

STAMFORD VITA™ 05 Digital
spänningsregulator

SPECIFIKATION, KONTROLLER OCH TILLBEHÖR

Innehållsförteckning

1. FÖRORD	1
2. SÄKERHETSÅTGÄRDER.....	3
3. BESKRIVNING	7
4. SPECIFIKATION	9
5. KONTROLLER	13

-

Denna sida har avsiktligt lämnats tom.

1 Förord

1.1 Allmänt

Det här dokumentet är en viktig guide beträffande avsedd användning av produkten/produkterna på framsidan. Läs all information och alla procedurer i det här dokumentet. Informationen och procedurerna måste följas vid alla tillfällen. Underlåtenhet att följa dessa kan räknas som missbruk och kan leda till förluster och skador på både människor och utrustning.

TABELL 1. FÖRETAGSADRESS

Företagets och auktoriserad europeisk representants adress	
Cummins Generator Technologies (en del av Cummins Inc.) Fountain Court Lynch Wood Peterborough PE2 6FZ Storbritannien	Cummins Generator Technologies (en del av Cummins Inc.) Bvd. Decebal 116A Craiova Dolj 200746 Rumänien

1.2 Juridiskt

STAMFORD VITA™-serien med digitala spänningsregulatorer är immateriell egendom som tillhör Cummins Generator Technologies Ltd (även kallad "CGT" eller "tillverkaren" eller varumärkena "STAMFORD®" eller "AvK®" i denna manual).

STAMFORD® AvK® och STAMFORD VITA™ är registrerade varumärken som tillhör Cummins Generator Technologies Ltd. Alla rättigheter till växelströmsgeneratoren, maskinens principer, relaterade ritningar osv. tillhör Cummins Generator Technologies Ltd och omfattas av upphovsrättslagstiftning. Kopiering är endast tillåten med skriftligt förhandsgodkännande. Copyright Cummins Generator Technologies. Med ensamrätt. Cummins och Cummins-logotypen är registrerade varumärken som tillhör Cummins Inc.

1.3 Komponentmanual

Denna manual innehåller information om specifikationer, styrning och tillbehör för en STAMFORD VITA™ digital spänningsregulator, vanligtvis kallad för en Automatisk spänningsregulator (AVR) eller en Digital spänningsregulator (DVR).

STAMFORD VITA™ spänningsregulatorer är avsedda för användning med STAMFORD® och AVK® växelströmsgenerators, tillverkade av Cummins Generator Technologies Ltd (CGT).

Läs den här manualen innan du installerar, använder, underhåller eller reparerar utrustningen. Se till att all personal som arbetar med utrustningen har tillgång till manualen och all dokumentation som följer med. Om utrustningen används på ett felaktigt sätt, om instruktionerna inte följs eller om icke godkända reservdelar används kan det medföra att produktgarantin blir ogiltig och leda till olyckshändelser och skador.

Den här manualen är en viktig del av utrustningen. Se till att den här manualen är tillgänglig för alla tillämpliga användare under utrustningens livslängd.

Manualen är skriven för utbildade el- och mekaniktekniker som har föregående kunskaper om och erfarenhet av utrustning av den här typen. Om du har några frågor kan du kontakta din lokala CGT-återförsäljare.

MEDDELANDE

Informationen i den här manualen var korrekt när den publicerades. Den kan komma att ersättas till följd av vår policy om fortlöpande förbättring. Gå till www.stamford-avk.com för den senaste dokumentationen.

2 Säkerhetsåtgärder

2.1 Säkerhetsinformation och meddelanden som används i den här manualen

Fara, Varning och Försiktighet används i manualen för att beskriva faror, konsekvenser samt hur du undviker olyckshändelser. Meddelandepaneler understryker viktiga eller kritiska instruktioner.

 FARA!
<i>Fara anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, KOMMER att medföra dödsfall eller allvarlig skada.</i>

 VARNING!
<i>Varning anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, KAN medföra dödsfall eller allvarlig skada.</i>

 VARNING!
<i>Försiktighet anger en riskfylld situation som, om den inte undviks, KAN medföra lindrig eller måttlig skada.</i>

MEDDELANDE
Meddelande avser en metod eller praxis som kan medföra produktskada, eller att uppmärksamma ytterligare information eller förklaringar.

2.2 Allmän vägledning

- Detta är allmänna säkerhetsföreskrifter. Informationen är tänkt att fungera som tillägg till dina egna säkerhetsrutiner och tillämpbara regler, lagar och bestämmelser.

2.3 Utbildnings- och färdighetskrav för personal

Uppgifter och/eller procedurer för drift, installation, service och underhåll får endast utföras av personal som:

- Har genomgått motsvarande godkänd utbildning.
- Känner till utrustningen, förstår uppgiften samt har koll på farorna.
- Känner till och följer anläggningens/platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lagar och bestämmelser.

2.4 Riskutvärdering

- Företaget som utför installation/drift/service/underhåll måste genomföra en riskutvärdering för att identifiera faror och risker.
- Under drift får endast personal som är utbildad och känner till att faror och risker arbeta med växelströmsgeneratoren. Se: [Avsnitt 2.3 på sid. 3](#)

2.5 Personlig skyddsutrustning (PPE)

Personal som installerar, använder, servar eller underhåller växelströmsgeneratoren måste:

- Ha åtkomst till minsta rekommenderade skyddsutrustning (se nedanstående illustration). Skyddsutrustningen måste vara godkänd för uppgiften i fråga.
- Kunna använda skyddsutrustningen på rätt sätt, se: [Avsnitt 2.3 på sid. 3](#)
- Användning av skyddsutrustning enligt riskutvärderingen, se: [Avsnitt 2.4 på sid. 3](#).



FIGUR 1. MINSTA REKOMMENDERADE PERSONLIGA SKYDDSUTRUSTNING (PPE)

2.6 Verktyg och utrustning

All personal måste känna till hur de ska använda verktyg och utrustning på ett säkert sätt, se: [Avsnitt 2.3 på sid. 3](#).

Alla verktyg och all utrustning måste:

- Vara lämplig för uppgiften i fråga.
- Vara elektriskt isolerad (ej understigande växelströmsgeneratorns utspänning), se: [Avsnitt 2.4 på sid. 3](#).
- I funktionsdugligt skick för säker användning.
- Inkluderas i riskutvärderingen, se: [Avsnitt 2.4 på sid. 3](#).

2.7 Skyltar med säkerhetsinformation

Skyltar med säkerhetsinformation tillhandahålls på utrustningen för att ange faror och förtydliga instruktioner. Innan du använder utrustningen:

- Personalen måste känna till och förstå skyltarna med säkerhetsinformation och tillhörande faror och risker.



