



Power supply systems

Protect 5. Inv1/xxx-220 5 kVA - 120 kVA

AEG Power Supply Systems GmbH
Afdeling: PSS T4 / E1
Naam: Hitzegrad/Berghoff
Revisie: 04
Datum: 15.08.2000

Informatie over deze gebruiksaanwijzing

Instructieplicht

Personen die met resp. aan de inverter werken, dienen deze gebruiksaanwijzing vóór de montage en de eerste inbedrijfneming van de inverter zorgvuldig te lezen.

Deze gebruiksaanwijzing maakt deel uit van de inverter.

De exploitant van dit apparaat is verplicht deze gebruiksaanwijzing ongehinderd ter beschikking te stellen aan degenen die de inverter transporteren, in bedrijf nemen, onderhouden of ander werk aan dit apparaat verrichten.

Geldigheid

Deze gebruiksaanwijzing correspondeert met de technische toestand van de inverter op het moment van uitgifte. De inhoud valt niet onder een contract, maar dient als informatie.

De AEG PSS behoudt zich het recht voor tot inhoudelijke en technische veranderingen ten opzichte van de specificaties in deze gebruiksaanwijzing zonder dat deze bekend gemaakt hoeven te worden. Voor eventuele onjuistheden of niet van toepassing zijnde specificaties kan de AEG PSS niet verantwoordelijk worden gesteld, omdat er geen verplichting bestaat deze gebruiksaanwijzing voortdurend bijgewerkt te houden.

Verval van de garantie

Onze leveringen en diensten zijn gebaseerd op de algemene levervoorwaarden voor producten van de elektro-industrie en onze algemene verkoopvoorwaarden. Veranderingen van de gegevens in de gebruiksaanwijzingen, met name de technische gegevens, de bediening, de afmetingen en de gewichten, blijven altijd voorbehouden. Wij verzoeken u klachten over geleverde goederen binnen acht dagen na aankomst van de goederen samen met de pakbon op te geven. Latere bezwaren kunnen niet gehonoreerd worden.

AEG Power Supply Systems GmbH zal alle door AEG Power Supply Systems GmbH en zijn dealers aangegane verplichtingen zoals garantietoezeggingen, servicecontracten enz. zonder voorafgaande aankondiging annuleren als er voor onderhoud en reparatie andere dan originele AEG Power Supply Systems GmbH of door AEG Power Supply Systems GmbH gekochte reserveonderdelen worden gebruikt.

Gebruik

Deze gebruiksaanwijzing voor de inverter is zo opgebouwd, dat alle voor de inbedrijfneming, het onderhoud en de reparatie nodige werkzaamheden door vakmensen kunnen worden uitgevoerd.

Om vereiste werkzaamheden te verduidelijken en te vergemakkelijken worden bij bepaalde bewerkingsstappen afbeeldingen gegeven.

Als bij bepaalde werkzaamheden gevaar voor personen en materiaal niet uitgesloten wordt, worden bij deze activiteiten bepaalde pictogrammen geplaatst, waarvan de betekenis in de veiligheidsbepalingen in hoofdstuk 1 te vinden is.

Afkortingen

In deze beschrijving worden de volgende afkortingen gebruikt:

DBU	=	grafische display- en bedieningsunit
EOI	=	elektronische omschakelinrichting
OD	=	ondulator
GR	=	gelijkrichter

Protect 5. Inv1 = ondulator (OD) + elektronische omschakelinrichting (EOI)

Hotline

Hebt u ideeën of voorstellen voor verbeteringen voor deze gebruiksaanwijzing.

Hebt u misschien vragen over de in deze gebruiksaanwijzing behandelde onderwerpen.

Voor vragen staat onze service via de volgende hotline ter beschikking:



AEG Power Supply Systems GmbH

Emil-Siepmann-Straße 32
D-59581 Warstein
Germany



++49 (0) 29 02-763-100

FAX: ++49 (0) 29 02-763-645

E-mail: Service-Be.aegpss@aegsaft.alcatel.de

<http://www.aegpss.de>

Copyright

Voor het doorgeven, vermenigvuldigen en/of overnemen van deze gebruiksaanwijzing met elektronische of mechanische middelen, zelfs gedeeltelijk, is uitdrukkelijke voorafgaande schriftelijke toestemming van de AEG Power Supply Systems GmbH vereist.

© Copyright AEG Power Supply Systems GmbH 1999. Alle rechten voorbehouden.

Inhoudsopgave

Informatie over deze gebruiksaanwijzing	2
1 Veiligheidsbepalingen	6
1.1 Belangrijke aanwijzingen en verklaringen.....	6
1.2 Voorschriften ter voorkoming van ongevallen.....	6
1.3 Gevaren bij onderhoud en reparatie.....	7
1.4 Brandbeveiliging	7
1.5 Gekwalificeerd personeel.....	7
1.6 Veiligheidsbewust werken	8
1.7 Gebruiksdoel.....	8
1.8 Aansprakelijkheid.....	9
1.9 Richtlijnen	9
2 Technische gegevens.....	10
3 Algemene informatie.....	11
3.1 De techniek.....	12
3.2 Bedieningselementen van de inverter	13
4 Transport, opslag en opstelling	14
4.1 Verpakking	14
4.2 Kraantransport	14
4.3 Transport met vorklift of hefwagen	15
4.4 Vereisten voor de opstelplaats	16
4.5 Bevestiging aan de bodem.....	17
4.6 Opslag	18
5 Werking.....	18
5.1 Bedrijfsmodi	18
5.1.1 Bedrijf als de gelijkspanningsvoeding aanwezig is	18
5.1.2 Bedrijf als de ondulator gestoord is	19
5.1.3 Manuele bypass.....	19
5.2 Werking van de vermogensschakelaars.....	20
5.3 Elektronische omschakelinrichting (EOI)	21
6 Aansluiten.....	22
6.1 In- en uitgangen	22
6.2 Aansluiting van de leidingen tussen de kasten (alleen bij in tweeën gedeelde OSV-apparaten)	23
6.2.1 Stuurleidingen	23
6.2.2 Vermogensleidingen	23
6.2.3 Aarding	23
6.3 Aansluiting van GS-voeding, verbruikersnet en EOI-net.....	24
6.4 Aansluiting van de besturings- en meldingsleidingen	25
6.5 Doorsneden van de aansluitingen en zekeringen.....	25
7 In gebruik nemen	26
7.1 Voorbereiding voor inbedrijfneming van de inverter (afzonderlijk apparaat)	26
7.2 Inbedrijfneming van de inverter (afzonderlijk apparaat)	26

8	Gebruik	27
8.1	Vrijschakelen van de inverter (afzonderlijk apparaat)	28
8.1.1	Hernieuwde inbedrijfneming na vrijschakeling (afzonderlijk apparaat)	28
8.2	Stilzetten van de inverter.....	29
8.3	Nooduitschakeling.....	29
8.4	Zekeringen in de inverter.....	30
9	Grafische display- en bedieningsunit	31
9.1	Algemeen.....	31
9.1.1	Signalen van de LED's en de akoestische signaalgenerator	31
9.1.2	Bevestigen van de akoestische signaalgenerator.....	32
9.1.3	Besturing van de stroomomvormers.....	32
9.2	In gebruik nemen	32
9.3	Menu-opbouw	33
9.3.1	Menuboom.....	33
9.3.2	Algemeen.....	34
9.3.3	Hoofdmenu	35
9.3.4	Bedrijfsstatus	35
9.3.5	Status/meetwaarden	36
9.3.6	Blokkering	37
9.3.7	Storingshistorie	37
9.3.8	Instellingen.....	37
9.3.9	Informatie.....	37
9.3.10	Service.....	37
9.3.11	Help	38
9.4	Serviceparameters	38
9.4.1	Paswoord.....	38
9.5	RS-232C met VT-100 emulatie	38
9.5.1	Seriële interface	38
9.5.2	Installatie en configuratie van de terminal	38
9.5.3	Bediening van de terminal.....	39
9.5.4	VT-100 beeldschermpagina	40
9.5.5	Modemsturing	41
9.5.6	Installatie en configuratie voor modemgebruik	41
10	Interfaces	46
10.1	Afstandssignalering.....	46
10.2	RS 232-interface	47
11	Onderhoud en reparatie.....	48
11.1	Diagnosefuncties	48
11.2	Reparatie	48
11.2.1	Foutentabel.....	49
11.2.2	Ventilator demonteren en monteren	50
11.3	Onderhoud	51
11.3.1	Visuele controles.....	51
11.3.2	Werkingstest	52
12	Reserveonderdelen en klantendienst	53
13	Appendix.....	54

1 Veiligheidsbepalingen

1.1 Belangrijke aanwijzingen en verklaringen

Ter bescherming van het personeel en het behoud van de bruikbaarheid van het apparaat moet het volgens de voorschriften en met inachtneming van de hierna genoemde veiligheidsbepalingen worden bediend en onderhouden. Het personeel dat de apparatuur monteert/demonteert, in bedrijf neemt, bedient en onderhoudt, moet deze veiligheidsbepalingen kennen en in acht nemen. Alle werkzaamheden mogen alleen door personeel dat daarvoor is opgeleid worden uitgevoerd met de daarvoor bedoelde en intacte gereedschappen, inrichtingen, testmiddelen en materialen.

Belangrijke aanwijzingen worden gemarkeerd door de term "**GEVAAR:**", "**PAS OP:**", "**AANWIJZING:**" en ingesprongen tekst.



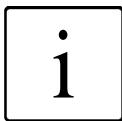
GEVAAR:

Deze waarschuwing staat bij werkzaamheden en procedures die precies moeten worden gevolgd om te voorkomen dat personen in gevaar komen.



PAS OP:

Deze waarschuwing heeft betrekking op werkzaamheden en procedures die precies moeten worden gevolgd om beschadiging of vernieling van de inverter of delen daarvan te voorkomen.



AANWIJZING:

Hier worden aanwijzingen voor technische eisen en aanvullende inlichtingen gegeven waarop de gebruiker moet letten.

Bij deze documentatie wordt een beknopte gebruiksaanwijzing geleverd waarin de werking en de inbedrijfneming van de inverter worden beschreven.

Deze moet op het vrije vlak aan de binnenzijde van de deur van het apparaat worden geplakt.

1.2 Voorschriften ter voorkoming van ongevallen

De voorschriften ter voorkoming van ongevallen en de algemeen geldende veiligheidsbepalingen volgens IEC 364 moeten altijd in acht worden genomen.

Voor het begin van alle werkzaamheden aan de inverter dient men zich aan de volgende veiligheidsmaatregelen te houden:

- **spanningsvrij schakelen,**
- **opnieuw inschakelen voorkomen,**
- **vaststellen dat er geen spanning is,**
- **aarden en kortsluiten,**
- **onder spanning staande onderdelen in de buurt afdekken of afzetten.**

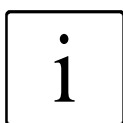
1.3 Gevaren bij onderhoud en reparatie

**GEVAAR:**

De inverter heeft spanningen die eventueel levensgevaarlijk kunnen zijn. Voor de inbedrijfneming en/of voor onderhoudswerkzaamheden moet de inverter **spanningsvrij** worden geschakeld en moet worden voorkomen dat deze **opnieuw ingeschakeld** kan worden. De condensators moeten ontladen worden. Vrijstaande en beweegbare onderdelen kunnen in het werkgebied steken en verwondingen veroorzaken.

**PAS OP:**

Er kan grote materiële schade ontstaan als er bij de reparatie **ongeschikte nieuwe onderdelen** worden gebruikt, onbevoegde ingrepen plaatsvinden en de veiligheidsbepalingen niet in acht genomen worden.

**AANWIJZING:**

Aan de inverter of in de omgeving daarvan mag alleen opgeleid en gekwalificeerd personeel (zie paragraaf 1.5) met **streng inachtneming** van de **veiligheidsbepalingen** werken.

1.4 Brandbeveiliging

Montage van brandbeveiligingsomhulsels (EN 60950)

Als ononderbroken stroomvoorzieningen worden opgesteld in ruimtes met brandbare vloer (zoals textiel, hout, PVC) of in rekcentra, dan is het verplicht de hiervoor bestemde bodemplaat aan te brengen. De opsteller is verantwoordelijk voor de correcte montage.

**GEVAAR:**

Bij ontwikkeling van rook of stank en bij brand moet de inverter onmiddellijk spanningsvrij worden geschakeld en moet het onderhoudspersoneel worden gewaarschuwd.

1.5 Gekwalificeerd personeel

De inverter mag alleen worden getransporteerd, opgesteld, aangesloten, in bedrijf genomen, onderhouden en bediend door vakmensen die de geldende voorschriften voor veiligheid en opstelling beheersen. Alle werkzaamheden moeten door verantwoordelijke vakmensen worden gecontroleerd.

De vakmensen moeten voor de vereiste activiteiten gemachtigd zijn door degene die voor de veiligheidsrechtelijke aspecten van de installatie verantwoordelijk is.

Vakmensen zijn personen die

- de opleiding en ervaring op het betreffende werkgebied hebben,
- de geldende normen, voorschriften, bepalingen en voorschriften ter voorkoming van ongevallen kennen,
- op de hoogte zijn van het functioneren en de bedrijfsvoorwaarden van de inverter,
- gevaren kunnen onderkennen en voorkomen.

Regelingen en definities voor vakmensen zijn in DIN 57105/VDE 0105, deel 1 te vinden.

1.6 Veiligheidsbewust werken

Het in paragraaf 1.5 gedefinieerde gekwalificeerde personeel is voor de veiligheid verantwoordelijk. Het moet er ook voor zorgen dat zich bij de inverter of binnen het veiligheidsgebied alleen gekwalificeerde personen bevinden.

Met name de volgende punten moeten in acht worden genomen:

Elke werkwijze die de veiligheid van personen en het functioneren van de inverter op **welke wijze dan ook** negatief beïnvloedt, dient achterwege gelaten te worden.

De inverter mag alleen in perfecte toestand worden gebruikt.

Er mogen principieel geen veiligheidsvoorzieningen worden gedemonteerd of buiten werking worden gezet.

Voordat er veiligheidsvoorzieningen worden opgeheven voor het uitvoeren van onderhoud en reparatie of andere werkzaamheden, moeten de hiervoor vereiste maatregelen worden getroffen.

Veiligheidsbewust werken houdt ook in dat men collega's op fout gedrag attent maakt en vastgestelde gebreken aan de verantwoordelijke instantie of persoon meldt.

1.7 Gebruiksdoel

De inverter mag uitsluitend voor ononderbroken stroomvoorziening worden gebruikt met de maximale volgens deze gebruiksaanwijzing toegestane aansluitwaarden en in de aangegeven gebruikssituatie en bedrijfsmodus. Alleen dit correcte gebruik is toegestaan. Alle eigenmachtige veranderingen aan de inverter, het gebruik van niet door AEG Power Supply Systems GmbH goedgekeurde reserveonderdelen en elk afwijkend gebruik van de inverter zijn verboden.

De voor de installatie verantwoordelijke persoon moet ervoor zorgen dat

- veiligheidsaanwijzingen en gebruiksaanwijzingen beschikbaar zijn en gevolgd worden,
- bedrijfsvoorwaarden en technische gegevens in acht genomen worden,
- beschermingsinrichtingen gebruikt worden,
- voorgeschreven onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd worden,
- onderhoudspersoneel onmiddellijk gewaarschuwd wordt of de inverter onmiddellijk stilgezet wordt als er abnormale spanningen of geluiden, hogere temperaturen, vibraties of soortgelijke verschijnselen optreden, om de oorzaken vast te stellen.

Deze gebruiksaanwijzing bevat alle informatie die vakmensen bij het gebruik van de inverter nodig hebben. Verdere informatie en instructies voor niet-gekwalificeerde personen en voor het gebruik van de inverter buiten industriële installaties worden in deze gebruiksaanwijzing niet gegeven.

