

**VOLVO
PENTA**

INSTALLATION

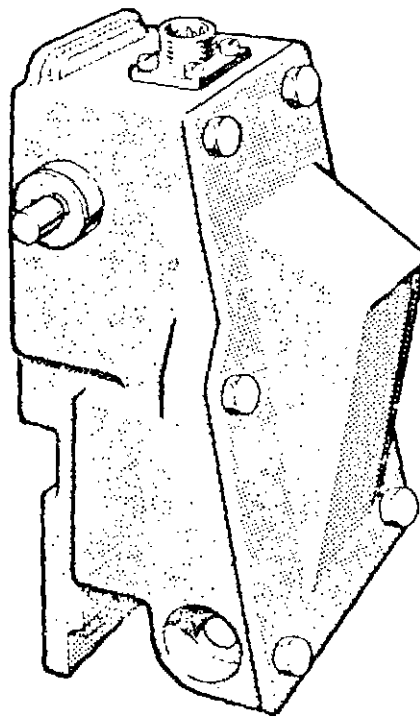
ADJUSTMENT · JUSTERING

Instruction
part no 3810004
Replaces instruction
part no 886871

6-1983

ELECTRIC GOVERNOR SYSTEM

for the fuel injection pump



ELEKTRONISKT REGULATOR SYSTEM

för insprutningspumpen

Contents

Introduction	1
Electric governor system	1
Delivery state	1
Control unit	2
Power source	2
Pickup	2
Wiring	3
Adjustments	3
Preliminary	3
Initial start	3
Parallel operation	5
Trouble shooting	6
Pictures	9

Innehåll

Presentation	1
Elektroniskt regulatorsystem	1
Leveransinställning	1
Kontrollenhet	2
Strömkälla	2
Pickup	2
Kabeldragning	3
Justering	3
Grundinställning	3
Första start	3
Parallellkörning	5
Felsökning	7
Bilder	9

INTRODUCTION

Electric governor system

The electric governor system consists of a magnetic pickup, a control unit and an actuator. There is also an extra overspeed guard, working independent of the electric governor system. The magnetic Pickup, mounted in the fly-wheel housing above the ring gear, sends a signal, proportional to engine speed, to the control unit, which compares it with its internally adjusted desired speed frequency. Corrective currents is sent to the actuator, which is coupled to the fuel injection pump control rack.

The signal from the magnetic pickup must have a minimum value of 1.0 Volt AC. In case of signal loss, the control unit automatically shuts the actuator current off and the engine stops.

It is desirable to mount the control unit in an area where vibration and temperature extremes are minimal. The control unit will provide excellent control at temperatures between -40°C and $+80^{\circ}\text{C}$.

The engine is tested and adjusted to the current output and the governor is sealed by Volvo Penta.

Each control unit has been tested with a particular engine and marked by Volvo Penta with order and engine number.

This means that it is important that the control unit and engine show the same number.

If necessary, final trimming of the basic adjustment may be performed during initial start-up, see Adjustments page 3.

Overspeed protection kit

For extra safety, there is an overspeed protection kit supplied. TAD120CHC (in CC version) is already fitted with this equipment as standard. The kit is working independent of the electric governor system.

This kit or equivalent must be mounted, for warranty reasons.

The pickup is mounted together with an O-ring in the timing gear housing (see fig. 2). For wiring see fig. 3.

The overspeed control is equipped with a trim potentiometer. The control should be adjusted so that it will cut out the engine while overspeeding app. 15 %.

The overspeed control and relay should be mounted in a place protected from extreme vibrations and temperatures.

Delivery State

At the time of delivery, Volvo Penta is not always aware whether sets are running individually or in parallel. Each control unit has been internally adjusted for 4 % droop and 1560 rpm at No Load. For **parallel service**, terminals K and L

PRESENTATION

Elektroniskt regulator-system

Det elektroniska regulatorsystemet består av magnetpickup, kontrollenhet och reglerdel (aktuator). Ett extra övervarvsskydd som arbetar oberoende av regulatorsystemet, finns också. Pick-upen är monterad på svänghjulsåpan där den känner av motorns varvtal. Signalen från pick-upen, som är direkt proportionell mot varvtalet, sänds till kontrollenheten där den inkommande signalen jämförs med det förinställda värdet för önskat varvtal. Från kontrollenheten sänds en avpassad strömstyrka till reglerdelen (aktuatorn) vilken ställer reglerstången i sådant läge att rätt varvtal erhålles.

Signalen från pick-upen skall ha en styrka av minst 1,0 V växelspanning. Motorn stannar om signalen från pick-upen uteblir.

Kontrollenheten bör monteras på en skyddad plats som ej är utsatt för extrema vibrationer eller temperaturer. I temperaturområdet -40° till $+80^{\circ}$ fungerar dock enheten väl.

Motorn är provkörd och rätt effekt inställd i bromsbänk. Regulatorn har därefter plomberats av Volvo Penta.

