

MODUL / MODULE R 726

Parallell drift med nätet

Paralleling with mains

Anslutning och inställningar / Connection and adjustments

Modul R 726

Module R 726

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INDEX

1 - ALLMÄNT.....	4
1.1 - Användning	
1.2 - Funktionsprincip	
2 - UTSEENDE - DIMENSIONER.....	5
3 - BESKRIVNING.....	5
3.1 - Inställningsområde för yttre potentiometer	
3.2 - Försiktighetsåtgärder vid kablage	
4 - KOPPLINGSSCHEMA.....	7
5 - FUNKTIONSPRINCIP.....	8
6 - INSTÄLLNINGAR.....	8
6.1 - Funktionsområden och -förhållanden	
6.2 - Inställningsprocedur vid igångkörning	
7 - SPECIFIKA SKYDD.....	11
8 - PARALLELL DRIFT MED ANNAN VÄXELSTRÖMSGENERATOR (SEPARAT FRÅN NÄTET).....	11
9 - SYNKRONISERING MED NÄTET VID PARALLELL DRIFT.....	11
10 - REGLERING AV EN ANLÄGGNINGS EFFEKTFAKTOR.....	11
11 - FELSÖKNING	13
11.1 - Kontroll av regulatören	
11.2 - Kontroll av modulen R 726	
12 - STATISKA INSTÄLLNINGAR.....	13
13 - NOLLEDARENS STATUS.....	16
14 - SPÄNNING UTANFÖR STANDARDOMRÅDEN.....	16
15 - TILLBEHÖR	17
16 - TEKNISKT STÖD / RESERVDLAR.....	17
17 - PRINCIPSCHEMAN FÖR ANSLUTNING.....	18
17.1 - Regulator : R 438 LS eller R 448 eller R 449 + R 726	
17.2 - Regulator : R 129 + R 726	
17.3 - Regulator : R 130 eller R 128-0 eller R 128-A + R726	
18 - ANVÄNDNING ENDAST AV DEN 2:a FUNKTIONEN.....	21

1 - GENERAL	4
1.1 - Purpose	
1.2 - Operating principle	
2 - OUTLINE DRAWING	5
3 - DESCRIPTION	5
3.1 - Adjustment range of remote pot.	
3.2 - Wiring precautions.	
4 - CONNECTION DIAGRAM	7
5 - OPERATION PRINCIPLE	8
6 - ADJUSTMENTS	8
6.1 - Operating ranges and conditions	
6.2 - Adjustment procedure commissioning	
7 - SPECIFIC PROTECTIONS	11
8 - PARALLELING WITH ANOTHER GENERATOR (SEPARATE FROM MAINS)	11
9 - SYNCHRONISING WITH MAINS WHEN PARALLELING WITH OTHERS (S) GENERATORS (S)	11
10 - POWER FACTOR MONITORING OF A PLANT	11
11 - TROUBLE SHOOTING	13
11.1 - Checking A.V.R.	
11.2 - Checking module R 726	
12 - STATIC ADJUSTMENTS	13
13 - NEUTRAL POINT STATUS	16
14 - VOLTAGE OUT OF STANDARD RANGES..	16
15 - ACCESSORIES	17
16 - TECHNICAL ASSISTANCE	17
17 - PRINCIPLE CONNECTION DIAGRAMS	18
17.1 - A.V.R. : R 438 LS or R 448 or R 449 + R 726	
17.2 - A.V.R. : R 129 + R 726	
17.3 - A.V.R. : R 130 ou R 128-0 ou R 128-A + R726	
18 - USING ONLY THE 2 nd FUNCTION	21

VARNING :

1) NÄR VÄXELSTRÖMSGENERATORN ÄR AVSTÄNNAD KAN NÄTSPÄNNING FINNAS PÅ DE SPÄNNINGSAVKÄNNANDE KLÄMMORNA PÅ MODULEN. LIVSFARA.

2) UTFÖR INTE DIELEKTRISKA PROV UTAN ATT KOPPLA UR MODULEN OCH DEN TILLHÖRANDE REGULATÖRN. RISK FÖR MATERIELL SKADA.

CAUTION :

1) WHEN THE GENERATOR, THE L.L. VOLTAGE OF MAINS MAY BE ON THE VOLTAGE SENSING TERMINALS OF THE MODULE. LIFE HAZARD.

2) DO NOT PROCEED TO HIGH VOLTAGE TESTS WITHOUT DISCONNECTING (INSULATING) THE MODULE AND ASSOCIATED AVR. RISK OF DAMAGING COMPONENTS.

Modul R 726

Module R 726

1 - ALLMÄNT

1.1 - Användning

Tilläggsmodulen R726 gör det möjligt att omvandla följande spänningsregulatorer (vars **1:a HUVUDFUNKTION** är att **REGLERA SPÄNNINGEN** till ett så kallat **4-FUNKTIONERS** regleringssystem :

- varvid den **2:a FUNKTIONEN** går ut på att **reglera effektfaktorn (COS φ)** genom att använda en T.I., för att fungera parallellt med nätet,

- och den **3:e FUNKTIONEN** går ut på att **utjämna spänningarna före parallell drift (U = U)**, vilket vantligtvis sker med hjälp av ett synkroniseringssystem som styr potentiometern som ställer in spänningsregulatorns ström.

- den **4:e FUNKTIONEN** (som är förknippad med den 3:e) är den **parallella driften** med en annan (andra) växelströmgenerator(er), utrustad(e) med samma modul R726 under spänningsutjämningen, före koppling till nätet.

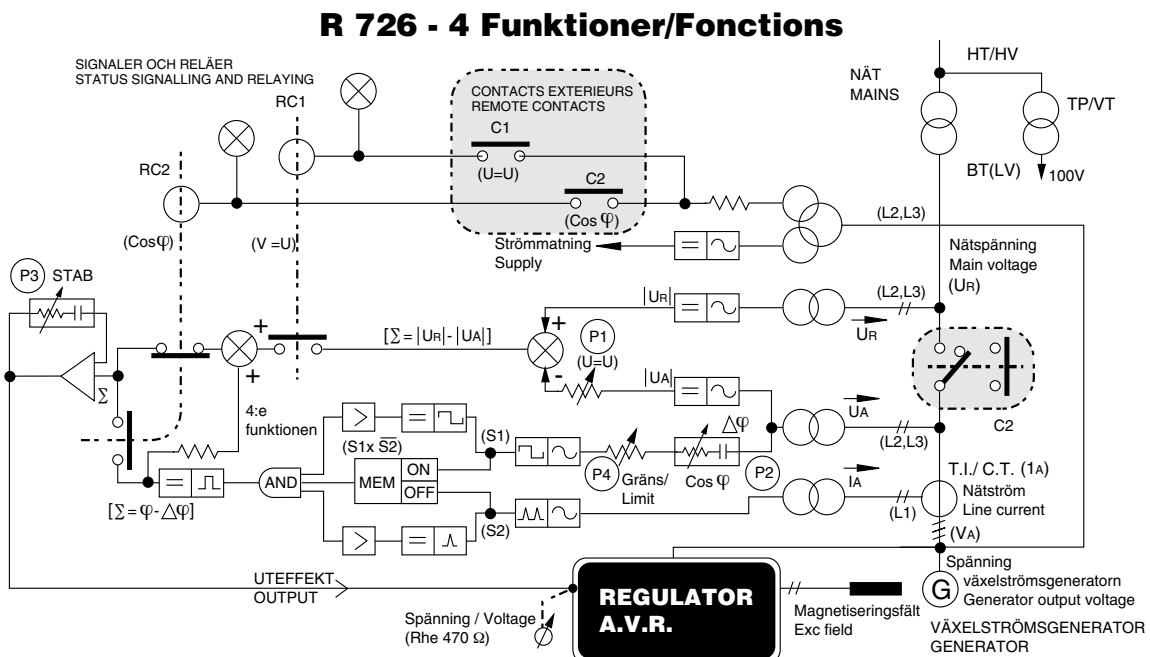
KOMPATIBLA REGULATORER	MAGNETISERINGS-SYSTEM
R 129 / R 128A	kompond . ACTR
R 130	kompond . RBC och ACTR
R 438 LS	AREP eller ARPI
R 448	AREP eller ARPI eller ATR

Modulen skall installeras i närheten av spänningsregulatorn (innanför eller utanför växelströmgeneratorn). Den är förbunden med regulatorn i stället för den yttre potentiometern för spänningsinställning.

Potentiometern för fjärrstyrd spänningsinställning ansluts sedan (vid behov) till **modulen R726**.

SPÄNNINGSREGULATORNS ANDRA FUNKTIONER (SKYDD VID UNDERHASTIGHET, BEGRÄNSNING, ÖVERMAGNETISERING, ...) FINNS KVAR.

1.2 - Funktionsprincip Funktionellt schema



1 - GENERAL

1.1 - Purpose

The additional Module R726 enables to operate the following automatic voltage regulators (the **1ST FUNCTION** being **VOLTAGE REGULATION**) into a so said **"4 FUNCTIONS"** regulation system :

- the **2nd FUNCTION** being the **POWER FACTOR ("COS φ") REGULATION**, using an additional C.T., when the alternator is paralleling with the mains.,

- the **3rd FUNCTION** being the **BALANCE (EQUALIZATION) OF VOLTAGES** before paralleling (U = U) which is generally realised by a synchronizer controlling the remote voltage trimmer of the automatic voltage regulator,

- the **4th FUNCTION** (working with the 3rd) is **parallel operation** with other(s) alternator(s) equipped with the same module R726 **during voltage equalization** before paralleling with the mains.

VOLTAGE REGULATOR	EXCITATION SYSTEM
R 129 / R 128A	compound . ACTR
R 130	compound . RBC and ACTR
R 438 LS	AREP or ARPI
R 448	AREP or ARPI or ATR

The module must be installed close to the voltage regulator (inside or outside of the machine). It is connected to the voltage regulator in lieu of the remote voltage potentiometer of the AVR.

This **remote voltage trimmer** may be then connected if necessary to the **Module R 726**.

THE OTHER FUNCTIONS OF VOLTAGE REGULATOR (UNDERSPEED PROTECTION, EXCITATION LIMIT, OVERCURRENT...) ARE KEPT.