FIGUR 2. EXEMPEL PÅ SKYLTAR MED SÄKERHETSINFORMATION

Skyltarna varierar med växelströmsgeneratorns specifikationer.

2.8 Faro-, varnings- och försiktighetsmeddelanden för AVR

FARA!

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- Stäng av och isolera växelströmsgeneratoren från alla strömkällor.
- Ta bort eller isolera lagrad energi.
- Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.
- Använd föreskrifterna för LOTO.

FARA!

Strömförande ledningar

Utgångar, spänningsregulatorn, spänningsregulatorns tillbehörsterminaler eller kylare kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Så här kan du förebygga skador:

- Vidta lämpliga åtgärder för att förhindra kontakt med strömförande ledningar, inklusive personlig skyddsutrustning (PPE), isolation, spärrar och isolerade verktyg. Se kapitlet Säkerhetsföreskrifter.

VARNING!

Starkt magnetiskt fält

Det starka magnetfältet från en permanent magnetgenerator (PMG) eller system för ökad magnetisering (EBS) kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom att störa funktionen hos medicinska implantat. För att förhindra skada:

- Arbeta inte i närheten av en permanent magnetgenerator (PMG) eller ett system för ökad magnetisering (EBS) om du har en implanterad medicinsk enhet.

VARNING!

Installation av automatisk spänningsregulator (AVR)

En felaktigt konfigurerad spänningsregulator kan leda till fel eller skador på utrustningen som kan orsaka personskada eller dödsfall. Före installation, drift/justering eller utbyte av en automatisk spänningsregulator måste all personal:

- Läsa och följa alla instruktioner i denna manual.
- Läsa och följa alla instruktioner i den ursprungliga användningsmanualen för den växelströmsgenerators som ska arbetas på.
- Känna till utrustningen och uppgiften.
- Känna till alla faror/risker.
- Känna till och förstå platsens specifika nödprocedurer samt tillämpliga lokala lagar och bestämmelser.

MEDDELANDE

Se växelströmsgenerators kopplingsschema för detaljer om anslutningar.

-

Denna sida har avsiktligt lämnats tom.

3 Beskrivning

3.1 Allmän beskrivning

VITA™ 05 är en trefasig automatisk spänningsregulator (AVR) med avkänning som är en del av magnetiseringssystemet för borstlösa växelströmsgeneratorer. Magnetisering alstras av en trefasig permanent magnetgenerator (PMG), för att isolera AVR-styrkretsarna från effekterna av icke-linjära laster samt för radiofrekvensstörningarna på växelströmsgeneratorns kontakter.

En annan funktion hos PMG-systemet är varaktig kortslutningsström.

3.2 Separat magnetiserade spänningsregulatorstyrda växelströmsgeneratorer

En separat magnetiserad spänningsregulator får ström från en separat permanent magnetgenerator (PMG) som placeras på generatorns huvudaxel. Spänningsregulatorn styr växelströmsgeneratorns utspänning genom automatisk justering av magnetiseringsstatorns fältstyrka. Spänningsregulatorns magnetisering är kvar vid full effekt när plötsliga belastningar sätts in på växelströmsgeneratorn, vilket ger bättre prestanda för motorstart, kortslutning och elektromagnetisk kompatibilitet.

3.2.1 Magnetisering via permanent magnetgenerator (PMG) – AVR-styrda växelströmsgeneratorer

WARNING!

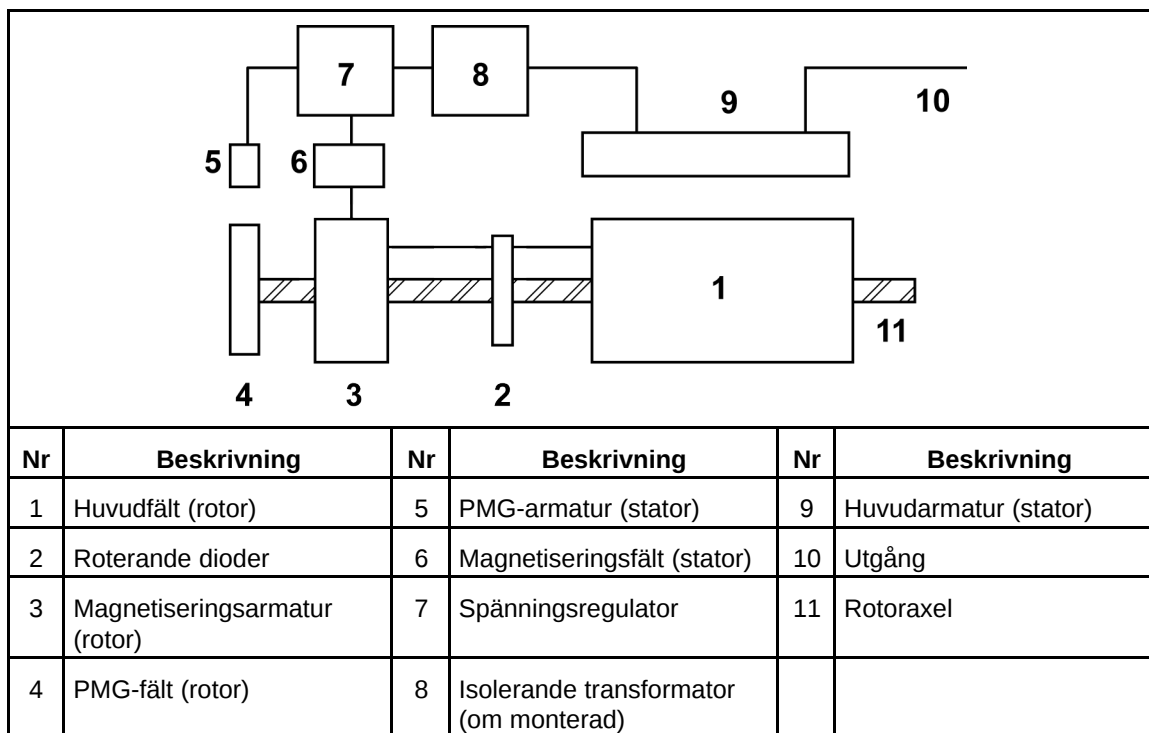
Starkt magnetiskt fält

Det starka magnetfältet från en permanent magnetgenerator (PMG) eller system för ökad magnetisering (EBS) kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom att störa funktionen hos medicinska implantat. För att förhindra skada:

- ***Arbeta inte i närheten av en permanent magnetgenerator (PMG) eller ett system för ökad magnetisering (EBS) om du har en implanterad medicinsk enhet.***

Spänningsregulatorn ger en sluten reglerkrets genom att känna av växelströmsgeneratorns utspänning vid huvudstatorns lindningar och justera magnetiseringsstatorns fältstyrka. Spänningen som induceras i magnetiseringsrotorn, och som likriktas av roterande dioder, magnetiserar huvudfältet i huvudstatorns lindningar. En separat magnetiserad spänningsregulator får ström från en separat permanent magnetgenerator (PMG) som placeras på generatorns huvudaxel. Spänningen induceras i PMG-generatorns stator via en rotor med permanenta magneter.