Vid provkörning och justering har den medlevererade kontrollenheten körts mot den aktuella motorn. Kontrollenheten är märkt från Volvo Penta med order- och motornummer.

Det är alltså viktigt att kontrollenheterna ej förväxlas vid en leverans av flera motorer.

Om så anses nödvändigt kan ytterligare justering utföras vid första start. Se avsnittet "Justering" sida 3.

Extra övervarvsskydd

Som en extra säkerhet medlevereras ett övervarvsskydd (gäller ej TAD120CHC i CC utförande, som har denna utrustning monterad som standard). Skyddet arbetar oberoende av den elektroniska regulatorn.

Detta skydd (eller likvärdigt) måste monteras av garanti-skäl.

Pick-upen monteras i därför avsett hål i transmissionsåpan, se figur 2. Övervarvsskyddet är utrustat med en trim-potentiometer som bör justeras så att motorn stoppas vid ca 15 % övervarv.

Inkoppling, se fig. 3.

Övervarvsskydd och relä bör placeras på ett sådant sätt att de skyddas från onödiga vibrationer och alltför höga temperaturer.

Inställning vid leverans

Vid leverans från Volvo Penta, är samtliga kontrollenheter inställda för 4 % avreglering vid 1560 r/min. Anledningen till detta är att man inte säkert vet om aggregatet skall köras separat eller parallellt med andra aggregat. För parallell-

must be connected. Speed will then fall to 1500 rpm at Full Load (4 %). For individual service it may be preferable to operate in isochronous mode, precisely at 1500 rpm $\pm 1/4$ %. Consequently **do not** connect K and L, readjust speed to 1500 rpm. Eventually also "Gain" and "Stability".

Electric Control Unit

The adjustments in the control unit are provided:

A. The idle speed adjustment marked "Idle" is located behind the round dot plug. It is effective when terminals L and M are connected. The adjustment is a single turn potentiometer and its range is from 600 Hz to 3000 Hz, which typically would be between 230 rpm to 1150 rpm. (**Note! Do not run at critical speeds**).

B. The speed adjust marked "Speed" located behind the oval plug, is a variable 22-turn control for adjusting the speed setting. The control frequency range is from 100 to 6000 Hz.

The magnetic pickup frequency at 1500 rpm is 3900 Hz. Clockwise adjustment increases the speed setting.

C. The gain control under the oval grommet is a single turn control to adjust the sensitivity of the governor. A small frequency change may be noted when the gain control is adjusted. If so, re-set the frequency by turning the "Speed Adjust".

D. The stability control under the oval plug is a single turn control to adjust the time constant of the governor. The time constant is the length of time required for the engine to return to set speed after a load change. The stability control is adjusted for the shortest time constant while maintaining stability.

E. Droop adjustment control marked "Droop" is located under the round dot plug. It is effective when terminals L and K are connected. An adjustment range of 0 to 5 % or 300 Hz can be obtained with this control. Clockwise rotation increases droop. Control units with serial number above 9000 have been changed and have an adjustment range of 0 to 8 % droop.

Control units above serial number 23000 have an adjustment range of 2 to 6 %.

Power Source

The source voltage is 24 Volt DC (do not connect to a battery charger). The circuits are isolated from the case, therefore no ground is required. The maximum input current for 24 Volts is approximately 3 Amps. Fuse 8 Amps, fast acting.

Magnet Pickup

The pickup is an electromagnetic device that is mounted in the flywheel housing. As the flywheel gear teeth passes the pickup, an AC Voltage is induced, one cycle for each tooth. The input signal strength from the magnetic pickup may be as low as 1.0 Volt AC or as high as 30 Volts AC. A value of 1 Volt AC at cranking speed is adequate. Terminal "D" on the control unit is connected to ground, hence one side of the pickup is thereby internally grounded.

drift skall anslutningarna K och L förbindas. Varvtalet kommer då att sjunka till 1500 r/min vid full last.

Skall aggregatet köras ensamt (ej i parallell drift) vid 1500 r/min $\pm 1/4$ % skall K och L **inte** förbindas. Justera då varvtalet samt eventuellt också "Gain" och "Stability".

Elektronisk kontrollenhet

Justeringsmöjligheterna på kontrollenheten är:

A. Tomgångsjustering, markerad "Idle" placerad under den runda blanka plåtbrickan är en envarvs potentiometer och fungerar då "L" och M är anslutna. Justerområdet är 600 Hz till 3000 Hz, vilket ungefär motsvarar 230 r/min till 1150 r/min. (**OBS! Kör ej vid kritiskt varvtalet**).

B. Justering av driftsvarvtalet, markerad med "Speed", placerad bakom den ovala gummipluggen är en 22-varvs potentiometer för justering av driftsvarvtalet.

Frekvensområdet, som kan kontrolleras är 100–6000 Hz.