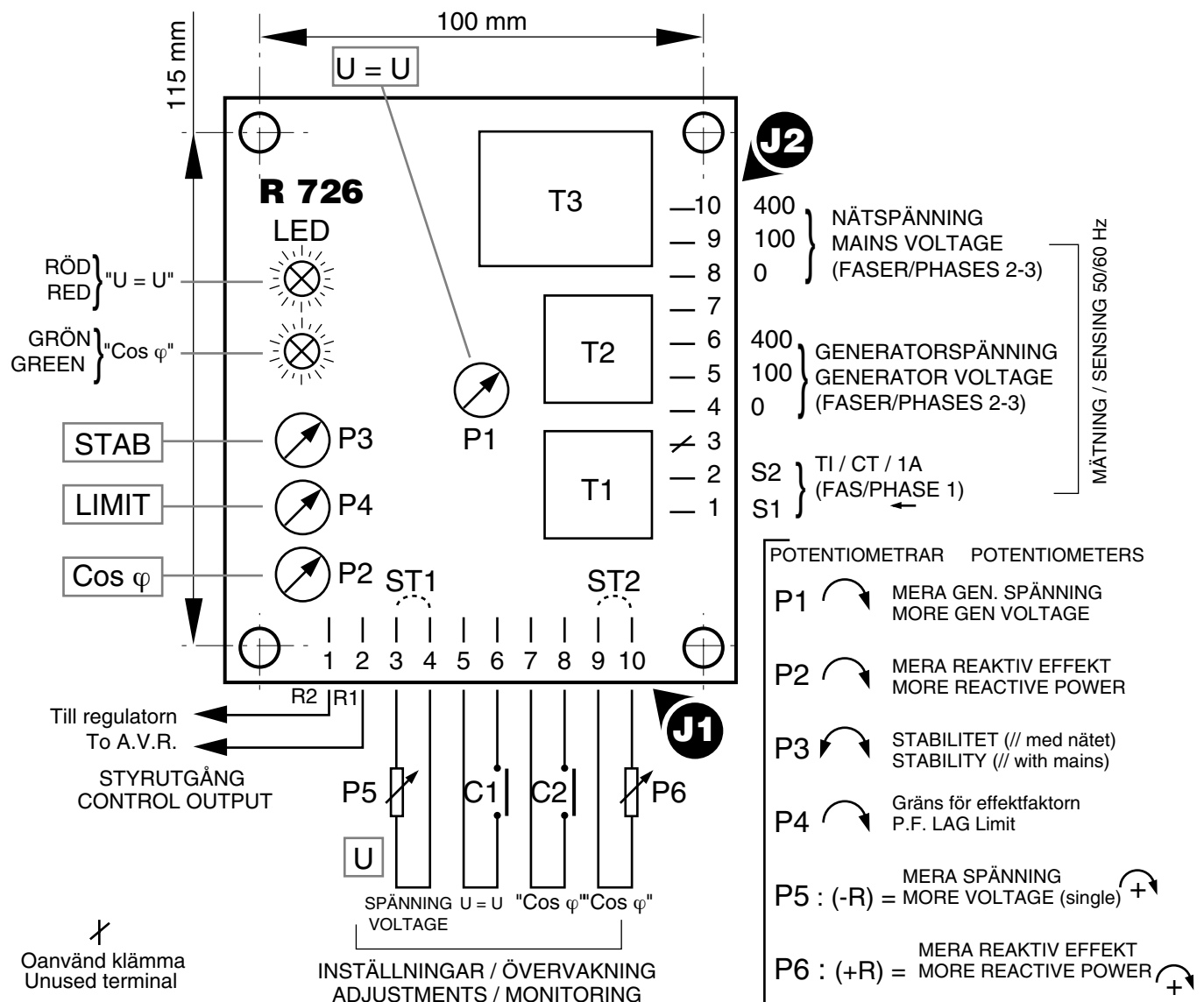
1.2 - Operating principle Block diagram

Modul R 726

Module R 726

2 - UTSEENDE - DIMENSIONER

2 - OUTLINE /DRAWING



3 - BESKRIVNING (Se ritning)

Modellen R 726 har 2 kopplingsplintar med 10 klämmor (FASTON 6,35 mm), J1 och J2, vilka numreras från 1 till 10 från vänster till höger mitt emot klämmorna.

KOPPLINGSPLINT J1 :

. klämmorna 1-2 : UTGÅNG FÖR STYRNING ansluten till spänningsregulatorn på den yttre potentiometerns plats.

. klämmorna 3-4 : yttre potentiometer för spänningsinställning (värderna anges i 3.1), skall kortslutas om inte i användning (bygel ST1).

. klämmorna 5-6 : INGÅNG FÖR STYRKOMMANDO "U=U" (i synkronisering) - (torr kontakt C1), total impedans för slinga ≤ 5 ohm / 50 Hz eller 60 Hz.

. klämmorna 7-8 : INGÅNG FÖR STYRKOMMANDO "REGLERING AV COS φ" (parallellt med nätet).

3 - DESCRIPTION (See drawing)

The Module R 726 has 2 terminal strips of 10 terminals consisting in FASTON LUGS (1/4") and numbered 1 to 10 from left to right when facing the terminal strip.

TERMINAL STRIP J1 :

. term. 1-2 : OUTPUT FOR VOLTAGE REGULATOR MONITORING . connected in lieu of remote voltage trimmer of voltage regulator.

. term. 3-4 : connection of remote voltage trimmer (see 3.1 for values). Short these terminals if no pot. is used (jumper ST1).

. term 5-6 : INPUT OF COMMAND: "U=U" OPERATION when synchronising . external contact C1 . total impedance of circuit loop to be ≤ 5 ohms , 50 Hz or 60 Hz.

. term. 7-8 : INPUT OF COMMAND "COS φ REGULATION" when paralleling with the mains.

Modul R 726

(torr kontakt C2), impedans för slinga ($\leq 5 \text{ ohm} / 50 \text{ Hz}$ eller 60 Hz).

. klämmorna 9-10 : yttre potentiometer för inställning av $\cos \varphi$; klämmorna 9-10 skall kortslutas om de inte används (bygel ST2).

KOPPLINGSPLINT J2

. klämmorna 1-2 : INGÅNG FÖR STRÖMMÄTNING sekundär S1-S2 av en TI, 5VA kl 1, IN/1A på växelströmgenerators fas 1,

. klämma 3 : tom,

. klämmorna 4-5-6 : INGÅNG FÖR SPÄNNINGSMÄTNING PÅ VÄXELSTRÖMSGENERATORNS SIDA och strömmatning till modulen 15 VA :

. klämma 4 till fas W3 ("0 volt"),

. klämma 5 till fas V2 ("100 volt") för spänningar mellan faser från 90 till 120 V,

. klämma 6 till fas V2 ("400 volt") för spänningar mellan faser från 340 till 440V/50Hz och från 380 till 500V/60Hz.

. klämma 7 : tom,

. klämmorna 8-9-10 :
INGÅNG FÖR SPÄNNINGSMÄTNING PÅ NÄTETS SIDA 5VA :

. klämma 8 till fas 3 ("0 volt") , samma

. klämma 9 till fas 2 ("100 volt") spänningsområden

. klämma 10 till fas 2 ("400 volt") som ovan

Obs : Vid generator- eller nätspänningar utanför ovanstående områden, måste man använda anpassningstransformatorer.

Likasa om T.I. är tillgängliga med 5A sekundär, måste anpassande T.I. 5/1A användas (se § 14).

3.1 - Inställningsområde för yttre potentiometrar

- P5 : Spänning (3 watt)
470 Ω : $\pm 5 \%$ (1)
1 k Ω : $\pm 10 \%$

- P6 : "Cos \emptyset " (3 watt)
1 k Ω : $\pm 5^\circ \text{EL}$ (elektrisk grad) (1)
2,2 k Ω : $\pm 10^\circ \text{EL}$ (elektrisk grad)
(1) rekommenderas i vanliga fall.

3.2 - Försiktighetsåtgärder vid kablage

Kablarna som förbinder kontakterna C1 och C2 med potentiometrarna P5 och P6 skall företrädesvis vara **tvinnade par**. En eventuell avskärmning skall förbindas till växelströmgenerators jord i en enda punkt.

Max. ström i kablarna : 100 mA,
utom för kretsen T.I. = 1,1 A.

Module R 726

External contact C2 ; total impedance of circuit loop to be $\leq 5 \text{ ohms}$, 50 Hz or 60 Hz,

. term 9-10 : remote pot. to adjust power factor , short these terminals of external pot. is not used (jumper ST2).

TERMINAL STRIP J2

. term. 1-2 : INPUT/CURRENT SENSING ON C.T. SECONDARY S1 - S2 (5VA cl 1, IN/1 AMP) installed on phase 1 on generator output,

. term. 3 : not used,

. term. 4-5-6 : INPUT/VOLTAGE SENSING ON GENERATOR SIDE, and power supply to the module, 15 VA :

. term. 4 to phase W3 ("0 volt"),

. term. 5 to phase V2 ("100 volt") for L-L voltages between 90 to 120 V,

. term. 6 to phase V2 ("400v") for L-L voltages 340 to 440V/50Hz and 380 to 500V/60Hz,

. term. 7 : not used,

. term 8-9-10
INPUT/VOLTAGE SENSING ON MAINS SIDE 5VA :

. term. 8 to phase 3 ("0 volt") voltage range

. term. 9 to phase 2 ("100V") the same

. term. 10 to phase 3 ("400V") as above

Note : For generator or mains voltages out of the above mentioned ranges, adapting voltage transformers shall be used.

As well if C.T. with 5A secondaries are available, adapting C.T. 5/1A shall be used (see par. 14).

