Különleges funkció Terhelésmérés
-------------------------------------

A terhelést mérő analog átalakító 1-10 V jelét a frekvenciaváltó feldolgozhatja, és terhelésfüggően már a fék nyitása előtt nyomtatékot adhat a motorra, hogy a fék nyitáskor ne csússzon meg a fülke.

Ilyen analog terhelésmérő átalakítót kínál pl. **AVERDI GmbH** (Berlin) cég.

Hogy a terhelésfüggő nyomtaték előszabályozás helyesen megvalósulhasson, 2 kalibráló előmérésre van szükség. Egy mérés üres fülkével, és egy további fél terheléssel, vagy még előnyösebb, ha teljes terheléssel. A mérést a frekvenciaváltó automatikusan hajtja végre.

#### 9.6.6.5.1 Kalibrálás üres fülkénél

A mérést az akna közepén megállított fülkénél kell végezni, hogy ezáltal a kötél súlyból adódó hibák minimálisak legyenek.

Terhelésmérés Iq Leer	100%
--------------------------	------

A mérés aktiválása az "Iq Leer" paraméter 100-as értékre állításával történik.

Ezt követően visszaállítási parancsot kell kiadni, a frekvenciaváltó a terhelésmérést a parancskiadás utáni 3 másodpercen belül elvégzi.

Terhelésmérés Iq Leer	-46%
--------------------------	------

Sikeres mérést követően a paraméter az előre beállított 100-as értékről a mért értékre változik.

Ezzel az üres fülke terhelési pontja megmérésre került.

#### 9.6.6.5.2 Kalibrálás terhelt fülkénél

Terhelésmérés Iq Last	100%
--------------------------	------

Az eljárás ugyanaz, mint a "[Kalibrálás terhelt fülkénél](#)" Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **9.6.6.5.1** pontban leírt, csak a fülkét meg kell terhelni, és az "Iq Last" paramétert kell alkalmazni.

**Punkt Fehler!** Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

#### 9.6.6.5.3 További kalibrálási információ

A terhelésmérést az akna közepén megállított fülkénél kell végezni, hogy ezáltal a kötél súlyból adódó hibák minimálisak legyenek. Fontos, hogy a tartási szabályozó helyesen legyen paraméterezve. A kivárási idő után (3 másodperc) a fülke mozgása tisztán, simán szabályozott kell legyen. Ennek már néhány száz milliszekundum (pár tized másodperc) után be kell következnie. Ha a tartási szabályozás túl "lágynak" van állítva, nem lehetséges terhelésmérés!

#### 9.6.6.5.4 Terhelésmérés funkció engedélyezése

Terhelésmérés Enable	1
-------------------------	---

Sikeres terhelés kalibráció után az analog terhelésmérést engedélyezni kell a paraméter "Enable = 1" érték beállításával.

## 9.7 Üzem DCP - interfésszel

### 9.7.1 Általános bevezető a DCP üzemmódhoz

A DCP protokoll egy speciálisan felvonóvezérlésekhez kifejlesztett RS485 alapú parancs- és adatátviteli eljárás, frekvenciaváltók és felvonóvezérlők közötti kapcsolathoz. A parancsok és adatok ún. "telegram" adatblokkok útján kerülnek átadásra, ennek során nemcsak menetparancsok és pozíció ellenőrzés valósulhat meg, hanem a frekvenciaváltó távvezérlése is lehetséges a felvonóvezérlőtől.

### 9.7.2 DCP01 vagy DCP03 vezérlési mód aktiválása

Kérjük, válassza ki azt a DCP üzemmódot, melyet az alkalmazott felvonóvezérlő alkalmaz (lásd a Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **9.4.5 pontot**).

Ha a frekvenciaváltón a vezérlés módját DCP típusra változtattuk, a készüléket ki kell kapcsolni, majd kb. 30 sec múlva ismét bekapcsolva az átállítás érvényes lesz. Ettől kezdve a frekvenciaváltó fogadja a parancs telegramokat a felvonóvezérlőtől.

### 9.7.3 Összeköttetés

A frekvenciaváltó 67-es (RS485-A) és 68-as (RS485-B) sorkapcsokra kell polaritáshelyesen kötni a vezérléstől érkező érpárt. Az összeköttetéshez javasolt sodrott, árnyékolt érpár (STP) alkalmazása. A hibajelző TŰ relét és a főáramköri mágneskapcsolókat vezérlő ZS relét az eddigiekkel azonos módon kell bekötni. A ZB relé (mechanikus fék működtetés) információját a DCP protokoll egy vezérlőbitje képviseli, ezért ennek sorkapcsos bekötése nem szükséges.

A frekvenciaváltó engedélyezés jel GS biztonsági okokból továbbra is bekötendő az 53-as sorkapocs pontra.

### 9.7.4 DCP kapcsolat felügyelete

*** Hiba *** DCP-Hiba
--------------------------

Ha a felvonóvezérlő és frekvenciaváltó DCP kapcsolatban, felvonó menet közben az adatátviteli blokkok nem, vagy zavarjelekkel érkeznek meg, a frekvenciaváltó hibaállapottal és hibarelé jelzéssel leáll. A hibát jelző bontott relékontaktus akkor áll csak helyre, ha ismét zavarmentes, hibátlan telegramok érkeznek a felvonóvezérlőtől. Ha a hibamentes kapcsolat helyreállt, a frekvenciaváltó előlapján az "E" gombbal a hibakijelzés nyugtázható.

## 9.8 Üzem szinkronmotorral és hajtómű nélküli gépészettel (Gearless)

### 9.8.1 Hajtómű adatok beállítása

Készenlét	0 rpm	0 A
-----------	-------	-----

FRC-F	Beállítás	
-------	-----------	--

Beállítás	Motoradatok	
-----------	-------------	--

Motoradatok	I_MOT	32A
-------------	-------	-----

Szinkronmotor	Polpaare	2
---------------	----------	---

Szinkronmotor	Geber	1024
---------------	-------	------

Jeladó típus	Sinus EnDat	
--------------	-------------	--

Jeladó típus	Sinus SSI	
--------------	-----------	--

Szinkronmotor	RhoOffset	0
---------------	-----------	---

Az „E“ gomb kétszeri megnyomásával juthatunk a motoradatok menühöz. A motor és jeladó adatokat itt kell pontosan megadni.

"I\_MOT" paraméter: motor névleges áram

"Poolpare" paraméter: motor póluspárok száma

"Geber" paraméter: jeladó fordulatonkénti impulzusszám / szinusz periódus szám.

"Sinus EnDat" paraméter: ha ECN1313 vagy ECN113 típusú (Heidenhain) abszolút jeladót alkalmazunk EnDat interfésszel, ezt a paramétert kell megadni.

"Sinus SSI" paraméter: Ha ECN113 típusú, de SSI interfészű Heidenhain jeladót alkalmazunk, ezt a paramétert kell megadni.

"RhoOffset" paraméter: a jeladó nullapontja és a motor tekercskészlet nullapontja közötti szögeltérés.  
Tanács: ezt a paramétert a frekvenciaváltó speciális adaptációs méréssel ("Einphasung") önmaga határozza meg (lásd a következőkben a mérés leírását).

## 9.8.2 Szög fáziseltérés meghatározás (Phase-in)

A szinkronmotoros üzemhez az első menet végrehajtása előtt el kell végezni egy mérést, mely a szinuszos jeladó és a motor tekercskészlet nullpontjainak szögkülönbségét határozza meg ("Einphasung", fáziseltérés meghatározás)



**Fontos tanács: a mérést tehermentesített hajtótárcsával (kötelek meglazítva, kiemelve) és szabadon forgó motorral kell elvégezni! Már kismértékű súrlódási nyomaték annyira megváltoztathatja a mérési eredményt, hogy normál üzem nem lesz lehetséges!!!**

Az alábbi lépéseket kell végrehajtani:

"Einphasung" fáziseltérés mérés aktiválása:

Bővített Különl. funk.
Szinkronmotor Einph.On     1

A "Bővített" - "Különleges funkciók" menüben aktiválni kell a mérést "1"-es érték beírásával.