De garantieplicht van de fabrikant geldt alleen indien deze gebruiksaanwijzing in acht wordt genomen.

1.8 Aansprakelijkheid

Indien de inverter wordt gebruikt in situaties waarvoor het apparaat niet is bedoeld, neemt de fabrikant geen aansprakelijkheid op zich. De verantwoording voor eventueel vereiste maatregelen ter voorkoming van schade aan personen of materiaal wordt door de exploitant resp. de gebruiker gedragen. Indien u klachten over de inverter hebt, meldt u ons deze dan onmiddellijk onder vermelding van:

- type,
- fabrieksnummer,
- klacht,
- gebruiksduur,
- omgevingsomstandigheden,
- bedrijfsmodus.

1.9 Richtlijnen

De Protect 5. Inv1/xxx-apparaten voldoen aan de momenteel geldende DIN- en VDE-bepalingen. Door conformiteit met VDE 0106, deel 100 wordt aan VBG4 voldaan.

Ook aan de eisen van VDE 0100, deel 410 "Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung", wordt, waar van toepassing, voldaan.

Het CE-symbool aan het apparaat bevestigt dat het zich aan de EG-richtlijnen voor 72/23 EEG - Laagspanning en voor 89/339 EEG - Elektromagnetische storing houdt, als de in de gebruiksaanwijzing beschreven aanwijzingen voor installatie en inbedrijfneming worden opgevolgd.

2 Technische gegevens

Optionele en apparaatspecifieke instelwaarden vindt u in de bijgevoegde technische specificaties.

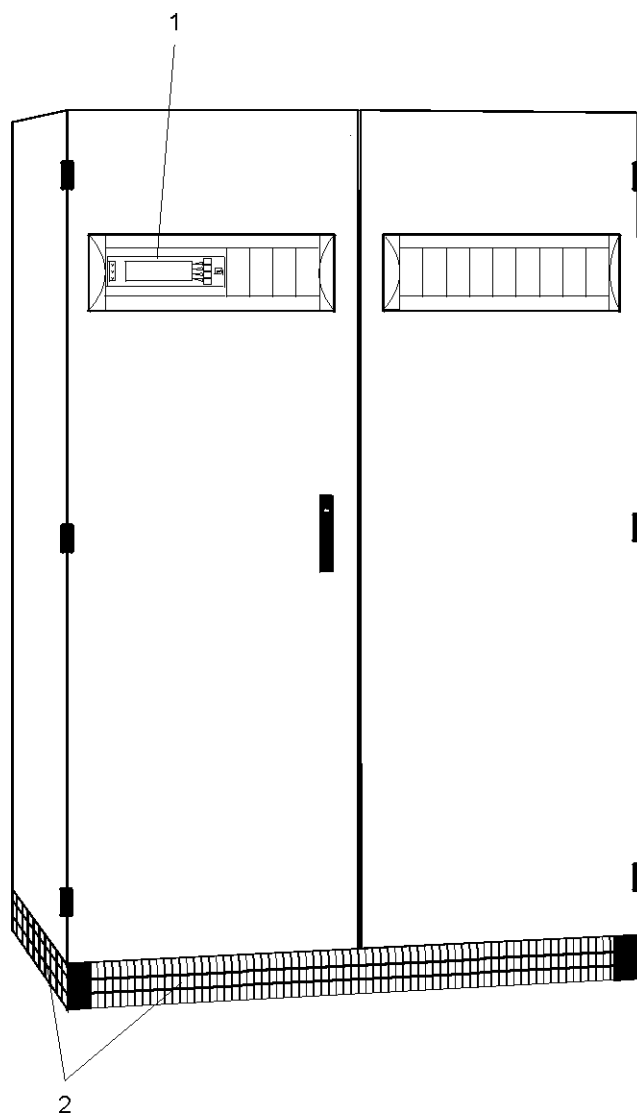
Type	5 kVA	10 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA
Nominale aansluitspanning in V (tussenkringspanning)	220 V DC								
Nominale ingangsstroom van de ondulator in A	22	40	80	120	160	234	309	390	470
Uitgangsspanning in V, N-geleider vol belast	230 V (optioneel instelbaar van 220 V tot 240 V)								
Uitgangsstroom in A	22	43	87	130	174	260	348	435	522
Uitgangsfrequentie in Hz	50 Hz ± 0,05 (optioneel 60 Hz ± 0,06)								
Vervormingsfactor in % bij nominale belasting	≤ 3 %								
Mogelijke overbelasting	1,5 x I _{nom} voor 1 minuut 1,25 x I _{nom} voor 10 minuten				I _{kortsluiting (max)} = 2,7 x I _{nom}				
Verliesvermogen in kW	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.	0,86	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.
Afmetingen in mm zonder transportogen									
Alleen stellage	hoogte	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	breedte	600	600	900	1200	1200	1200	1800	1800
	diepte	800	800	800	800	800	800	800	800
Alles	hoogte	1810	1810	1810	1810	1810	1810	1810	1810
	breedte	600	600	900	1200	1200	1200	1800	1800
	diepte	850	850	850	850	850	850	850	850
Gewicht in kg	350	350	520	800	800	1400	1900	1900	1900

Tabel 1 Technische gegevens van de inverter

3 Algemene informatie

Protect 5. Inv1/xx -installaties garanderen onder andere de ononderbroken stroomvoorziening voor computers, EDP-apparatuur, procesbesturingsapparatuur en de bijbehorende randapparatuur in fabrieken en kantoren.

Hierbij dekt Protect 5. Inv1/xxx-serie een vermogensbereik van 5 kVA tot 120 kVA af.



Figuur 1 Voorbeeldmodel 40 kVA
(afmetingen: zie hoofdstuk 2, tabel 1)

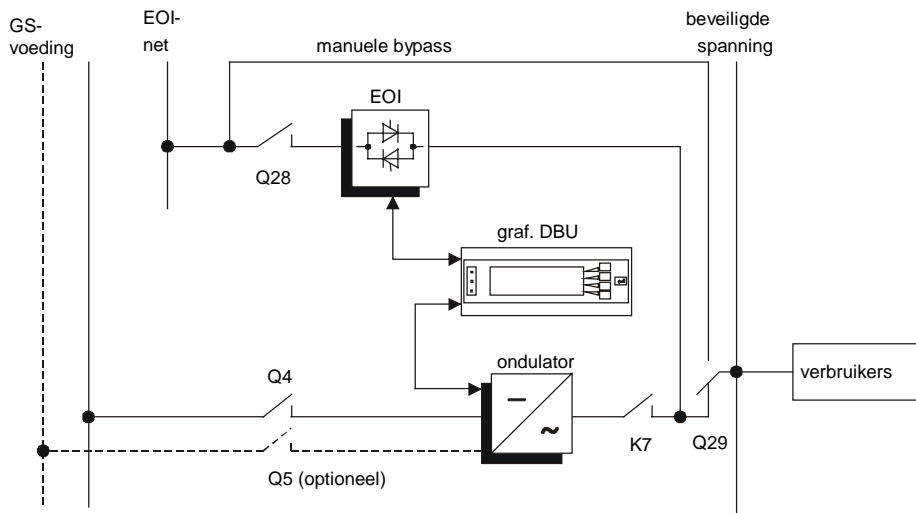
- 1 Grafische display- en bedieningsunit
- 2 Ventilatiooster (4x) voor elke schakelkast

3.1 De techniek

Door het gebruik van elektronische topcomponenten is de Protect 5. Inv1/xxx-serie universeel inzetbaar en onderscheidt zich door een zeer hoge bedrijfsveiligheid, een optimale efficiëntie en communicatie door middel van geïntegreerde interfaces met andere systemen.

De totale besturingselektronica van de inverter is gebaseerd op het gebruik van microcomputercomponenten. Door de logische integratie en combinatie van de verschillende componenten in het totale systeem kunnen de eigenschappen van het apparaat door apparaatspecifieke instellingen van parameters in de software vastgelegd worden.

De informatie-uitwisseling tussen de afzonderlijke modules gebeurt via de CAN-bus (Controller Area Network). Deze CAN-bus heeft een hoge storingsveiligheid en wordt in de industrie veel gebruikt.



Figuur 2 Werkingprincipe van de Protect 5. Inv1/xxx

De voornaamste onderdelen van de inverter zijn (figuur 2):

- gelijkstroomvoeding met:
- afvakinrichting voor de batterijen resp. GS-rail,
- radio-ontstoringinrichtingen.

Ondulatordeel met:

- ondulatorset en besturingsapparaat,
- radio-ontstoringinrichtingen.
- elektrische omschakelinrichting (EOI) met:
- thyristorset en besturingsapparaat,
- radio-ontstoringinrichtingen.

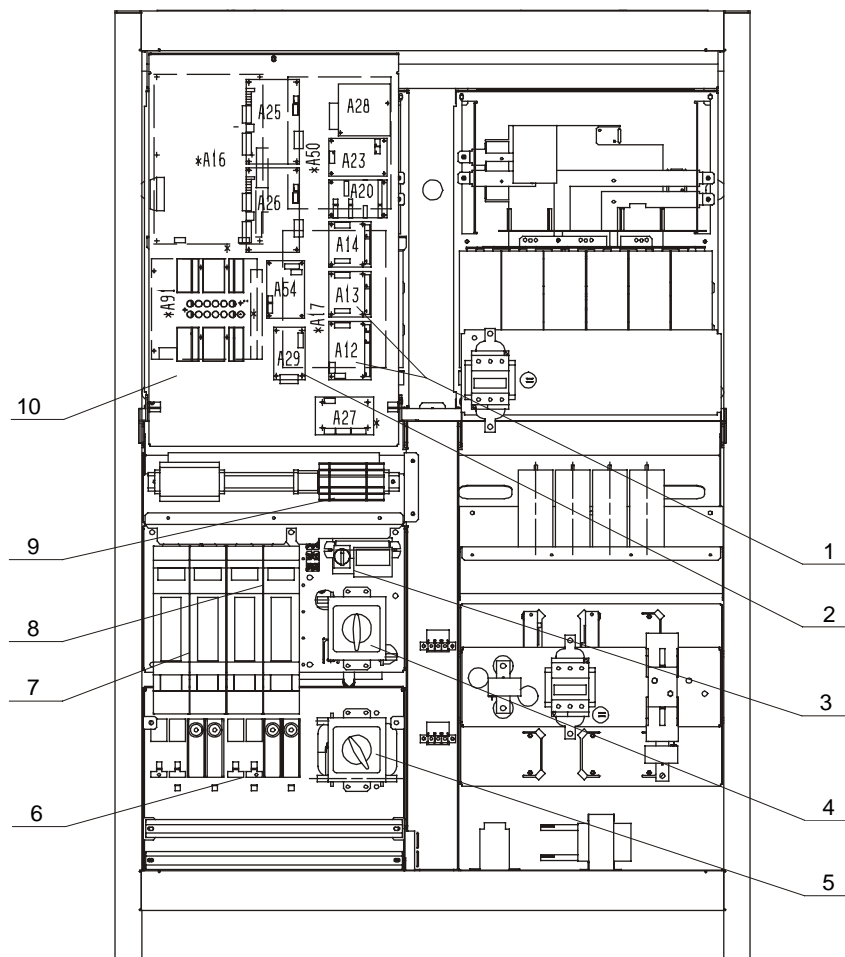
Figuur 2 maakt het principe van de ononderbroken stroomvoorziening duidelijk.

De gelijkrichter (extern) voedt de ondulator en de batterij met een gelijkspanning. De ondulator genereert uit deze gelijkspanning een 1-fasen-wisselspanning.

Bij netstoringen (bijv. stroomuitval) vindt de spanningsvoorziening plaats zonder de geringste onderbreking voor de verbruiker van de batterij.

Om de gegarandeerde voeding nog zekerder te maken is er de elektronische omschakelinrichting (EOI), die het EOI-net bij ondulatorstoringen onderbrekingsvrij op het verbruikersnet schakelt.

3.2 Bedieningselementen van de inverter



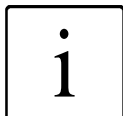
Figuur 3 Rangschikking van de bedieningselementen, componenten en afzonderlijke geleiderkaarten bij geopende deuren (voorbeeldmodel 40 kVA).

1. Afstandssignalering (masterkaart en uitbreidingskaart)
2. RS232C-bridge
3. S36, laadschakelaar van de tussenkring
4. Q28, vermogensscheidingsschakelaar voor het EOI-net
5. Q29, schakelaar manuele bypass
6. Aansluitklemmen voor GS-voeding, EOI- en verbruikersnet
7. Q4, zekeringsvermogensscheider voor GS-voeding
8. Q5, zekeringsvermogensscheider (optioneel)
9. Aansluitstrip X12 (afstandssignalen en opties)
10. Optionele geleiderkaarten en apparaat-interne zekeringen voor besturing en ventilators.

4 Transport, opslag en opstelling

4.1 Verpakking

De apparaten worden in de fabriek zo verpakt, dat ze geschikt zijn voor transport per spoor resp. vrachtwagen. De behuizingskast is met vier schroeven op de transportpallet bevestigd. Ter bescherming tegen lakschade en eventueel binnendringend vocht is het apparaat in folie verpakt.

**AANWIJZING:**

Ter voorkoming van schade moet de verpakkingfolie om de inverter pas vlak voor het opstellen verwijderd worden.

Vervolgens kunnen de vier bevestigingsschroeven aan het grondframe met een schroevendraaier eruit gedraaid worden.

4.2 Kraantransport

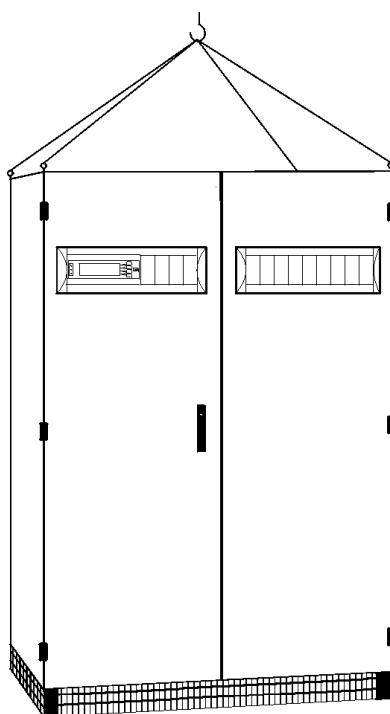
**GEVAAR:****Niet onder zwevende lasten lopen!**

Draag persoonlijke beschermingsuitrusting, zoals helm, veiligheidsschoenen en werkhandschoenen!

Voer het transport met de vereiste voorzichtigheid uit en neem de veiligheidsbepalingen in acht!

**PAS OP:**

De inverter mag alleen **rechttop** worden getransporteerd!
Niet **kiepen** of **kantelen**; voorkom verplaatsing van het zwaartepunt!



Figuur 4 Kraantransport

De lengte van de draagkabels moet zo worden gekozen dat er een hoek van 45° tussen de draagkabel en de bovenkant van de kast ontstaat (DIN 580). De draagkracht per draagkabel moet minstens voldoende zijn voor een gewicht van $\geq 0,5 \times$ kastgewicht (DIN 580). Het gewicht van de inverter is in tabel 1 in hoofdstuk 2 te vinden. Per transportoog moet er één draagkabel worden gebruikt.

Ga voor het kraantransport als volgt te werk (zie figuur 4):

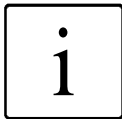
- Vier transportogen (horen niet bij de levering) in de daarvoor bestemde schroefdraad aan de bovenkant van de kast plaatsen en vastdraaien.
- De vier draagkabels door de ogen halen.
- De inverter voorzichtig opheffen en naar de gewenste opstelplaats transporteren.
- De inverter voorzichtig, zonder stoten, laten zakken.
- Draagkabels en transportogen verwijderen.