3.1 - Adjustment range of remote potentiometers

- P5 : Voltage (3 watt)
470 Ω : $\pm 5 \%$ (1)
1 k Ω : $\pm 10 \%$

- P6 : "Cos \emptyset " (3 watt)
1 k Ω : $\pm 5^\circ \text{EL}$ (electrical degree) (1)
2,2 k Ω : $\pm 10^\circ \text{EL}$ (electrical degree)
(1) usually recommended

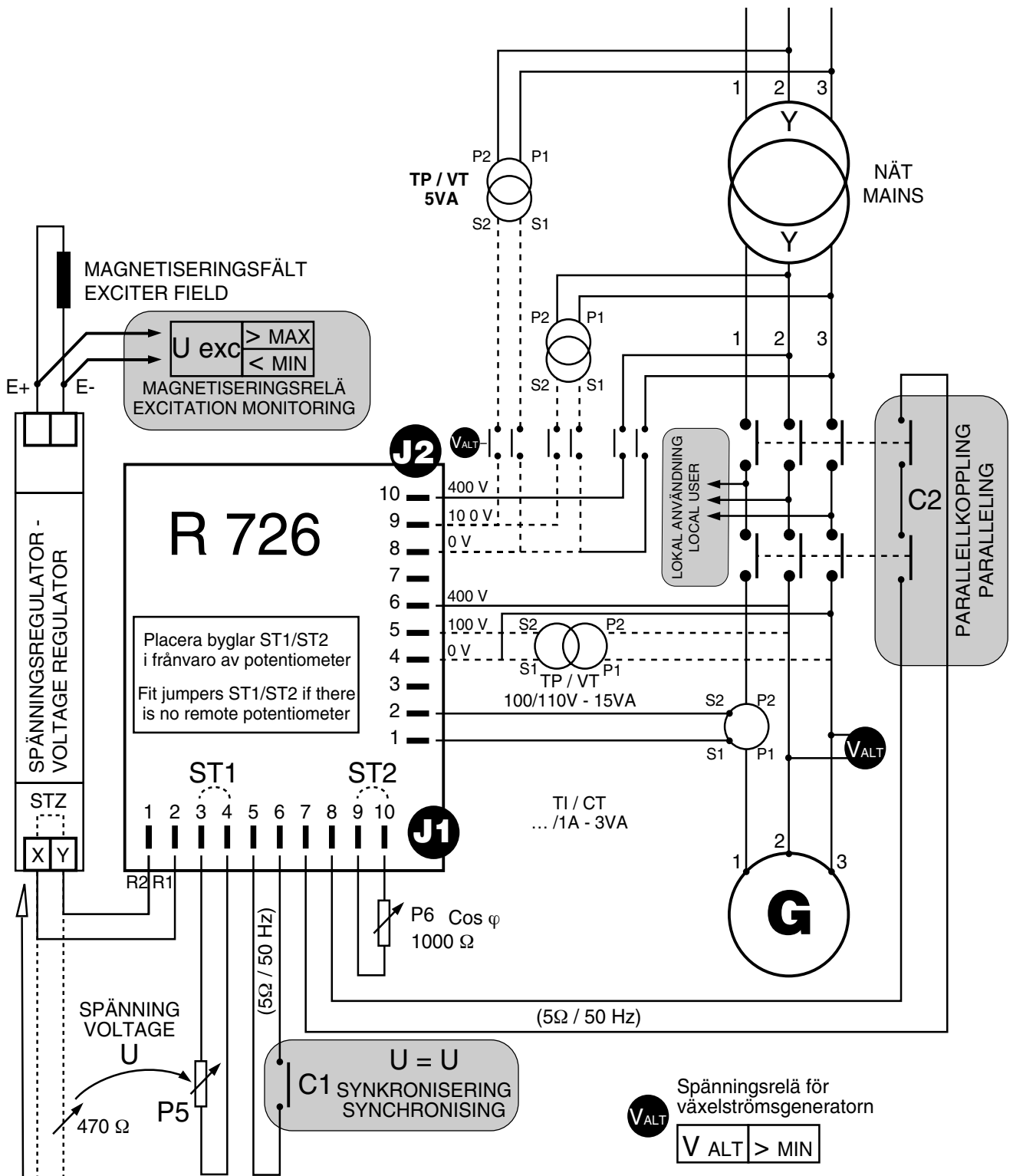
3.2 - Wiring précautions

The leads used for wiring of contacts C1 and C2 and P5 P6 potentiometers shall be preferably **twisted (pairs)**. Eventual shielding shall be connected to the generator frame (earthing terminal) at a same single point.

Maximum current in all leads except for CT connection (1,1A) = 100 mA.

4 - KOPPLINGSSCHEMA FÖR R726

4 - R 726 CONNECTION DIAGRAM



Ta bort bygeln (STZ) eller den yttre potentiometern på regulatorm
Remove jumper (STZ) or remote pot.
on the voltage regulator

Regulator / A.V.R.	RS 128A	R 129	R 438 LS	R448	R726	R130	
Klämmor * Terminals	Y 5	1	3	3	1	5	R2
	X 4	2	2	2	2	4	R1

* Klämmorna på regulatorerna namnges med nummer från vänster till höger.
* A.V.R.'s terminals are named like numbered from left to right.

5 - FUNKTIONSPRINCIP

Modulen fungerar enligt det funktionssätt som bestäms av de yttre kontakterna (som kallas C1 för utjämningsfunktionen "U=U" och C2 för reglering av effektfaktorn (cos φ). Kontakternas slutna läge signaleras av lysdioder. Ifall det inte förväntas att växelströmgeneratoren producerar spänning (avstängd eller inte magnetiserad), **rekommenderar vi med tanke på personalens säkerhet** att koppla ifrån nätspänningen, till exempel med ett spänningsrelä som matas på generatorns sida (V ALT på principalschemat, V ALT < 25 % av den nominella spänningen).

C1 = 0 . öppen
C1 = 1 . stängd röd diod

C2 = 0 . öppen
C2 = 1 . stängd grön diod

		C 2	
		0	1
C	0	A	C
1	1	B	C

A = funktion som SPÄNNINGSREGULATOR
(modulen överksam)

B = funktion som UTJÄMNARE (U=U),
3:e funktionen

C = funktion som REGULATOR AV
EFFEKTFAKTORN (COS φ)
2:a funktionen

6 - INSTÄLLNINGAR

6.1 - Funktionsområden och -förhållanden

6.1.1 - 2:a funktionen . Reglering av effektfaktor (COS φ)
Med den angivna anslutningen ger den interna potentiometern P2 för inställning av effektfaktorn (cos φ) möjligheten att justera effektfaktorn från Cos φ = 0,95 AV (ej magnetiserad . upptagande reaktiv effekt) till Cos φ = 0,65 AR (övermagnetiserad . producerande reaktiv effekt) Potentiometern P4 (Limit) gör det möjligt att begränsa den lägsta effektfaktorn (cos φ), t. ex. 0,8 AR.

Effektfaktor = 1 uppnås vid ca 1/3 av inställningsområdet. Noggrannhet vid regleringen : ± 2° ELEKTRISK vid en sekundär ström för T.I. på 1A och spänningsvariationer i nätet på ± 10 %.

± 10° EL vid en sekundär ström på 0,1 A.

Inställningsområde för den yttre potentiometern för inställning av cos φ, P6 (§ 3.2).

6.1.2 - 3:e funktionen. Spänningsutjämning vid synkronisering (U=U)

Fungerar vid en utgångsskillnad i spänningen på upp till 10 % mellan växelströmgeneratoren i solofunktion och nätet. Den interna potentiometern för inställning av P1 (U=U) möjliggör utjämning av de 2 spänningarna vid synkronisering, i normala synkroniseringsförhållanden, med en noggrannhet på mer än 2 % när, om fördelningen av de **aktiva lasterna** mellan de parallellkopplade aggregaten är ± 5 % (4:e funktionen).

6.2 - Inställningsprocedur vid igångkörning

VIKTIGT :

Även om flera maskiner fungerar parallellt och/eller i lokal användning, skall **inställningarna som gäller parallellkoppling till nätet** först göras i **solofunktion**, utan last (utan lokal användare).

5 - OPERATION PRINCIPLE

The module is operating according to the mode imposed by external contacts (named C1 for equalizer function "U=U" and C2 for power factor "Cos φ" régulation). Closing of the contacts is signalled by LED.

For the case where the generator is supposed to deliver no voltage (stopped or disenergized), **we recommend for life safety of personnel** to switch off the supply to terminals 7-8-9 of J2 by using for example a voltage relay connected across generator output (V ALT on principle diagram, V ALT < 25 % of rated voltage).

C1 = 0 . open
C1 = 1 . closed red LED

C2 = 0 . open
C2 = 1 . closed green LED

A = operating as a VOLTAGE REGULATOR,
(module not acting)

B = operating as a VOLTAGE EQUALIZER (U=U)
3 eme function

C = operating as a POWER FACTOR
REGULATOR (Cos φ) 2 nd function

6 - ADJUSTMENTS

6.1 - Operating ranges and conditions

6.1.1 - 2nd function . Power factor (cos φ) regulation

When connected according to the diagram, the internal potentiometer P2 (Cos φ) enables to adjust the power factor from P.F. = 0,95 LEAD (underexcited . absorbing reactive power) to P.F. = 0,65 LAG (overexcited . supplying reactive power).

Potentiometer P4 (P.F. Limit) enables to set the lowest Lag. P.F. (i.e. 0,8)

P.F. = 1 is achieved at about 1/3 of adjustment range of pot. P2.

Accuracy = adjusted phase shift ± 2° ELECTRICAL with a C.T. secondary current of 1A and mains voltage varying within ± 10 %.

± 10° EL. with a C.T. secondary current of 0,1 A.

Adjustment range with external pot. P6 (§ 3.2).

6.1.2 - 3rd function . Equalization of voltages when synchronising (U = U)

Operates up to 10% voltage difference between the generator running single and the mains voltage.

The internal OFFSET potentiometer P1 (U=U) enables to equalize the 2 voltages when synchronising with a precision better than 2 %, if then applicable the **active load sharing** between the gensets running in parallel is ± 5% (4th function operating).

6.2 - Adjustment procedure when commissioning IMPORTANT :

Even if there are several alternators supposed to work in parallel together and/or local users, the **adjustments concerning paralleling with mains** must be fulfilled at first when **running single**, at no load (without local users).

Modul R 726

Module R 726

6.2.1 – Förberedande kontroller

Man måste först försäkra sig om att maskinens ursprungliga magnetiseringsystem har ställts in för att fungera problemfritt i **nätspänningens hela variationssområde vid önskad effektfaktor** (se motsvarande handbok).

KOMPOUNDMAGNETISERING (ACTR . RBC) : kom poundsystemet skall ställas in så att spänningen vid solofunktion kan stiga till högsta spänning vid parallell drift med nätet (t. ex. 430 V vid 400 V nom.spänning). Kontrollera även att spänningsregulatorn gör det möjligt att sänka spänningen till lägsta nätspänningsnivå (t. ex. 370 V vid 400 V nom. spänning).

MAGNETISERING SHUNT + BOOSTER : boostern (strömtransformator) skall kortslutas vid parallell drift med nätet eller dess verkan skall reduceras av en anordning som begränsar/övervakar boosterns funktion.

Kontrollera FÖR ALLA REGULATORER inställningen av tröskeln för underhastighetsskydd (eller LAM) : Skyddet skall ställas in 2 Hz under den lägsta frekvensen för vilken synkroniseringssystemet tillåter parallellkoppling.

Spänningsregulatorns STABILITET skall ställas in i solofunktion.

6.2.2 – Spänningsinställning vid solofunktion

Den yttre potentiometern P5 ställd i mittläge.

Ställ in växelströmgeneratorns spänning med den interna potentiometern för regulatorspänning.