TABELL 2. PMG-MAGNETISERAD SPÄNNINGSREGULATOR



4 Specifikation

4.1 STAMFORD VITA™ 05 Tekniska specifikationer

• Givaringång

- Spänning: 99 till 133 V AC maximalt, 2-fas¹
 - : 171 till 305 V AC maximalt, 2- eller 3-fas¹
 - : 342 till 480 VAC maximalt, 2- eller 3-fas¹
- Frekvens: 50/60 Hz nominellt²

• Ineffekt

- Spänning: 170 V AC till 220 V AC 3-fas, 3-polig
- Ström: 3 A per fas
- Frekvens: 100 till 120 Hz nominellt

• Uteffekt

- Spänning: Maximalt 180 V DC
- Ström:
 - Kontinuerlig 5 A ³
 - Överbelastning 7 A i 1 minut
 - Transient 12 A i 10 sekunder
- Resistans: 15 Ω min

• Reglering

- +/- 0,25 % effektvärde⁴

• Termisk avvikelse

- 0,02 % vid 1 °C förändring av omgivningstemperatur⁵

• Ramptid, mjukstart

- 0,4 till 4 s

• Typiskt gensvar

- AVR-svar på 10 ms
- Fältström till 90 % inom 80 ms
- Maskinspänning till 97 % inom 300 ms

Extern spänningsjustering

- +/- 10 % med 1 k Ω , 1 W inställning⁶

¹ Ställs in med brytare 2–4. Se: [Avsnitt 5.1.1 på sid. 16](#)

² Väljs via länk på AVR-kontakter.

³ Linjär reduktion 5,0 A vid 60 °C till 4,3 A vid 70 °C.

⁴ För balansering av linjär belastning med 4 % motorreglering Den angivna spänningsregleringen kanske inte kan upprätthållas om vissa typer av radiosignaler förekommer i närheten. Förändrad reglering ligger inom gränserna i prestandakriterium B i EN IEC 61000-6-2:2019.

⁵ Efter 10 minuter.

⁶ Effektreduktion av växelströmgeneratorn kan tillämpas. Kontrollera med fabriken.

- **Underfrekvensskydd**

- Börvärde: 95 % Hz⁷
- Sänkning: 100 till 300 % ner till 30 Hz
- Maximal uppehållstid: 20 % kontra återhämtning

- **Underfrekvensskydd – för tillämpningar med variabel last**

- För linjär lutning från nominell frekvens
 - Börvärde 100 % Hz ⁸
 - Spänningsregulator [DIP] POT: 0 %
 - Lutning: Linjär ned till 20 Hz ⁹

- **Enhetens effektförlust**

- Maximalt 44 W

- **Analog ingång**

- Maximal inspanning: +/- 5 V DC¹⁰
 - Känslighet: 1 V for 5 % generatorspänning (inställbart)
- Maximal ingående ström: 4–20 mA
 - Känslighet: 1,6 mA for 5 % generatorspänning (inställbart)
- Ingående resistans: 1 kΩ

- **Tvärfasvarvtalsreglering, ingång**

- Belastning: 0,15 Ω
- Maximal känslighet: 0,1 A för 5 % fall, effektfaktor noll
- Maximal inmatning: 0,33 A

- **Strömgräns, ingång**

- Belastning: 0,5 Ω
- Känslighetsintervall: 0,33 till 1 A

- **Överspänningsdetektering**

- Börvärde: 130 % av nominell
- Tidsfördröjning: 1 s (fast)

- **Övermagnetiseringsskydd**

- Börvärde: 75 V DC¹¹
- Tidsfördröjning: 10 s (fast)

⁷ Fabriksinställt, halvförseglat, bygelval.

⁸ Kan ställas in av användaren, UFRO-börvärde 100 % Hz Väljs med bygel – Frekvens H1, H2: Öppen – 60 Hz: Länk–50 Hz.

⁹ Spänningsregulator [DIP] ska ställas in på 0 % (moturs) vid användning med variabel hastighet. Se: [Avsnitt 5.1 på sid. 14](#) Alla justeringar ska utföras när maskinen står stilla.

¹⁰ Alla enheter som ansluts till den analoga ingången måste vara helt flytande (galvaniskt isolerade från jord) med en isolationsstyrka på 500 V AC.

¹¹ Fabriksinställt, halvförseglat.

Miljö

- Vibrationer:
 - 20 till 100 Hz: 50 mm/s
 - 100 Hz till 2 KHz: 3,3 g
- Drifttemperatur: -40 till +70 °C
- Relativ luftfuktighet 0 till 70 °C: 95 %
- Förvaringstemperatur: -55 till +80 °C ¹²

¹² Icke kondenserande.

-

Denna sida har avsiktligt lämnats tom.

5 Kontroller

FARA!

Strömförande ledningar

Strömförande ledningar kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Innan arbete med strömförande ledningar påbörjas:

- Stäng av och isolera växelströmssgeneratoren från alla strömkällor.
- Ta bort eller isolera lagrad energi.
- Testa att isolerade delar är isolerade med en lämplig spänningstestare.
- Använd föreskrifterna för LOTO.

FARA!

Strömförande ledningar

Utgångar, spänningsregulatorn, spänningsregulatorns tillbehörsterminaler eller kylare kan orsaka allvarliga skador eller dödsfall genom elstötar och brännskador. Så här kan du förebygga skador:

- Vidta lämpliga åtgärder för att förhindra kontakt med strömförande ledningar, inklusive personlig skyddsutrustning (PPE), isolation, spärrar och isolerade verktyg. Se kapitlet Säkerhetsföreskrifter.

VARNING!