4.3 Transport met vorklift of hefwagen



PAS OP:

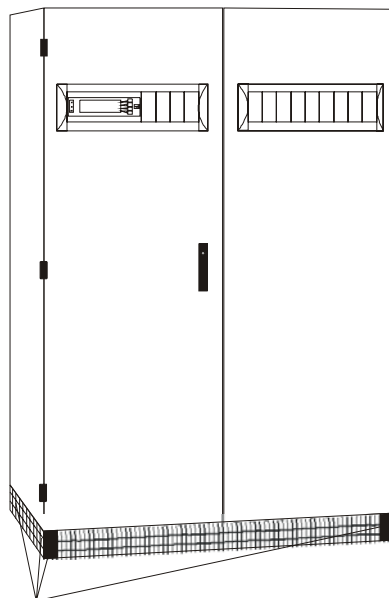
Voor het transport met vorklift of hefwagen moet worden gecontroleerd of de gebruikte transportapparaten geschikt zijn voor het gewicht van de inverter (zie tabel 1, hoofdstuk 2).



AANWIJZING:

Vooral bij montagelocaties en/of op niet vlakke bodem moet transport met vorklift of hefwagen tot het onvermijdelijke worden beperkt.

Kraantransport is te prefereren!

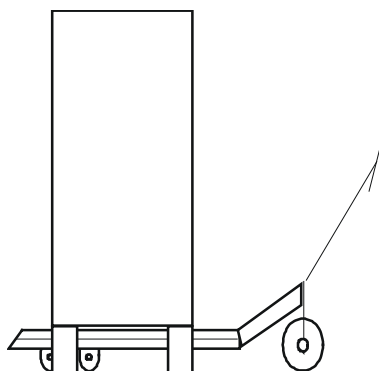


bevestigingsschroeven voor ventilatieroosters

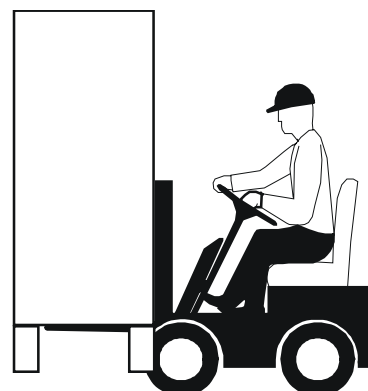
Figuur 5 Ventilatieroosters

Vorbereiding:

Laat de inverter op de transportpallet staan.



transport met hefwagen



transport met vorklift

Figuur 6 Transport met hefwagen en vorklift

**PAS OP:**

Let op de positie van het zwaartepunt van het apparaat!

De draagarmen moeten:

- lang genoeg zijn
- ver genoeg van elkaar staan.

Ga bij het transport als volgt te werk:

- Positioneer de draagarmen tussen transportpallet en inverter.
- Hef de inverter voorzichtig op en transporteer het apparaat naar de gewenste opstelplaats.
- Laat de inverter voorzichtig, zonder stoten, zakken.
- Rijd vorklift of hefwagen achteruit.
- Bevestig ventilatieroosters weer met de daarvoor bestemde schroeven aan de inverter.

4.4 Vereisten voor de opstelplaats

Geschikte vloeren voor het opstellen van de inverter kunnen zijn:

- dubbele bodem,
- boven kabelkanalen of
- direct op vlakke ondergrond.

Let erop dat de maximale bodembelasting door het gewicht van de apparaten niet overschreden wordt (zie tabel 1, hoofdstuk 2).

Verder moet de opstelplaats:

- vrij van geleidend stof zijn,
- er mogen geen bijtende of zure dampen aanwezig zijn,
- de temperatuur van de lucht die aan het apparaat wordt toegevoerd mag maximaal 35 °C bedragen en
- de ventilatie-openingen van de inverter mogen niet door bouwkundige voorzieningen of andere zaken afgedekt worden.

De apparaten zijn geschikt voor opstelling in nauwe ruimtes. Er moet op worden gelet dat voor het apparaat minstens 1000 mm inclusief vluchtweg en aan de bovenkant minstens 400 mm vrije ruimte voor de uittredende lucht beschikbaar is.



PAS OP:

De afvalwarmte van de inverter moet afgevoerd worden!

De ventilatie van batterijruimtes moet conform DIN/VDE-norm 0510, deel 2 plaatsvinden. Daarbij geldt voor de dimensionering van de ventilatie (voor loodbatterijen) de volgende algemene formule:

$$Q = 0,05 \times n \times I / 2,$$

waarbij: Q = luchtvolume in m^3/h ,

n = aantal loodcellen,

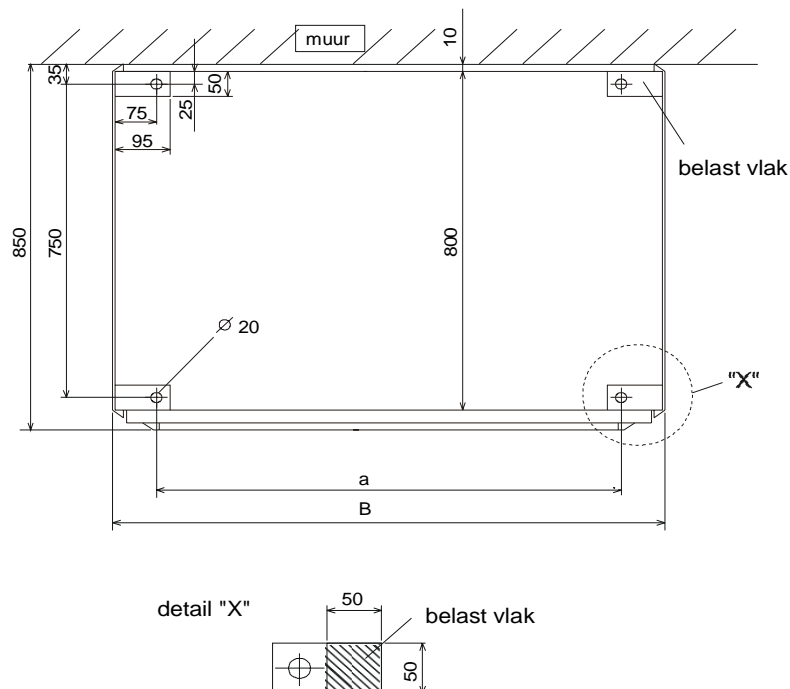
I = stroomsterkte.

De omgevingstemperatuur in de batterijruimte moet de 20 °C niet overschrijden, omdat anders de gebruiksduur van de batterijen aanzienlijk korter wordt.

4.5 Bevestiging aan de bodem

In het grondframe van de inverter zijn vier boorgaten aangebracht waarin de bevestigingsschroeven kunnen worden gedraaid. De tussenafstanden en de diameter van de boorgaten zijn in de volgende tabel te zien.

Voordat de inverter aan de vloer bevestigd wordt, moet hij verticaal uitgericht worden; eventuele oneffenheden moeten (bijv. met metaalplaten) gelijk gemaakt worden.



Vermogen in kVA	5-10	20	30-40-60-80	100-120
a in mm	450	750	1050	o.a.*
B in mm	600	900	1200	1800

Figuur 7 Tekening voor de bevestiging op de vloer

* Op aanvraag

4.6 Opslag

De apparaten mogen alleen in de originele verpakking maximaal zes maanden in droge, geventileerde en van een vast dak voorziene ruimtes opgeslagen worden. Hierbij mag de omgevingstemperatuur niet buiten het bereik van -35 °C tot $+70\text{ °C}$ vallen bij een relatieve luchtvochtigheid van $\leq 85\%$.

Als de opslagtijd van zes maanden overschreden wordt, moeten aan de apparaten eerst normale in de handel verkrijgbare droogmiddelen worden toegevoegd en moeten de apparaten vervolgens luchtdicht in folie worden verpakt.

Voor de opslagcondities voor de batterijen kunt u de documentatie van de fabrikant van de batterijen raadplegen.

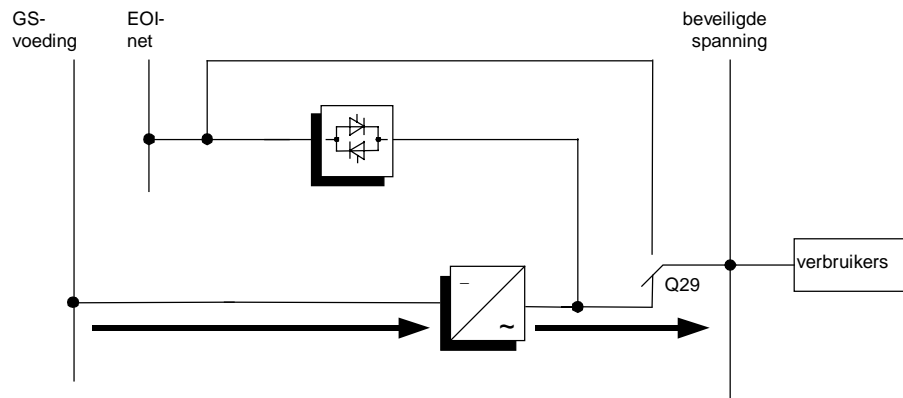
5 Werking

5.1 Bedrijfsmodi

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende vier bedrijfsmodi:

- bedrijf als gelijkspanning aanwezig is,
- bedrijf als de gelijkstroomvoeding onderbroken is,
- bedrijf als ondulator gestoord is en de
- manuele bypass.

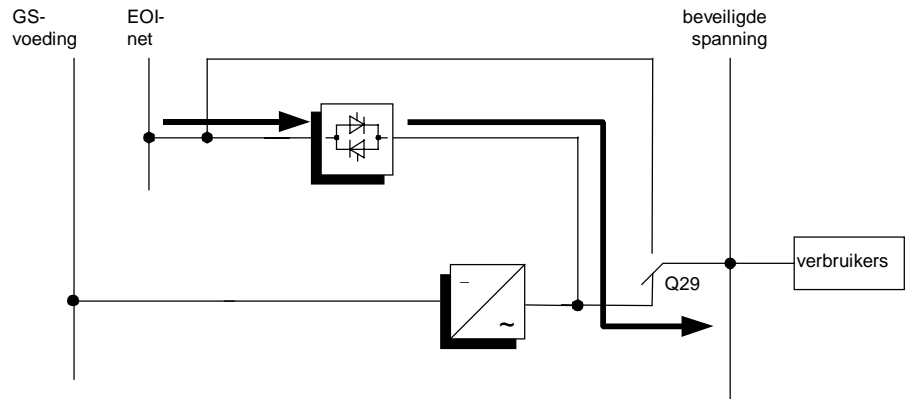
5.1.1 Bedrijf als de gelijkspanningsvoeding aanwezig is



Figuur 8 Energiestroom als gelijkspanning aanwezig is (gelijkrichter en batterij extern)

De ondulator transformeert deze beveiligde gelijkspanning naar een geregelde sinusvormige wisselspanning en voedt de aangesloten verbruikers.

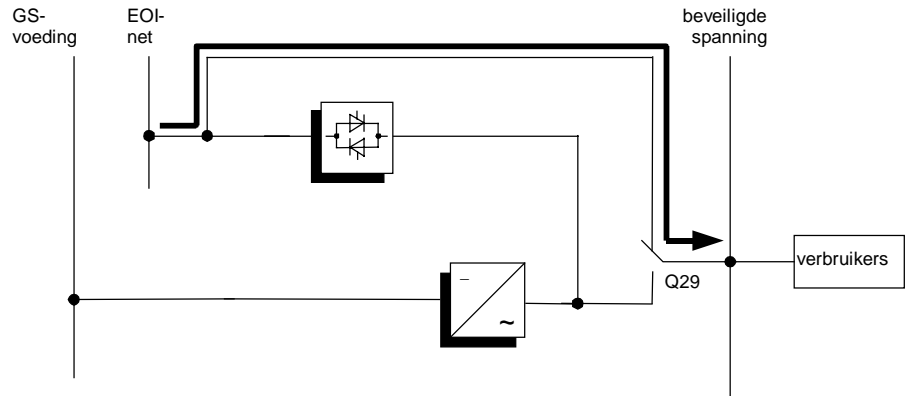
5.1.2 Bedrijf als de ondulator gestoord is



Figuur 9 Energiestroom als ondulator gestoord is

Na een storing door een defect aan ondulator wordt de spanningsvoorziening van de verbruiker via het EOI-net verzorgd. De EOI is als elektronisch schakelement tussen verbruikers en net geschakeld. De synchronisatie-eenheid in de EOI zorgt ervoor dat de frequentie en de fase van de ondulatorspanning gesynchroniseerd lopen met het net.

5.1.3 Manuele bypass



Figuur 10 Energiestroom bij de manuele bypass

De manuele bypass geeft het onderhouds- en reparatiepersoneel de mogelijkheid werkzaamheden aan de inverter uit te voeren zonder het verbruikersnet te hoeven uitschakelen.



PAS OP:

De schakelaar **Q29** voor manuele bypass mag alleen worden gebruikt als de ondulator uitgeschakeld is. Als de netvoeding tijdens de manuele bypass uitvalt, leidt dit tot uitval van de voeding voor de verbruiker.

5.2 Werking van de vermogensschakelaars

Vermogensscheidingsschakelaar Q28:

De vermogensscheidingsschakelaar Q28 (zie figuur 2) schakelt het EOI-net op de EOI.

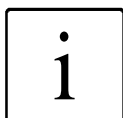
Voor onderhouds- en/of servicewerkzaamheden kan de EOI met behulp van Q28 spanningsvrij geschakeld worden.

Zekeringsvermogensscheider Q4 (Q5 optioneel):

Met de zekeringsvermogensscheider Q4 (zie figuur 2) wordt de gelijkspanning na het laden van de tussenkringcondensators tussen ondulator en GS-voeding direct verbonden.

Manuele-bypass-schakelaar Q29:

Q29 (zie figuur 2) maakt de ononderbroken omschakeling van de verbruiker op de netingang van de EOI mogelijk. Deze omschakeling mag alleen na het uitschakelen van de ondulator en het activeren van de EOI plaatsvinden (zie hierover ook paragraaf 5.1.4, Manuele bypass).



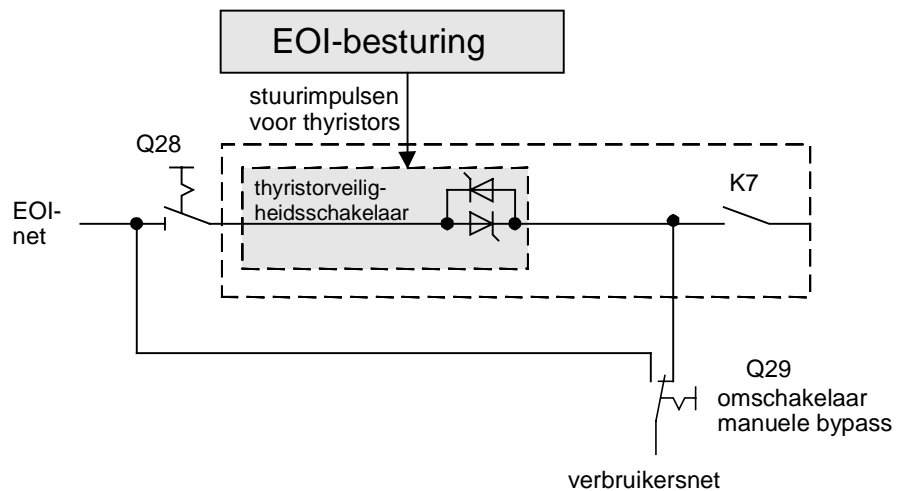
AANWIJZING:

Bij aflevering van de inverter staat Q29 in de stand "1", niet geactiveerd. Deze instelling komt overeen met het normale invertergebruik.