6.2.3 - Egalisation des tensions avant couplage

Apparater som skall användas : nätspänning/ generatorspänning : digital voltmeter 500 V.

Magnetiseringsspänning (Uexc) = analog voltmeter 30/50 V DC.

Starta generatorm och **ställ in hastigheten**, för att uppfylla normala krav i fråga om synkronisering.

Slut kontakten C1 : den röda lysdioden skall tändas.

OM SPÄNNINGEN FALLER ELLER STIGER HÖGT ÖVER NÄTSPÄNNINGEN : FELAKTIG ANSLUTNING MELLAN SPÄNNINGSREGULATORN OCH MODULEN. **STOPPA OCH KASTA OM DE 2 KABLARNAS SOM KOMMER TILL KLÄMMORNA 1 OCH 2 PÅ KOPPLINGSPLINTEN J1 PÅ MODULEN R726.**

Mät växelvis upp nätspänningen och generatorspänningen med samma voltmeter.

Minska skillnaden genom att påverka **potentiometern P1 för modulen** (U=U).

Om växelströmgeneratorns spänning är instabil, notera magnetiseringsspänningen Uexc och påverka **potentiometern P3** för inställning av **modulens STABILITET**.

6.2.4 – Inställning av effektfaktorn (Cos φ)

Utgångsinställningar:

- yttre potentiometer för effektfaktor (P6) = i mitten,
 - intern potentiometer (P2) i 1/4 av dess rörelse, från vänster
 - potentiometer P4 (Limit) helt till höger
- SYNKRONISERA OCH PARALLELLKOPPLA, DEN GRÖNA LYSDIODEN SKALL TÄNDAS.

OM JUST EFTER INKOPPLING AV NÄTSTRÖMMEN, UTGÅNGSTRÖMMEN FRÅN VÄXELSTRÖMSGENERATORN PLÖTSLIGT ÖKAR KRAFTIGT ELLER OM MAGNETISERINGSSPÄNNINGEN SJUNKER, KOPPLA OMEDELBART UR.

6.2.1 - Preliminary checks

At first ensure that the excitation system of the machine has been properly adjusted in order so operate **in the whole voltage variation range of the mains** at the requested power factor. (see advisable leaflet.)

COMPOUND EXCITATION (ACTR . RBC) : the **compound system** must be adjusted high enough to be able to operate single on load at the highest main voltage (i.e. 430 V for rated 400 V). Check also if the voltage regulator enables to drop the voltage to the lowest mains voltage level (i.e. 370V for rated 400 V).

SHUNT + BOOSTER EXCITATION : the booster (current transformer) shall be either short-circuited when paralleling with the mains, or its action shall be reduced by a booster limiter/ monitor.

ON ALL AVRS, check the setting of underspeed protection or LAM : the threshold level must be adjusted 2 Hz below the lowest frequency for which the synchronizer allows paralleling.

The **STABILITY** of the voltage regulator must be set when operating single.

6.2.2 - Adjustment of voltage in single operation

Remote potentiometer P5 in middle position.

Adjust the generator's output voltage by moving the **internal voltage adjust. pot.** of the **voltage regulator**.

6.2.3 - Equalization of voltages when synchronising

Apparatus = mains/generator voltages : digital voltmeter 500 V.

Excitation voltage (Uexc) : analogical index voltmeter 30/50 V DC.

Start the genset and **adjust speed** to meet normal synchronising conditions.

Close contact C1 : the **red LED should light up**.

IF THE GENERATOR VOLTAGE DROPS OR RAISES FAR FROM MAINS VOLTAGE : BAD CONNECTION BETWEEN THE AVR AND THE MODULE . STOP AND TRANSPOSE THE 2 LEADS CONNECTED ON TERMINALS 1 and 2 OF TERMINAL STRIP J1 ON MODULE R 726.

Measure alternatively voltages on mains and generator side with the same voltmeter.

Reduce difference by moving **potentiometer P1** (U=U) on the module.

If the generator voltage is unstable, adjust **on potentiometer P3** on the module, observing the excitation voltage Uexc, until stabilisation.

6.2.4 - Power factor (cos φ) adjustment

Initial settings :

- external power factor pot. P6 = middle,
- internal power factor pot. P2 = 1/4 of range, when starting fully anticlockwise.
- internal pot (Limit) P4 fully clockwise.

SWITCH ON PARALLEL WHEN SYNCHRONISED

The green LED should light up.

IF JUST AFTER SWITCHING ON THE LINE CURRENT RISE TO A RATHER HIGH VALUE OR IF THE EXCITATION VOLTAGE DROPS, SWITCH OFF IMMEDIATELY AND STOP GENSET :

FELAKTIG ANSLUTNING (FASER) ELLER OMVÄND T.I. (KASTA OM DE TVÅ LEDNINGARNA FRÅN SEKUNDÄR T.I., S1 OCH S2).

. Belasta generatoren genom att öka **hastigheten** (+ kW) och ställ in ca 60 % av nominell last (kW).

. Ställ in lägsta **nödvändiga effektfaktor** ($\cos \varphi$), med den **interna potentiometern P4** (Limit): den tillförda reaktiva effekten (minskar $\cos \varphi$) ökar när man vrider P2 medurs (**se anmärkning**).

. Om det inte går att uppnå önskad effektfaktor, betyder det att ett FEL förekommer i ANSLUTNINGEN (FASER).

. Om spänningen är INSTABIL: påverka potentiometern P3 och eventuellt potentiometern för regulatorns STABILITET.

. Ställ in (+kW) på 90 % av nominell last (kW).

. Ställ in nominell effektfaktor med hjälp av potentiometer P2 ($\cos \varphi$).

OBS :

1) Om man inte förfogar över en fasmeter eller en effektfaktormätare, måste man räkna ut den **statorström (IS)** som skall uppnås för $I_S = \frac{(kW) \times 1000}{(\cos \varphi) \times 1,73 \times (U \text{ réseau})}$ önskad effektfaktor ($\cos \varphi$).

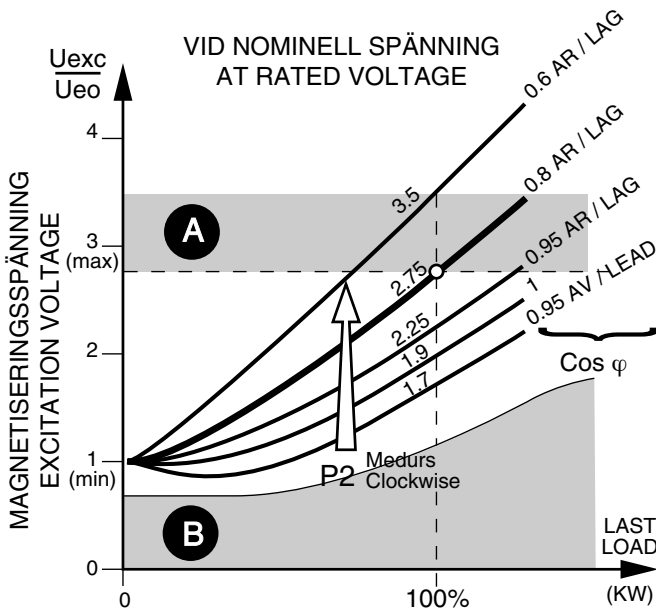
kW = angivelse om wattmeter (kW),
U RESEAU = reell nätspänning (V)

2) **Inställning av effektfaktor = 1** : det är vid $\cos \varphi = 1$ som statorströmmen är **minimal** vid en aktiv konstant effekt (kW): sök minimum.

6.2.5 – Typiska variationer i magnetiseringsspänningen (eller strömmen)

För att identifiera eller bekräfta växelströmgenerators funktionstillstånd, är det nyttigt att övervaka spänningen Uexc (eller magnetiseringsströmmen).

Enheten är magnetiseringsspänningen utan last Ueo (för nominell spänning) och de numeriska data motsvarar en maskin som har en synkron reaktans $X_d = 200 \%$.



- A** ÖVERMAGNETISERING (ÖVERLAST)
OVER EXCITATION (OVERLOAD)
- B** UNDERMAGNETISERING (RISK FÖR ATT FÖRLORA SYNKRONISERINGEN)
UNDER EXCITATION (RISK OF GETTING OUT OF SYNCHRONISM)

WRONG CONNECTION (PHASES) OR REVERSED C.T. (TRANSPOSE LEADS COMING FROM C.T. SECONDARY S1 S2),

. load genset by increasing **speed** (+ kW) and adjust to about 60 % of rated load (kW),

. adjust the **requested lowest power factor** ($\cos \varphi$) with the module internal potentiometer P4 (LIMIT) = turning the pot. clockwise increases the supplied reactive power (decreases P.F.). See note,

. if it is not possible to get the requested P.F. that means there is a CONNECTION MISTAKE (PHASES MARKING),

. IF UNSTABLE : set with STABILITY pot. P3 and eventually with the STABILITY pot. of the voltage regulator.

. adjust speed (+kW) to reach 90% of rated kW

. adjust the rated P.F. with pot P2 ($\cos \varphi$)

NOTE :

1) if neither phase-shift meter or power factor meter are available, the **line current Is** has to be calculated to enable adjustment of the required P.F. ($\cos \varphi$)

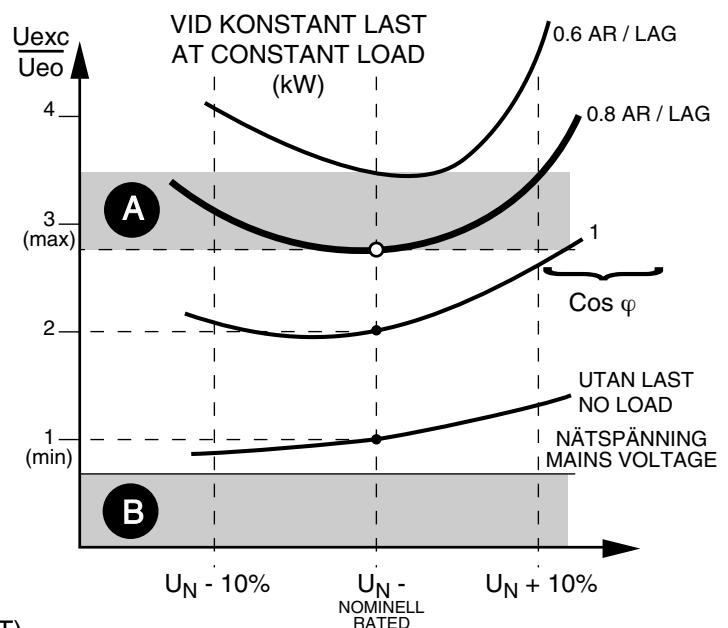
kW : kilowattmeter reading (kW),
U RESEAU=real reading mains voltage (V)

2) **adjusting P.F. = 1** : at P.F.1 the line current Is is **minimum** when the active load (kW) is kept constant. Adjust P.F.1 by adjusting the minimum of line current.