< Info > Einphasung aktiv
------------------------------

Visszaállító vezérlés menetparancs kiadásával mozgásba kell hozni a tehermentesített motort.

A motor addig forog, amíg a frekvenciaváltó befejezi a mérést. A mérés állapotát a kijelzőn nyomon lehet követni.

< Info > Parancs STOP
--------------------------

A mérés végeztével le kell kapcsolni a menetparancsot.

< Info > Rho: Wert = -3204
-------------------------------

A mért szögeltérés kijelzésre kerül. A mérési eredményt az **"E" gombbal** lehet nyugtázni és **eltárolni**, **"C" gomb** megnyomásával a mérés **megszakítható**, az eredmény nem kerül eltárolásra.

< Info > Rho speichern ...
-------------------------------



**A mérés végeztével (visszaállított köté, hajtótárcsa kapcsolattal) a jeladó-frekvenciaváltó-motor-hajtómű együttes üzemkész.**

Az eredmény ellenőrzéséhez ismét menetparancsot kell kiadni. **A hajtóműnek normál módon kell forogni.**

## 9.8.3 Forgásirány hozzárendelés helyességének ellenőrzése

Ellenőrizni szükséges, hogy a frekvenciaváltó **"RO"** (FEL irány) parancs és az ennek hatására megvalósuló **FEL irányú fülkemozgás** ténylegesen egyezik-e. Ha megegyezik, a kalibrálási mérés befejeződött. Ha a parancs és a fülkemozgás ellentétes, akkor két motorvezetéket fel kell cserélni a helyes forgásirány beállításához, és a fáziseltérés meghatározást meg kell ismételni ("Einphasung", lásd 9.8.2 pontot).

## 9.9 Nyílthurkú (Open-Loop) üzemmód



### Fontos tanács:

- A jeladó (fordulatszám visszacsatolás) nélküli üzem a jeladós, mezőorientált vektorszabályozáshoz képest a felvonó motor erősebb melegedését és kedvezőtlenebb menettulajdonságokat eredményezhet.
- Az U/f üzemmódban (a frekvenciával csökkenő impedancia miatt csökkentett motorfeszültség) a működés elve miatt a beállási és tartási pontosság kisebb, mint a mezőorientált vektorszabályozásnál.
- A nyilvánthurkú "OpenLoop" (jeladós fordulatszám visszacsatolást nem alkalmazó) üzemmód esetén a fülke menetsebessége max. 1m/sec lehet.

### 9.9.1 "OpenLoop3" típusú nyilvánthurkú üzemmód (F/U szabályozás szlip kompenzációval)

#### 9.9.1.1 Paraméterek áttekintése

Beállítás Open-Loop 3
--------------------------

A paraméterek beállítását szolgáló menü a "Beállítás - *Open-Loop 3*" helyen található.

Tanács: a menü csak akkor jelenik meg, ha előzőleg az "OpenLoop3" üzemmódot beállítottuk. A beállító menü az alábbi paraméterekből áll:

Open-Loop 3 U_Start            3000
----------------------------------------

"U\_Start" paraméter: indítási feszültség (automatikusan beállítódik)

Open-Loop 3 R1MessEn            0
--------------------------------------

"R1MessEn" paraméter: automatikus motormérés és paraméterezés aktiválása.

#### 9.9.1.2 Frekvenciaváltó beállítása

##### 9.9.1.2.1 Üzemmód aktiválása

A frekvenciaváltót először is be kell állítani a megfelelő üzemmódra. Ehhez váltsunk a "Rendszer-Üzemmód" menüre.

Rendszer Üzemmód
---------------------

Üzemmód Open-Loop 3
------------------------

Az "Üzemmód"-nál válasszuk a "**Open-Loop 3**" lehetőséget.

## 9.9.1.2.2 Berendezésadatok megadása

Motoradatok	
I_MOT	32A

"I\_Mot" paraméter: motor névleges áram

Motoradatok n	
U_MOT	400V

"U\_Mot" paraméter: motor névleges feszültsége

Motoradatok	
n_MOT	1350rpm

"n\_Mot" paraméter: motor névleges fordulatszám

Motoradatok	
f_MOT	50Hz

"f\_Mot" paraméter: motor névleges frekvencia

Motoradatok	
cos(phi)	80

"cos(phi)" paraméter: motor teljesítménytényező. A motor adattábláról leolvasott értéket 100-al kell szorozni, és az így kapott számot kell ide beírni.

## 9.9.1.2.3 Motor paraméterek automatikus mérése

A készülék a motor karakterisztika mérését elvégzi, és a motorvezérléshez szükséges paramétereket automatikusan beállítja. Lehetőség van a motorparamétereket egyetlen alkalommal (üzembehelyezéskor), vagy minden egyes indulás előtt megmérni. Standard módon az egyszeri mérés van beállítva.

Beállítás	
Open Loop 3	

Váltunk a "**Beállítás-OpenLoop3**" menüre. Ez "E" gomb megnyomásával juthatunk a menübe. Válasszuk ki a "**R1MessEn**" paramétert.

Open-Loop 3	
R1MessEn	1

A paraméter értékét 1-re állítva a mérést aktiváltuk.

Adjunk menetparancsot a felvonónak. A teljesítményfokozat bekapcsolása után a frekvenciaváltó néhány ezredmásodperc alatt meghatározza a motor állórész ellenállást, és a motorhoz szükséges indítási feszültséget.

Open-Loop 3	
R1MessEn	0

Ezt követően a menet végrehajtásra kerül, és "R1MessEn" paraméter visszaáll nullára.

### Tanács:

Normál esetben elegendő a motorparamétereket egyetlen alkalommal, üzembehelyezéskor megmérni. A motor tartós üzeme melegedést okoz, ez pedig a motorparaméterek megváltozását eredményezi. A motorparaméterek hőmérsékletfüggése kedvezőtlenül hat a menettulajdonságokra.

Open-Loop 3	
R1MessEn	2

Ez esetben lehetőség van az "**R1MessEn**" paraméterbe 2-es érték beírásával a motormérés állandó elvégzésének beállítására. Ennek hatására a készülék minden indulás előtt megméri a motorparamétereket. A melegedéstől függő motorparaméterek így mindig helyesen kerülnek figyelembevételre.

Beállítást követően hajtsunk végre menetet mindkét irányban.

### Tanács:

Ha a motornyomaték nem lenne elegendő (pl. kúszó sebességnél a motor állva marad) akkor az "**U\_Start**" paramétert növelni kell.