Veiligheidsschakelaar K7 voor ondulatoruitgang:

De veiligheidsschakelaar K7 voor de ondulatoruitgang (zie figuur 2) schakelt de uitgangsspanning van de ondulator op de verbruikersuitgang.

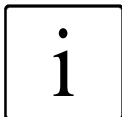
5.3 Elektronische omschakelinrichting (EOI)



Figuur 11 Principe van de EOI-besturing

De EOI-besturing bewaakt de spanningen van het verbruikersnet en zorgt bij overbelasting of storing van de ondulator voor een ononderbroken omschakeling van de verbruiker op het EOI-net. Via de thyristorveiligheidsschakelaar wordt dan het verbruikersnet gevoed. Zodra de uitgangsspanning van de ondulator weer binnen de vereiste tolerantie ligt, vindt er een even ononderbroken terugschakeling van het verbruikersnet op de ondulator (OD) plaats. Omschakeling en terugschakeling vanuit de OD op het EOI-net vinden ook plaats bij handmatig uitschakelen of inschakelen van de OD door de OSV-bediener.

De EOI-besturing verzorgt en bewaakt het synchroniseren van de OD-spanning op het EOI-net. Als deze twee netten niet gesynchroniseerd zijn, wordt op de DBU 'Faseafwijking' weergegeven.



AANWIJZING:

Als er bij 'faseafwijking' een omschakeling van de verbruikers van de OD naar het EOI-net nodig is of de OD uitschakelt, dan vindt de omschakeling naar het EOI-net met een spanningsonderbreking plaats.

Op wens van de klant kan bij 'faseafwijking' een omschakelproces geblokkeerd worden. Deze bedrijfsmodus wordt nodig als de aangesloten verbruikers zo'n spanningsonderbreking niet zonder schade kunnen doorstaan.

De spanning van het EOI-net aan klem X4 wordt door de EOI-besturing bewaakt. Als de EOI-netspanning buiten het gespecificeerde tolerantiebereik komt, wordt de EOI geblokkeerd!



PAS OP:

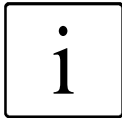
Als de EOI geblokkeerd is, vindt er in geen geval omschakeling naar het EOI-net plaats! D.w.z. als de OD gestoord is of door de bediener wordt uitgeschakeld, is het verbruikersnet spanningsvrij. De verbruikers moeten dan expliciet opnieuw worden gevoed door het opnieuw inschakelen van de OD of door het activeren van de EOI (Q28 uitschakelen en weer inschakelen).

6 Aansluiten



GEVAAR:

Voor het begin van de werkzaamheden moet worden gecontroleerd of de aansluitkabels spanningsvrij zijn en er geen spanning kan worden ingeschakeld.



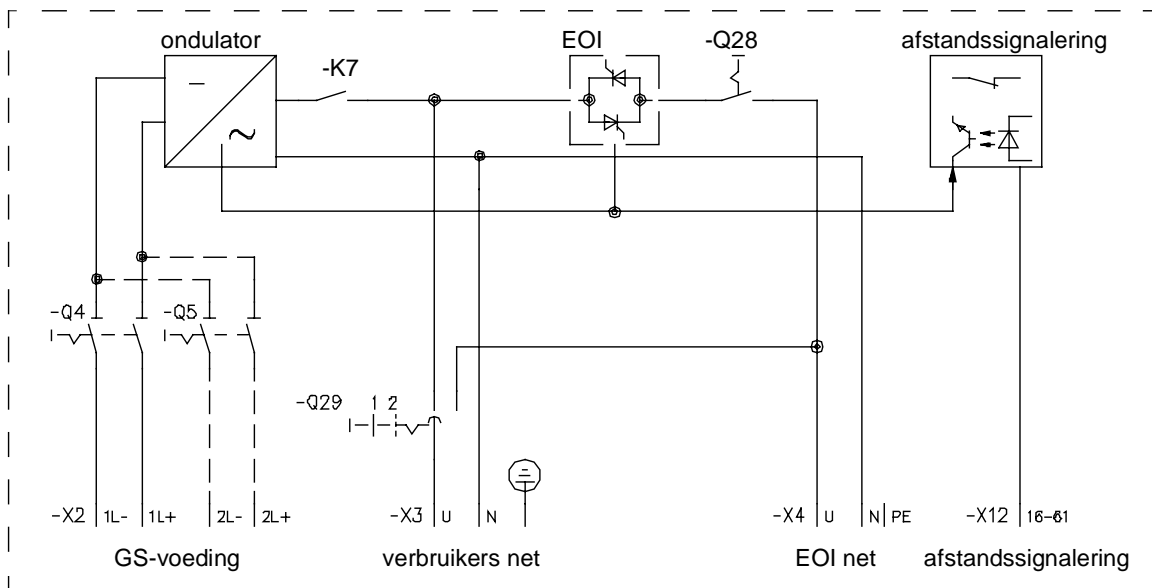
AANWIJZING:

Om vervorming van de draagrail te voorkomen en de voet van de aansluitklem vrij te houden van torsiekrachten is het aan te bevelen zich bij het aandraaien van de klemmschroef tegen de kabel af te zetten (zie figuur 13).

Aarding als beschermingsmaatregel heeft tot doel ontoelaatbaar hoge contactspanningen aan vrij toegankelijke metalen onderdelen te voorkomen. De aarding van de inverter gebeurt via de daarvoor bestemde aardingsschroeven (PE) aan de behuizing (zie aanwijzingen tabel 2, paragraaf 6.4).

Voor inbedrijfneming moet worden gecontroleerd of de inverter overeenkomstig de voorschriften, b.v. VDE 0100, geaard is.

6.1 In- en uitgangen



Figuur 12 Aansluitelementen van de inverter

Als voedingsingangen dienen de aansluitstrips X2 en X4.
Via aansluitpunt X3 vindt de aansluiting aan verbruikers plaats.

6.2 Aansluiting van de leidingen tussen de kasten (alleen bij in tweeën gedeelde OSV-apparaten)

Voor het aansluiten van de net-, verbruikers- en batterijkabels moeten de vermogensleidingverbindingen en de stuurleidingsverbindingen tussen de twee apparaatkasten worden aangelegd.

6.2.1 Stuurleidingen

- 34-polige lintleiding (voor transport in de linker kast rechts boven vastgemaakt) door het gat leiden, in de rechter kast met kabelbinders op de voormonteerde kabelbinderhouders fixeren en op de linker OD-aanstuurkaart (A1 op A2.1) in contact X1 steken en vergrendeling vastklikken. (Zie tekening)!
- 18-polige stekker (voor transport in de rechter kast vastgemaakt) in 18-polig contact (X110) in metaalplaatwand in de linker kast steken.
- 36-polige stekker (voor transport in de rechter kast vastgemaakt) in 36-polig contact (X120) in metaalplaatwand in de linker kast steken.

6.2.2 Vermogensleidingen

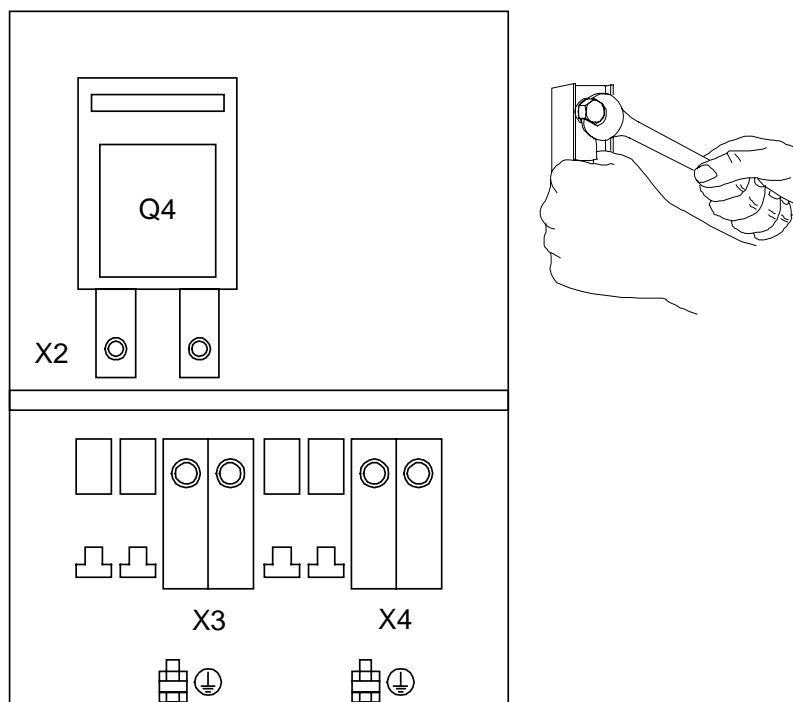
Alle vermogensleidingen die vanuit de rechter kast komen aansluiten op X 200 in de linker kast. De leidingen zijn voorzien van een bestemmingsindicatie (bijv. X 200.1).

De klemverbinding X 200 wordt in het stroomschema van het apparaat weergegeven.

6.2.3 Aarding

De verbindingsleiding voor het aarden van de behuizing moet tussen de twee kasten vastgeschroefd worden.

6.3 Aansluiting van GS-voeding, verbruikersnet en EOI-net



Figuur 13 Aansluitgebied van de inverter



PAS OP:

Let bij het aansluiten van de kabels op volgorde van geleiders (L1, N) en polariteit (+, -)!

Algemeen geldt:

aansluitklem X2 = aansluiting gelijkstroomvoeding

aansluitklem X3 = aansluiting verbruikersnet

aansluitklem X4 = aansluiting EOI-net

De aansluit- en aardingsklemmen zijn bij alle Protect 5. Inv1/xxx-apparaten op dezelfde manier opgebouwd (zie figuur 13).

De kabels worden als volgt aangesloten:

- Deur van schakelkast openen.
- Aansluitpaneel over de aansluitklemmen verwijderen.
- Aan te sluiten kabels van onderen resp. van achteren in de inverter binnenvoeren.
- Kabels door vastmaken van de kabelschoenen (zie figuur 13) aan de corresponderende koperen rails vastzetten met een steeksleutel.
- **Protectiegeleideraansluitingen (PE)** aan de gemarkeerde posities van het apparaat **bevestigen**.
- Om trekkrachten te voorkomen kabels op de kabelsteunrail bevestigen.
- Controleren of kabels goed vastzitten, eventueel bevestigingsschroeven verder aandraaien.
- Kabel op juiste poling en volgorde van de geleiders controleren.
- In het aansluitgebied kabelresten, gereedschappen, schroeven enz. opruimen.
- Aansluitpaneel weer aanbrengen.

6.4 Aansluiting van de besturings- en meldingsleidingen

De aansluiting van de besturings- en meldingsleidingen voor de bij de levering behorende afstandssignaleringskaart is in figuur 20/21 te zien.

De leidingen worden door middel van een 3,5-mm-schroevendraaier op de aansluitklemmen van de aansluitstrip X12: 16-61 bevestigd.

Afgeschermdde besturings- en meldingsleidingen kunnen een positieve uitwerking hebben op de EMC. Hierbij moet de afscherming van de leidingen aan het eindapparaat worden aangesloten.

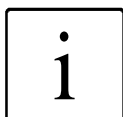
Aansluitmogelijkheid door middel van afschermcontacten (Phönix) is in het apparaat aanwezig.

6.5 Doorsneden van de aansluitingen en zekeringen

Dimensionering van de doorsneden volgens DIN 0298, deel 4, tabel 3			Vermogenstype in kVA								
				10	20	30	40	60	80	100	120
Methode B1/B2											
1	Gelijkstroom ingang Zekering van de ondulator in A	X2	25	50	100	160	200	315	400	500	630
2	Doorsnede in mm ² /pool *1	min. max.	10 2x95	10 2x95	35 2x95	70 2x95	95 2x95	2x50 2x95	2x95 2x95	2x120	2x150
3	Ingang EOI-net Zekering EOI in A	X4	25	50	100	160	200	300	355	500	630
4	Doorsnede in mm ² /pool *1	min. max.	4 2x95	10 2x95	35 2x95	70 2x95	95 2x95	2x50 2x95	2x70 2x95	2x120	2x185
5	Verbruikersuitgang Zekering van de verbruikersuitgang in A	X3 max.	10	16	25	35	50	63	100	125	160
6	Doorsnede in mm ² /pool	min. max.	4 2x95	10 2x95	35 2x95	70 2x95	95 2x95	2x50 2x95	2x70 2x95	2x120	2x185
7	Afstandssignalering Doorsnede van de signaalleiding in mm ² /pool	X12 max.	0,2 - 2,5								

Tabel 2 Doorsneden van de aansluitingen en zekeringen

*1 Protectiegeleider volgens VDE 0100 T540 tabel 6.



AANWIJZING:

De kabelsteunrail bevindt zich 185 mm boven de vloer. Let op de buigstraal!

(Bij éénmaal buigen: straal = 10 x diameter).

7 In gebruik nemen

De inbedrijfnemingsprocedure voor de verschillende inverteruitvoeringen van 5 kVA tot 120 kVA is identiek.

Voor de volgende stappen is een spanningsmeter nodig.



GEVAAR:

Na inschakeling van het net staan er levensgevaarlijke spanningen op de aansluitklemmen.

Neem altijd de veiligheidsvoorschriften in acht!

Inbedrijfneming van de inverter (zie ook figuur 3)!

7.1 Voorbereiding voor inbedrijfneming van de inverter (afzonderlijk apparaat)

Stap	Actie
1	Zekeringssvermogensscheider Q4 (Q5) openen en schakelaar Q28 in stand "UIT".
2	Q29 in stand "1" (inverterbedrijf).
3	Aansluitpaneel verwijderen
4	Spanning voor ondulator- en EOI-net inschakelen.
5	Gelijkspanning aan de aansluitklem X2 (+/-) meten. De spanning moet ca. 220 V bedragen. Netspanning aan de aansluitklem X4 (buitengeleider/neutralgeleider) meten. De spanning moet 230 V bedragen
6	Spanning voor ondulator- en EOI-net uitschakelen.
7	Eventueel fouten opheffen en stappen herhalen.
8	Aansluitpaneel weer bevestigen

Tabel 3 Voorbereiding voor inbedrijfneming van de inverter

7.2 Inbedrijfneming van de inverter (afzonderlijk apparaat)

Stap	Actie	DBU	
		LED	Display
1	Q4 (Q5), Q28, in stand "open" resp. "UIT".		
2	Q29 in stand "1".		
3	Spanningsvoeding voor ondulator- en EOI-net inschakelen.		
4	Q28 in stand "AAN".	rood, geel, groen continu	zelftest
5	EOI-net spanning staat nu op de verbruikersuitgang X3.	groen en geel knipperen	
6	Bij de eerste inbedrijfneming displaytaal voor de DBU selecteren		hoofdmenu - bedrijfsmodus
7	Met de draaiknop S36 en controle van de meetweergave de gelijkspanningstussenkring opladen.		
8	Draaiknop loslaten zodra de wijzer nog maar weinig verandert. Nu Q4 (Q5) inschakelen		
9	De gelijkspanning bereikt haar eindwaarde en de voeding van de ondulator is mogelijk.	geel uit	GS-symbolen OK.
10	Ondulator met toets "~I" op de DBU inschakelen.		OD-symbool knippert
11	De wisselspanning bereikt haar eindwaarde.		
12	Na de synchronisatie met het EOI-net vindt de omschakeling van EOI-bedrijf op ondulatorbedrijf plaats en de voeding van de gebruikers is mogelijk.	groen aan	energiestroom- weergave via de OD
13	Verbruikers kunnen nu ingeschakeld worden.		