Installation av automatisk spänningsregulator (AVR)

En felaktigt konfigurerad spänningsregulator kan leda till fel eller skador på utrustningen som kan orsaka personskada eller dödsfall. Före installation, drift/justering eller utbyte av en automatisk spänningsregulator måste all personal:

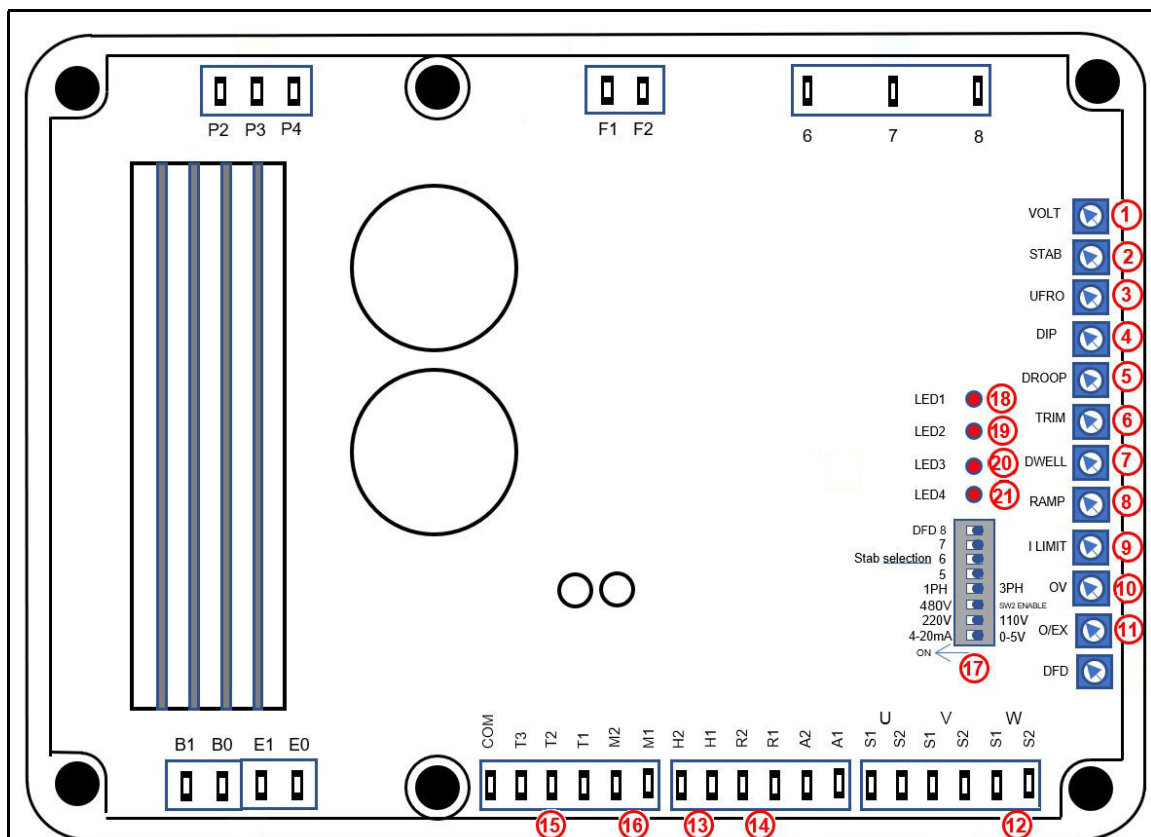
- Läs och följ alla instruktioner i denna manual.
- Läs och följ alla instruktioner i den ursprungliga användningsmanualen för den växelströmssgenerator som ska arbetas på.
- Känna till utrustningen och uppgiften.
- Känna till alla faror/risker.
- Känna till och förstå platsens specifika nödprocedurer samt tillämpbara lokala lagar och bestämmelser.

MEDDELANDE

Se växelströmssgeneratorns kopplingsschema för detaljer om anslutningar.

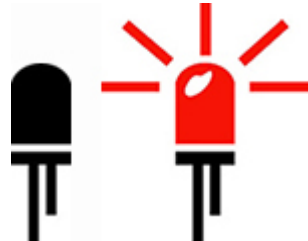
5.1 Kontroller och justeringar

TABELL 3. KONTROLLER OCH JUSTERINGAR



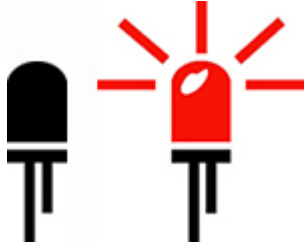
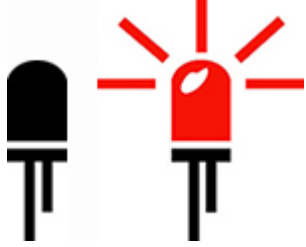
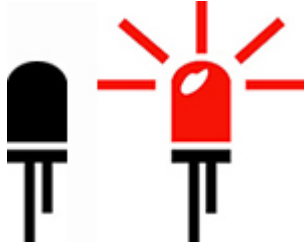
Lägen för PÅ- och AV-brytaren refererar till den här vyn, mot spänningsregulatorn.

Ref.	Kontroll	Funktion	Vrid potentiometern MEDURS för att
1	Spänningsregulator [VOLT]	Justerar växelströmssgenerators utspänning	Öka spänningen
2	AVR [STAB]	Justerar stabiliteten för att förebygga spänningsfluktuation	Öka dämpning
3	AVR [UFRO]	Justerar tröskeln för underfrekvensdämpning	Minskar UFRO-frekvensen
4	AVR [DIP]	Justerar förhållandet mellan spänningsfall och underfrekvens	Ökar takten
5	AVR [DROOP]	Justerar växelströmssgenerators sänkning till 5 % vid effektfaktor noll	Ökar sänkning
6	AVR [TRIM]	Justerar den analoga ingångens känslighet	Ökar känsligheten

7	AVR [DWELL]	Justerar spänningsåterhämtning	Ökar återhämtningstiden
8	AVR [RAMP]	Justerar mjukstartspänningsramp	Ökar ramptiden
9	AVR [I LIMIT]	Justerar strömgränsskyddet ¹³	Ökar strömgränsen
10	AVR [OVER V]	Justerar överspänningsskyddet	Ökar utlösningsspänningen
11	AVR [O/EXC]	Justerar övermagnetiseringsskyddet	Ökar utlösningsspänningen för magnetiseringen
12	CT-terminaler för sänkning S1, S2 – W-fas	Välj växelströmsgeneratorer för sänkning ¹⁴	Ej tillämpligt
13	Koppling – Frekvens H1, H2: Öppen – 60 Hz Koppling – 50 Hz	Väljer växelströmsgeneratorns frekvens för UFRO	Ej tillämpligt
14	Koppling R1, R2 – Handtrimmer Öppen: Ingen trimmer Sluten: Trimmer ansluten	Fjärrjustering av växelströmsgeneratorns utspänning	Ökar spänningen
15	Felindikeringsterminaler T1-COM: För indikering av överspänning och strömbegränsning T2-COM: För indikering av övermagnetisering T3-COM: För indikering av diodfel	Bekräftande terminaler för stabilt läge	Ej tillämpligt
16	M1–M2: Start-/stoppbrytare för magnetisering: Öppen – Ingen magnetisering Sluten – Inställd spänning	Magnetiseringsbrytare, PÅ/AV, vanligtvis för externa ingångar för motorstart	Ej tillämpligt
17	DIP-brytare: För 8-poliga DIP-brytare, se: Avsnitt 5.1.1 på sid. 16	Brytare för spänningsavkänning, analog ingång, stabilitet och DFD	Ej tillämpligt
18	Lysdiod – LED1: Blinkar: I-gräns uppnådd Lyser: Överspänning	Lysdioden blinkar eller lyser vid överström eller överspänning av stator	

¹³ Se kopplingsschemat för anslutning av CT för strömskydd.