6.2.5 - Typical variations of excitation voltage (or current)

To identify or confirm the operating conditions of the alternator it is useful to measure/monitor the excitation voltage Uexc (or current).

The unit is the no-load excitation voltage Ueo (for rated voltage) and datas correspond to an alternator having a synchronous reactance $X_d = 2.00 \text{ p.u.}$



Modul R 726

7 - SPECIFIKA SKYDD

- . Spänningsreläet V ALT (förekomst av generatorspänning) gör det möjligt att koppla ifrån avkänningen/ strömmatningen till modulen när växelströmsgeneratoren är avstängd : SÄKERHET FÖR PERSONALEN.
- . differentiellt spänningsrelä (ELLER KOPPLINGSANORDNING) (U NÄT . U GENERATOR) : sammankoppling förbjuden vid för stor skillnad,
- . reläer för MAXIMAL MAGNETISERING (överlast) och MINIMAL MAGNETISERING (risk för att synkroniseringen avbryts), spännings- eller likströmsreläer,
- . reläer med MAXIMAL (TERMISK) STATORSTRÖM eller VÄRMESONDER (statoröverlast),
- . MIKROAVBROTT : alla tillgängliga medel skall användas för att förhindra återkoppling eller överstyra urkoppling i händelse av mikroavbrott i nätspänningen.

WARNING : EN ENDA FELAKTIG KOPPLING TILL NÄTET HELT UR FAS KAN FÖRSTÖRA VÄXELSTRÖMSGENERATORN.

8 - PARALLELL DRIFT MED ANNAN VÄXELSTRÖMSGENERATOR (SEPARAT FRÅN NÄTET)

Man kan använda samma T.I. som för modulen R 726 : T.I.-ingångarna i regulatort och modulen skall vara **seriekopplade**, varvid kopplingsdiagrammet för spänningsregulatorn bör beaktas.

OBS : Avkänningen av regulatorernas spänning, med en T.I. i fas 1, skall ske mellan faserna 2 och 3, liksom för modulen R 726.

9 - SYNKRONISERING MED NÄTET VID PARALLELL DRIFT - 4:e FUNKTIONEN

(Överföring av last utan avbrott)
Med modulen R726 använder synkroniseringsfasen den 3:e funktionen (U=U) med C1 stängd.
Den 4:e funktionen kan inte skiljas från den 3:e funktionen och försätts ur drift vid sammankoppling (C2 stängd).
Om synkroniseringen sker **under belastning** (växelströmsgenerator i solofunktion eller i parallell drift med andra) inför den 4:e funktionen en spänningsvariation på några % (1 ... 3), som beror på skillnaden mellan den **inställda effektfaktorn** ($\cos \varphi$) (2:a funktionen) och **effektfaktorn för den reella lasten**.

10 - REGLERING AV EN ANLÄGGNINGS EFFEKTFAKTOR

- Shunt- eller AREP-magnetisering.
Växelströmsgeneratoren skall dimensioneras med tanke på anläggningens hela reaktiva effekt (EVENTUELLA KONDENSATORER FÖR UTJÄMNING MÅSTE ELIMINERAS).

Om växelströmsgeneratoren inte kan producera hela den reaktiva effekt som behövs, måste man dessutom installera och ställa in en begränsande resistor RL som är seriekopplad med induktorn (RL = ca 2 gånger induktorns resistans), så att den kortsluts när växelströmsgeneratoren fungerar ensam.

Module R 726

7 - SPECIFIC PROTECTIONS REQUIRED WHEN PARALLELING WITH THE MAINS

- . VOLTAGE relay V ALT (alternator output voltage) to cut off the mains supply/sensing to the module when the generator is stopped : LIFE SAFETY.
- . differential voltage (U MAINS . U ALT) relay or synchroniser : prohibiting synchronisation for a too large difference,
- . MAXIMUM EXCITATION (overload) or MINIMUM EXCITATION (risk of putting OUT OF SYNCHRONISM) DC voltage or current relays.
- . MAXIMUM LINE CURRENT (THERMICAL) OR THERMAL SENSORS (stator overload),
- . MICROBREAKS : all available means shall be applied to impede reconnection or force switching off in case of mains voltage microbreaks.

CAUTION : THE LIFE DURATION OF A GENERATOR PARALLELED WITH MAINS MAY BE ONLY ONE CONNECTION COMPLETELY OUT OF PHASE.

8 - PARALLEL OPERATION WITH OTHER GENERATOR(S) (INSULATED FROM MAINS)

The same C.T. as for Module R 726 may be used : the current sensing inputs of AVR and of the module **must be connected** in series, with respect to the connection diagram of the voltage regulator.

NOTE : the voltage sensing of the voltage regulator with a C.T. located on phase 1, must be connected across phases 2 and 3, as for the module R726.

9 - SYNCHRONISING WITH MAINS 2 (OR MORE) ALTERNATORS OPERATING IN PARALLEL TOGETHER - 4th FUNCTION

(source change-over without break)
With the module R726, the synchronisation is done by using the 3rd function (U = U) - C1 closed.
The 4th function cannot be dissociated from the 3rd function : it is only out of duty when paralleling (C2 closed).
Whenever the synchronisation takes place when the alternator **is loaded** (single or paralleling with other(s)) the action of the 4th function is so that it introduces a voltage shift of % (1...3) depending of the gap between the **adjusted P.F.** (2nd function) and the **real load P.F.**

10 - MONITORING THE POWER FACTOR OF A PLANT SUPPLIED BY THE MAINS

- Shunt or AREP excitation only.
The generator should be rated taking into account the whole reactive power absorbed by the plant (EVENTUAL P.F. COMPENSATION CAPACITORS MUST BE DISCONNECTED).

If the rating of generator is too weak to supply the whole reactive power of the plant, an adjustable limiting resistor RL must be connected in series with the exciter field (RL value : = about 2 times the resistance of exciter field), to be shorted when the generator operates single.

Modul R 726

11 - SÖKNING AV ORSAKEN TILL FELAKTIG FUNKTION

Hela systemet antas redan ha fungerat normalt.

11.1 - Kontroll av regulatören

(voir notice correspondante)

. Koppla ur de 2 kablarna för anslutning till modulen R 726 (klämmorna 1-2 på J1). Kortslut de 2 klämmorna x-y på regulatören, avsedda för anslutning av den yttre potentiometern för spänningsinställning.

. Ha växelströmgeneratorn att fungera ensam i nominell hastighet. Om maskinen ger en **reglerad** spänning (kontrollera genom att manövrera den interna potentiometern för inställning av regulatorns spänning), betyder det att **FELET INTE KOMMER FRÅN SPÄNNINGSREGULATORN**.

11.2 - Kontroll av modulen R 726

Kontrollera att all nödvändig information kommer till klämmorna på modulen : NÄTSPÄNNING, GENERATORSPÄNNING, STRÖM FRÅN T.I. ($R < 2 \text{ ohm}$), KONTAKTERNA C1 och C2 ($R < 5 \text{ ohm}$), YTTRE POTENTIOMETRAR och att spänningsregulatorn inte är avbruten.

OM SPÄNNINGSREGULATORN ÄR I SKICK OCH ALLA INFORMATIONER KOMMER TILL MODULEN, BETYDER DET ATT MODULEN ÄR DEFECT.

12 - STATISKA INSTÄLLNINGAR PÅ MODULEN R 726

Se schema och komponentlista som följer här nedan.

Inställningarna kan göras antingen på växelströmgeneratorn som fungerar ensam utan last eller stillastående av nätet.

Koppla ur förbindelsen till spänningsregulatorn (klämmorna 1-2 på kopplingsplinten J1 på modulen).

Anslut en företrädesvis digital voltmeter ($\text{cal} \pm 2V \text{ dc}$) till dessa klämmor.

Kortslut motsvarande klämmor på regulatören (x-y),

Koppla provmonteringen enligt schemat.

Strömbrytarna och omkopplarna kan ersättas med isolerade stickproppar eller klämmor.

Induktionsspolen L (65 mH) är nödvändig endast vid förinställning med effektfaktorn $\cos \varphi = 1$ och vid inställning av lägsta effektfaktorn $\cos \varphi \text{ AR}$.

Vid förinställning med effektfaktorn $\cos \varphi = 1$, krävs endast en 27 ohm/50 W resistor.

Inställningens noggrannhet är ca $\pm 2 \%$ för den 3:e FUNKTIONEN (U=U) och $\pm 5^\circ \text{ EL}$ för den 2:a FUNKTIONEN ($\cos \varphi$), beroende på typen av strömtransformator som används.

SAMMA PROCEDUR KAN ANVÄNDAS FÖR ATT KONTROLLERA MODULENS TILLSTÅND : OM MODULEN INTE REAGERAR ENLIGT BESKRIVNINGEN, BETYDER DET ATT DEN FUNGERAR FELAKTIGT.

Module R 726

11 - TRACKING THE ORIGIN OF A MISFUNCTION

The complete system is supposed to have been previously operating satisfactorily.

11.1 - Checking automatic voltage regulator

(see applicable handbook)

. disconnect the 2 wires linking to the Module R 726 (Term. 1-2 of J1) and short the 2 term. x-y of the AVR which are normally for the connection of a remote voltage adjust. pot.,

. drive the generator at rated speed, operating single at no-load. If the machine supplies a **regulated** voltage (to be checked by turning the internal voltage adjustment potentiometer) that means that **THE MISFUNCTION IS NOT DUE TO THE VOLTAGE REGULATOR**.

11.2 - Checking module R 726

Check if all the required informations reach the terminals of the module : MAINS and GENERATOR VOLTAGES, C.T. SECONDARY CURRENT ($R < 2 \text{ ohms}$), CONTACTS C1 and C2 ($R < 5 \text{ ohms}$), REMOTE POTENTIOMETERS, and that connection to the voltage regulator is not open.

IF THE AVR IS GOOD AND ALL INFORMATIONS IN-COME MODULES TERMINALS IS MEANING THAT THE MODULE IS FAILED.

12 - STATIC ADJUSTMENTS ON MODULE R 726

See diagram and components list here after.

The adjustments may be done either on the generator operating single at no load, or standing and supplied by the mains.

Disconnect the 2 wires (OUTPUT) linked to the AVR (on terminals 1-2 of terminal strip J1 of the module).