Open-Loop 3	
U_Start	3000

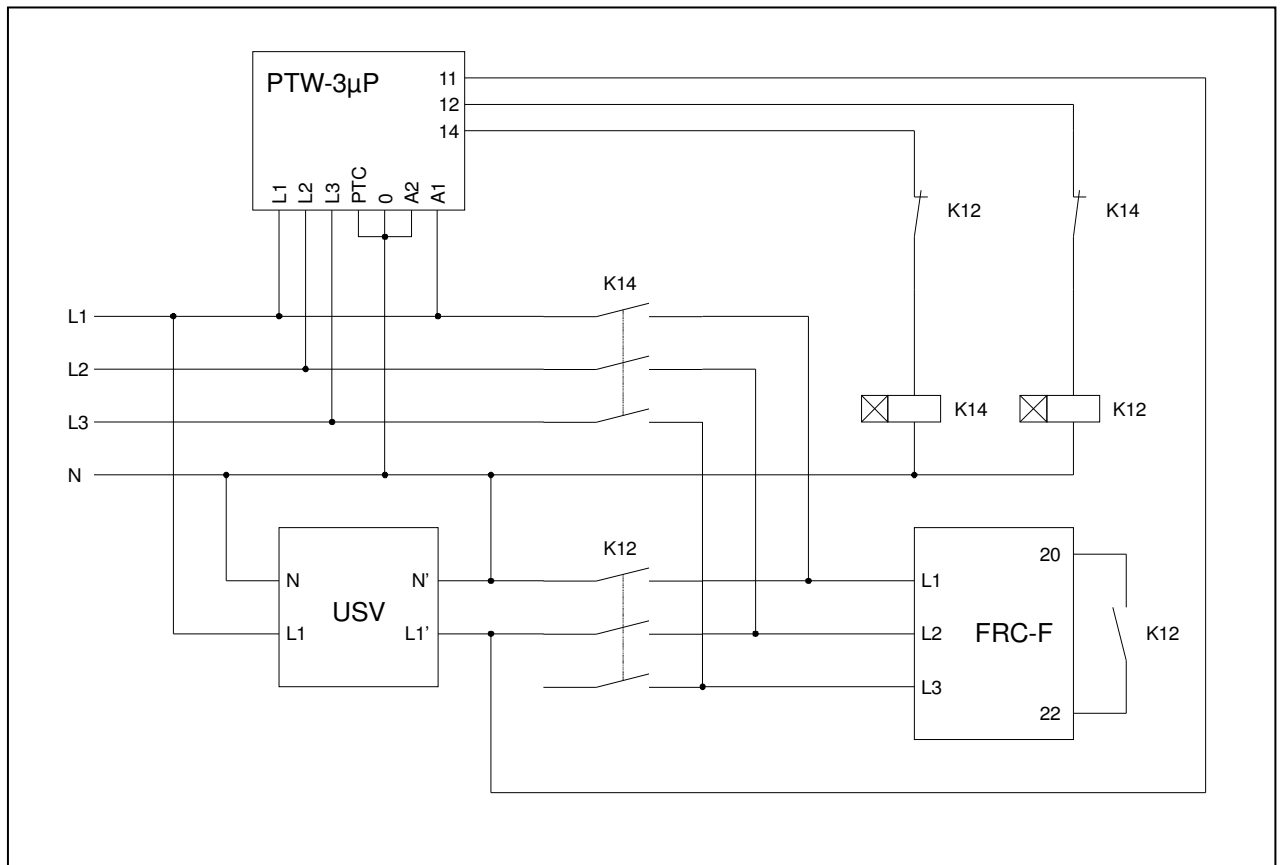
## 9.10 Vészkiürítés üzemmód szünetmentes tápegységgel (UPS)

### 9.10.1 Általános bevezető

*Szünetmentes tápegység (angol rövidítése UPS, német USV) alkalmazása esetén, hálózati feszültség kimaradásakor a frekvenciaváltóval egy alkalommal csökkentett sebességű menet hajtható végre. A maximális lehetséges menetidő és menetsebesség elsősorban az alkalmazott szünetmentes tápegységtől függenek. A frekvenciaváltó kialakítása olyan, hogy a kiürítés üzemmód megvalósítása lehetséges kedvezően alacsony költségű egyfázisú szünetmentes tápegységgel. Kimaradás esetén a betáplálás közvetlenül az L1 és L2 bemeneti kapcsokon történik, bonyolult és költséges közbülső DC kör töltőáramkör kialakítása és akkumulátor kezelés nem szükséges.*

### 9.10.2 Huzalozás

Az itt következő ábra egy lehetséges áramköri elrendezést mutat hálózat kimaradás esetén a szünetmentes tápegységre történő automatikus átváltás megvalósításához, mely egyben a hálózat visszatérésekor a normál hálózati üzemre való visszaállást is biztosítja. A hálózati feszültség figyeléséhez **PTW-3 $\mu$ P** típusú, az RST-Elektronik GmbH gyártónál beszerezhető modul alkalmazhatunk.



#### Működés:

Normál hálózati üzemmódban a **PTW-3 $\mu$ P** modul belső reléje meghúzott állapotban van (11-12-14 pontok közül 11-14 zárt), és a K14 hálózati üzem mágneskapcsoló is meghúzott állapotban van. Mivel a K14 és K12 mágneskapcsolóknak nem szabad egyidejűleg meghúzott állapotban lenni, háromszoros reteszelés van érvényben: az együttes működést először is a **PTW-3 $\mu$ P** modul belső érintkezői kizárják, másodsor bontó segédérintkezőik keresztretesz kapcsolást valósítanak meg, harmadszor pedig a mágneskapcsolók meghúzási késleltetése (kb. 3...5 sec) védi az áramkört.

Ha a hálózati feszültség kimarad, a **PTW-3 $\mu$ P** modul belső reléje és vele együtt K14 elejt. Időben késleltetve meghúzza K12, főáramköri érintkezőin keresztül a szünetmentes tápegység (USV) egyfázisú kimenete ellátja a frekvenciaváltót az L1, L2 bemenő kapcsokon. K12 segédérintkezőjén keresztül a frekvenciaváltó belső +24V-os feszültségét visszavezetjük a 22-es kapocspontra (Uniln1). Ez jelzi a frekvenciaváltónak, hogy USV üzem van érvényben. Ebben az üzemmódban nem aktív az alacsony-feszültség figyelés.

Amint visszatér a normál háromfázisú hálózati ellátás, a **PTW-3μP** normál üzemre vált vissza. K12 mágneskapcsoló elejt, K14 pedig késleltetetten meghúz, és főáramköri érintkezőin keresztül a frekvenciaváltó L1,L2,L3 bemenetre kapcsolja a hálózatot.

Mivel a **PTW-3μP** modul tulajdonsága olyan, hogy mindhárom (L1,L2,L3) bemenetének együttes feszültségkimaradása nem okoz hibajelzést, az L2 és L3 fázisok részleges kiesése nem lenne észlelhető. Ha azonban a **PTW-3μP** modul "0" pontját összekötjük a hálózati betáplálás "N" vezetőjével, az ilyen kimaradás mégis észlelhető. Ha csak az L1 fázison van kimaradás, akkor a **PTW-3μP** modul tápfeszültsége (A1, A2) szűnik meg. Ebben az esetben is elejt a modul belső reléje, ami megvalósítja a kívánt átkapcsolást. A modul előlapján ez esetben (tápellátás hiányában) nincs üzemállapot jelzés.