Magnetpickupens frekvens vid 1500 r/min är 3900 Hz. Vrides justeringen medurs, ökar motorvarvtalet.

C. Regulatorkänslighet. Under den ovala gummipluggen är en en-varvspotiometer för justering av regulatorns känslighet placerad. Kontrollen är markerad "gain". **En liten ändring i frekvensen kan eventuellt märkas vid justering av regulatorns känslighet. Justera i så fall med "Speed Adjust".**

D. Stabilitetskontroll, under den ovala gummipluggen är en en-varvspotiometer för justering av regulatorns tidskonstant placerad. Kontrollen är markerad med "Stability". Tidskonstanten är den tid som erfordras för motorn att återgå till det inställda motorvarvet efter en belastningsändring. Stabilitetskontrollen är justerad för kortast möjliga tidskonstant vid bibehållen stabilitet.

E. Avreglering. Kontrollen för avreglering är placerad under den runda blanka plåtbrickan märkt "Droop" och fungerar då "L" och "K" är anslutna. Justerområdet är 0–5 % eller 300 Hz. Medurs vridning ger ökat värde.

Kontrollenheter med serienummer högre än 9000 har modifierats så att en större avreglering kan erhållas, 0–8 %.

Kontrollenheter med högre nummer än 23000 har ett justerområde på 2 till 6 %.

Strömkälla

Strömkällan är 24V likström. **OBS! Batteriladdare får inte anslutas** så att överspänning uppstår i systemet. Kretsarna är isolerade från kontrollenhetens hölje, varför ingen jordning erfordras. Max strömstyrka vid 24V är ungefär 3A. Kontrollenheten bör säkras med en 8A snabbsäkring.

Magnetpickup

Pickupen är en elektromagnet monterad på svänghjulsåpan. När startkransens kuggar på svänghjulet passerar pickupen, induceras en **växelspänning**, en period per kugg.

Impulsens styrka från pickupen, kan vara från 1 V upp till 30 V växelspänning. En spänning på 1 V är tillräckligt vid startmotorvarv på motorn.

The pickup can be screwed in (with engine stopped) until the tip strikes the top of the gear tooth, then backed out three quarters of a turn and secured by the locknut.

Connect the magnetic pickup to the control unit, Fig. 4. The wire leads from the pickup must be shielded for their entire length. Do not ground either of the pickup leads.

If a cable harness is not readily available, use a shielded four (4) conductor cable. Connect the shield to terminal D only. Do not connect the shield at the pickup end.

Crank the engine and check the magnetic pickup signal. It should not be any lower than 1.0 Volt AC during engine cranking.

Wiring

Correct wiring of the governor components is shown in the diagram, figure 4.

Note that all components are connected to the control unit. There are two wires each from the pickup and battery. The AGB 250 A3 governor with serial nos lower than 23000 is equipped with a temperature probe to improve the temperature stability during droop operation.

With control units **above** serial number 23000, this temperature compensation is **no longer required** and the actuator pins E and F are not connected to the Control Unit.

With Control Units **below** serial number 23000, connect actuator pin E to Control unit G, and actuator pin F to Control Unit H. 1.0 mm² cable section is adequate.

ADJUSTMENTS

1. Preliminary

Each Control Unit supplied together with an engine has been pre-adjusted by Volvo Penta. Final trimming should, however, be performed at the final destination.

Idle speed (L and M connected) is set at approximately 400 rpm, nominal working speed (L and M open) at approx. 1560 rpm, droop range (L and K connected) at 4 %.

2. Initial engine start

1. Before starting engine, check:
 - a. For proper battery supply (24 Volt).
 - b. Check for correct polarity at the Control Unit terminals E (-) and F (+). Also check for correct wiring. Fig. 4.

Anslutning "D" på kontrollenheten är ansluten till jord, därigenom är en sida av pick-upen internt jordad.

Pick-upen kan skruvas in (med motorn stoppad) tills toppen på pick-upen når toppen på startkransens kuggar, sedan skruvas pick-upen ut 3/4 varv och låsmuttern drages åt.

Pick-upen anslutes till kontrollenheten enligt kopplingschema, figur 4.

Kablarna skall vara skärmade i hela sin längd och skärmningen jordas i anslutning "D" på kontrollenheten.

Om skärmad kabel ej finns tillgänglig bör ledningarna mellan pick-upen och kontrollenheten förses med skärmstrumpa, som jordas i anslutning "D". **Jorda inte vid pick-upen.**

Kontrollera signalstyrkan då motorn körs med startmotor. Signalen skall vara minst 1 Volt, växelspanning.

Kabeldragning

Kabeldragningen framgår av kopplings-schemat, figur 4.

Observera att alla komponenter är anslutna till kontrollenheten, två ledningar vardera från pick-upen och batteriet till kontrollenheten.