Connect to these terminals a DC voltmeter, preferably digital ($\text{cal} \pm 2V \text{ DC}$) and short the 2 terminals x-y of AVR which were linked to the module,

wire the test assembly according to the diagram, the switches and c/o switch may be replaced by insulated plugs or clips.

The choke (reactor) L (65mH) is only necessary for a pre-adjustment at a power factor $\neq 1$ et for adjustment of the limit lowest P.F. LAG.

for P.F. = 1, only a fixed resistor of 27ohms /50 W is necessary.

Precision of such static adjustments is about $\pm 2\%$ for the **3rd FUNCTION** (U=U) and of $\pm 5^\circ \text{ EL}$ for the 2nd FUNCTION (P.F., $\cos \varphi$), much depending of the quality of available voltage transformer.

THE SAME PROCEDURE IS APPLICABLE FOR CHECKING THE CONDITION OF MODULE : IF THE MODULE IS NOT REACTING AS DESCRIBED, THAT MEANS IT IS FAILED.

Modul R 726

INSTÄLLNING AV DEN 3:E FUNKTIONEN (U=U)

- . Utgångsläge för yttre potentiometrar (i förekommande fall) = mittläge.
- . Slut strömbrytaren S0 (strömmatning).
- . Slut strömbrytaren S1 (U=U).
- . Den röda lysdioden tänds.
- . Voltmtern V1 anger en spänning U COM, antingen ca (-1 V) eller ca (+1 V).
- . När potentiometern P1 (U=U) vrids från vänster till höger, övergår UCOM spänningen från ett av dessa ytterlighetsvärden till det andra.
- . Inställningspunkten är läget för P1, i vilket voltmtern V1 anger en spänning som ändras från (+) till (-) 0,5 V.

INSTÄLLNING AV DEN 2:A FUNKTIONEN (COS φ)

- a) Inställning av P4.
 - . Vrid potentiometrarna P2 (cos φ) och P4 (LIMIT) helt till höger.
 - . Slut strömbrytaren S2 (cos φ).
 - . Den gröna lysdioden tänds.
 - . Omkopplaren C4 : B (cos $\varphi \neq 1$).
 - . Slut strömbrytaren S3 (simulering av TI).
 - . Ställ in önskad effektfaktorgräns (cos φ).
 - . Vrid potentiometern P4 (limit) ända till det läge i vilket voltmtern V1 anger en spänning som ändras från (+) till (-) 0,5 volt.
 - b) Inställning av P2 (nominell effektfaktor).
- C4 i läge B eller A : ställ in önskad nominell effektfaktor, gör med P2 på samma sätt som med P4 ovan.
- . Öppna alla strömbrytare och anslut enligt schemat.

4:E FUNKTIONEN

- (Parallell drift under spänningsutjämningen).
Det finns ingen inställning av den 4:e funktionen, men det går att kontrollera att den är inkopplad.
Inställningen av den 2:a och den 3:e funktionen antas ha utförts enligt tidigare beskrivning.
Slut S0 och S1 (3:e funktionen U=U).
Voltmtern V1 anger en spänning UCOM som ligger mellan + och - 0,5 V.
- Välj med C4 en annan effektfaktor än den som ställts in :**
C4 (A) om effektfaktorn har ställts in på C4 (B) ; eller C4 (B) om effektfaktorn har ställts in på C4 (A).
Slut S3 : den spänning UCOM som anges av voltmtern V1 skall **ändras ± 1 volt**, vilket visar att 4:e funktionen är inkopplad.

Module R 726

ADJUSTMENT OF THE 3RD FUNCTION (U=U)

- . initial setting of external potentiometers (if any) = mid position,
 - . switch on S0 (supply switch),
 - . switch on S1 (U=U Command),
 - . the red LED lights up.
 - . the voltmeter V1 indicates a voltage UCOM either about (-1 volt) or about (+ 1 volt).
- By rotating potentiometer P1 (U=U) clockwise from fully anticlockwise position, voltage UCOM triggers from one of the maximum negative (or reverse) to the other maximum. The setting position of P1 is that one where the voltmeter V1 indicates a voltage changing from (+) to (-) 0,5 V.

ADJUSTMENT OF THE 2ND FUNCTION (COS φ)

- a) adjustment of P4
 - . set potentiometers P2 (Cos φ) and P4 (LIMIT) fully clockwise.
 - . close switch S2 (COS φ FUNCTION COMMAND),
 - . the green LED lights up,
 - . change over switch in position : B (PF $\neq 1$),
 - . switch on S3 (circuit simulating C.T.),
 - . adjust to the required P.F. (no adjustment for P.F. = 1),
 - . rotate potentiometer P4 (LIMIT) until to reach a position where voltmeter V1 indicates a voltage tilting from (+) to (-) 0,5 Volt.
 - b) adjustment of P2 (rated P.F.)
- C4 in position B or A - Adjust the required rated P.F., proceed with pot P2 as previously with P4.
- . switch off all the switches and reconnect according relevant diagram.

4th FUNCTION

- (Parallel operation with other(s) generator(s) during voltage equalization)
There is no adjustment for the 4th function, but it is possible to check it is acting.
The adjustment of 2nd and 3rd functions are supposed to have been performed as described precedently.
Close S0 and S1 (3rd function U = U).
The voltmeter V1 should indicate a voltage UCOM comprised between + or - 0.5V.
- Select with switch C4 a power factor different from which has been adjusted :**
C4 (A) if the power factor has been adjusted on C4 (B) position ; or C4 (B) if the power factor has been adjusted on C4 (A) position.
Close S3 : the voltage UCOM indicated by the voltmeter V1 should change to ± 1 Volt, showing that the 4th function is acting.

Modul R 726

13 - NOLLEDARENS STATUS

Nolledarens status har ingen inverkan på modulens funktion.

Om däremot växelströmgeneratorn har en statorlindning vars steg är ett annat än 2/3 och om transformatorns nolledare och växelströmgeneratorns nolledare är förbundna direkt eller genom jordkretsen, måste **en induktionsspole för begränsning** av harmonisk ström **seriekopplas med nolledaren**.

Om alltså X (ohm) är induktionsspolens reaktans och L (HENRY) dess induktans, är $X = 314 \times L$ vid 50 Hz och $377 \times L$ vid 60 Hz.

Den harmoniska strömmen i nolledaren I_h är då :

$$I_h = 0,038 \times \frac{U \text{ (v)}}{X \text{ (ohms)}} \quad (\text{U SPÄNNING MELLAN FASER})$$

TILL DENNA STRÖM LÄGGS FASKOMPONENTEN I ETT NOLLFÖLJDSSYSTEM L O SOM BEROR PÅ OBALANSERADE LASTER.

$$I_{\text{NOLLEDARE}} = \sqrt{(I_O)^2 + (I_H)^2} \quad (\text{Effektiva ampere}).$$

14 - MÄTNING AV SPÄNNING OCH STRÖM UTANFÖR STANDARDOMRÅDEN FÖR MODULEN R 726

För detta används anpassande transformatorer som dimensionerats enligt följande :

14.1 - Strömtransformatorer (TP)

Termisk dimensionering 50 VA – 50/60 Hz

Primär spänning : spänning tillgänglig från TP eller i lågspänning ≈ 230 – 250 V och 380 – 480 V (100 – 110 – 120 – 500 – 600V)

Sekundär spänning: 220 eller 400 V.

14.2 - Strömtransformatorer : (T.I.)

3 VA – klass 1

Primär spänning : 5 A

Sekundär spänning: 1 A.

14.3 - Art. nr på transformatorerna

TP : Primär spänning 200 – 240 V :

500 – 600 V :

(Sekundär spänning 100-120 V)

T.I. : Strömtransformator :

Module R 726

13 - NEUTRAL LINE STATUS

The neutral line status has no influence on the module operation.

Adversely, if the **winding pitch of the stator winding of the alternateur is different from 2/3**, and the neutral of the mains transformer and of the generator are connected together either directly or through the earthing circuit, an **harmonic current limiting choke** (reactor) must be installed in series with the generator neutral connection.

If X (ohms) is the reactance of the choke and L (HENRY) its inductance : $X = 314 \times L$ at 50 Hz and $377 \times L$ at 60 Hz the harmonic current in neutral line I_h will be =

$$I_h = 0,038 \times \frac{U(V)}{X \text{ (ohms)}} \quad (\text{U LINE TO LINE VOLTAGE})$$

To this current is adding the zero sequence current I_o due to load unbalance (LN loads):

$$I_{\text{neutral}} \text{ (Amperes R.M.S.)} = \sqrt{(I_O)^2 + (I_H)^2}$$

14 - MEASUREMENT OF VOLTAGES AND CURRENTS OUT OF STANDARD RANGES OF MODULE R 726

Adapting transformers shall be used, rated as follows.

14.1 - Voltage transformers (V.T.)

Thermal rating 50 VA - 50/60 Hz.

Primary voltage : the voltage available from measurement voltage transformer (HV) or low voltages differing from 200 - 250 V or 380 - 480 V (i.e. 100 - 110 - 120 - 500 - 600V)

Secondary voltage : 220 or 400 V.

14.2 - Current transformer : (C.T.)