### 9.10.3 Szünetmentes tápegység méretezése

A szünetmentes tápegységtől elvárt kimeneti (látszólagos, kVA) teljesítmény meghatározásához először is a motor adattábláról leolvasható adatokból számítható motorhatásfok tényezőre van szükség

$$\eta_M = \frac{P_M}{\sqrt{3} \cdot U_M \cdot I_M \cdot \cos \varphi_M} \quad [1]$$

ahol:

$\eta_M$	motorhatásfok
$P_M$	motor névleges teljesítmény
$U_M$	motor névleges feszültség
$I_M$	motor névleges áram
$\cos \varphi_M$	motor teljesítménytényező

Névleges felvonóterhelés mellett, a legközelebbi szinthez történő, a névleges sebesség 5%-ával megvalósuló kiürítési menethez a szünetmentes tápegység kimeneti látszólagos teljesítmény meghatározása közelítő módszerrel az alábbi képlettel történhet:

$$S_{USV} \approx \left( \frac{1,2}{\eta_M} - 1,1 \right) \cdot P_M \quad [2]$$

ahol:

$S_{USV}$	szünetmentes tápegység látszólagos teljesítmény kVA
$P_M$	motor névleges teljesítmény (névl. sebesség, névl. terhelés mellett)
$\eta_M$	motorhatásfok

#### **A szünetmentes tápegységgel történő üzemhez a következőknek kell teljesülni:**

- \* a számított motorhatásfok legalább 75%.
- \* üzem mezőorientált szabályozással, nem lehetséges OpenLoop (nyílthurkú, jeladó nélküli) üzem
- \* szünetmentes tápegység kimenete terhelés alatt legalább 220V~.
- \* a szünetmentes tápegység csúcstényezője (azaz csúcsáram/effektív áram aránya) legalább 3:1 (Figyelem: a csúcsáram jelen esetben nem az effektív gyorsulási vagy indítási áramot jelenti)
- \* ha további fogyasztókat (felvonóvezérlő, fülkevilágítás, aknavilágítás stb.) is erről a szünetmentes tápegységről kell ellátni, azok terhelését is figyelembe kell venni a méretezéskor
- \* ha nem elegendő a szomszédos legközelebbi szintig végrehajtott kiürítési menetet, akkor a szünetmentes tápegység áthidalási idejét (névleges terhelés szolgáltatásának időtartama) nagyobbra kell választani, mint amekkora időre a felvonónak kiürítési sebességgel a teljes aknahossz megtételéhez szüksége van.

#### **9.10.4 Frekvenciaváltó speciális tulajdonságai vészkiürítés üzemmódban**

Az **Uniln1** (22 kapocs) univerzális 24V-os digitális bemenetet használja a frekvenciaváltó a kiürítés üzem észlelésére. Ha ide +24V-ot (magas szint) adunk, **kiürítés üzem** van érvényben.

A frekvenciaváltó **DigOut3** (56 kapocs) digitális kimenete jelzi, hogy a fék kioldása után milyen irányú lesz a terhelés. A jelek hozzárendelése az alábbi:

- Magas szint (+24V): a fülke az adott állapotban nehezebb az ellensúlynál. Javasolt kiürítési irány: LE
- Alacsony szint: (0V): a fülke az adott állapotban könnyebb az ellensúlynál. Javasolt kiürítési irány: FEL

A felvonóvezérlő ezt a jelet kiértékelheti, és a könnyebben megvalósítható irányban hajthatja végre a kiürítést.

##### **Kiürítés üzemmódra az alábbiak érvényesek:**

- Ha a frekvenciaváltó **Uniln1** bemenete (kiürítés üzem jelzése) aktív, a közbülső kör alacsony feszültség hibajelzés el van nyomva (nem jelzi a frekvenciaváltó).
- **Menetparancs kiadása előtt kell az** Uniln1 bemenettel a kiürítés üzemmódot aktiválni.
- A maximális fordulatszám (fűlkesebesség) a **VE** (kiürítési sebesség) paraméterrel meghatározott. Magasabb sebességű menetparancs esetén a fűlkesebesség **VE** kiürítési sebességre korlátozott.

## 9.11 Távadatátvitel modemmel

### 9.11.1 Általános bevezető

Az új "PowerControl" szoftverrel (RST FRC frekvenciaváltók beállító programja) lehetséges a frekvenciaváltó távolról történő beállítása, telefonhálózaton megvalósuló **modemes távadatátvitellel**. Ehhez két modemre van szükség. A távadatátvitel elsősorban **felügyeleti célokat** szolgál (pl. hibanapló és üzemi paraméterek kiolvasása). A modemes távkapcsolattal lehetőség van laptop / asztali számítógéppel ugyanazokra a műveletekre, amiket a számítógép PowerControl szoftverrel a frekvenciaváltó helyszínén közvetlen soros adatkapcsolattal el tud végezni.



Tanács: bizonyos paraméterek (készülékadatok, motoradatok, lassulási szakaszok) távadatátvitellel történő módosítása csak akkor javasolt, ha a helyszínen egy kapcsolatban lévő szerelő is tartózkodik!

### 9.11.2 Modem a távfelügyeleti számítógépnél (Laptop / PC)

A modemet standard soros RS232 interfész kábellel (1:1 kapcsolat) kell a számítógéphez csatlakoztatni. Ugyanakkor a szokásos módon csatlakoztatni kell a kapcsolt telefonvonalhoz is.

### 9.11.3 Modem a frekvenciaváltónál

A modemet a külső interfész modullal kell a frekvenciaváltó soros interfészére csatlakoztatni, és a telefonos hálózattal is össze kell kötni.

Tanács: A frekvenciaváltó interfészéhez egyszerre csak egy készüléket szabad csatlakoztatni! Ha a modemes távkapcsolati interfészt és a helyi laptop interfészt egyidejűleg csatlakoztatjuk, hibás működés lép fel!

#### 9.11.3.1 Konfigurálás

A modemet az alábbi beállításokkal kell konfigurálni:

Beállítás	Parancs*)	<b>FONTOS !</b>
Echo: off	E0	<b>FIGYELEM !</b> A modemnek képesnek kell lennie ezeket a beállításokat tartósan eltárolni!
Válasz DDE-re: off	Q1	
1 csengetés után beemelés	S0=1	
DDE-sebesség: 9600/N/8/1	S23=58	
Vivő 15 sec. kimaradásnál kapcsolatot bontani	S7=15	
Aktuális konfigurációt eltárolni	&W0	
Konfiguráció bekapcsolásnál	&Y0	
*) az alkalmazott modem típusától függhetnek a parancsok		

A modemem a PowerControl szoftverrel a kívánt előbeállításokat el lehet végezni. (lásd a PowerControl szoftver kézikönyvét).

Javasoljuk, hogy a felhasználó a gyártó RST-Elektronik GmbH-tól gyárilag helyesen előkonfigurált modemet rendeljen.

## **10 Karbantartás és javítás**

Mivel a korszerű elektronikai alkatrészek hosszúidejű stabilitása jó, és természetüknél fogva nincs mechanikai elhasználódási jelenség, a frekvenciaváltónál normál esetben nincs szükség különösebb karbantartási munkára.

A szokásos felvonó karbantartással egy időben javasolt a frekvenciaváltó sorkapcsok ellenőrzése (szorosság, jól meghúzott csavarok), valamint célszerű a kimeneti relék érintkezőinek ellenőrzése esetleges beégés szempontjából.

Szennyezett, poros környezetben, különösen ipari alkalmazásoknál (pl. vegyi- és hasonló ipari üzemek) az esetleg kialakuló kúszó áramutak (porlerakódás, átütések) megelőzése céljából rendszeresen sűrített levegővel kell a port a nyomtatott áramkörök felületéről és a teljesítménymodulnál eltávolítani.

Ügyelni kell arra is, hogy a frekvenciaváltó hűtőbordájának réseiben és a ventilátoros hűtés takarórácsán ne gyűljön össze a por, és nem akadályozza semmi a szabad légáramlást. Normál lakó- és irodaépületekben ilyen erős porosodás rendszerint nem lép fel.

Olyan forgási jeladóknál, melyek nem közvetlenül a motortengelyre, hanem hajtószíjjal csak közvetve csatlakoznak, a hajtósíj állapotát és feszességét rendszeres időközönként ellenőrizni kell.

## 11 Frekvenciaváltó integrált főáramköri mágneskapcsolókkal

### 11.1 Általános bevezető

Az FRC sorozatú frekvenciaváltók főáramköri mágneskapcsolókkal egybeépítve is szállíthatók. A főáramköri mágneskapcsolók AC3 üzemre tervezettek, és szabad segédérintkezőkkel is rendelkeznek.