Regulator AGB 250/A3 med serienr lägre än 23000 är utrustad med en temperatursond, för att förbättra temperaturstabiliteten vid avreglering.

För kontrollenheter av senare utförande, med serienummer **högre** än 23000 har konstruktionen ändrats så att sonden inte längre behövs och dessa enheter skall **inte** kopplas till aktuatorns E och F kontakter. Se streckade linjer, fig 4

För kontrollenheter med serienummer **lägre** än 23000 skall dock aktuatorns kontakter E och F anslutas till kontrollenhetens G och H enligt fig 4. Ledningarna skall ha 1 mm² area.

JUSTERING

1. Grundinställning från tillverkaren

Varje kontrollenhet, levererad med motorn från Volvo Penta, är inställd tillsammans med motorn. En leveranstrimming bör dock utföras i samband med första start.

Tomgångsvarvtalet är inställt på ca 400 r/min (L och M på kontrollenheten byglade) och arbetsvarvtalet på ca 1560 r/min (L och M ej byglade). Avregleringen ca 4 % med L och K byglade.

2. Första start

1. Före start av motorn kontrollera:
 - a. Att batterispänningen är den rätta, 24 volt.
 - b. Att rätt polaritet finns vid kontrollenhetens anslutning E (= minus) och F (= plus). Kontrollera att ledningsdragningen är riktig. Elschema fig. 4.

Note: The Control Unit has certain incorporated protections. Short circuit of actuator or cables shuts the engine down. After disconnecting power supply and remedy of short circuit, the unit will operate normally again.

Wrong polarity will not damage the unit if a fast acting 8 Amp fuse is used in the battery supply. Certain other miswiring may, however, damage the unit.

- c. Set "Gain" and "Stability" in mid position.
 - d. Temporarily connect terminals L and M (idle speed).
2. Switch on battery power and crank engine.

The governor should hold the engine at idling speed.

If desirable, the idle speed may be increased by turning the "Idle" Potentiometer under the round knob clockwise. Careful: **1 turn pot.** Do not operate at extreme positions.

3. After having checked the engine system for proper functioning, disconnect terminals L and M. The speed should raise to approx. 1560 rpm.

4. At this stage, final adjustments of "Gain" and "Stability" should be performed as follows:

- a. At No Load, turn the gain adjustment on the control unit clockwise until the system becomes unstable. Then back off slightly (about 30°) beyond the point where stability returns.
- b. Turn the stability adjustment clockwise until instability results. Then back off slightly (about 30°) beyond the point that stability returns. Good performance will result from these adjustments. See also fig. 5.

Load may now be applied to the engine. If necessary repeat (a) and (b) above until optimum performance is obtained. Normally the critical point for "Gain" and "Stability" adjustment is at No Load, and cold engine.

Clockwise adjustment of the gain control increases the governor system response after a load change. **Counter-clockwise adjustment** gives a slower action.

Clockwise adjustment of the stability control decreases the recovery time constant after a load change. **Counter-clockwise adjustment** lengthens the recovery time constant.

The optimum adjustment of both controls is in the maximum clockwise position where the best response and stability are obtained under all operating conditions. It is well to back off slightly from that position to allow for changing conditions that may affect the dynamic response to the engine.

Parallel Operation

To share the load equally between several sets in parallel, there are, in principle, two methods available.

- a. Since the electric governor is a precisely working fast acting system, one can also benefit from this characteristic for parallel operation by using the isochronous precision load sharing modules LS 671A or LS 672A. These load sharing modules allow very accurate load sharing ($\pm 2\%$) at isochronous speed ($\pm 1/4\%$) between any number of sets of equal or unequal KW output, and provide very high reliability. For specific details, please consult Volvo Penta.

Observera! Kontrollenheten har flera inbyggda skydd. En ev. kortslutning av aktuatorn eller kablarna orsakar stopp av motorn. Efter frånkoppling av batterispänningen och avhjälpande av felet, kan enheten fungera normalt igen.

Omkastad polaritet kommer inte att förstöra kontrollenheten såvida en snabb 8A säkring används i batteriledningen enligt elschemat. Flera andra felkopplingar kan emellertid leda till förstöring av enheten.

- c. Ställ "Gain" och "Stability" i mellanläge.
- d. Koppla ihop L och M tillfälligt (tomgång).

2. Koppla till batteriet och starta motorn. Regulatorn skall hålla motorn på tomgång. Om så önskas kan tomgångsvarvtalet ökas genom vridning av tomgångspotentiometern "Idle" medurs. Observera att detta är en **envarvspotentiometer**. Vrid försiktigt och inte till dess ytterlägen.

3. När motorn kontrollerats och funktionen är normal, skall förbindelsen mellan L och M tas bort. Varvtalet skall då stiga till ca 1560 r/min.