Tabel 4 Inbedrijfneming van de inverter

8 Gebruik

8.1 Vrijschakelen van de inverter (afzonderlijk apparaat)



PAS OP:

Alleen in **uiterste nood** mag de inverter worden uitgeschakeld door het **EOI-net** in uw installatie uit te schakelen! Hernieuwde inbedrijfneming moet volgens hoofdstuk 7 plaatsvinden.

Om de inverter spanningsvrij te schakelen moet als volgt te werk worden gegaan (zie ook figuur 3).

Stap	Actie	DBU	
		LED	Display
1	Met toets "~0" op de DBU de OD uitschakelen en bevestigen. EOI-net wordt automatisch geactiveerd.	groen knippert	
2	Q29 in stand "2". Manuele bypass is geactiveerd.		symbool manuele bypass
3	Q4 (Q5) openen. GS-voeding wordt uitgeschakeld.		
4	Q28 in stand "UIT". EOI-net wordt uitgeschakeld.		

Tabel 5 Vrijschakelen van de inverter



GEVAAR:

Ondanks vrijschakeling kan de inverter door **opgeladen condensatoren** en aangesloten afstandssignalen nog onder **spanning** staan.

Neem de veiligheidsvoorschriften in acht!

8.1.1 Hernieuwde inbedrijfneming na vrijschakeling (afzonderlijk apparaat)

Om de inverter na een vrijschakeling opnieuw in bedrijf te nemen gaat u volgens de volgende tabel te werk.

Stap	Actie	DBU	
		LED	Display
1	Q4 en Q28 staan in stand "UIT".		
2	Q29 staat in stand "2" (verbruikersvoeding via manuele bypass).		
3	Netspanning voor EOI-net inschakelen.		
4	Q28 in stand "AAN"	rood/geel/groen continu	zelftest
5	EOI start op	groen en geel knipperen	hoofdmenu - bedrijfsmodus
6	Pas wanneer groene LED knippert en EOI-symbool OK Q29 in stand "1" brengen. De gebruiker wordt via de EOI gevoed.		
7	Met de draaiknop S36 en controle van de meetweergave de gelijkspanningstussenkring opladen.		

8	Draaiknop loslaten zodra de wijzer nog maar weinig verandert. Nu Q4 (Q5) inschakelen		
9	De gelijkspanning bereikt haar eindwaarde en de voeding van de ondulator is mogelijk.	geel uit	GS-symbolen OK.
10	Ondulator met toets "~I" op de DBU inschakelen.		OD-symbool knippert
11	De wisselspanning bereikt haar eindwaarde.		
12	Na de synchronisatie met het EOI-net vindt de omschakeling van EOI-bedrijf op ondulatorbedrijf plaats en de voeding van de gebruikers is mogelijk.	groen aan	energiestroomweergave via de OD
13	Verbruikers kunnen nu ingeschakeld worden.		

Tabel 6 Hernieuwde inbedrijfneming na vrijeschakeling

8.2 Stilzetten van de inverter

Als de inverter stilgezet moet worden, moet de installatie volgens paragraaf 8.1 vrijgeschakeld worden.

Bovendien moet de netvoeding van GR-net en EOI-net uitgeschakeld worden.



GEVAAR:

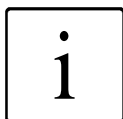
Ondanks stilzetten kan de inverter **door opgeladen condensatoren** nog onder **spanning** staan. Ontlaad de condensatoren.

Neem de veiligheidsvoorschriften in acht!

Om de inverter na het stilzetten weer in bedrijf te nemen dient men volgens hoofdstuk 7 te werk te gaan.

8.3 Nooduitschakeling

De nooduitschakeling is als optie verkrijgbaar en is in eerste instantie bedoeld om de verbruikers via een extern contact spanningsvrij te schakelen. De precieze uitvoering van de nooduitschakeling hangt van de eisen van de gebruiker af.



AANWIJZING:

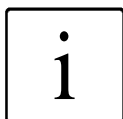
Verdere informatie vindt u in de betreffende gebruiksaanwijzing.

8.4 Zekeringen in de inverter

De zekeringen, de zekeringswaarden en de zekering van componenten worden in de volgende tabel aangegeven (zie ook figuur 3, positie 10).

Pos.	Waarde	Zekering voor
F1 tot F10	0,4 A (snel)	Ventilators M1 tot M10, zie figuur 16
F28	0,4 A (traag)	Opties (b.v. 24 V AC afstandsignaalingangen)
F13	1 x 5 A (snel)	L1 EOI-net zekering voor EOI-besturing
F14 F15 F16	3 x 5 A (snel)	L1 gebruikersnet L1 zekering voor EOI-besturing L1 zekering voor ventilators + opties
F17	1 x 5 A (snel)	L1 OD-uitgang zekering voor OD-besturing
F24 F25	2 x 5 A (middeltraag)	+ tussenkring GS - zekering voor laadtrap S36
F26 F27	2 x 2 A (middeltraag)	- tussenkring GS + zekering voor OD-besturing

Tabel 7 Zekeringen in de inverter

**AANWIJZING:**

Zekeringen worden ook op een folie in het apparaat beschreven.

9 Grafische display- en bedieningsunit

9.1 Algemeen

De grafische display- en bedieningsunit (DBU) is geïntegreerd in het front van de inverter. De unit is bedoeld voor het besturen van de inverter, het invoeren van parameters, het geven van signalen en het visualiseren van gegevens betreffende het apparaat.

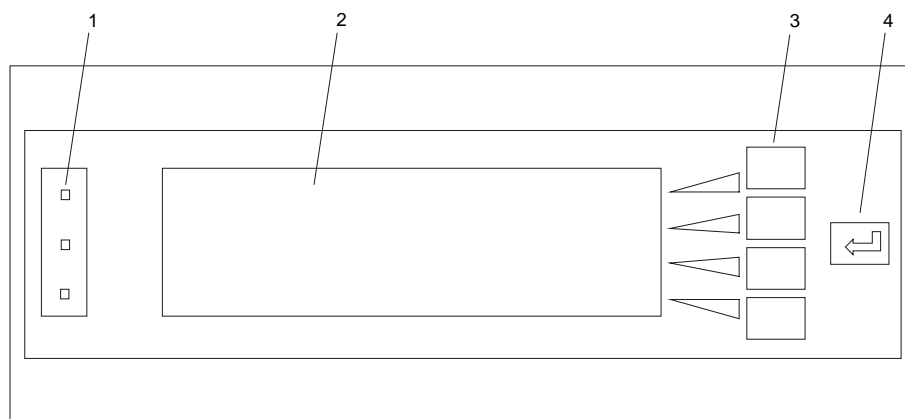
De DBU bestaat uit een displaygedeelte met 3 LED's, een grafische LCD-display en een bedieningsgedeelte met 5 toetsen.

Op de 3 LED's kan de globale toestand van het apparaat worden afgelezen. De grafische LCD-display laat de status en meetwaarden van de installatie symbolisch en in tekst zien. Via met een paswoord beveiligde menu's kan het apparaat bestuurd en van parameters voorzien worden. Een overzichtelijke menu-opbouw en een goed gestructureerde menuboom zorgen voor gemakkelijke bediening.

De DBU wordt bediend via 4 toetsen die telkens een andere functie hebben en de ENTER-toets. De momentele functie van de toetsen wordt als symbool op de LCD-display weergegeven.

Een akoestische signaalgenerator geeft kritieke toestanden van de installatie aan.

De geïntegreerde RS-232C-interface maakt een directe PC-koppeling met een terminalprogramma of via modem en het telecomnet mogelijk.



Figuur 14 DBU

- 1 LED's: rood, geel, groen (boven naar beneden)
- 2 LCD-display
- 3 Algemene functietoetsen
- 4 ENTER-toets

9.1.1 Signalen van de LED's en de akoestische signaalgenerator

rode LED knippert:	systeemstoring => service nodig
gele LED knippert:	zelfbev. storingen/meldingen, bijzondere systeemtoestanden
groene LED knippert:	verbruiker wordt via het EOI-net gevoed
groene LED statisch aan:	verbruiker wordt door de OD gevoed
akoest. signaal. aan:	dringende meldingen en systeem- storingen

9.1.2 Bevestigen van de akoestische signaalgenerator

De akoestische signaalgenerator kan met het toetsenbord worden bevestigd. In de bedrijfsstatus is hiervoor een speciale toets aanwezig, die op de LCD-display met een claxonsymbool wordt aangegeven. In alle andere menu's kan een willekeurige toets als bevestiging worden gebruikt.

Als het aantal meldingen of storingen groter wordt, wordt de bevestiging opgeheven.

In een instelmenu kan de akoestische signaalgenerator geblokkeerd of gedeblokkeerd worden.

9.1.3 Besturing van de stroomomvormers

De ondulator kan in het menu Bedrijfsstatus en in het menu Status/meetwaarden worden in-/uitgeschakeld.

Uitschakelende storingen in de ondulator en de EOI kunnen in het betreffende menu Status/meetwaarden worden bevestigd.

De algemene besturing van de ondulator kan met het blokkeringsmenu worden geblokkeerd.

Welke vormen van besturing in de menu's mogelijk zijn, wordt op de LCD-display met toetssymbolen aangegeven (zie Menu-opbouw - Algemeen).

9.2 In gebruik nemen

Na de power-up-reset vindt er een zelftest van de display en bedieningsunit plaats, aangegeven door een continu oplichten van LED's en via de display. Een statusbalk geeft de duur van de zelftest aan; deze kan afhankelijk van de systeemconfiguratie van variërende duur zijn.

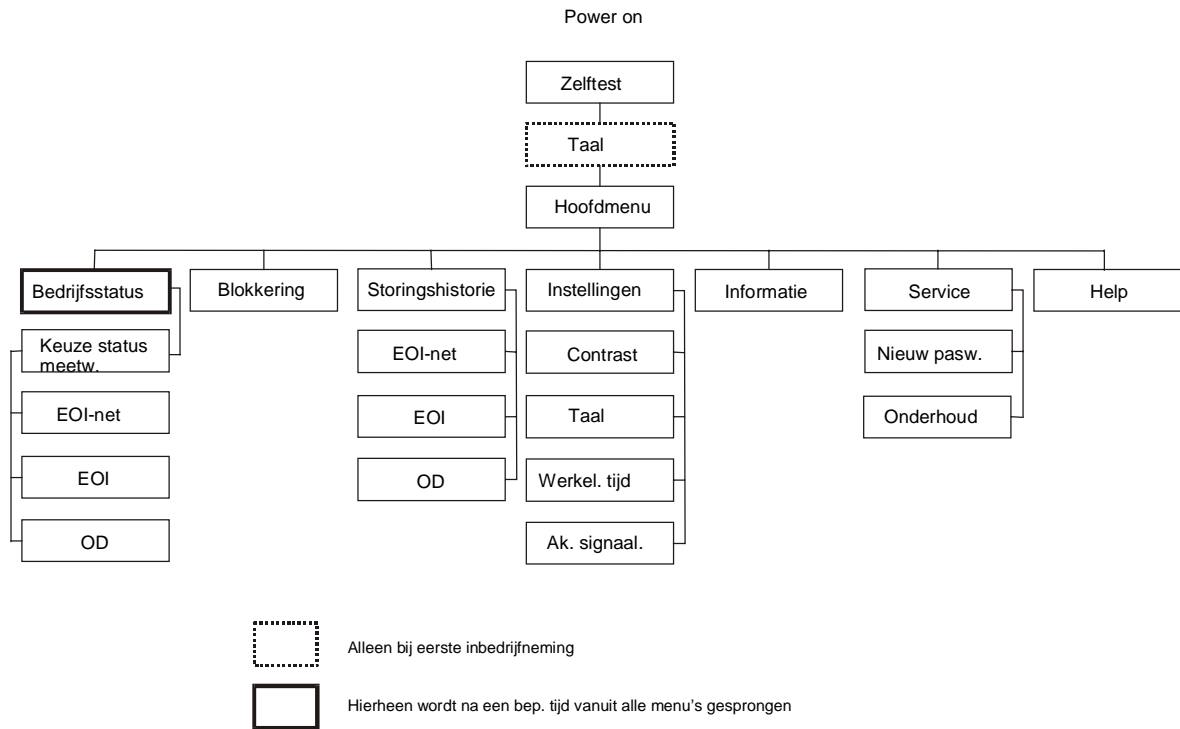
Na het slagen van de test wordt er bij de eerste inbedrijfneming van de DBU naar de taalselectie gegaan. Hier kunnen op de LCD-display verschillende talen geselecteerd worden via afkortingen van de betreffende talen. De momenteel geselecteerde taal wordt diapositief weergegeven.

De algemene toetsen zijn hier bedoeld voor het selecteren van een taal. De betekenis van de toetsen wordt in het rechterdeel van de display aangegeven. Met de ENTER-toets wordt de geselecteerde taal geladen en wordt naar het hoofdmenu gegaan.

Om aan internationale eisen te voldoen worden de menu's tot het hoofdmenu in het Engels weergegeven.

9.3 Menu-opbouw

9.3.1 Menuboom



Figuur 15 Menuboom

9.3.2 Algemeen

De menu's hebben dezelfde opbouw. Aan de rechterkant van de LCD worden, telkens door een lijn van de rest van de display gescheiden, de 4 algemene functietoetsen weergegeven.

De symbolen in de toetsen stellen de functies van de toetsen voor.

De volgende symbolen kunnen verschijnen:

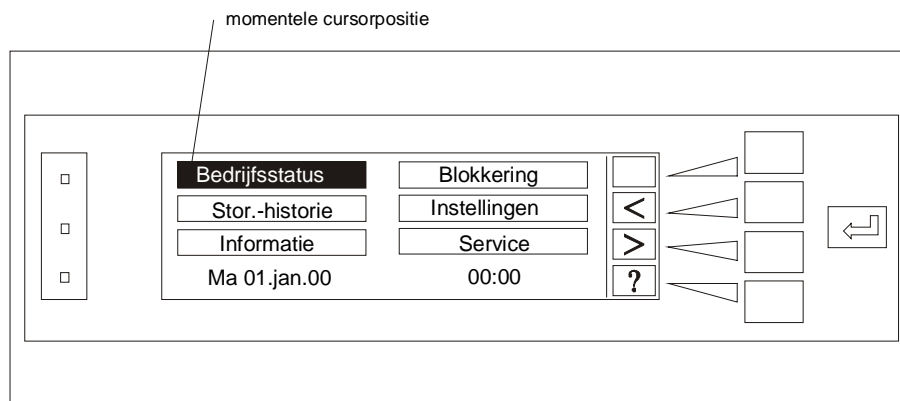
	Ondulator uitschakelen
	Ondulator inschakelen
	Akoestisch signaal bevestigen
	Cursor/waarde/scrollen omhoog
	Cursor/waarde/scrollen omlaag
	Cursor naar rechts
	Cursor naar links
	Menu Status/meetwaarden
	Systeem is geblokkeerd
	Storing bevestigen
	Menu Help

Figuur 16 Verklaring van de toetsen

In de rest van de display worden de afhankelijk van het menutype selecteerbare submenu's, instelbare waarden of toestanden/meetwaarden/gegevens weergegeven. Alle selecteerbare displayposities worden door kaders aangegeven. Diapositief weergegeven displaydelen geven de actuele positie van de cursor aan.

De ENTER-toets wordt gebruikt ter bevestiging van geselecteerde submenu's en besturingsfuncties en ter bevestiging van ingestelde waarden. Submenu's worden met de ENTER-toets weer verlaten.

9.3.3 Hoofdmenu



Figuur 17 Hoofdmenu

Het hoofdmenu vormt na de inbedrijfneming het bovenste menuniveau, d.w.z. van hieruit kunnen verdere menu's worden opgeroepen en hierheen kan men weer terugkeren.