¹⁴ Se kopplingsschemat för att ansluta sänkningen i W-fas.

19	Lysdiod – LED2: Lyser: Övermagnetisering	Lysdioden lyser vid övermagnetisering	
20	Lysdiod – LED3: Lyser: UFRO	Lysdioden lyser vid underfrekvens	
21	Lysdiod – LED4: Lyser: Diodfel	Lysdioden lyser vid diodfel för magnetisering	

MEDDELANDE	
Öppna inte kopplingen M1–M2, annars fungerar inte spänningsregulatorn korrekt.	

5.1.1 Inställningar för DIP-brytare på VITA™ 05

TABELL 4. INSTÄLLNINGAR FÖR DIP-BRYTARE

DIP-brytare	Brytare 1: Analog ingång val	Brytare 2: Avkännin g spänning val	Brytare 3: Avkännin g spänning val	Brytare 4: enfas/ trefas- Avkännin g val	Ram	Brytare 5, 6, 7: Val av klassning			Brytare 8:
						5	6	7	
AV	+/-5 V DC	110 V AC	Brytare 2 aktivera	trefas- läge	UC22	AV	AV	AV	PÅ
PÅ	4–20 mA	220 V AC	480 VAC	enfas- läge	UC27	PÅ	AV	AV	PÅ
-	-	-	-	-	S4	AV	PÅ	AV	PÅ
-	-	-	-	-	S5	PÅ	PÅ	AV	PÅ
-	-	-	-	-	S6	AV	AV	PÅ	PÅ
-	-	-	-	-	S7	PÅ	AV	PÅ	PÅ

5.2 Första inställning av spänningsregulatorn

MEDDELANDE

Spänningsregulatorn får endast ställas in av auktoriserad och utbildad servicepersonal. Överskrid inte den konstruktionsmässigt säkra driftspänning som anges på växelströmsgeneratorns märkplåt.

Spänningsregulatorns kontroller är fabriksinställda för det första testet. Kontrollera att inställningarna för spänningsregulatorn passar slutanvändarens behov av uteffekt. Justera inte reglage som har plomberats. För att ställa in en utbytesspänningsregulator, utför följande steg:

1. Stoppa och frångör generatoraggregatet.
2. Installera och anslut spänningsregulatorn. Se anslutningsschemat.
3. Vrid **AVR [VOLTS]** så långt det går moturs. Se: [Avsnitt 5.3 på sid. 17](#)
4. Vrid handtrimmern (om sådan är ansluten) till 50 %, alltså halvvägs.
5. Vrid **AVR [STAB]** till 75 %, alltså halvvägs. Se: [Avsnitt 5.4 på sid. 18](#)
6. Välj DIP-brytare enligt anslutningarna.
7. Välj rätt spänningsavkänningsintervall enligt växelströmsgeneratorns märkning.
8. Anslut en lämplig voltmätare till växelströmsgeneratorns terminaler, enligt spänningsmärkningen.
9. Starta generatoraggregatet utan belastning.
10. Justera varvtalet till nominell frekvens (50 till 53 Hz eller 60 till 63 Hz). Om lysdioden lyser justerar du **AVR [UFRO]**. Se: [Avsnitt 5.5 på sid. 19](#)
11. Vrid försiktigt **AVR [VOLTS]** medurs tills voltmeteren visar märkspänningen.
12. Justera **AVR [STAB]** om spänningen är instabil.
13. Justera **AVR [VOLTS]** igen vid behov.

5.3 Ställ in spänningsregulatorns spänningskontroll [VOLTS]

MEDDELANDE

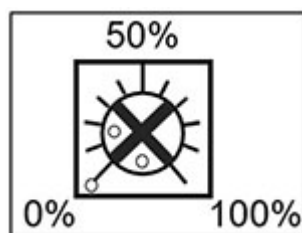
Överskrid inte den beräknade säkra driftsspänningen, som visas på växelströmsgeneratorns märkplåt.

MEDDELANDE

Terminaler för handtrimmer kan ligga över jordpotential. Jorda inte någon av handtrimmerns terminaler. Om du grundar handtrimmerns terminaler kan utrustningen ta skada.

För att ställa in spänningsregulatorns utspänning på spänningsregulatorn:

1. Kontrollera växelströmsgeneratorns märkskylt för att bekräfta vad som är säker driftspänning för utrustningen.
2. Kontrollera den tillgängliga mätsignalen till spänningsregulatorn enligt systemet och välj sedan ett lämpligt spänningsområde med hjälp av DIP-brytare 2, 3 och 4. Se: [Avsnitt 5.1.1 på sid. 16](#)
3. Ställ in **AVR [VOLT]** på 0 % (vrid reglaget helt moturs).



FIGUR 3. 0 %-LÄGE

4. Kontrollera att handtrimmern är ansluten eller att terminalerna 1 och 2 är öppna.

MEDDELANDE

Om en handtrimmer för fjärrjustering är ansluten ställer du in den på 50 %, alltså i mitten. Om 1 och 2 är kopplade faller anslutningsspänningen till lägstanivån för handtrimmern.

5. Vrid **AVR STAB** till 75 %, alltså halvvägs.
6. Starta växelströmsgeneratoren och ställ in den på dess rätta driftvarvtal.
7. Om en röd lysdiod lyser (LED3), se justering av **AVR [UFRO]**.
8. Öka utspänningen genom att vrida **AVR [VOLTS]** långsamt medurs.

MEDDELANDE

Om spänningen är instabil ställer du in AVR-stabiliteten innan du fortsätter. Vrid handtrimmern (om sådan är ansluten) till 50 %, alltså halvvägs. Se: [Avsnitt 5.4 på sid. 18](#)

9. Justera utspänningen till önskat nominellt värde (V AC).
10. Om du upplever instabilitet vid nominell spänning, gå till **AVR [STAB]** och justera **AVR [VOLTS]** igen vid behov.
11. Om en handtrimmer för fjärrjustering är ansluten ska du kontrollera att den fungerar som den ska.