A gyártó RST-Elektronik GmbH olyan azonnali csatlakoztatásra kész (**Plug&Play**) rendszert is kínál, melynél a frekvenciaváltót az adott felvonóvezérlővel dugós kábelekkel közvetlenül csatlakoztatni lehet. Így a helyszíni kábelezési hibák messzemenőig kiküszöbölhetők. Jelenleg a legtöbb ismert és elterjedt felvonóvezérlés típushoz létezik ilyen előkonfekcionált csatlakozókábeles megoldás.

Az integrált mágneskapcsolós készülék egyetlen készülékházba szerelt, melyet a felvonóvezérlő lemezszekrényén kívül, a falra lehet felerősíteni. **FRC 6-os kivitelig a fékellenállás is a készülékházba integrált.**



**FIGYELMEZTETÉS:** a fékellenállás hőtermelése miatt az integrált **készülék csak nem éghető felületre** (pl. betonfal) **szerezhető**. A fékellenállás kellő hűtésének biztosításához a készülék felszerelésénél alul és felül legalább 50 cm szabad távolság kell, hogy maradjon! A készülék / fékellenállás felett, a felszerelésének helyén nem lehet semmilyen éghető anyag!



**A fentiek figyelmen kívül hagyása TŰZVESZÉLYT OKOZHAT!**

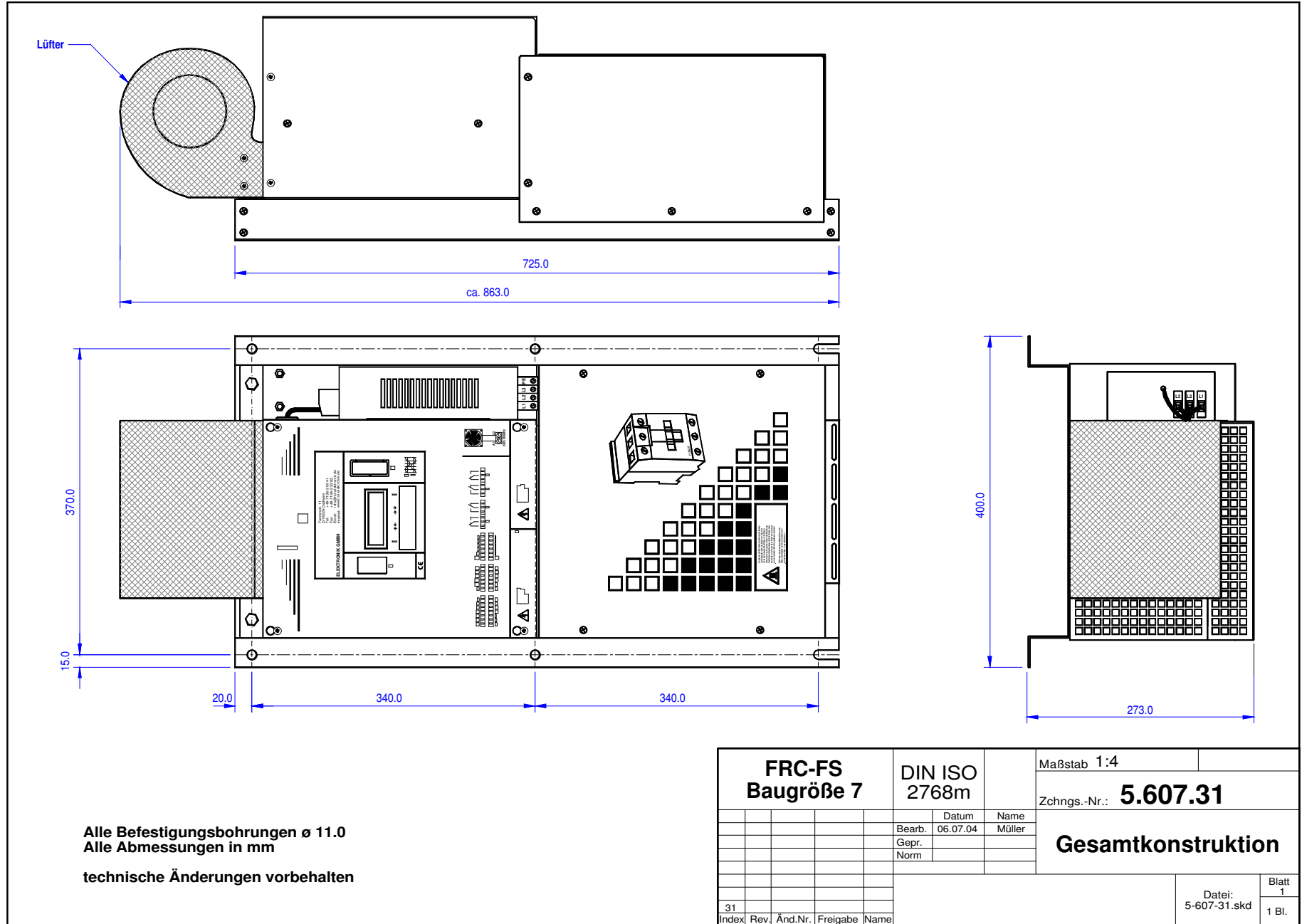
### 11.2 Műszaki adatok

A megadott áram terhelhetőségi adatok a standard készülék kivitelre vonatkoznak.

FRC kivitel	Méretek		
	szélesség	magasság	max. mélység
FRC-F1...F6	400 mm	725 mm	275 mm
FRC-F7	400 mm	863 mm	275 mm

#### 11.2.1 Készülékház





<b>FRC-FS</b>		DIN ISO 2768m	Maßstab 1:4		
<b>Baugröße 7</b>			Zchngs.-Nr.: <b>5.607.31</b>		
		Datum	Name	<b>Gesamtkonstruktion</b>	
		Bearb. 06.07.04	Müller		
		Gepr.			
		Norm			
31				Datei:	
Index	Rev.	And.Nr.	Freigabe	Name	5-607-31.skd
					Blatt 1
					1 Bl.

### 11.2.2 Kábelek rögzítése

A kábelek hozzávezetése a frekvenciaváltó alsó bevezető nyílásain történik. Standard kivitelnél fémes rögzítő bilincs található a készülék alsó horganyzott szerelőlapján, a kábel csatlakoztatása helyén.

A kábel rögzítő bilincs a kábelcsatlakozás húzás elleni tehermentesítését szolgálja, és egyben a kábelek árnyékolásának PE csatlakozópontja. A kábeleket az alábbi módszerrel kell a rögzítőbilinccsel szerelni:

#### Árnyékolatlan kábel:

- Rögzítés a mellékelt műanyag kábelkötözőkkel a kialakított lyukakhoz.

#### Árnyékolt kábel:

- Tegyük szabaddá a műanyag burkolat eltávolításával az árnyékolást
- Válasszuk ki az árnyékolt kábel átmérőnek megfelelő fém rögzítőbilinccset a mellékelték közül.
- A mellékelt lemezanyákat a kívánt helyre toljuk be úgy, hogy sima felük felfelé nézzen.
- A kábelt árnyékolásánál fogva kábelbilinccsel és a mellékelt M4 csavarokkal a lemezanyákhoz rögzítjük úgy, hogy a kábel szorosan rögzüljön, árnyékolása pedig körkörösén jól érintkezzen a fém rögzítőbilinccsel, és a horganyzott felfogási felülettel is.

A forgási jeladó árnyékolt kábelét szintén a készülékház alsó oldalán vezetjük be, és árnyékolását a csatlakozónál jó minőségű kötéssel a PE pontra csatlakoztatjuk.