In het hoofdmenu kan de cursor met de twee middelste toetsen worden verplaatst; zo kunnen de submenu's worden geselecteerd. Met de ENTER-toets wordt het geselecteerde submenu dan opgeroepen.

De onderste toets staat voor het menu Help, waarin alle mogelijke toetsenbordsymbolen beschreven worden.

Op de onderste regel worden de momentele tijd (werkelijke tijd) aangegeven, die in een instelmenu kan worden gecorrigeerd.

9.3.4 Bedrijfsstatus

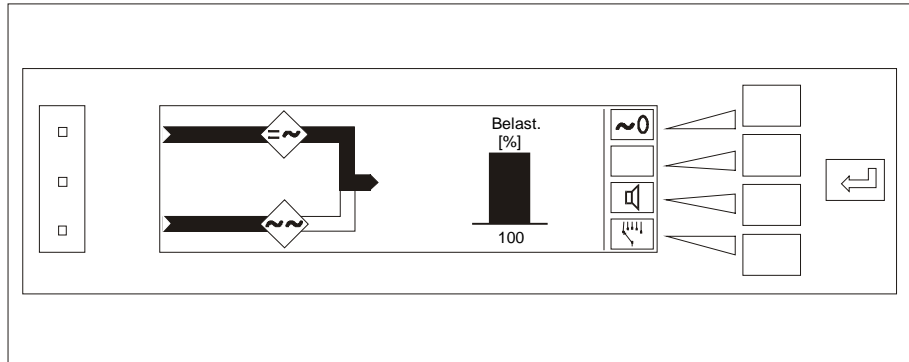
De bedrijfsstatus wordt vanuit alle menu's automatisch opgeroepen als er gedurende een bepaalde tijd niet op een toets wordt gedrukt. Wordt nu na enkele minuten nog geen toets gedrukt, wordt de achtergrondbelichting van de LCD indien aanwezig uitgeschakeld. Als er dan weer op een toets wordt gedrukt, wordt de achtergrondbelichting weer ingeschakeld.

e weergave van de bedrijfsstatus bestaat uit 3 delen. Het linkerdeel geeft de toestand van het apparaat met een pictogram weer. Hier worden de afzonderlijke componenten van het apparaat als symbolen weergegeven. Bij meldingen en storingen in een component knippert het bijbehorende symbool. Bovendien wordt de momentele energiestroom met gevulde balken weergegeven.

Het middendeel bevat de belangrijkste meetwaarden van het apparaat. De waarden worden in digitale en in analoge vorm weergegeven en variëren afhankelijk van de apparaatconfiguratie.

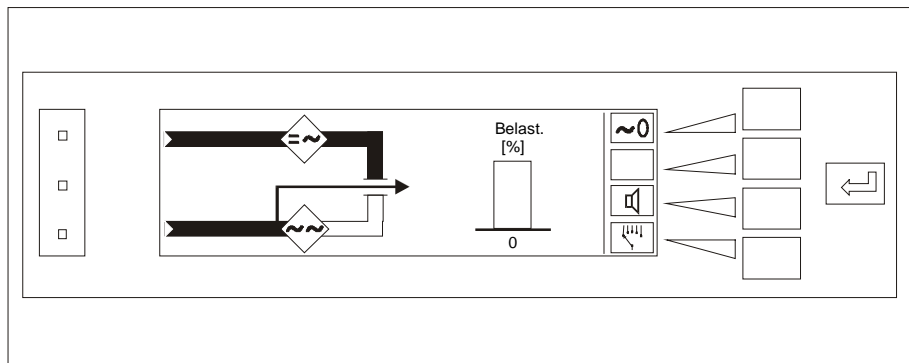
In het rechterdeel wordt de momentele toetsconfiguratie weergegeven. Hier kan de ondulator afhankelijk van de toestand van het apparaat in- en uitgeschakeld worden als de bediening niet geblokkeerd is. Bij meldingen en storingen kan de akoestische signaalgenerator bevestigd worden.

Door op de onderste toets te drukken kan men naar de status/meetwaardemenu's van de afzonderlijke apparaatcomponenten gaan. Hier kunnen dan gedetailleerde apparaatgegevens worden opgevraagd.

De bedrijfsstatus van de inverter:

Figuur 18 Bedrijfsstatus van de inverter

Bij de inverter worden als belangrijkste meetwaarden de belasting in procenten en de overbruggingstijd weergegeven.

Bedrijfsstatus van de inverter bij toepassing van manuele bypass:

Figuur 19 Bedrijfsstatus van de inverter bij toepassing van manuele bypass

Bij toepassing van manuele bypass wordt het apparaat gescheiden van de gebruiker. De gebruiker wordt direct door het net gevoed. Een extra pijl geeft deze toestand aan.

9.3.5 Status/meetwaarden

Via de bedrijfsstatus komt men met de onderste toets "Status/meetwaarden" in een keuzemenu waarin alle apparaatcomponenten in woorden worden aangegeven. Hier kunnen e afzonderlijke componenten geselecteerd worden om verdere status/meetwaarden op te vragen. Bij meldingen en storingen knipperen de componenten op dezelfde manier als de pictogramweergave in de bedrijfsstatus.

De status/meetwaardemenu's van de afzonderlijke delen van het apparaat bestaan uit een statusmenu, waarin de toestand in tekst wordt weergegeven, en een meetwaardenmenu, waarin de momentele meetwaarden van de apparaatcomponenten als digitale waarden worden weergegeven.

Met de aangegeven toets kan men tussen de twee menu's heen en weer gaan. Met de ENTER-toets komt men weer in het keuzemenu.

De ondulator kan in zijn status/meetwaardenmenu in- en uitgeschakeld worden. Verder kunnen storingen in ondulator en EOI hier bevestigd worden!

Hiervoor is vereist dat de bediening niet geblokkeerd is.

9.3.6 Blokkering

Via het blokkeringsmenu kan de bediening van de besturingen (in/uitschakelen en bevestiging van storingen) geblokkeerd of gedeblokkeerd worden. Om in het betreffende menu te komen dient men het geldende paswoord in te voeren.

Het in de fabriek ingestelde paswoord is: 1201.

In de bedrijfsstatus en in de status/meetwaardemenu's waarin in/uitschakelen mogelijk is, wordt blokkering aangegeven door een sleutel.

9.3.7 Storingshistorie

Het verloop van storingen in de afzonderlijke besturingen en netten wordt opgeslagen en kan via het menu Storingshistorie voor de afzonderlijke apparaatcomponenten worden opgeroepen.

9.3.8 Instellingen

Voor de DBU kunnen enkele parameters worden ingesteld.

Het instellen gebeurt in submenu's:

LCD-contrast

- Taal
- Werkelijke tijd
- Akoestische signaalgenerator

9.3.9 Informatie

In dit menu kan informatie over aard en versies van het apparaat worden opgeroepen.

9.3.10 Service

Met behulp van het geldende paswoord kunnen servicemenu's worden bereikt waarmee parameters van de besturing kunnen worden ingesteld en bedrijfstoestanden van de installatie veranderd kunnen worden. Het paswoord moet cijfer voor cijfer getypt worden en met de Enter-toets worden bevestigd.

Het in de fabriek ingestelde paswoord is: 1201.

- Service (bij parallelle systemen)

Om ervoor te zorgen dat een inverter-apparaat voor reparatie of onderhoud uit het geheel van een parallel systeem kan worden losgekoppeld zonder dat de resterende apparaten door een storing worden uitgeschakeld, moet de installatie in servicemodus worden gezet. Hiervoor moet bij de resterende ondulators met het menu Service de servicemodus worden ingeschakeld. Bij parallelmodus met halve belasting en centrale batterij moet bovendien bij de resterende gelijkrichter de servicemodus worden ingeschakeld.

Als de servicemodus aan de gang is, wordt dit op de laatste regel aangegeven.

Menu's voor het instellen van parameters:

- Paswoord

9.3.11 Help

In het helpmenu (vanuit het hoofdmenu te selecteren met de knop met het vraagteken) kan de betekenis van de toetsenbordsymbolen worden opgevraagd.

9.4 Serviceparameters

9.4.1 Paswoord

Het paswoord voor het blokkeren van de bediening en voor het instellen van parameters kan met het menu Paswoord worden veranderd. Het paswoord kan tussen 0000 en 9999 worden gekozen.



PAS OP:

Bewaar het paswoord zorgvuldig! Als u het vergeet, is er een betaalde reset van de DBU nodig!

9.5 RS-232C met VT-100 emulatie

9.5.1 Seriële interface

De DBU beschikt over een RS-232C interface voor de communicatie met een terminal of terminalprogramma. Om de interface te kunnen gebruiken, moet men aan de penstrip van de DBU een RS232-interfacebox aanbrengen en op de 9-polige D-sub-stekker een dataleiding aansluiten.

Met behulp van het terminalprogramma kunnen alle relevante gegevens van de inverter op het beeldscherm worden weergegeven. Daarbij stuurt de DBU via het VT-100 protocol de terminal resp. het terminalprogramma. Met deze communicatie kan de inverter in de Side Manager[®] van IBM worden geïntegreerd (Side Manager is een geregistreerd handelsmerk van IBM).

Bovendien is er een modembesturing geïmplementeerd, zodat de inverter via het telecomnet kan worden gesurveilleerd. Met behulp van de betreffende instellingen kan de inverter ook automatisch een telefoonabonnee opbellen en de data verzenden.

9.5.2 Installatie en configuratie van de terminal

Voor het verbinden van een terminal met de DBU hebt u een RS232-interfacebox (informeer bij uw leverancier) en een dataleiding met een 1:1-verbinding (bij de inverter geleverd) nodig.

De volgende pennen zijn nodig:

pen 2; pen 3; pen 4; pen 5; pen 7.

De lengte van de dataleiding mag niet groter zijn dan 15 m. Als u grotere afstanden moet overbruggen, hebt u een speciale versterkerkit nodig; informeer bij uw leverancier.

Verbind de COM-interface van uw terminal via de dataleiding en de RS232-interfacebox met de penstrip van de DBU. De poling van de stekker op de penstrip is niet van belang!

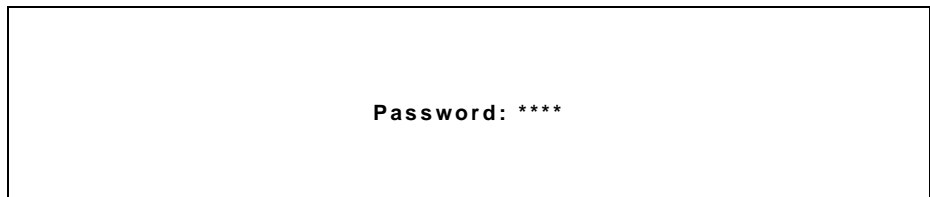
De terminal heeft de volgende instellingen nodig:

COM-port:	bijv.: COM 1
Transmissiesnelheid:	9600
Databits:	8
Stopbits:	1
Pariteit:	geen
Terminal-emulatie:	VT-100 (ANSI)
Lokale echo:	uitgeschakeld

9.5.3 Bediening van de terminal

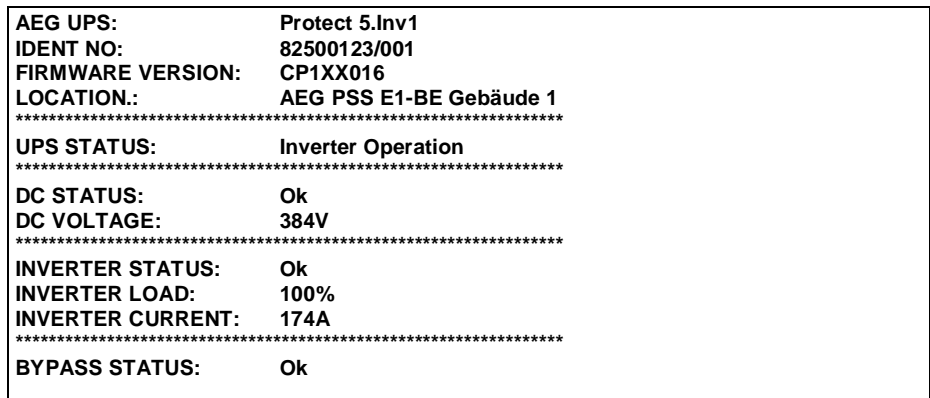
Nadat u de verbinding tussen DBU en terminal tot stand hebt gebracht, kunt u de terminal inschakelen. Door op de toets <ENTER> te drukken start u de VT-100 emulatie en verschijnt het invoerscherm voor het paswoord (zie figuur 23). Als de vraag naar het paswoord niet verschijnt, moet u de verbinding en de terminalinstellingen controleren.

De DBU is standaard ingesteld op directe verbinding met de terminal. Als er geen communicatie tot stand kan worden gebracht hoewel de verbinding en de terminalinstelling correct zijn, moet de DBU-configuratie eventueel gecontroleerd worden (zie "Installatie en configuratie voor modemgebruik").



Figuur 20 Start van de VT-100 emulatie

Na het invoeren van het paswoord [1201] verschijnt er een hele beeldschermpagina met alle relevante gegevens van de inverter (zie figuur 24). Na het opbouwen van de pagina worden alleen nog de data overgezonden die veranderen.



Figuur 21 Opbouw van het VT-100 beeldscherm

Met de toetscombinatie <Shift> <E> wordt de VT-100 emulatie beëindigd; dan kan men de terminal uitschakelen. Met de toetscombinatie <Shift> <L> kunt u de locatie van de installatie invoeren. Het maximale aantal tekens bedraagt 55. Met de toets <ESC> kunt u het proces afbreken en met de toets <ENTER> kunt u de ingevoerde rij tekens opslaan. Om te testen of de verbinding tussen inverter en terminal aanwezig is, kunt u met de toetscombinatie <Shift> <T> een communicatietest uitvoeren. Als de verbinding bestaat, moet er op de onderste beeldschermregel een OK verschijnen. Als dat niet het geval is, moet u zowel de verbinding met de inverter als uw terminal controleren.

9.5.4 VT-100 beeldschermpagina

De beeldschermpagina is in vijf secties verdeeld (zie figuur 24). Deze monitorpagina laat alle statusmeldingen en meetwaarden van de inverter in het Engels zien.

1. In het algemene gedeelte wordt weergegeven:

inverter-type	[AEG UPS]
apparaatnummer	[IDENT NO]
firmware-versie	[FIRMWARE VERSION]
locatie van de inverter	[LOCATION]

2. De status van de inverter [UPS STATUS] geeft de modus van de installatie aan:

ondulatoremodus	[Inverter Operation]
netmodus	[Bypass Operation]
uitgeschakeld	[Off]

3. In het ingangsdeel worden de volgende toestanden weergegeven:

[DC-STATUS]	OK	[Ok]
	fout	[Fault]
	uitgeschakeld	[Off]
gelijkspanning	[DC VOLTAGE]	in V

4. In het ondulatorgedeelte staat:

ondulatorstatus	[INVERTER STATUS]
met de toestanden:	OK [Ok]
	fout [Fault]
	uitgeschakeld [Off]
extra:	uitval koeler [Fan Fault]
	overbelasting [Overload]
belasting ondulator	[INVERTER LOAD] in %
ondulatorstroom	[INVERTER CURRENT] in A (true rms)

6. Het bypassgedeelte laat zien:

status	[BYPASS STATUS]
met de toestanden:	OK [Ok]
	fout [Fault]
	geblokkeerd [Blocked]

9.5.5 Modemsturing

De RS-232C implementeert een modemsturing; d.w.z. de hele modembehandeling wordt door de DBU uitgevoerd. Daardoor bestaat de mogelijkheid de inverter via het telefoonnet te surveilleren. Met behulp van de vereiste instellingen kan de DBU ook automatisch iemand opbellen en de gegevens verzenden.

