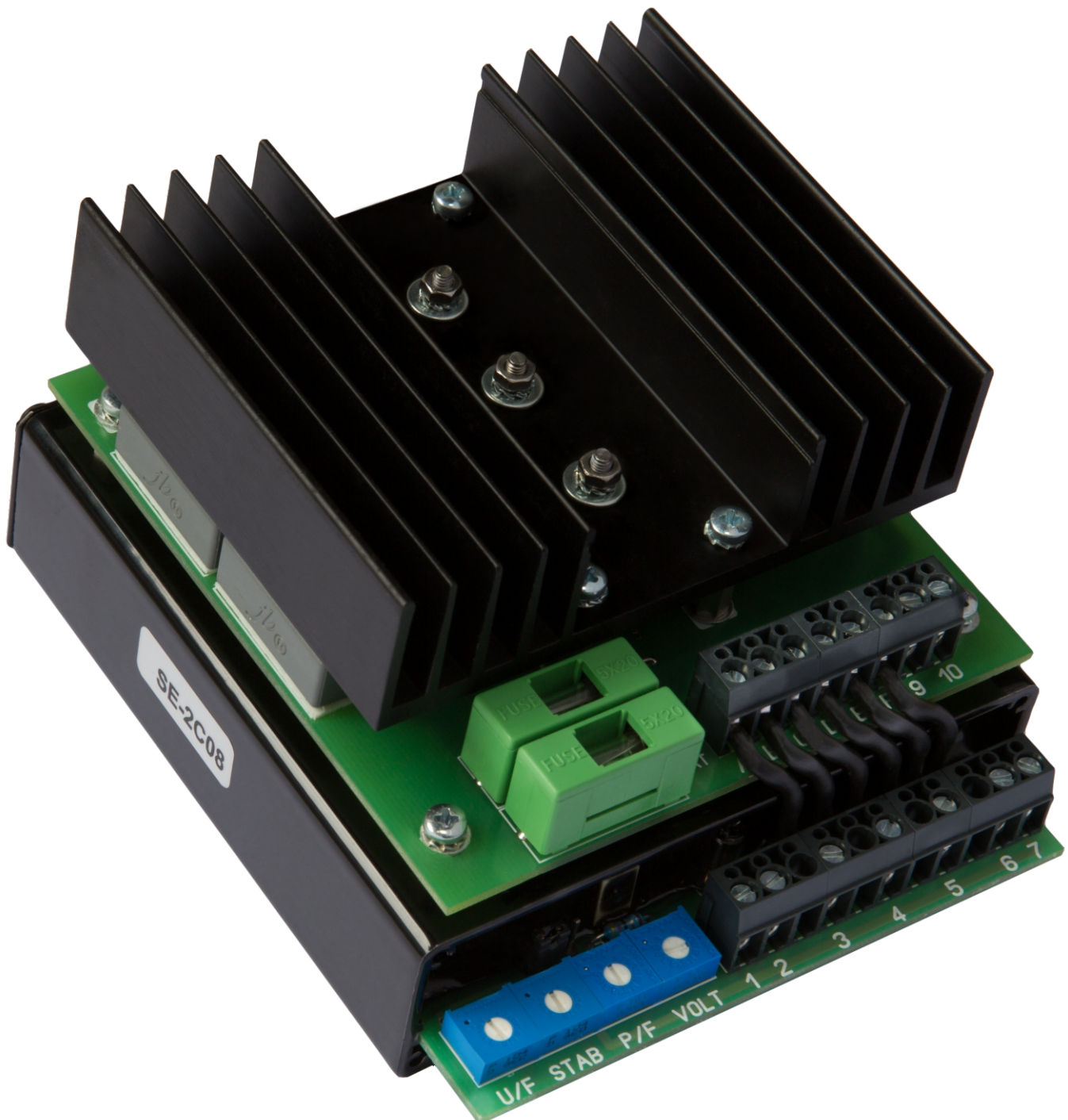


SE-2C08
AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR

USER MANUAL

SE-2C08

AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR



GENERAL DESCRIPTION

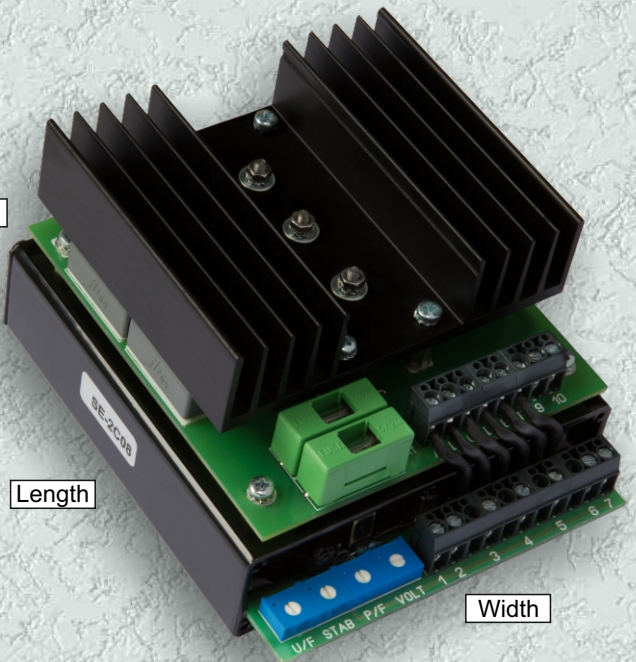
MODEL SE-2C08

The **SE-2C08** is a fullwave phase controlled thyristor type Automatic Voltage Regulator and forms part of the excitation system for a brushless generator.

TECHNICAL SPECIFICATION

- INPUT 350 - 500 V
- OUTPUT 0 - 130 V
- FREQ. 40 - 70 Hz
- CURRENT 5A CONTINUOUS
- 3 PHASE ONLY
NO USE OF NEUTRAL
- EXC.FIELD 4 Ohms MIN
- 50/60Hz COMPENSATION
- REGULATION +/- 1%
- UNDER FREQUENCY PROTECTION
- OPER.TEMP +80°C MAX
- QUADRATURE DROOP FOR PARALLEL OPERATION

Height



Length

Width

ADJUSTMENTS

- VOLT** for voltage output level
- STAB** for stability voltage control
- P/F** for power factor correction
- U/F** for under frequency protection
- FINE POT** for external voltage level

Dimensions (mm)

Length	Width	Height	Weight (Kg)