### 11.2.3 Huzalozás

A hálózati betáplálás az „L1-L2-L3-PE” pontokra csatlakozik. Az integrált védelmeket tartalmazó készülékeknél a nullavezetőt a kékkel jelzett megfelelő kapcsokhoz kell csatlakoztatni.

A fékellenállás árnyékolt vezetékének ereit az „**RB**” és „**+**” valamint „**PE**” jelű kapcsokra kell csatlakoztatni. Az integrált fékellenállást tartalmazó készülékeknél nem szükséges külső fékellenállás csatlakoztatás.

Az árnyékolt motorkábel ereit közvetlenül az „**U-V-W**” jelzésű mágneskapcsoló pontokra és a "**PE**" pontra kell kötni.

A vezérlőkábelt a "**Plug&Play-Geräten**" (azonnal csatlakoztatható) készülékeknél egyszerűen csatlakoztatni kell a felvonóvezérlőhöz.

## **12 Hibakeresési útmutató**

Tanács: az itt ismertetett hibakeresési útmutató a leggyakrabban fellépő figyelmeztetések és hibajelzések leírását és kezelését tartalmazza.

### **12.1 Frekvenciaváltó hibajelzések**

#### **12.1.1 Jeladó polaritás hiba**

Magyarázat:

Az előírt és tényleges (alap- és ellenőrző) jelek előjele nem egyezik.

Okok és megoldás:

A motor mező forgásirány és a forgási jeladó jelcsatornáinak fázissorrendje nem egyezik. A fülke felfelé mozgásához a fordulatszám kijelzőnek pozitív értéket kell mutatni.

A forgási jeladó "A" és "B", illetve "-A" és "-B" vezetékeit fel kell cserélni, vagy a forgásirány váltásához két motorvezeték eret fel kell cserélni.

#### **12.1.2 Nem indul**

Magyarázat:

Az előírt fordulatszám parancs kiadása és 100 % nyomaték leadása ellenére nincs motortengely forgás.

Okok és megoldás:

A forgási (inkrementális) jeladó nincs helyesen csatlakoztatva vagy hibás. Ellenőrizni kell, hogy a fülke (kézi) megmozdítása a fordulatszám kijelzőn jelentkezik-e?

Nincs helyesen beállítva a forgási jeladó impulzusszám paraméter.

Nem nyit a fék, azaz a motor túlterhelt.

A motor túl kis nyomatékot ad le, mert a frekvenciaváltó és a motor illesztése nem, vagy nem helyesen történt meg.

#### **12.1.3 Sebesség túl magas**

Magyarázat:

A tényleges fordulatszám (ellenőrző jel) a V4 értékét több mint 20%-al meghaladja.

Okok és megoldás:

Vezérlés/ellenőrzés nélküli féknyitás, a frekvenciaváltó megfelelő üzemállapota nélkül

Főáramköri mágneskapcsolók bontása menet közben

Forgási jeladó hibás, bekötése hibás, zavarok a jeladó vezetéken

#### **12.1.4 Szabályozási eltérés hiba**

Magyarázat:

Az előírt és tényleges (alap- és ellenőrző) jelek között túl nagy a különbség.

Okok és megoldás:

A frekvenciaváltó és a motor illesztése nem, vagy nem helyesen történt meg.

Motor túlterhelt.

A frekvenciaváltó túl kis teljesítményű az adott gépészeti feladathoz.

Ellenőrizni kell az adattáblán feltüntetett motor és jeladó adatokat, összehasonlítva a frekvenciaváltóba beírt paraméterekkel.

#### **12.1.5 Túláram**

Magyarázat:

A motoráram meghaladja a maximális megengedhető frekvenciaváltó kimenő áramot.

Okok és megoldás:

Rövidzárlat a frekvenciaváltó kimenő körében, pl. vezetékezési hiba vagy motor belső hiba következtében.

Ellenőrizni kell a vezetékezést.

Meg kell mérni a motor belső ellenállást, szigetelést, stb.

**12.1.6 DC köri túlfeszültség**

Magyarázat:

A frekvenciaváltó belső, közbülső köri egyenfeszültsége (U<sub>zkw</sub> DC) túl magas.

Okok és megoldás:

Ebben az esetben azt lehet feltételezni, hogy fékezés üzemmódban a közbülső körre visszajutó energia nem jut megfelelő módon a fékellenállásra. Esetleg a fékellenállás nem jól csatlakoztatott, vagy hibás. Megnőtt feszültségű hálózati betáplálás is okozhatja ezt a hibajelzést.

**12.1.7 DC köri feszültség alacsony**

Magyarázat:

A frekvenciaváltó belső, közbülső köri egyenfeszültsége (U<sub>zkw</sub> DC) egy adott küszöb alá süllyedt.

Okok és megoldás:

Túl alacsony hálózati betáplálás feszültség (pl. generátoros szükségáramforrás üzemnél generátor túlterhelés miatt, építkezési betáplálási hálózat gyengesége, túl kis betáplálási kábel keresztmetszet, feszültségcsökkenés terhelés hatására nagy belső ellenállású "gyenge" hálózatoknál).

**12.1.8 Motor illesztés hiba**

Magyarázat

Az áramszabályozó beállításnál hiba lépett fel.

Megszakadt a frekvenciaváltó-motor kapcsolat.

Okok és megoldás:

Főáramköri mágneskapcsolók nincsenek meghúzva / elejtettek.

Főáramköri mágneskapcsolók érintkezői elhasználódtak

Kábelezési hiba.

**12.1.9 Motor hőmérséklet hiba**

Magyarázat:

A frekvenciaváltó "35" és "36" sorkapcsok közötti ellenállás (PTC) nagyobb, mint 3 kOhm. Azaz a motor hőmérséklet érzékelő túl magas hőmérsékletet jelez

Okok és megoldás:

Motor ténylegesen túlmelegedett (túlzott igénybevétel, motorhiba, méretezési hiba miatt)

Ha nincs PTC csatlakoztatva, akkor a 35 és 36 kapcsok közé huzal áthidalást kell kötni

A készülék belső +24 V biztosíték kiolvadt.

**12.1.10 Hűtőborda hőmérséklet túl magas**

Magyarázat:

A hűtőborda hőmérséklet meghaladta a megengedett felső határt.

Okok és megoldás:

Túl magas környezeti hőmérséklet.

Hiányzó vagy elzárt szellőzőnyílások a kapcsolószekrényen.

A frekvenciaváltó túl kis teljesítményű az adott gépészeti feladathoz.

**12.1.11 DCP hiba**

Magyarázat:

Hibás, vagy hiányzó parancsüzenetek (telegramok) a felvonóvezérlő felől

Okok és megoldás:

DCP csatlakozókábel árnyékolt és sodrott érpár kell, hogy legyen.

DCP csatlakozókábel árnyékolás jó, nagy felületű PE kötés ellenőrzése.

### **12.1.12 Menetidő túllépés**

Magyarázat:

A paraméterben meghatározott maximális menetidőt a felvonó mozgása túllépte.

Okok és megoldás:

Növelni kell a maximális menetidő paramétert, vagy ki kell kapcsolni az ellenőrzést.

### **12.1.13 Mágneskapcsoló hiba**

Magyarázat:

A ZS relé lekapcsolása után 0,5 sec-el a főáramköri mágneskapcsolók még mindig meghúzott állapotban vannak.

Okok és megoldás:

Ellenőrizni kell, hogy a mágneskapcsolók ténylegesen meghúzott állapotban vannak-e.

Ellenőrizni kell a mágneskapcsoló felügyeleti segédérintkezők huzalozását és bekötését.

### **12.1.14 Teljesítménymodul hiba**

Magyarázat:

Ezt a hibajelzés a frekvenciaváltó teljesítmény félvezető belső hibája okozza.