Voor de communicatie zijn bepaalde componenten nodig; informeer hiernaar bij uw leverancier.

9.5.6 Installatie en configuratie voor modemgebruik

Voor de inverter hebt u nodig:

- een RS232-interfacebox
- een modempakket
- een speciale modemkabel
- een 230V contactdoos voor de voeding van de modem
- een datacontactdoos van de telefoonmaatschappij

Voor het contrastation hebt u nodig:

- een PC met terminalprogramma
- een modempakket
- een datacontactdoos van de telefoonmaatschappij

Voor de configuratie hebt u nodig:

- een terminal of PC met terminalprogramma
- een dataleiding (bij de inverter aanwezig)

Om de RS-232C in modemmodus te brengen sluit u een terminal of PC met terminalprogramma aan (zie paragraaf 9.5.2 "Installatie en configuratie van de terminal". Zet de terminal aan en voer een power-up-reset van de DBU uit door de tegen verkeerde poling beveiligde stekker aan de onderkant van de DBU los te trekken en weer in te steken. Na zelftest en initialisatie verschijnt er een instructie op de terminal (zie figuur 25).

Press ENTER for configuration

Figuur 22

Binnen 30 seconden moet u op de toets <ENTER> drukken om in het configuratiemenu te komen, anders wordt de van tevoren opgeslagen functie actief.

```

*****
VT100-Emulation for UPS                                AEG PSS GmbH
*****
Current VT100 parameter:
-----
(a) VT100-Emulation:          direct connect
(b) Reset / DSR active:      atz/&s0
(c) Initialication string:   AT S0=0 E0 V0 X0 &K4
(d) Dial string:             ATDT 0 01234 567 890
(e) Service call:
(f) Transfer datalog:        no
(g) Modem phone no:          1234
(h) MODEM OK:                 0
(i) MODEM CONNECT 9600:      1
(j) MODEM RING:               2
(k) MODEM NO CARRIER:       3
(l) MODEM ERROR:              4
(m) MODEM NO DIALTONE:       6
(n) MODEM BUSY:               7
(o) MODEM NO ANSWER:         8
(p) Modem default values:
*****
Selection:                               
<a-l>=Configuration, <ESC>=Break, <ENTER>=Save

```

Figuur 23

In het configuratiemenu kunt u de emulatie, alle parameters voor uw modem, een bron-/doeltelefoonnummer en de triggerinstelling voor automatisch bellen instellen.

Op de onderste regel van het beeldscherm worden de betreffende hulpinformatie en instelmogelijkheden weergegeven. Om een functie te activeren moet u de bijbehorende letters <a-p> kiezen en de op de onderste regel weergegeven keuze maken.

De tevoren ingestelde waarden zijn afgestemd op de door AEG goedgekeurde modem. Bij gebruik van een eigen modem moet u het handboek van uw modem raadplegen en de betreffende parameters via het menu instellen.

AEG Power Supply Systems GmbH neemt bij gebruik van een ander fabrikaat geen garantie op zich voor het goed functioneren van de communicatie.

Met de toets <ESC> wordt de configuratie verlaten zonder dat de nieuwe waarden worden opgeslagen of wordt een speciale invoer geannuleerd.

De vereiste instellingen zijn:

(a): VT100-emulatie: **direct connect** <=> modem connect

Keuze tussen directe terminalaansluiting en modemaansluiting.

Bij 'direct connect' moeten de VT100-emulatie en de datalogger direct via een RS232-leiding aangesloten worden. De menu-items (b-p) hebben bij deze instelling geen betekenis. Deze zijn alleen bedoeld voor de configuratie van de modemverbinding.

Bij 'modem connect' kunnen bovengenoemde functies via modem worden geselecteerd. Bovendien kan er een Service Call (zie hieronder) worden ingericht.

(b): Reset / DSR active: **atz&s0**

Voor een volledige reset van de modem wordt hier de reset-string incl. het AT-commando ingevoerd (zie handboek van de modem). Als tweede wordt het commando ingevoerd om de pen DTR op High te zetten. Dit commando moet zonder 'at' worden ingevoerd. Het scheidingsteken '/' wordt automatisch ingevoegd als het niet wordt ingevoerd.

(c): Initialization string: **ats0=0e0v0x0&k4**

Initialiseringsstring van de modem beginnend met 'at':

at	commando-mode (AT = Attention)
s0=0	niet automatisch opnemen
e0	echo uit
v0	modemterugmeldingen als cijfer
x0	standaard status melding
	herkenning van bezetton wordt ingeschakeld,
	herkenning van kiestoon wordt uitgeschakeld
	korte statusweergave bij verbinding
&k4	enabled XON/XOFF DTE/DCE stroombesturing

(d): Dial string: **atdt**

Hier wordt het telefoonnummer ingevoerd dat in geval van storing moet worden gebeld en de kiesprocedure wordt aangegeven. Als kiesprocedure kan toonkeuze 'atdt' of pulskeuze 'atdp' worden geselecteerd met het volledige commando met AT- en D(ial)-opdracht. Als alleen het telefoonnummer wordt ingevoerd, wordt automatisch met 'atdt' toonkeuze ingevoerd.

Als telefoonnummer kunnen alle cijfers met speciale tekens worden ingevoerd. Enkele zinvolle speciale tekens zijn:

< spatie>	voor formatering van reeks cijfers (geen betekenis)
()	voor formatering van reeks cijfers (geen betekenis)
-	voor formatering van reeks cijfers (geen betekenis)
w	wacht op vrijeteken (max. 30 s)
,	kiespauze (standaard 2 s, met modemparemeter S8 instelbaar)

(e): Service Call: _

Parametrisering van de trigger-generator ter activering van een 'Service-Call':

InvF (Inverter Fault)	uitsch. ondulatorstoring
SBSF (SBS Fault)	uitsch. EOI-storing (hardwarefout)
InvW (Inverter Warning)	ondulatormeldingen
SBSW (SBS Warning)	EOI-meldingen
MainF (Mains Fault)	EOI-netfout
OK (OK)	alle meldingen/storingen weer OK (alleen als er van tevoren al een Service Call wegens storing/melding met succes overgezonden is)

(f): Transfer Datalog: **no** ⇔ yes

Deze parameter bepaalt of bij de eerste Service Call die op grond van een melding of storing wordt geactiveerd na het VT100-beeld ook de datalogger wordt overgezonden.

Als er na een Service Call nog meer storingen optreden, wordt de datalogger bij de volgende Service Call niet meegezonden. Bij de OK-melding wordt de datalogger ook niet meegezonden.

(g): Modem Phone no: -

Hier wordt het telefoonnummer van de OSV-installaties ingevoerd. Bij een Service Call wordt het nummer meegezonden, zodat een onvolledige transmissie van de zender kan worden gedetecteerd. De ontvanger kan dan nog een keer terugbellen.

(k-o): MODEM XXX: **0 1 2 3 4 6 7 8**

Parametrisering van de cijfercode voor de links aangegeven modemmeldingen in tekstvorm.

(p): Modem default values:

Hier kunnen de default-waarden van dit configuratiemenu worden geselecteerd. De default-waarden staan vet onder (a-o).

Met de toets <ENTER> worden de ingevoerde parameters opgeslagen.

Nu kunt u de terminal uitschakelen en de verbinding met de grafische DBU verbreken.

Installeer de inverter-modem in de buurt van uw inverter en verbind de modem met de datacontactdoos en met de voedingseenheid aan de 230V contactdoos. Met de speciale modemkabel brengt u de verbinding tussen de RS232-interfacebox van de grafische DBU en de modem tot stand. De kabel wordt in de daarvoor bestemde kabelhouders van de inverter bevestigd.

De seriële dataleiding in het pakket van de modem is alleen voor een PC-aansluiting!

De grafische DBU initialiseert de modem om de minuut. Daardoor is de modem met de inverter bedrijfsklaar.

U kunt vanuit uw contraststation via een terminalprogramma en modemverbinding contact maken met de inverter. Als de inverter-modem een "RING" ontvangt, wordt het communicatietraject opgebouwd. Nadat u op de toets <ENTER> hebt gedrukt, wordt er naar het paswoord gevraagd. De bediening is hetzelfde als bij de directe verbinding van de terminal (zie boven). Bij het tot stand brengen van de verbinding zijn vertragingen tot 30 seconden mogelijk. Ter voorkoming van te hoge kosten wordt de VT-100 emulatie beëindigd nadat er vier minuten niet op een toets is gedrukt en legt de inverter-modem op.

Als u de automatische activering van een gesprek hebt ingesteld, belt de inverter het ingevoerde telefoonnummer. De modem aan de andere kant moet op "AutoAnswer" staan om het gesprek zelfstandig in ontvangst te nemen. Na het opbouwen van de verbinding wordt er een VT100- beeldschermpagina overgezonden. Als de transmissie van de datalogger vrijgegeven is, wordt daarna de datalogger in hexwaarden overgezonden en kan later met behulp van de datalogger-interpreter worden vertaald. Na het gesprek breekt de DBU de verbinding weer af. Als er weer een fout van dezelfde categorie (b.v. 1.:RecF, 2.:RecF) optreedt, wordt er niet opnieuw opgebeld. Als er een fout van een andere categorie (b.v. 1.:RecF, 2.:InvF) optreedt, wordt er wel opnieuw opgebeld. Hierbij wordt de datalogger, ook als die vrijgegeven is, niet meer overgezonden. Als alle fouten weer verholpen zijn, wordt er weer een Service Call als OK-melding overgezonden, indien geconfigureerd. Hierbij wordt de datalogger ook niet meegezonden.

10 Interfaces

10.1 Afstandssignalering

De afstandssignaleringskaart bestaat uit een afstandssignalerings-masterkaart A12 en een uitbreidingskaart A13, waarvan de contacten op aansluitblok X12 geplaatst zijn.

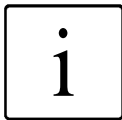
De afstandssignaleringskaarten hebben de volgende in- en uitgangen:

Ingangen (via optische koppeling):

- OD-afstandsuitschakeling,

Uitgangen (via relaiscontacten):

- ondulatorbedrijf,
- netbedrijf,
- te lage GS-spanning,
- te lage batterijspanning,
- algemene storing,
- EOI geblokkeerd,
- Ventilatorstoring,
- OD-storing.



AANWIJZING:

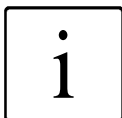
De relaiscontacten zijn met **maximaal 250 V / 8 A AC** belastbaar.

Config.	A12-X3	X12	Betekenis	Config.	A12-X4	X12	Betekenis
	1	19	Ondulator- bedrijf		1	16	Algemene storing
	2	20			2	17	
	3	21			3	18	
	4	22	Net- bedrijf				
	5	23					
	6	24					
	7	25	Te lage GS-spanning				
	8	26					
	9	27					
	10	28	Te lage batterijspanning		1	52	OD-afstands- uitschakeling
	11	29			2	53	
	12	30					

Figuur 24 Aansluitconfiguratie van de afstandssignalerings-masterkaart A12

Config.	A13-X3	X12	Betekenis	Config.	A13-X4	X12	Betekenis
	1	31	EOI geblokkeerd		1	54	vrij
	2	32			2	55	
	3	33					
	4	34	Ventilator- storing				
	5	35					
	6	36	OD-storing		3	56	vrij
	7	37			4	57	
	8	38					
	9	39					

Figuur 25 Aansluitconfiguratie van de afstandssignalerings-uitbreidingskaart A13



AANWIJZING:

De uitbreidingskaart A13 is programmeerbaar.

Aansluitconfiguratie: zie ook technische specificaties.

De ingangsspanning voor contact X5 bedraagt maximaal 24 V AC/DC. Het schakelvermogen van de relaiscontacten mag maximaal 250 V /8 A AC bedragen.

Bij een melding sluiten de contacten van X3 op de twee laag genummerde aansluitpunten van het aansluitcontact.

De contacten van X4 sluiten op de twee hoog genummerde aansluitcontacten (fail-safe principe).

De besturings- en meldingskabels lopen door het kabelkanaal in het midden van het apparaat.

Contactstrip X12	Van	Omschrijving	Opmerking
1		L1 verbruiker	A37 -> optie
2		L2 verbruiker	A37 -> optie
3		L3 verbruiker	A37 -> optie
4		Gelijkspanning (+)	A38 -> optie
5		Gelijkspanning (-)	A38 -> optie
6		Neutraalgeleider	A37 -> optie
7, 8, 9	A16-X10:2,3	Protectiegeleider (9) terugmeld.	A37 -> optie
10, 11, 12	A50-X8:1,3	Protectiegeleider (12) terugmeld.	A38 -> optie
13, 14, 15	Q29	Manuele bypass ingesch. (13,14)	Standaard A12
16, 17, 18	A12-X4:1,2,3	Inverter-storing	Standaard A12
19, 20, 21	A12-X3:1,20,3	OD-bedrijf	Standaard A12
22, 23, 24	A12-X3:4,50,6	Netbedrijf	Standaard A12
25, 26, 27	A12-X3:7,80,9	Te lage GS-spanning	Standaard A12
28, 29, 30	A12-X3:10,11,12	Te lage batterijspanning	Standaard A12
31, 32, 33	A13-X3:1,20,3	Signaal - K26	A13
34, 35, 36	A13-X3:4,50,6	Signaal - K27	A13
37, 38, 39	A13-X3:7,8,9	Signaal - K28	A13
40, 41, 42	A14-X3:1,20,3	Signaal - K29	A14 -> optie
43, 44, 45	A14-X3:4,50,6	Signaal - K30	A14 -> optie
46, 47, 48	A14-X3:7,8,9	Signaal - K31	A14 -> optie
49, 50, 51	A23-X1:1; X1:2	24V AC (49, 51)	A23 -> OPTIE
52, 53, 54	A12-X5:1,2; A13-X4:1	Afstandsuitschakeling ondulator	Standaard A12, A13
55, 56, 57	A13-X4:2; A13-X4:3,4	Signaal - OPT2 (54, 55); OPT3 (56, 57)	A13
58, 59, 60	A14-X4:1,2; A14-X4:3	Signaal - OPT4 (58, 59);OPT5 (60)	A14 -> optie
61, 62, 63	A14-X4:4	Signaal - OPT5 (61); NC (62, 63)	A14 -> optie

Tabel 8 Configuratie van contactstrip X12

10.2 RS 232-interface

- De inverter is voorzien van een seriële interface RS-232C. De interface is als aparte kaart uitgevoerd en bevindt zich aan de buitenkant van de klapplaat in de buurt van de afstandssignalering.
- Aan de interface kan een PC worden aangesloten via welke met speciale software data uit de inverter kunnen worden gelezen en waarmee de installatie kan worden bestuurd. Meestal wordt hiervoor onze management- en shutdown-software CompuWatch gebruikt. Voor het implementeren van speciale software van klanten en integratie via protocolconverters in speciale bussystemen voor visualisering kan een gedetailleerde protocolbeschrijving bij AEG Power Supply Systems GmbH worden aangevraagd.

11 Onderhoud en reparatie

11.1 Diagnosefuncties

Door de uitgebreide geïmplementeerde diagnosefuncties is de inverter niet alleen veel langer bedrijfsklaar, maar wordt ook de tijd voor onderhoudswerkzaamheden en zoeken naar fouten tot een minimum beperkt.

De inverter heeft de volgende, deel optionele, diagnosefuncties:

Autodiagnose:

Wordt bij het inschakelen geactiveerd. Interne hulpprogramma's bewaken en melden storingen van onder andere het bussysteem, de besturingskaarten en het sensorsysteem.

Datalogger:

Gespecificeerde meetgegevens en parameters van OD en EOI worden telkens bij een optredende fout opgeslagen. Deze gegevens kunnen indien nodig worden uitgelezen en geëvalueerd.