125	103	75	0.660

DESIGN AND MANUFACTURE
BY RESEARCH TEAM OF
POWER ELECTRONICS C.O.
GREECE

MODEL SE-2C08

- AUTOMATIC FLASH (REQUIRES 12V MINIMUM).
- 50 - 60 Hz COMPATIBILITY.
- UNDER FREQUENCY PROTECTION.
- P/F COMPENSATED IN PARALLEL OPERATION.
- WRONG PHASE SEQUENCE INDICATOR.
- REGULATION +/- 0.5%
- OPERATIONAL TEMPERATURE 80°C MAX

SPECIFICATION

INPUT	OUTPUT
VOLT AC 350-500	VOLT DC 0V - 130V
PHASE 3 NO NEUTRAL	CURRENT 5A CONTINUOUS
FREQUENCY 40 - 70 Hz	EXC. FIELD OHMS 4 Ohms MINIMUM

IMPORTANT INSTALLATION NOTES

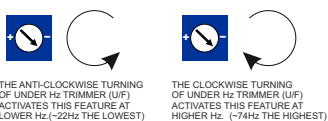
- FOR SINGLE OPERATION, THE USE OF "CT" IS **NOT** NECESSARY.
- IN CASE OF USING CURRENT TRANSFORMER "CT" **IT MUST BE TO PHASE V.**
- CONNECT FINE VOLTAGE POT ON PANEL (500 Ohm) OR ELSE **YOU MUST LINK TERMINAL 1 - 2.**
- USE MAX 10 AMPERES FUSES.

THE ORANGE NEON INDICATOR IS LIT WHEN THE PHASE SEQUENCE ARE **WRONG**.

NO CABLE MUST BE GROUNDED OR THE AVR WILL BE DAMAGED.

IN CASE OF USING OLD CABLES CHECK WITH GREAT CARE.