Okok és megoldás:

A főáramköri mágneskapcsolók hibásan áram alatt kapcsolnak.

Erős elektromágneses zavar.

Hibás frekvenciaváltó.

Ellenőrizni kell a mágneskapcsolók működtető tekercseinek zavarmentesítését (RC tagok)

Ellenőrizni kell az árnyékolások jó minőségét, folytonosságát és megfelelően nagy felületű PE csatlakozását.

Ellenőrizni kell, hogy vannak-e a frekvenciaváltó üzemének közelében erős elektromágneses zavarforrások (gépek, teljesítményelektronika, kapcsoló üzemmódú eszközök stb).

Ki kell cserélni a meghibásodott frekvenciaváltót

### **12.1.15 Fázisadaptáció hiba**

Okok és megoldás:

Szinkronmotor/színuszos jeladó alkalmazásánál, a fázisadaptáció ("Einphasung") során hiba lépett fel.

A gyártó RST-Elektronik GmbH-val vegye fel a kapcsolatot.

### **12.1.16 Földzárlat**

Magyarázat:

A mért föld felé folyó áram meghaladja a maximálisan megengedett értéket.

Okok és megoldás:

Erős elektromágneses zavar.

Motor hibás.

A mágneskapcsolók zavarvédelmét és az árnyékolásokat ellenőrizni kell.

Ellenőrizni kell, hogy vannak-e a frekvenciaváltó üzemének közelében erős elektromágneses zavarforrások (gépek, teljesítményelektronika, kapcsoló üzemmódú eszközök stb).

Meg kell mérni a motor belső ellenállást, szigetelést, stb.

### **12.1.17 Motor túlterhelt**

Magyarázat:

A motor terhelhetőségi határt a rendszer túllépte.

Okok és megoldás:

Helytelen paraméterezés.

Inkrementális forgási jeladó hibás.

Motor túl kis teljesítményű az adott gépészeti feladathoz.

Ellenőrizni kell a paraméterezést.

A gyártó RST-Elektronik GmbH-val vegye fel a kapcsolatot.

**12.1.18 Szinusz amplitúdó hiba**

Magyarázat:

A szinuszos jeladó által szolgáltatott jel amplitúdója a tűréshatáron kívül esik.

Okok és megoldás:

Meghibásodott szinuszos jeladó.

A szinuszos jeladó kábel D-SUB csatlakozó nem helyes bekötésű, vagy nincs csatlakoztatva.

Ellenőrizni kell a szinuszos jeladó kábelezését.

A gyártó RST-Elektronik GmbH-val vegye fel a kapcsolatot.

**12.1.19 EnDat BUS OPEN, EnDat Timeout , EnDat CRC**

(EnDat BUS\_OPEN, EnDat időzítés hiba, EnDat CRC hibák)

Magyarázat:

Hiba lépett fel az abszolút jeladó inicializálásánál.

Okok és megoldás:

Meghibásodott az abszolút jeladó.

A jeladó kábel D-SUB csatlakozó nem helyes bekötésű, vagy nincs csatlakoztatva.

Ellenőrizni kell a jeladó kábelezését.

A gyártó RST-Elektronik GmbH-val vegye fel a kapcsolatot.

**12.1.20 EnDat impulzusszám hiba**

Magyarázat:

A paraméterben megadott fordulatonkénti impulzusszám nem helyes.

Okok és megoldás:

Helyesbíteni kell a paramétert.

**12.1.21 SSI BUS OPEN, SSI időzítés hiba**

Magyarázat:

Hiba lépett fel az abszolút jeladó inicializálásánál.

Okok és megoldás:

Meghibásodott az abszolút jeladó.

A jeladó kábel D-SUB csatlakozó nem helyes bekötésű, vagy nincs csatlakoztatva.

Ellenőrizni kell a jeladó kábelezését.

A gyártó RST-Elektronik GmbH-val vegye fel a kapcsolatot.

**12.1.22 n-Max Synchron**

Magyarázat:

Túllépte a rendszer az áttétel nélküli hajtóműre megengedett maximális fordulatszámot.

Okok és megoldás:

A gyártó RST-Elektronik GmbH-val vegye fel a kapcsolatot.

**12.1.23 FU túlterhelés**

Magyarázat:

Állandó sebességű menet közben a frekvenciaváltó a névleges kimenőáram 1,5-szörösére megnőtt kimenőáramot észlelt.

Okok és megoldás:

A gyártó RST-Elektronik GmbH-val vegye fel a kapcsolatot.

**12.1.24 Timeout ZS=Imot (ZS=Imot időzítés hiba)**

Magyarázat:

(Csak a "Motor áram alatt" funkció alkalmazásánál lép fel)

Indulásnál: A GS engedélyező jel bekapcsolása után 5 másodpercen belül nem érkezett menetparancs (irány, sebesség) a frekvenciaváltóhoz.

Megállásnál: a menetparancs (irány, sebesség) megszűnését követő 5 másodpercen belül nem kapcsolódott le a GS engedélyező jel.

Okok és megoldás:

Helyesbíteni kell a felvonóvezérlésben az időzítéseket.

## **12.2 Frekvenciaváltó figyelmeztető jelzések**

### **12.2.1 Menetirány - forgásirány jelek**

100 ford/perc motor tengely fordulatszámánál nagyobb fordulatszám mellett menetirány váltás parancs érkezett. Ez mindenekeelőtt karbantartás üzemmódban léphet fel. 100 ford/perc feletti fordulatszámoknál a frekvenciaváltó biztonsági okokból NEM TELJESÍTI a forgásirány váltás parancsot.

### **12.2.2 Hűtőborda hőmérséklet**

A frekvenciaváltó teljesítmény félvezető hűtőborda hőmérséklete a figyelmeztetési határt túllépte.

### **12.2.3 Motoradatok rendben vannak?**

A motor adatok beírásánál nem került szlip figyelembevételre. Esetleg a szinkron fordulatszámot adtuk meg (pl. 1500) a névleges fordulatszám helyett (pl. 1450) a paraméterezésnél (lásd Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **pontot**).

### **12.2.4 Nem sikerült a motor adaptáció**

Open-Loop esetben: nem történt a menet előtt motorparaméter mérés.

### **12.2.5 Nincs referenciajel**

"Közvetlen szintbeérkezés referenciajellel" üzemmódban: a megengedett időhatárokon belül nem érkezett referenciajel.

### **12.2.6 Terhelésmérés hiba**

Az analóg terhelésmérés kalibrálása során: terhelt fülke állapotban az analóg terhelésmérő kimenőjele nem nagyobb, mint terheletlen állapotban, így helyes kalibrálás nem lehetséges.

### **12.2.7 Maximális nyomaték**

A fordulatszám szabályozó a vezérlési határon működik. A "Bővített" "Szabályozó" menüben "IMAX\_MOT" paramétert növelni kell.

### **12.2.8 +5V hiányzik**

Frekvenciaváltó belső 5 V hiányzik. Ellenőrizni kell az olvadóbetéteket, és a külső csatlakozásokat rövidzár szempontjából.

### **12.2.9 +15V hiányzik**

Frekvenciaváltó belső 15 V hiányzik. Ellenőrizni kell az olvadóbetéteket.

### **12.2.10 +24V hiányzik**

Frekvenciaváltó belső 24 V hiányzik. Ellenőrizni kell az olvadóbetéteket.

### **12.2.11 DCP kapcsolat hiba**

A DCP parancskapcsolat a felvonóvezérlővel megszakadt vagy zavarokkal terhelt.

### **12.2.12 Menetparancsok rendben vannak !?**

Szinkronmotornál, fázisadaptáció ("Einphasung") során a menetparancsokat túl korán lekapcsoltuk, így a mérés nem tudott megfelelően befejeződni.