4. Utför slutjustering av "Gain" och "Stability" enligt följande:

- a. När motorn går utan last, vrid "Gain" skruven medurs tills instabilitet uppstår. Skruva sedan tillbaka skruven ca 30° från den punkt där stabilitet åter uppnåddes.
- b. Vrid skruven för "Stability" medurs till instabilitet nås. Vrid sedan skruven tillbaka ca 30° från den punkt där stabilitet åter uppnåddes, se även fig. 5.

Efter dessa justeringar kan last läggas på. Om så är nödvändigt kan föregående justeringar a) och b) upprepas. Normalt finns den kritiska punkten för dessa inställningar vid obelastad, kall motor.

Medurs vridning av "gain"-kontrollen påskyndar regulatorns reaktion, efter lastförändring. **Moturs justering** ger en långsammare reaktion.

Medurs vridning av "stability" medför kortare tid för systemets återhämtning efter en lastförändring. **Moturs vridning** medför längre tid för systemets återhämtning.

Den bästa justeringen av "gain" och "stability" finns vid maxläget medurs, där bästa reaktion och stabilitet erhålles under alla driftförhållanden. Det är dock lämpligt att justera tillbaka (moturs) något från dessa lägen, för att tillåta eventuella ändrade förhållanden, som kan påverka motorns dynamiska reaktion.

Parallellkörning

För god lastfördelning när två eller flera aggregat körs i paralleldrif, finns i princip två lämpliga metoder.

- a. Eftersom det elektroniska reglersystemet arbetar mycket exakt och snabbt kan fördelarna av detta också utnyttjas vid paralleldrif genom att använda lastfördelningsmodulerna LS 671A eller LS 672A. Dessa moduler medger en mycket noggrann lastfördelning ($\pm 2\%$) vid isokrona varvtal ($\pm 1/4\%$) mellan varje aggregat vid lika eller varierande effektuttag från aggregaten. Modulerna ger också en mycket hög tillförlitlighet. Närmare information kan vid behov erhållas från Volvo Penta.

Note! An electric speed control motor cannot be used together with the electrical governor.

- b. The simplest method is to operate in droop, as conventional mechanical governors.

Droop is introduced by connecting control unit terminals L and K. On all control units above serial number 23000, connect also N and H.

The droop level has been adjusted to 4 % at 1500 rpm by Volvo Penta. By using an external, good quality 5 K Ω /2W variable resistor (Potentiometer) between terminals G and J, small speed adjustments of approx. 200 rpm are possible. This can be used for manual synchronising the sets to each other. This potentiometer is not supplied by Volvo Penta.

Before connecting the sets in parallel, it is recommended to load each set individually and check that the droop levels of all the sets are identical (4 %), i.e. from No Load to Full Load, the speed of each set must drop the same amount.

The droop method works fine for two sets in parallel. Adjustments become more critical as more sets are added.

For three or more sets, or for more demanding installations such as for telecommunication or radar computer equipment, users may therefore consider applying method (a).

OBS! Den elektriska reglermotorn som har använts tidigare kan inte användas tillsammans med den elektroniska regulatorn.

- b. Det enklaste sättet för lastfördelning är att använda avreglering som vid mekaniska regulatorer.

För 4 % avreglering vid 1500 rpm (justerat av Volvo Penta) koppla samman anslutningarna "K" och "L". För kontrollenheter med serienummer högre än 23000 skall också "H" och "N" kopplas ihop.

En 5K Ω /2W flervärvspotentiometer bör användas mellan G och J (säljes ej av Volvo Penta). Mindre ändringar av varvtalet, ca 200 r/min, är möjliga med denna potentiometer, vilket kan utnyttjas för manuell inställning av varvtalen vid synkronisering.

Före anslutning av aggregaten till paralleldrift bör varje aggregat provas individuellt med tanke på att avregleringen skall vara helt lika (4 %) för samverkande aggregat.

Avregleringsmetoden fungerar bra då två aggregat körs parallellt men inställningarna kan vara svåra när flera aggregat berörs.

När tre eller flera aggregat ska parallellköras, eller då mycket höga krav ställs, som vid drift av radar- eller telekommunikationsanläggningar bör därför utrustningar enligt punkt a) övervägas.

Skärma kablarna hela vägen, och anslut skärmstrumpan endast till anslutning "D" på kontrollenheten.

TROUBLE SHOOTING

1. Governor inoperative

If the governor does not operate, **measuring, in sequence**, voltage between the various control unit terminals and ground (Terminal E) will indicate the possible fault. Should

all voltage tests indicate normal values, the defect must be in the actuator or in the wiring to the actuator.

STEP	TERMINALS	NORMAL VALUE	PROBABLE CAUSE OF NON-NORMAL READING
1	C-D	1,0 volt A.C-RMS minimum while cranking Note! AC range should be used	1. Defective magnetic pickup. 2. Gap too large between pickup and gear teeth. 3. Improper or defective wiring to the pickup
2	F-E	24 volt D.C. (battery voltage)	1. D.C. power not connected or low battery voltage 2. Wiring error 3. Fuse blown
3	B-E	24 volt DC (battery voltage)	1. Defective control unit.