3 VA - classe 1

Primary current: 5A

Secondary current : 1A

14.3 - References of available transformers

VT : primary voltage 100 - 120 V :

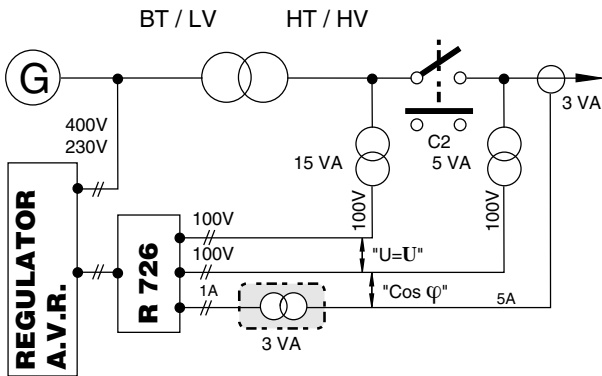
500 - 600 V :

(Secondary voltage 100-120 V)

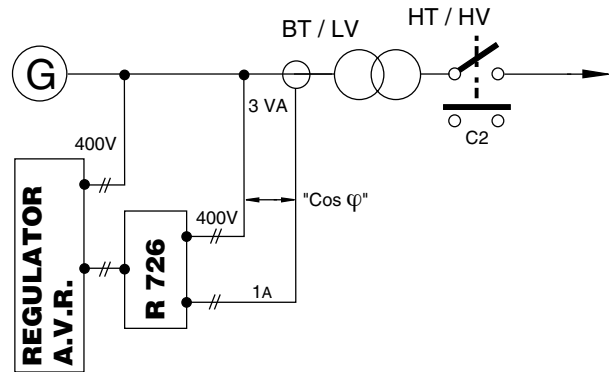
C.T. : Current transformer :

Modul R 726

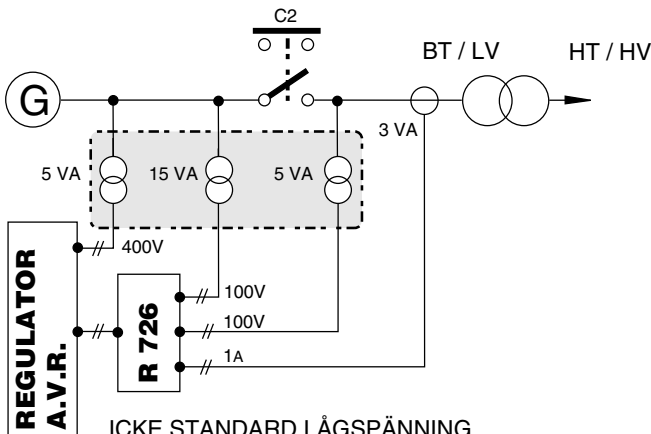
Module R 726



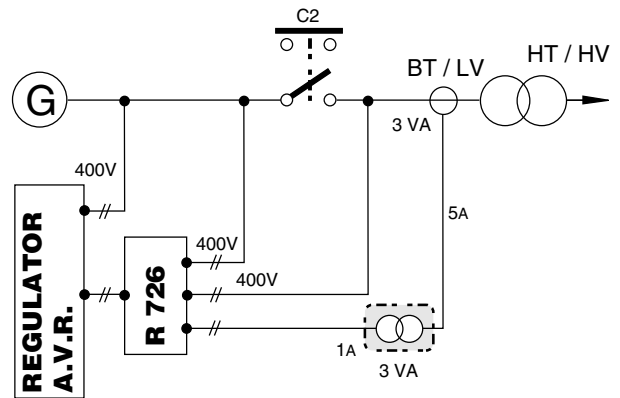
KOMPLETT UPPTRANSFORMERING – ALLA FUNKTIONER
INTEGRAL STEP-UP TRANSFORMER - ALL FUNCTIONS



KOMPLETT UPPTRANSFORMERING – Endast reglering
av effektfaktor (Cos φ)
INTEGRAL STEP-UP TRANSFORMER -
PF REGULATION ONLY



ICKE STANDARD LÅGSPÄNNING
OUT OF STANDARD LOW VOLTAGES



STANDARD LÅGSPÄNNING – T.I. 5A
STANDARD LV - CT SECONDARY 5A

15 - TILLBEHÖR

- | | Antal |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| . yttre potentiometrar -
470 Ω / 1 kΩ / 2,2 kΩ ; 3 W | 1 eller 2 |
| . TI 5 VA/sekundär 1A
primär = enligt maskin..... | 1 eller ... |

15 - OPTIONAL ITEMS

- | | Qty |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| . remote potentiometers
470 Ω / 1 kΩ / 2,2 kΩ ; 3 W | 1 or 2 |
| . current transformer 5 VA/ secondary 1A
Primary : according rating..... | 1 or ... |

16 - TEKNISKT STÖD / RESERVDLAR

Kontakta :

MOTEURS LEROY SOMER
Usine de Sillac
16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE
Tel : (33) 05.45.64.43.69 - Telex : 790 044
Fax : 05.45.64.43.24

16 - TECHNICAL ASSISTANCE SPARE PARTS

Address enquiries and orders to :

MOTEURS LEROY SOMER
Usine de Sillac
16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE
Tel : (33) 05.45.64.43.69 - Telex : 790 044
Fax : 05.45.64.43.24

Modul R 726

Module R 726

17 - PRINCIPSCHEMAN FÖR ANSLUTNING

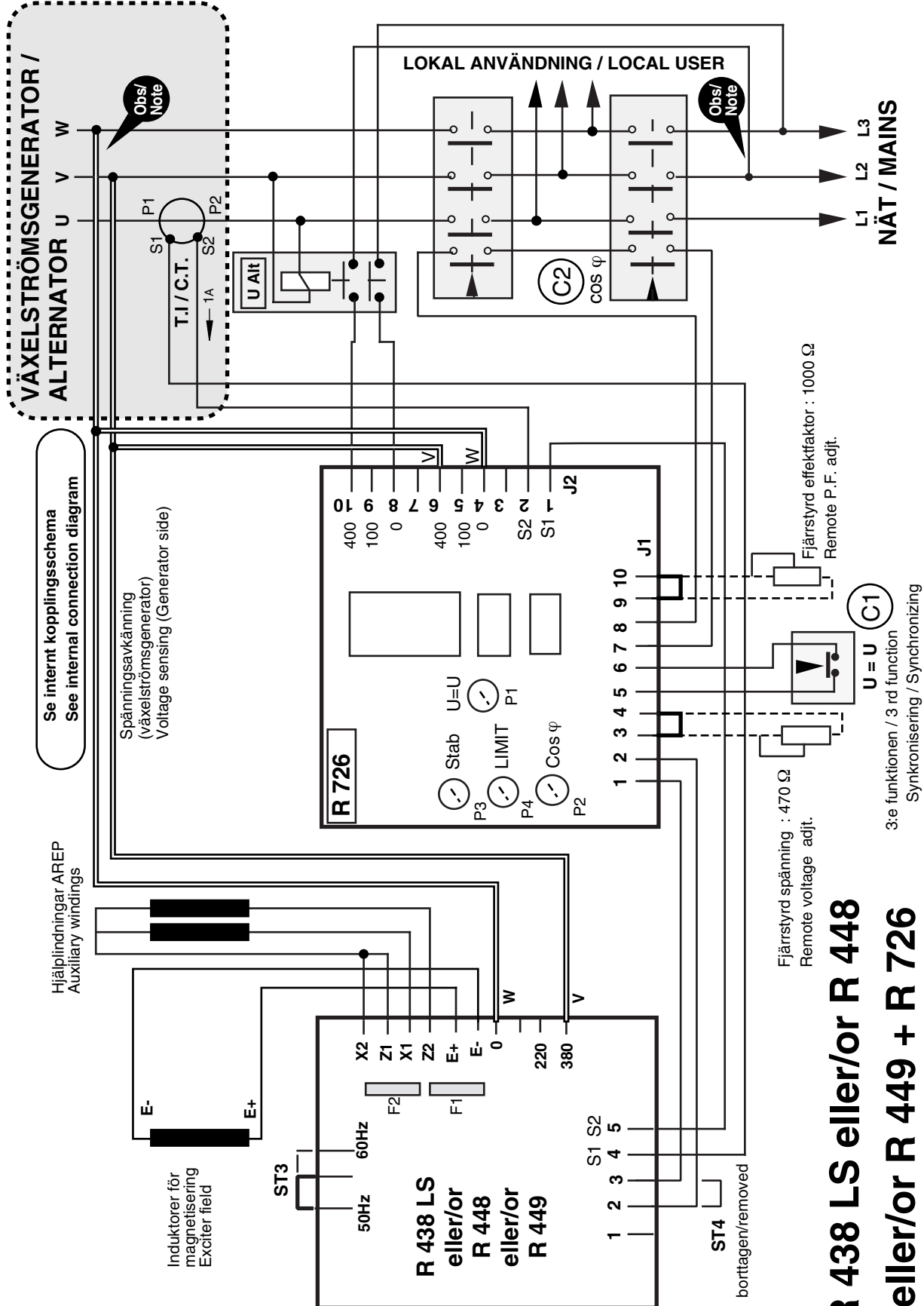
(400V - direkt) (Medurs rotation)

17.1 - Regulator : R 438 LS eller R 448 eller R 449 + R 726

17 - PRINCIPLE CONNECTION DIAGRAMS

(400V-direct sensing)-(Direction of rotation : clockwise)

17.1 - A.V.R. R 438 LS or R 448 or R 449 + R 726

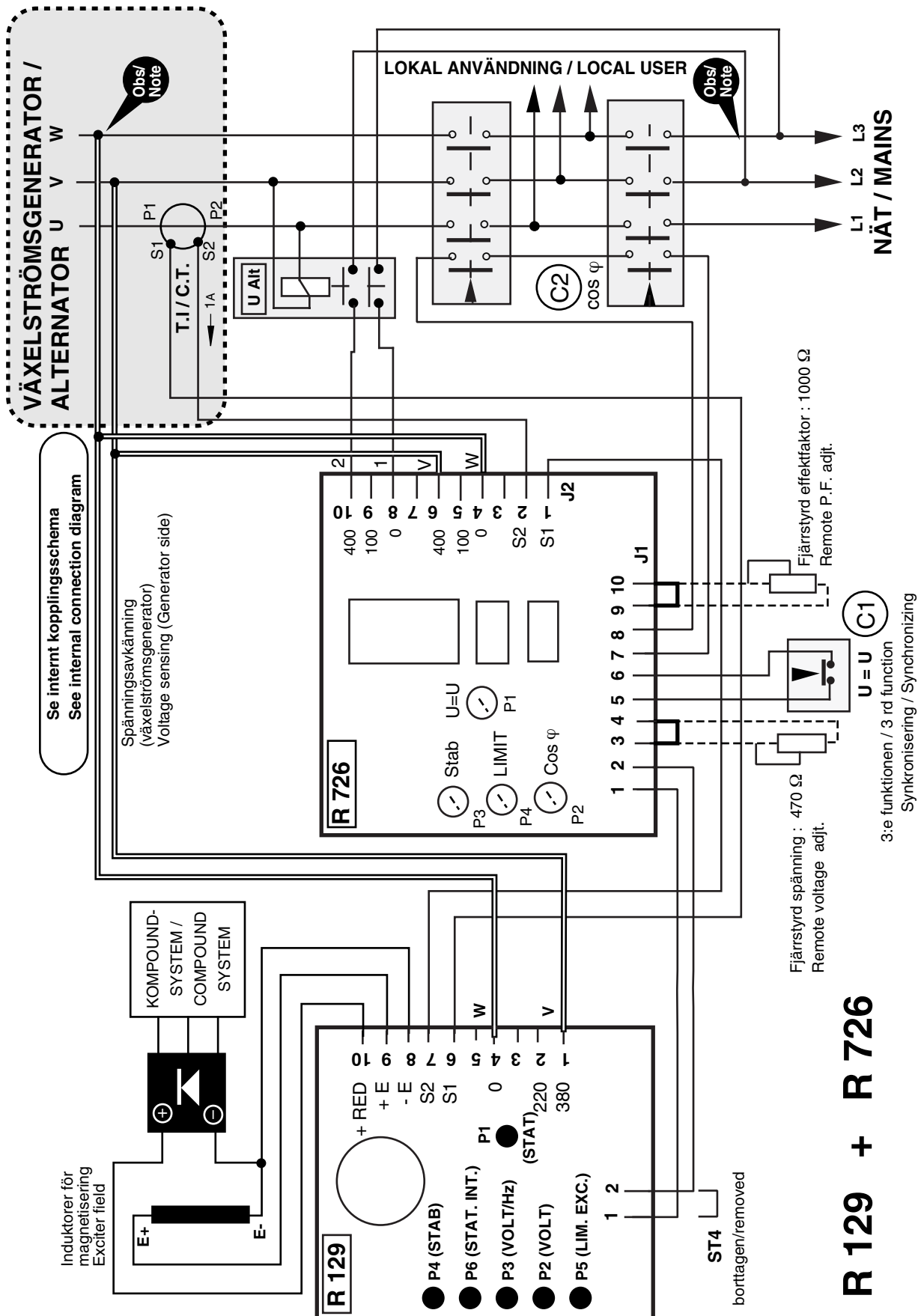


Obs : För omvänd rotationsriktning, kasta om de spänningssvåkännande kablarna till V,W.
Note : For reverse rotation direction, transpose voltage sensing leads to V,W.