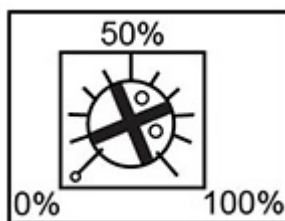
MEDDELANDE

0 till 100 % på handtrimmern motsvarar 90 till 110 % V AC.

12. **AVR [VOLTS]** är nu inställt.

5.4 Ställ in spänningsregulatorns stabilitetskontroll [STAB]

1. Kontrollera märkplåten för att bekräfta växelströmsgeneratorns märkeffekt.
2. Kontrollera att DIP-brytarna 5,6 och 7 matchar växelströmsgeneratorns märkning för optimal stabilitet. Se: [Avsnitt 5.1.1 på sid. 16](#)
3. Ställ in **AVR [STAB]** på ungefär 75 %.



FIGUR 4. LÄGE 75 %

4. Starta växelströmsgeneratoren och ställ in den på dess rätta driftvarvtal.
5. Kontrollera att växelströmsgeneratorns spänning är inom säkerhetsgränserna.

MEDDELANDE

Om spänningen är instabil ska du gå direkt till steg 5.

6. Justera långsamt **spänningsregulatorns [STAB]**-kontroll moturs tills utspänning blir instabil.
7. Justera långsamt **spänningsregulatorns [STAB]**-kontroll medurs tills utspänning stabiliseras.
8. Vrid **AVR [STAB]** ytterligare 5 % medurs.

MEDDELANDE

Justera spänningsnivån vid behov. Se: [Avsnitt 5.3 på sid. 17](#)

AVR [STAB] är nu inställt.

5.5 Ställ in AVR UFRO (underfrekvensdämpning)

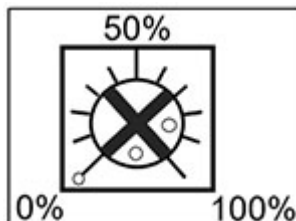
Under tröskeln för underfrekvensdämpning (UFRO) används spänningsregulatorns undervarningsskydd för att reducera magnetiseringsspänningen proportionellt mot generatorns frekvens. LED3 på spänningsregulatorn lyser när UFRO är aktivt.

1. Kontrollera namnplåten för att bekräfta växelströmsgeneratorns frekvens.

MEDDELANDE

Slå av spänningsregulatorn (stoppa växelströmsgeneratoren och drivmotorn). Om du justerar frekvensväljarlänken till 60 Hz på en växelströmsgenerator för 50 Hz kan du få låg spänning. Om du justerar frekvensväljarlänken till 50 Hz på en växelströmsgenerator för 60 Hz kan fältlindningarna överhettas vid undervarning.

2. Kontrollera att kopplingen H1–H2 matchar växelströmsgeneratorns frekvens.
3. Ställ in **AVR UFRO** på 100 % (vrid reglaget helt medurs).



FIGUR 5. 100 %

4. Starta växelströmsgeneratoren och ställ in den på dess rätta driftvarvtal.
5. Kontrollera att växelströmsgeneratorns spänning är korrekt och stabil.

MEDDELANDE

Om spänningen är hög/låg/instabil, se [Avsnitt 5.3 på sid. 17](#) eller [Avsnitt 5.4 på sid. 18](#).

6. Minska växelströmsgeneratorns hastighet till ungefär 95 % av det nominella driftvarvtalet, dvs. 47,5 Hz vid 50 Hz-drift eller 57 Hz vid 60 Hz-drift.
7. Vrid **AVR [UFRO]** långsamt moturs tills LED3 lyser med fast sken.



FIGUR 6. LYSDIOD LYSER

8. Vrid **spänningsregulatorns UFRO-kontroll** långsamt medurs tills spänningsregulatorns lysdiod precis släcks.



FIGUR 7. LYSDIOD SLÄCKT

9. Justera tillbaka växelströmsgeneratorns varvtal till 100 % av det nominella värdet. Lysdioden ska vara av.

Spänningsregulatorns **UFRO**--kontroll är nu inställd.

5.6 Justera spänningsregulatorns [O/EXC] övermagnetiseringskontroll

MEDDELANDE

Spänningsregulatorns [O/EXC]-kontroll ställs in och förseglas i fabrik för att skydda växelströmsgeneratorn från övermagnetisering, som vanligtvis orsakas av överbelastning. En felaktigt inställd AVR [O/EXC] kan skada växelströmsgeneratorns rotorkomponenter.

Spänningsregulatorn skyddar växelströmsgeneratorn genom att begränsa magnetiseringen om den identifierar en magnetiseringsspänning som överskrider ett tröskelvärde som ställs in via **AVR [O/EXC]**. LED2 på spänningsregulatorn lyser när O/EXCITATION är aktivt.

1. Om magnetiseringsspänningen överstiger den inställda gränsen tänds den röda lysdioden LED2 på spänningsregulatorn.
2. Efter en kort tid avslutar spänningsregulatorn spänningsmatningen till magnetiseringen och LED2 blinkar (detta kan även indikera överspänning och UFRO).
3. Stoppa växelströmsgeneratorn och undersök orsakden till övermagnetiseringen.