UNDER FREQUENCY PROTECTION



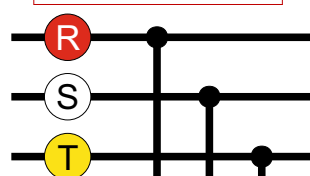
(PRE-ADJUSTED)

STABILITY

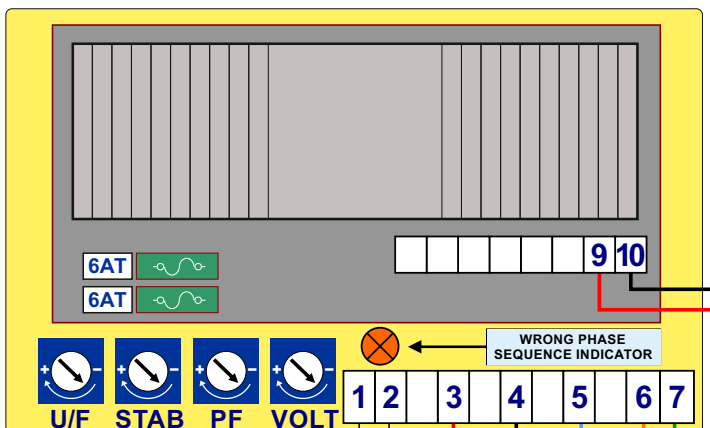


— = 1.5mm²
— = 2.5mm²

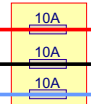
380 - 440 V BUS BAR



ACB
MAIN
SWITCH

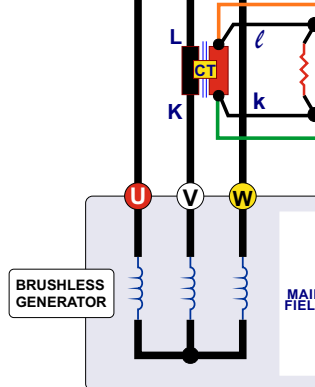


FUSES BOX



2 x 0.47 Ohms 5W

CT = $\frac{\text{MAX AMPERES}}{5 \text{ AMPERES}}$



ROTATING RECTIFIERS

MAIN FIELD

POSITIVE

EXCITER FIELD

NEGATIVE

NOISE FILTER (PROVIDED)

MUST CONNECT IT PARALLEL TO "+" AND "-"
ITS MANDATORY TO BE INSTALLED TO THE GENERATOR SIDE.

MODEL SE-2C08

- AUTOMATIC FLASH (REQUIRES 12V MINIMUM).
- 50 - 60 Hz COMPATIBILITY.
- UNDER FREQUENCY PROTECTION.
- P/F COMPENSATED IN PARALLEL OPERATION.
- WRONG PHASE SEQUENCE INDICATOR.
- REGULATION +/- 0.5%
- OPERATIONAL TEMPERATURE 80°C MAX

SPECIFICATION

INPUT		OUTPUT	
VOLT AC	350-500	VOLT DC	0V - 130V
PHASE	3 NO NEUTRAL	CURRENT	5A CONTINUOUS
FREQUENCY	40 - 70 Hz	EXC. FIELD OHMS	4 Ohms MINIMUM

IMPORTANT INSTALLATION NOTES

- FOR SINGLE OPERATION, THE USE OF "CT" IS **NOT** NECESSARY.
- IN CASE OF USING CURRENT TRANSFORMER "CT" **IT MUST BE TO PHASE V.**
- CONNECT FINE VOLTAGE POT ON PANEL (500 Ohm) **OR ELSE YOU MUST LINK TERMINAL 1 - 2.**
- USE MAX 10 AMPERES FUSES.

THE ORANGE NEON INDICATOR IS LIT WHEN THE PHASE SEQUENCE ARE **WRONG**.

NO CABLE MUST BE GROUNDED OR THE AVR WILL BE DAMAGED.

IN CASE OF USING OLD CABLES CHECK WITH GREAT CARE.