2. Other trouble shooting tests

STEP	SYMPTOM	TEST	PROBABLE TROUBLE
4	Engine overspeeds	Measure the voltage at terminal "A" of the speed control unit. Should be more than 2,5 volts D.C.	1. Speed set too high. Turn frequency adjust counterclockwise. 2. Output transistor shorted (Defective control unit). 3. Wiring to actuator incorrect. 4. Actuator (or control rod) sticking.
5	Actuator does not fully open	Measure battery voltage at the battery while cranking. Must be 8,0 volts D.C. minimum.	Insufficient battery voltage. Replace with battery of full capacity.

3. Erratic or unstable governing

A. Insufficient Magnetic Pickup Signal

Although the control unit will govern well on 0,5 volts RMS signal if it is a clean sine wave, a signal from the magnetic pickup of 3 volts RMS at full speed will eliminate any possibility of missed or extra pulses. This signal is measured at terminals "C" and "D" (~).

B. Electrical Noise or Unwanted Droop

If "noisy" electrical devices are present, such as magnetos, solid state ignition systems, battery chargers or regulators which emit radio frequency interference (RFI), then unstable governing or droop may be noticed. The control units has internal filters which provide some protection from radio frequency interference. Excessive levels of RFI must be treated separately. A metal shield placed around the emitting source will help. Placing the governor harness and control unit as far away as possible from the emitting source will help. Always twist the leads from the magnetic

pickup all the way back to the control unit. Shield the pickup leads with the shielding connected to terminal "D" of the control unit only. Raise the magnetic pickup voltage by reducing the gap between the pickup and the ring gear. A gap of .020" (0,5 mm) will provide a strong signal. When extreme RFI is encountered, it may be necessary to shield all the leads to the control unit. The shield should be grounded at terminal "D" of the control unit. Do not connect the shield at the pickup end.

C. Defective Actuator

The resistance between terminals "A" and "B" at the control unit connector should be about 6 Ohms. If it is not, the coils in the actuator should be checked directly. Remove the cable and check between pins "A" and "B" and between "C" and "D" on the actuator. Each coil should have about 3 Ohms resistance. If not, replace the actuator. If the coils have the correct resistance, the wiring or connectors are defective.

FELSÖKNING

1. Regulatorn fungerar inte

Om regulatorn inte fungerar, bör kontrollmätning med voltmeter göras i angiven ordning mellan de olika anslutningarna på kontrollenheten och jord (anslutning "E").

Om alla mätningarna indikerar rätta värden, måste felet återfinnas i aktuatorn eller i ledningarna till denna.

STEG	ANSL.	NORMALT VÄRDE	FELORSAK, NÄR ONORMALA VÄRDEN ERHÅLLS
1	C-D	1V minimum vid start-motorvarv OBS! Växelspänning	1. Felaktig pickup 2. För stort avstånd pickup – kuggkrans 3. Felaktig ledningsdragnings till pickup
2	F-E	24V likspänning (batterispänning)	1. Batterispänning ej tillkopplad eller för låg batterispänning 2. Felaktigt kopplade ledningar 3. Trasig säkring
3	B-E	24V likspänning (batterispänning)	1. Fel i kontrollenheten

2. Övrig felsökning

STEG	SYMPTOM	TEST	FELORSAK
4	Motorn övervarvar	Mät spänningen i ansl. "A" på kontrollenheten. Skall vara mer än 2,5V likspänning.	1. "Speed"-justeringen för högt inställd. Vrid "speed"-justeringen moturs 2. Fel i kontrollenheten (kortslutning i transistor) 3. Kabelfel 4. Aktuatorklaffen eller reglerstången kärvar
5	Aktuatorklaffen går ej till fullastläge	Mät batterispänningen vid batteriet under körning på startmotorn. Måste vara min. 8V likspänning.	Otillfredsställande batterispänning. Byt till rätt och fullt laddat batteri.

2. Pendlande eller instabil reglering

A. Otillfredsställande signal från pickupen

Även om kontrollenheten fungerar bra vid en så låg signal som 0,5V, om det är en ren sinuskurva, kommer en signal på 3V att förhindra uteblivna eller extra pulser.

Denna signal mäts mellan anslutningarna "C" och "D". (~). Växelspänning.

B. Elektriska störningar och oönskad avreglering

Finns utrustning som kan orsaka elektriska störningar i närheten, så som magneter, tändsystem av halvledartyp, batteriladdare eller andra regulatorer, som utsänder radiofrekvensstörningar (RFI), kan instabil reglering eller oönskad avreglering eventuellt märkas.

Kontrollenheten har inbyggda filter, som ger ett visst skydd. Höga störningsnivåer måste behandlas separat. En kapsling av störkällan, liksom att placera kablar till kontrollenheten så långt från störkällan som möjligt, kan hjälpa. Tvinnade kablar från pickupen hela vägen till kontrollenheten.