För standard rotationsriktning : medurs sedd från generatorgaveln
For standard direction of rotation; clockwise seen from Drive End

17.2 - Regulator R 129 + R 726

17.2 - A.V.R. R 129 + R 726



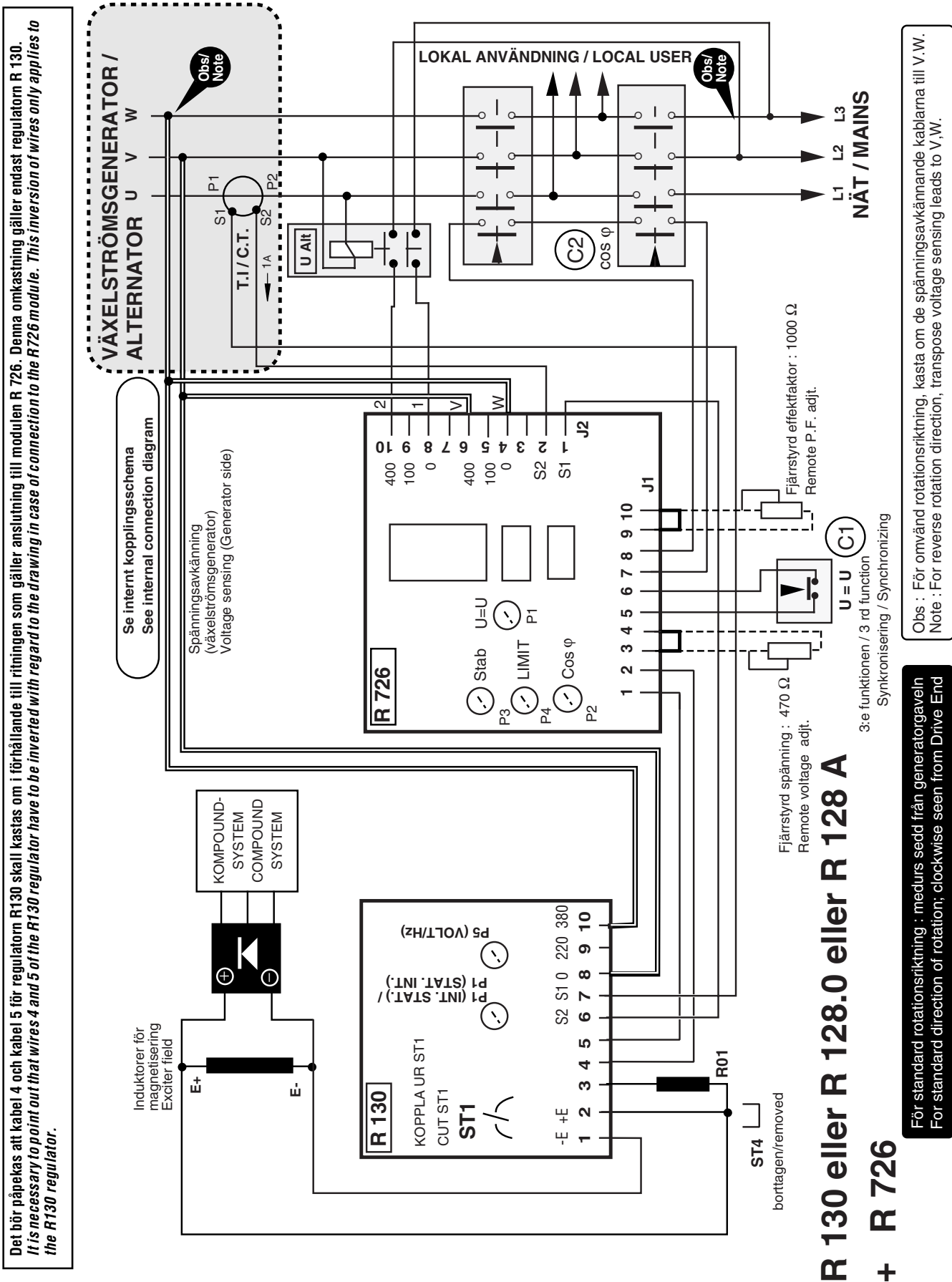
R 129 + R 726

Obs : För omvänd rotationsriktning, kasta om de spänningsavkännande kablarna till V.W.
 Note : For reverse rotation direction, transpose voltage sensing leads to V,W.

För standard rotationsriktning : medurs sedd från generatorgaveln
 For standard direction of rotation; clockwise seen from Drive End

17.3 - Regulator R 130 + R 726

17.3 - A.V.R. R 130 + R 726



Modul R 726

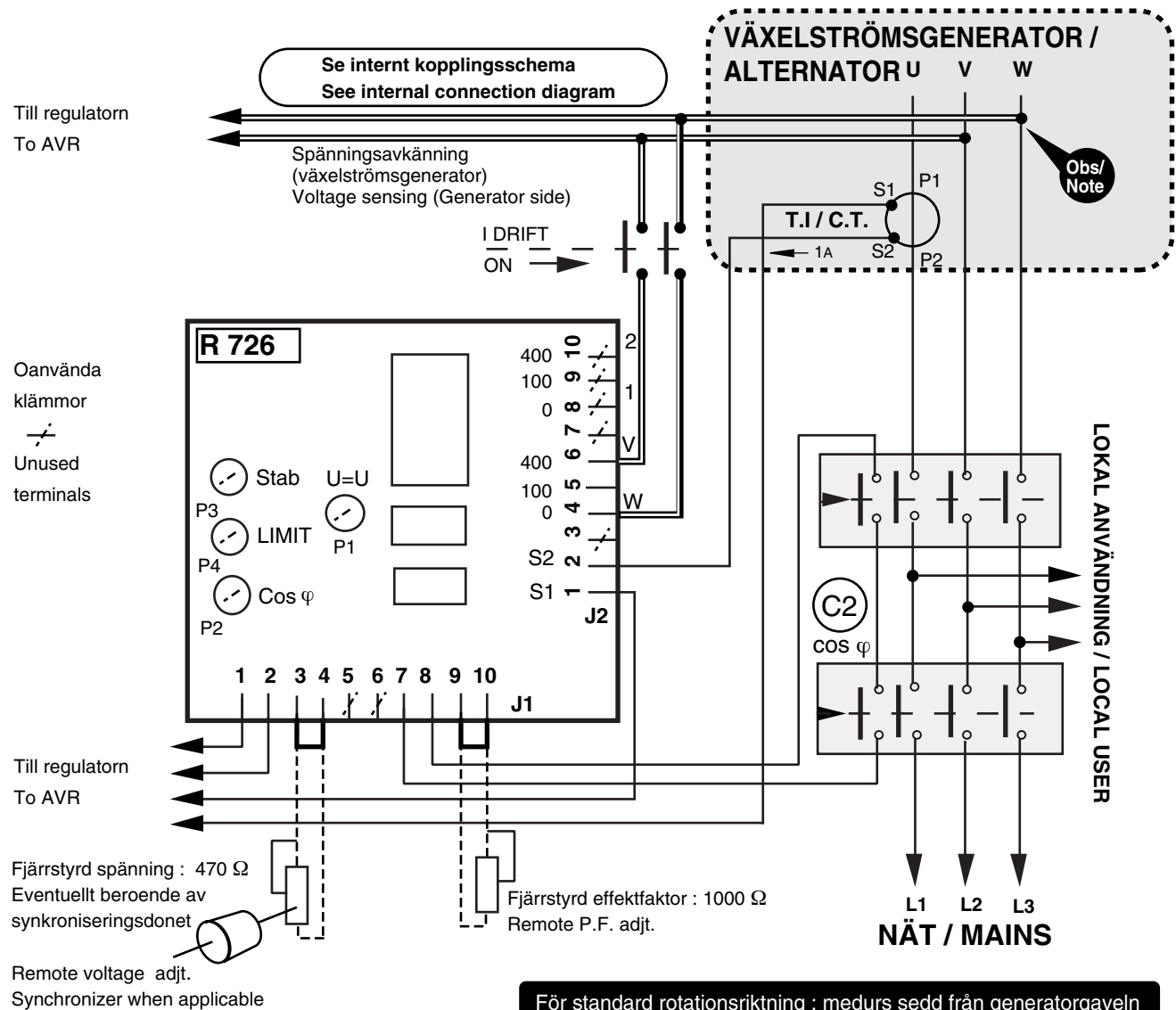
Module R 726

18 - ANVÄNDNING ENDAST AV DEN 2:a FUNKTIONEN (Reglering av endast effektfaktor)

Se föregående scheman i fråga om anslutning av spänningsregulatorn.
 Strömmatningen till modulen "I DRIFT" skall ske under synkroniseringen (före parallellkopplingen).

18 - USING ONLY THE 2nd FUNCTION (P.F. regulation)

See preceding diagrams for the connection of A.V.R.
 The connection of supply "ON" has to be done during synchronization (before paralleling)



För standard rotationsriktning : medurs sedd från generatorgaveln / For standard direction of rotation; clockwise seen from Drive End

Obs : För omvänd rotationsriktning, kasta om de spänningsavkännande kablarna till V,W. / Note : For reverse rotation direction, transpose voltage sensing leads to V,W.



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com