### **12.2.13 Időzítés beállítások rendben vannak?**

Megállásnál a felvonóvezérlő a GS engedélyező jelet megszünteti még azelőtt, hogy a frekvenciaváltó a teljesítményfokozatot lekapcsolta volna. A felvonóvezérlőben a főáramköri mágneskapcsolók elejtési időit növelni kell.

## 13 Gyári beállítások, paraméterek áttekintése

Paraméter	Kijelzés	Értéktartomány	Alapbeállítás	Megjegyzés
<b>Sebességek</b>				
küszösebesség	V0	1 - 630	100 U/min	Választható mm/sec
Karbantartási sebesség	V1	1 - 1500	300 U/min	Választható mm/sec
1. közbülső sebesség	V2	1 - 3000	1000 U/min	Választható mm/sec
2. közbülső sebesség	V3	1 - 3000	1380 U/min	Választható mm/sec
Gyors menet	V4	50 - 3000	1380 U/min	Választható mm/sec
Korrektíós sebesség	VN	1 - 270	75 U/min	Választható mm/sec
Kiürítési sebesség	VE	1 - 630	100 U/min	Választható mm/sec
Szintbeérkezés	EÜ	0 - 1800	300 U/min	Választható mm/sec
Féklügyeleti sebesség	BÜ	0 - 1800	300 U/min	Választható mm/sec
<b>Indulási rándítás</b>				
Indulási rándítás idő	AR	100 - 3000	500 msec	Standard: dinamikus
Indulási rándítás típus (statikus, dinamikus)	AR_TYP	0 - 1	1	
Indulási rándítás seb.	VA	1 - 180	10 U/min	Választható mm/sec
<b>Idők / úthosszok</b>				
Gyorsulás felfutás	HL_V4	1000 - 10000	2500 msec	Választható mm
Fékezési rámpa	B_V4	1000 - 10000	2500 msec	Választható mm
Villamos STOP	EH	300 - 3000	1000 msec	Választható mm
Menetgörbe start idő	SF	100 - 30000	300 msec	
Menetkontaktor elejtési idő	ZS	100 - 1000	300 msec	
Fék zárási idő	ZB_zu	0 - 1000	200 msec	
Fék nyitási idő	ZB_auf	0 - 3000	100 msec	
<b>Szabályozó</b>				
Fordulatszám szabályozó	n_P	2 - 200	60	
Fordulatszám szabályozó	n_I	40 - 9999	500 msec	
Indulási szabályozó	K_START	50 - 500	100 %	
Indulási szabályozó	K_STOP	50 - 500	100 %	
Tartási szabályozó	Halte_P	0 - 10000	60	
Tartási szabályozó	Halte_I	1 - 9999	250	
Indulási szab. határford.	GA	0 - 3000	50 U/min	
Nyomaték előszabályozás	MV	0 - 500	100	
<b>Aszinkron motor adatok</b>				
Motor névleges áram	I_MOT	2 - 200	FRC-névleges áram	Motor-adattábla
Motor névleges feszültség	U_MOT	150 - 700	400 V	Motor-adattábla
Motor névleges fordulatszám	n_MOT	50 - 3000	1350 U/min	Motor-adattábla
Motor névleges frekvencia	f_MOT	20 - 100	50 Hz	Motor-adattábla
cos (phi)	cos(phi)	30 - 99	80	Motor-adattábla
Jeladó impulzus/ford.	Geber	500 - 4096	1024	Négyszög jeladó
Jeladó típus	Gebertyp		TTL	TTL/HTL/Színusz
<b>Szinkron motor adatok</b>				
Motor névleges áram	I_MOT	2 - 200	FRC-névleges áram	Motor-adattábla
Motor pólus pár szám	Polpaare	1-100	2	Motor-adattábla
Jeladó impulzus/ford	Geber	500 - 4096	1024	Színuszos jeladó
Jeladó típus				Színuszos EnDat / SSI
Forgórész fázisszög	RhoOffset	-8192 - 8192	0	Automatikus mérés
Hajtómű áttétel	Getr.üb.	0-5000	0	Tényleges áttétel *100
Hajtótárcsa átmérő r	D-Treib.	0-1000	0 mm	
Felfüggesztés áttétel	Aufhäng.	0-5	0	
<b>Open-Loop 3</b>				
START feszültség	U_Start	0-32000	4000	Automatikus mérés
Motor ellenállás	R1_Motor	700		Automatikus mérés

<b>Bővített menük</b>				
<b>Paraméter</b>	<b>Kijelzés</b>	<b>Értéktartomány</b>	<b>Alapbeállítás</b>	<b>Megjegyzés</b>
<b>Bővített menetdiagram</b>				
Csúcsíves korrekció	SC	0 - 1000	500	
Csúcsíves korr. kerekítés	R_SC	0 - 1000	300	
Sebesség átmenetek ideje	T V4->Vz	0 - 5000	0	V4 <-> V3 vagy V2 átmenetek
Gyorsulási idő V3-ra	HL_V3	0 - 5000	0	Választható mm
Gyorsulási idő V2-re	HL_V2	0 - 5000	0	Választható mm
Lassulási idő V3-ról	B_V3	0 - 5000	0	Választható mm
Lassulási idő V2-ről	B_V2	0 - 5000	0	Választható mm
Referencia útszakasz	S-Ref	0 - 500	0 mm	Poz. korr. közvetlen szintbeérkezésnél
<b>Bővített szabályozó adatok</b>				
Pozíció szabályozó	LR	0 - 300	100 %	Pozíció szabályozó erősítés
Mintavételi idő	TA	1000 - 10000	5000 usec	
Max. motoráram	IMAX_MOT	100 - 300	195 %	
Áramszabályozó P-erősítés	Strom_P	1-300	15	
Áramszabályozó I-erősítés	Strom_I	1-32767	4000	
Nyomaték simítás	Iqsoll_T1	0 - 5	0	
Terhelés előszabályozás	LV	100 - 900	500	
Kapcsolási frekvencia	f_PWM	4-15	15	
Tartási szabályozó típus	TypHaltr.	0-2	0	
<b>Be- és kimenetek</b>				
Jeladó bemenet	T-1	0-4	0	Fordulatszám tényleges érték "simítás"
Jeladó bemenet	Richtungssinn	0-1	0	normál / invertált
1-es digitális bemenet funkció	Digin1	0-1	0	Hibatörlés/Kontaktor felügyelet
1-es digitális bemenet funkció	Digin2	0-1	0	Hibatörlés/Kontaktor felügyelet
Menetparancsok kódolása	Fahrbehele	0-1	0	Párhuzamos / bináris r
Irányjelek konfigurálása	csak RO	0-1	0	RO vagy R0+RU
Kimenetek	ZS=Imot	0-1	0	"Motor áram alatt" kimenőjel
<b>Felügyeleti funkciók</b>				
Menetidő felügyelet	Laufzeit	0-600	0 sec	Csak integrált mágneskapcsolók esetén
Mágneskapcsoló felügyelet	Schützüb.	0-1	0	Mágneskapcsoló elejtés figyelés
<b>Különleges funkciók</b>				
Befogott fülke kiszabadítás	V1MaxRuck	0 - 1	0	Csak V1 menetparancshoz
Motorkapcsolat teszt Test	Motortest	0 - 1	1	Teszt engedélyezés
<b>Analóg terhelésmérés</b>				
Terhelt munkapont	IqLast	0-100		Automatikus mérés
Terheletlen munkapont	IqLeer	0-100		Automatikus mérés
Terhelés előszabályozás engedélyezés	Enable	0-1	0	1-es engedélyez