Skärma kablarna hela vägen, och anslut skärmstrumpan endast till anslutning "D" på kontrollenheten.

Öka pickup-signalen genom att minska avståndet mellan pickupen och startkransen. Ett avstånd av 0,5 mm ger en stark signal. Om en hög nivå av RFI befaras, kan det vara nödvändigt att skärma alla kablar till kontrollenheten. Skärmningen skall då jordas i anslutning "D" på kontrollenheten. Anslut **inte** skärmen vid pickupen.

C. Felaktig aktuator

Motståndet mellan anslutning "A" och "B", vid mätning på kontrollenheten skall vara 6 OHM. Om så inte är fallet, skall spolarna i aktuatorn kontrolleras. Lossa kontakten på aktuatorn och mät mellan stift "A" och "B" samt mellan "C" och "D" på aktuatorn. Varje spole skall ha ca 3 OHM's motstånd. I annat fall skall aktuatorn bytas ut. Om spolarna har rätt motstånd, finns felet i kablar eller kontakter.

The electric governor system consist of the following parts (see fig. 1).

1. Actuator 846377
2. Lever 846426
3. Connector 846580
4. Pickup 834551
5. Bracket 837698 (old type)
6. Control unit 846378
7. Bracket for stop solenoid 846422
8. Rod 846423
9. Spacer (64 mm) 846424
10. Spacer (98 mm) 847010
11. Screw (3/8 x 83 UNC) 955542
12. Screw (3/8 x 114 UNC) 942338
13. Spring washer 942336
14. Cotter pin 907820
15. Washer 955892
16. Screw 955270
17. Nut 955781
18. Washer 941906
19. Bushing 846717 (for Bosch pickups only)
20. Screw (1/4" + 16 UNF) 955637

The overspeed control unit consists of (fig. 2) following parts:

Overspeed control 843910
Relay 1504951
Pickup 354671 (new pickup part no 846695 from engine no 62539)
O-ring for pickup 925059

Det elektroniska regulatorsystemet består av följande delar (se figur 1).

1. Aktuator 846377
2. Hävarm 846426
3. Kontakt 846580
4. Pickup 834551
5. Konsol 837698 (Tid. utf.)
6. Kontrollenhet 846378
7. Konsol för stoppmagnet 846422
8. Draglänk 846423
9. Distanshylsa (64 mm) 846424
10. Distanshylsa (98 mm) 847010
11. Skruv (3/8" x 83 UNC) 955542
12. Skruv (3/8" x 114 UNC) 942338
13. Fjädrande bricka 942336
14. Saxpinne 907820
15. Bricka 955892
16. Skruv 955270
17. Mutter 955781
18. Bricka 941906
19. Bussning 846717 (endast för Bosch pickup)
20. Skruv (1/4" x 16 UNF) 955637

Övervarvsskyddet består av följande delar (fig. 2):

Övervarvsskydd 843910
Relä för stoppmagnet 1504951
Magnetpickup 354671 (ny pickup det. nr 846695 fr.o.m. motor nr 62539)
O-ring för pickup 925059

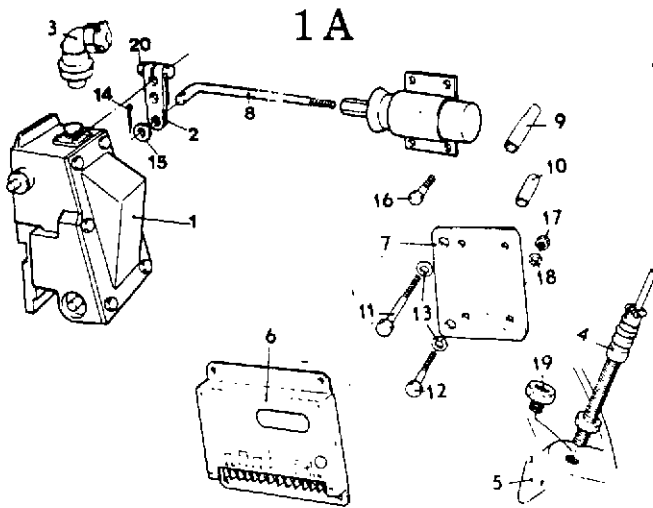


FIG. 1 CONTROL SYSTEM
REGLERSYSTEM

1A) Energized when stopping
Strömförande vid stopp

1B) Energized during running
(Longer spacers 9 and 10).
Strömförande vid drift
(Längre distanshylsor 9 och 10).