11.2 Reparatie



GEVAAR:

Sommige reparatiewerkzaamheden, zoals het vervangen van ventilatorzekeringen, kunnen tijdens het bedrijf ook onder **spanning** uitgevoerd worden.

Neem altijd de veiligheidsvoorschriften in acht!



PAS OP:

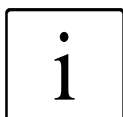
Batterij niet onder belasting schakelen!

11.2.1 Foutentabel

Eventueel optredende fouten worden in tekstvorm op de DBU weergegeven. Enkele fouten kunnen aan de hand van de volgende tabel snel gelokaliseerd en verholpen worden.

Opgetreden fout	Mogelijke oorzaak	Afhandeling van de fout
EOI werkt niet.	Fout in het EOI-net. Q28 niet in stand "AAN". F11 tot F16 defect.	EOI-net controleren. Q28 inschakelen. Defecte zekeringen vervangen.
OD werkt niet.	OD niet ingeschakeld. F26 en F27 defect resp. F17 tot F19 defect. Batterijspanning ligt buiten het tolerantiebereik.	OD met S1 op DBU inschakelen. Defecte zekeringen vervangen. Q1 controleren of in stand "AAN". Zekeringen F20 – F22 controleren, eventueel vervangen. Spanning aan X2 controleren.
Geen spanning aan verbruiker.	Defecte verbruikerszekering	Uitgangsspanning aan X3 meten. Externe verbruikerszekeringen controleren.
Ventilator werkt niet.	Defecte ventilatorzekering. Los contact in de steekverbinding. Ventilator defect	Betreffende zekering volgens tabel 6, hoofdstuk 8, vervangen. Betreffende ventilatorstekker aan bovenkant van kast meermalen ont- en vergrendelen. Ventilator volgens paragraaf 9.2.2 vervangen.
Inverter is overbelast.	Verbruiker trekt te veel stroom. Na een minuut wordt automatisch op het EOI-net omgeschakeld.	Verbruikersbelasting reduceren.

Tabel 9 Foutentabel



AANWIJZING:

Als de gelijkrichter een storing heeft en de ondulator uitgeschakeld is, wordt de batterij nog steeds ontladen door de aan de gelijkspanning aangesloten interne stroomvoorziening voor GR- en OD-gedeelte (ca. 100 W). Ter voorkoming een volledige ontlading (diepontlading) van de batterij moet deze door het openen van de batterijscheider uitgeschakeld worden.

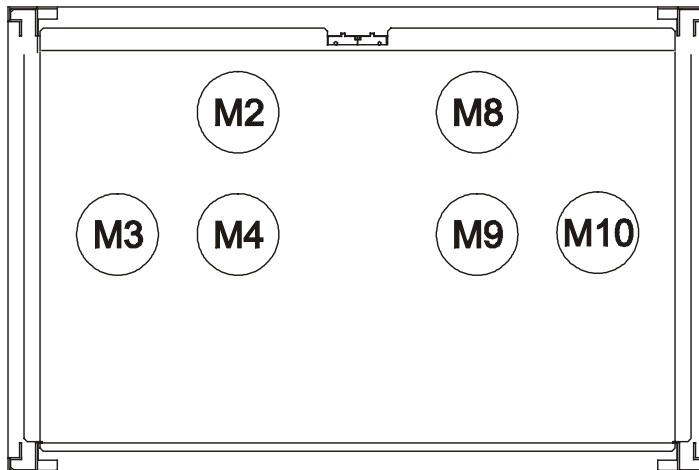
11.2.2 Ventilator demonteren en monteren



GEVAAR:

Het demonteren en monteren van een ventilator kan bij ingeschakelde inverter plaatsvinden.

Neem hierbij altijd de veiligheidsaanwijzingen in acht!



Figuur 26 Verdeling van de ventilators naar gelang van de het Protect 5. Inv1/xx -vermogen (bovenaanzicht van voren)

De defecte ventilator wordt als volgt gedemonteerd (zie figuur 22):

- Corresponderende zekering (zie tabel 6, hoofdstuk 8) eruit nemen.
- Twee bevestigingsschroeven van het afdekrooster van de ventilator eruit draaien en het rooster verwijderen. Ventilator omhoog brengen tot de ventilatorstekker vrij toegankelijk is.
- Ventilatiestekker ontgrendelen en eruit trekken.
- Ventilator verwijderen.

Nieuwe ventilator monteren:

- Ventilatorstekker stevig op het contrastuk in de inverter drukken, zodat de twee stekkerhelften vastklikken.
- Ventilator inzetten, afdekrooster opzetten en de bevestigingsschroeven met een draaimomentsleutel 1,3 Nm vastdraaien.
- Corresponderende zekering weer aanbrengen.
- Ventilator op correcte werking controleren.
- Storingsmelding gaat uit.

11.3 Onderhoud

De inverter bestaat uit zeer moderne en vrijwel onverslijtbare componenten. Toch is het voor de voortdurende beschikbaarheid en de bedrijfszekerheid aan te bevelen met regelmatige intervallen visuele controles en tests uit te voeren en de batterijlading te controleren.



GEVAAR:

Onderhoudswerkzaamheden moeten soms **bij niet-vrijgeschakelde** inverter uitgevoerd worden. Neem altijd de instructies voor het beveiligen van de werkplaats en de **veiligheidsvoorschriften in acht!**

De volgende onderhoudswerkzaamheden moeten uitgevoerd worden als er door de batterijfabrikant geen anderen gegevens worden gespecificeerd:

Activiteit	Cyclus	Beschreven in
Visuele controle	6 maanden	paragraaf 11,30,1
Werkingstest	6 maanden	paragraaf 11,3.2
Elektrolytstand in de batterijen	3 maanden	paragraaf 11,30,3
Batterijruimte	jaarlijks	paragraaf 11,30,3
Ventilator vervangen*	40.000 uren	paragraaf 11.2.2

Tabel 10 Checklist voor de onderhoudswerkzaamheden

* Afhankelijk van de omgevingsomstandigheden (specificatie van de ventilatorfabrikant)

11.3.1 Visuele controles

Bij de uit te voeren visuele controles moet worden gecontroleerd of:

- er mechanische beschadigingen of ongewenst materiaal in de installatie aanwezig zijn,
- er geleidende vuil- of stofafzettingen in het apparaat aanwezig zijn en
- stofafzettingen de afvoer van warmte belemmeren.



GEVAAR:

Voor de volgende stap moet de inverter volgens hoofdstuk 8 spanningsvrij worden geschakeld.

Neem altijd de veiligheidsvoorschriften in acht!

Als er zeer veel stof aanwezig is, moet het apparaat preventief met droge perslucht worden uitgeblazen om een betere warmte-uitwisseling mogelijk te maken.

De tijdsintervallen voor de uit te voeren visuele controles hangen in eerste instantie af van de omstandigheden op de opstellingsplaats van de apparaten.

11.3.2 Werkingstest

De werking van de inverter moet in een cyclus van zes maanden worden getest; dit houdt de volgende activiteiten in:

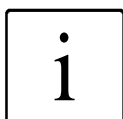
- volgens hoofdstuk 8 manuele bypass met Q29 activeren.
- volgens hoofdstuk 8 de inverter vrijschakelen en bij de hernieuwde inbedrijfneming de volgende functies controleren:
- LED's van de DBU,
- correct opstarten van de ondulator,
- werking van de EOI-besturing,
- controle van de uitgangsspanning van de ondulator en de EOI.

12 Reserveonderdelen en klantendienst

Ondanks gebruik van onverslijtbare onderdelen raden we u aan de in tabel 10 aangegeven reserveonderdelen in voorraad te houden. Daarmee draagt u eraan bij dat uw inverter altijd bedrijfsklaar is.

Pos.	Onderdeel
F1 tot F10	Zekering, 0,4 A, snel
F11 tot F22	Zekering, 5 A, snel
F24 tot F27	Zekering, 2 A, snel
F28	Zekering, 0,4 A, traag
F31 tot F33	Zekering, 5 A, snel
F34 tot F36	Zekering, 2 A, middeltraag
M1 tot M10	Ventilator
K7	Veiligheidsschakelaar
Q4 (Q5)	Zekeringsvermogensscheider
Q28	Belastingscheidingschakelaar
Q29	Onderbrekingsvrije omschakelaar

Tabel 11 In voorraad te houden reserveonderdelen

**AANWIJZING:**

Geef bij het bestellen van reserveonderdelen de omschrijving (positie/onderdeel) en het apparaatnummer op.

Wij maken u erop attent, dat reserveonderdelen die niet door ons geleverd zijn, niet gekeurd en niet toegestaan zijn. Het monteren van zulke reserveonderdelen kan daarom een negatieve invloed hebben op de werking en de passieve veiligheid van de installatie. Voor daardoor ontstane schade bieden wij geen garantie.

Desgewenst zendt onze klantendienst u natuurlijk gaarne een complete lijst met reserveonderdelen voor uw inverter toe.

Neemt u in dit geval of als u nog andere vragen of opmerkingen hebt contact op met het volgende adres:

**AEG Power Supply Systems GmbH**

Emil-Siepmann-Straße 32
D-59581 Warstein
Germany



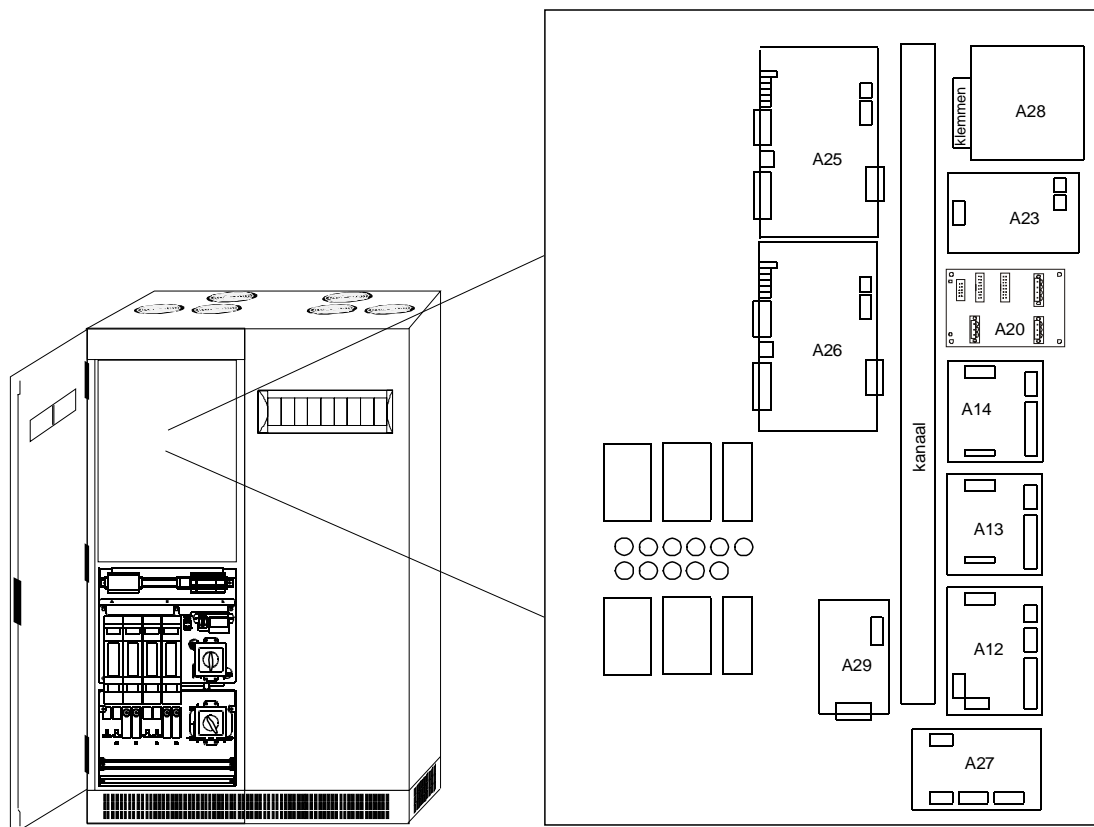
++49 (0) 29 02-763-100

FAX: ++49 (0) 29 02-763-645

E-mail: Service-Be.aegpss@aegsaft.alcatel.de

13 Appendix

Voor de Protect 5. Inv1/xxx zijn de volgende opties verkrijgbaar:



Figuur 27 Geleiderkaarten op de klapplaat van het besturingsapparaat (voorbeeld 40 kVA)

Opties:

Plugpos	Omschrijving
A14	Afstandssignalering uitbreiding 2
A20	Adapter parallelmodus
A23	Voeding 24 V AC
A25	Netwerkadaptor/E met SNMP-adaptor (RFC1628)
A26	Protocolconverter
A27	CAN-bridge
A28	Voeding 12 VDC

Standaardlevering:

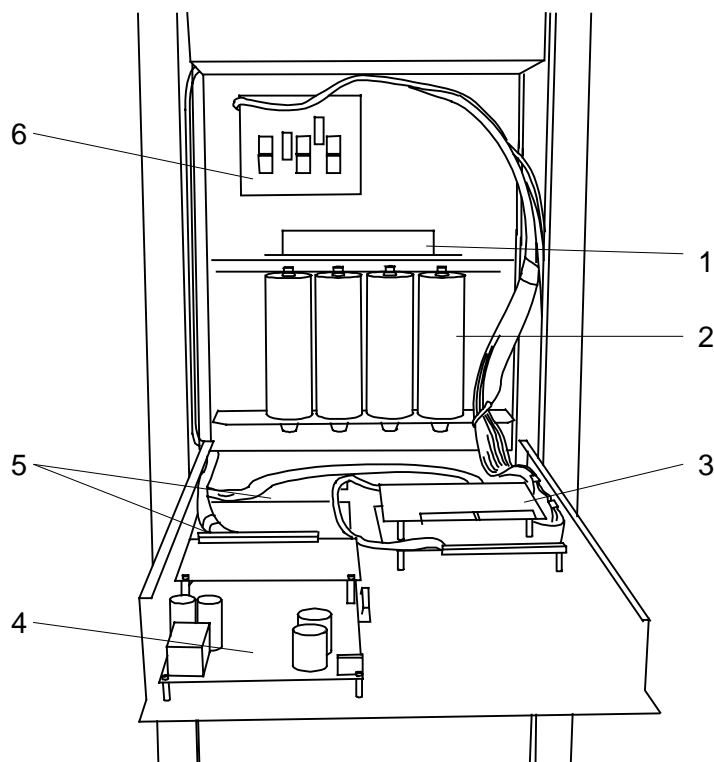
Plugpos	Omschrijving
A12	Afstandssignalering masterkaart
A13	Afstandssignalering uitbreidingskaart 1
A29	RS-232C-bridge

Tabel 12 Bijschrift bij figuur 27

Welke kaarten als optie in uw apparaat zijn ingebouwd resp. welke opties geactiveerd zijn, vindt u in de bijgevoegde technische specificaties.

Figuur 24 laat alle bij de levering horende geleiderkaarten zien. Deze zijn op de klapplaat van het stuurapparaat gemonteerd achter een afdekking die men kan openen door de bevestigingsschroeven los te draaien.

Let er bij het **sluiten** van deze klapplaat op dat er geen kabels worden **ingeklemd**.



Figuur 28 Geleiderkaarten op de klapplaat van het besturingsapparaat

Pos.	Plugpos	Omschrijving
1	A1-A1	Aansturing ondulator
2	C42	Condensator (aantal afh. van vermogen)
3	A17 A17-A1	Ondulatorinterface Ondulatorbesturing
4	A16 A16-A1	EOI-interface EOI-besturing
5	A91	Beveiliging en ventilatorbewaking (voorzijde)
6	A1-A36	EOI-besturing

Tabel 13 Bijschrift bij figuur 28