5.7 Justera AVR [DROOP] för parallell drift (om varvtalsströmtransformator är ansluten)

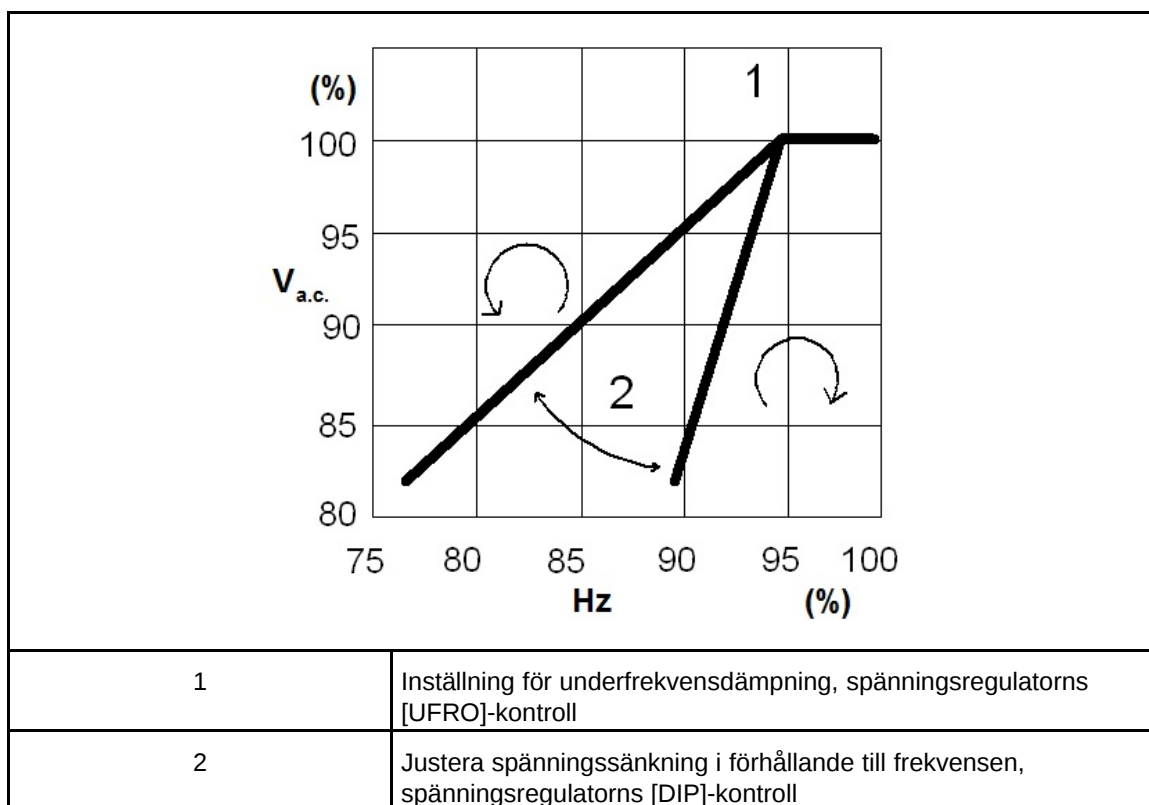
För stabil parallelldrift är det viktigt att ha en korrekt ansluten och justerad varvtalsströmtransformator (CT) som tillåter växelströmsgeneratoren att dela reaktiv ström.

1. Montera varvtalsströmtransformatorn till rätt huvudutgångslindningar på växelströmstransformatoren.
2. Anslut de två sekundära ledningarna märkta S1 och S2 från varvtalsströmtransformator till terminalerna S1 och S2 på spänningsregulatorn (W-fas).
3. Vrid **AVR [DROOP]** halvvägs.
4. Starta växelströmsgeneratoren och ställ in rätt driftvarvtal och spänning.
5. Parallellkoppla växelströmsgeneratoren i enlighet med de regler och förfaranden som gäller vid installation.
6. Ställ in **spänningsregulatorns varvtalskontroll** på att generera den symmetri som krävs mellan växelströmsgeneratorns individuella utströmmar. Ställ in spänningsregulatorns varvtal utan belastning och kontrollera sedan strömmarna när den utgående belastningen sätts in, med belastning.
7. Om de individuella växelströmsgeneratorernas utströmmar stiger (eller faller) på ett okontrollerat sätt, isolera och stoppa växelströmsgeneratorerna och kontrollera sedan att:
 - Varvtalstransformatoren är monterad i rätt fas och med rätt polaritet (se maskinens kopplingsdiagram).
 - Varvtalstransformatorns sekundära S1- och S2-ledningar är anslutna till spänningsregulatorns terminaler S1 och S2.
 - Varvtalstransformatoren har rätt märkdata.

5.8 Justera spänningsregulatorns dippkontroll [DIP]

Drivmotorer för vissa generatoraggregat, till exempel turboladdade motorer, har begränsad kapacitet för att klara plötsliga belastningsökningar. Varvtalet, och därmed växelströmsgeneratorns utfrekvens, faller under UFRO-inställningen. Spänningsregulatorn minskar magnetiseringsspänningen - och därmed uteffekten - i proportion till frekvensen för att låta drivmotorn återhämta sig. **Spänningsregulatorns [DIP]-kontroll** ställer in förhållandet.

TABELL 5. INVERKAN AV SPÄNNINGSREGULATORNS [DIP]-KONTROLL

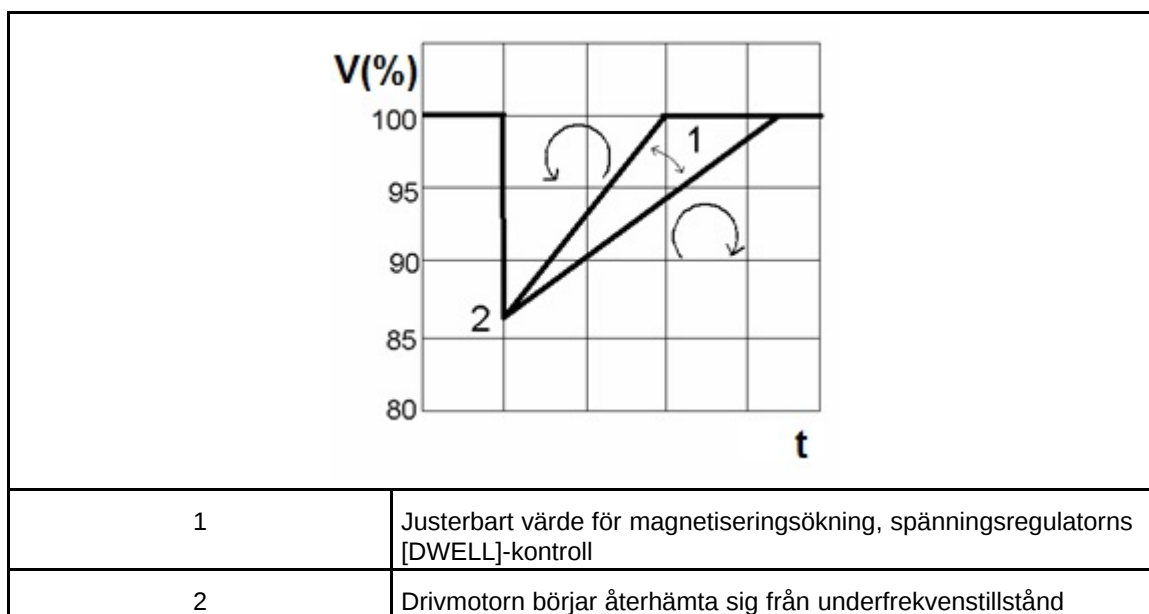


1. För minsta inverkan (1 % frekvensfall ger 1 % spänningsfall), vrid **spänningsregulatorns [DIP]-kontroll** helt moturs.
2. För max inverkan (1 % frekvensfall ger 3 % spänningsfall), vrid **spänningsregulatorns [DIP]-kontroll** helt medurs.

5.9 Justera spänningsregulatorns fördröjningskontroll [DWELL]

Drivmotorer för vissa generatoraggregat, till exempel turboladdade motorer, har begränsad kapacitet för att klara plötsliga belastningsökningar. Spänningsregulatorn infogar en tidsfördröjning innan magnetiseringsspänningen ökas efter ett underfrekvenstillstånd, för att drivmotorn ska återhämta sig. **Spänningsregulatorns [DWELL]-kontroll** justerar förhållandet.