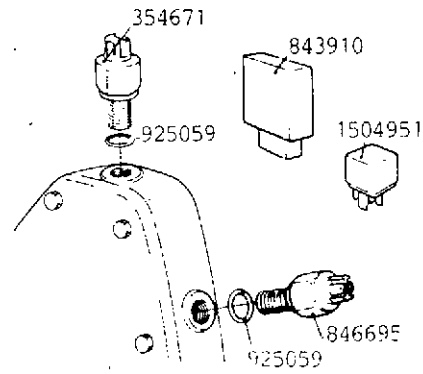


FIG. 2 OVERSPEED CONTROL UNIT
ÖVERVARVSSKYDDSATS

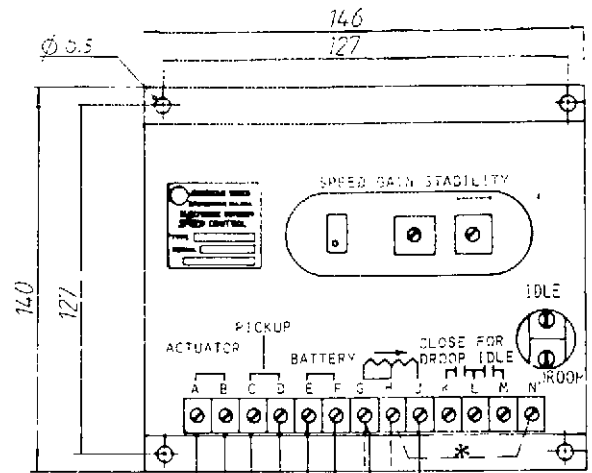
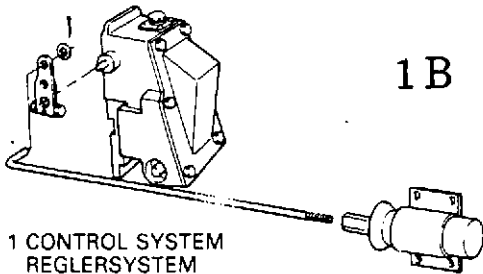


FIG. 4 WIRING DIAGRAM
KOPPLINGSSCHEMA

* Denna bygling (H till N) skall göras på kontrollenheter med serienummer högre än 23000. Ledningar från E och F på aktuatorn till G och H på kontrollenheten (sträckade linjer) utgår samtidigt.

* The connection H to N is made on control units with serial no. 23000 and up. The cables from E and F on the actuator to G and H on the control unit are not longer used from the same number and up.

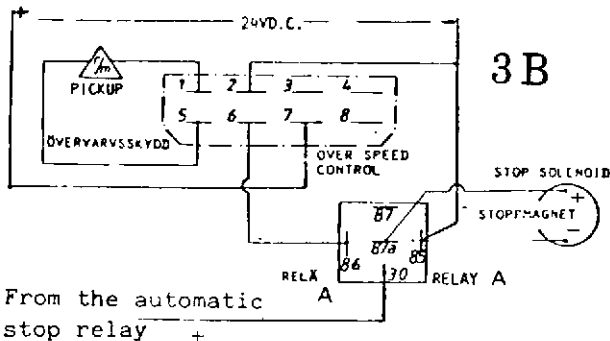
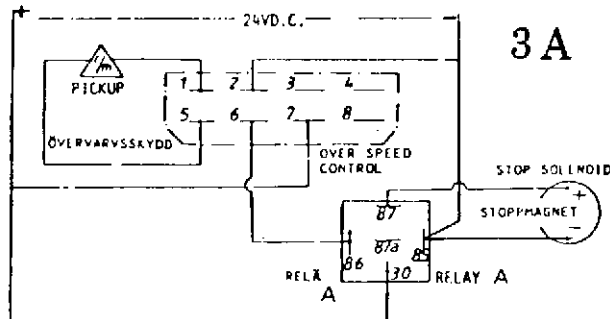


FIG. 3 WIRING SCHEME FOR OVERSPEED CONTROL
KOPPLINGSSCHEMA FÖR ÖVERVARVSSKYDD

3A) Energized when stopping
Strömförande vid stopp

3B) Energized during running
For engines with automatic stop

"Relä A is wired in series with the relay for automatic stop. The plus (+) cable from the automatic stop relay to the stop solenoid's plus (+) terminal is removed and connected to terminal 30 on relay A. The relay's terminal 87a is then connected to the stop solenoid's plus (+) terminal".

Strömförande vid drift.
För motorer med autostopp

"Relä A monteras i serie med relä för autostopp. + kabel från auto-stoprelä till stoppmagnetens + terminal lossas och ansluts till ter

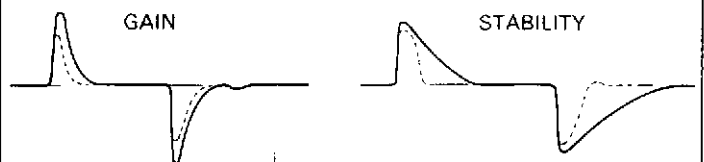


FIG. 5 PERFORMANCE ADJUSTMENT CHART.
Dotted line = Optimal setting