TABELL 6. INVERKAN AV SPÄNNINGSREGULATORNS [DWELL]-KONTROLL

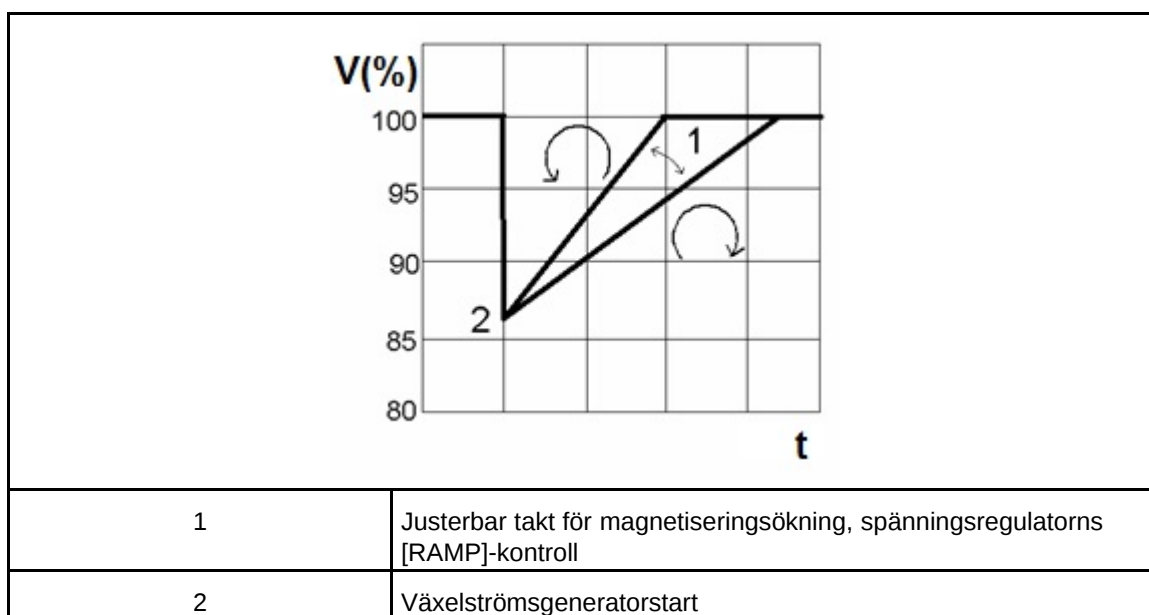


1. För minsta inverkan (magnetiseringsspänningen följer varvtalet enligt V/Hz-ramp för UFRO), vrid **spänningsregulatorns [DWELL]-reglage** helt moturs.
2. För max inverkan (magnetiseringsspänningen fördröjs med flera sekunder efter varvtalsökningen), vrid **spänningsregulatorns [DWELL]-reglage** helt medurs.

5.10 Justera spänningsregulatorns [RAMP]-reglage

Spänningsregulatorn innehåller en mjukstartskrets som reglerar värdet för ökning av magnetiseringsspänningen när växelströmsgeneratoren startar och ökar i varvtal. **Spänningsregulatorns [RAMP]-reglage** ställer in värdet.

TABELL 7. INVERKAN AV SPÄNNINGSREGULATORNS [RAMP]-REGLAGE



1. För minsta inverkan (magnetiseringsspänningen når 100 % efter ca 0,5 s), vrid **spänningsregulatorns [RAMP]-kontroll** helt moturs.

2. För största inverkan (magnetiseringsspänningen når 100 % efter ca 4,0 s), vrid **spänningsregulatorns [RAMP]-kontroll** helt medurs.

5.11 Justera spänningsregulatorns trimningskontroll AVR [TRIM]

MEDDELANDE

Analoga ingångar till spänningsregulatorn måste vara helt flytande (galvaniskt isolerade från jord) med en isolationsstyrka på 500 V AC för att undvika skador på utrustningen.

En analog spänningskälla (-5 till +5 V DC) eller strömkälla (4 till 20 mA) modifierar magnetiseringsspänningen genom att addera till eller subtrahera från den uppmätta generatorspänningen. Analog källa kan väljas via DIP-brytare 1. Se: [Avsnitt 5.1.1 på sid. 16](#). Stamfords effektfaktorstyrdon (PFC3) kan förse enheten med sådan inspanning. **AVR [TRIM]** reglerar effekten.

1. Anslut den analoga ingången från PFC3 eller liknande till terminalerna A1 och A2 på spänningsregulatorn. Terminal A1 är ansluten till spänningsregulatorns nollspänning. Plusspänningen som är ansluten till A2 ökar spänningsregulatorns magnetisering, minusspänningen som är ansluten till A2 minskar spänningsregulatorns magnetisering.
2. Vrid **spänningsregulatorns [TRIM]-kontroll** till önskat läge. Den analoga signalen påverkar inte magnetiseringen när **spänningsregulatorns [TRIM]-kontroll** är helt moturs och max påverkan när den är helt medurs.

5.12 Justera spänningsregulatorns överspänningskontroll AVR [OVER V]

MEDDELANDE

Spänningsregulatorns **[OVER V]-kontroll** ställs in och plomberas vid tillverkningen för att skydda växelströmsgeneratoren från överspänning. Felaktig inställning av **spänningsregulatorns [OVER V]-kontroll** kan skada växelströmsgeneratoren.

Spänningsregulatorn skyddar växelströmsgeneratoren genom att ta bort magnetisering om den registrerar att växelströmsgeneratorns utspänning överstiger en tröskel inställd via **AVR [OVER V]**.

1. Om växelströmsgeneratorns spänning överskrider värdet för överspänning tänds den röda lampan LED2 på spänningsregulatorn.
2. Efter en kort tid avslutar spänningsregulatorn spänningsmatningen till magnetiseringen och LED2 blinkar (detta kan även indikera övermagnetisering och UFRO).
3. Stoppa växelströmsgeneratoren för att återställa överspänningsförhållandet.

5.13 Strömbegränsande transformatorer

Växelströmsgeneratorns utgående huvudspänning kan begränsas elektroniskt genom att ansluta ytterligare strömtransformatorer till VITA™ 05 AVR. I alla situationer där den utgående strömmen närmar sig det tröskelvärde som ställts in på spänningsregulatorn kommer regulatorn att reducera utspänningen så att den angivna strömnivån återställs. För osymmetriska belastningar baseras driften på den av de tre faserna som har högst ström.