UNDER FREQUENCY PROTECTION



THE ANTI-CLOCKWISE TURNING OF UNDER Hz TRIMMER (U/F) ACTIVATES THIS FEATURE AT LOWER Hz. (~22Hz THE LOWEST)



THE CLOCKWISE TURNING OF UNDER Hz TRIMMER (U/F) ACTIVATES THIS FEATURE AT HIGHER Hz. (~74Hz THE HIGHEST)

(PRE-ADJUSTED)

STABILITY

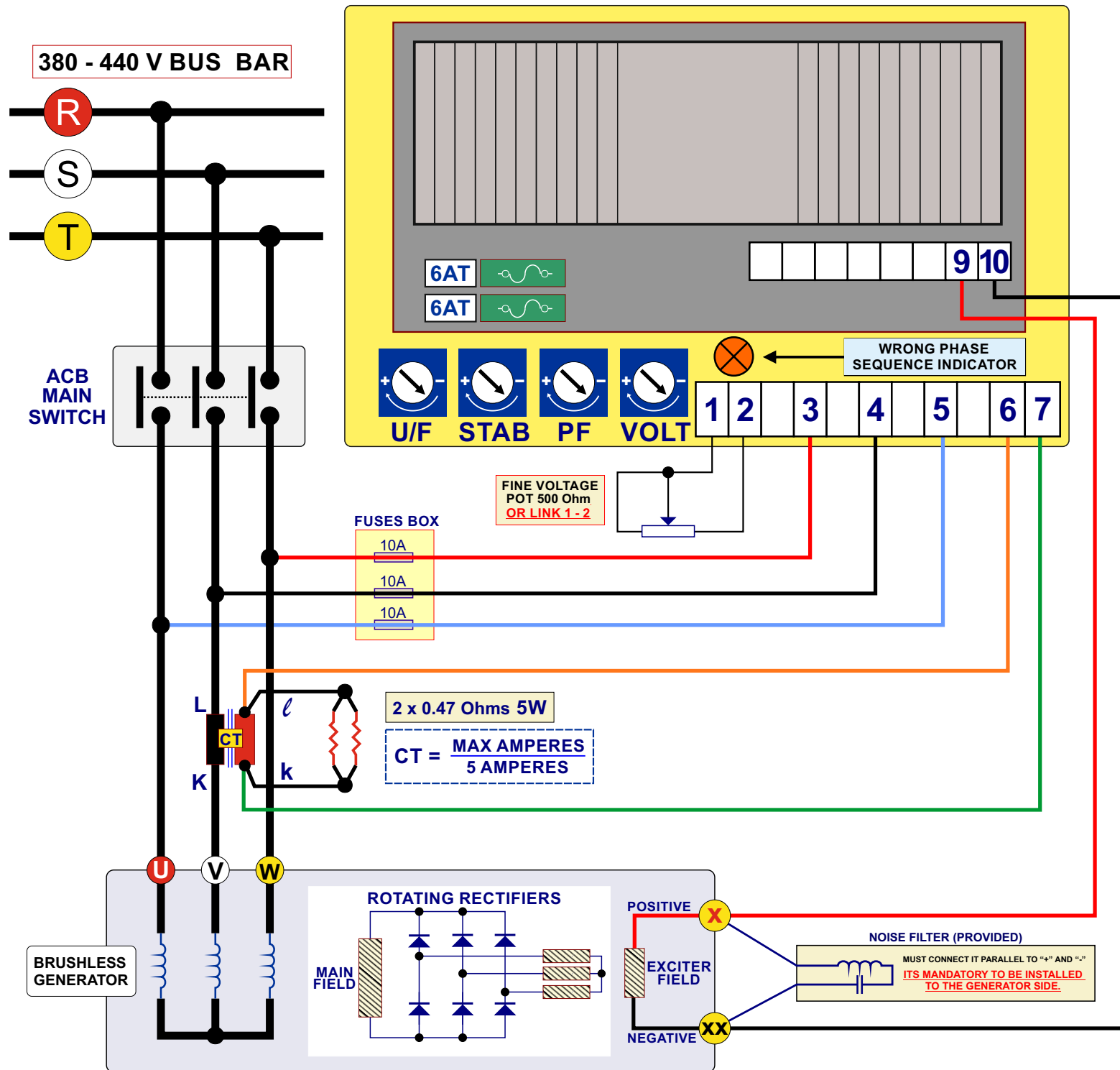


THE CLOCKWISE TURNING OF STAB ADDING STABILITY BUT THE GEN HAS SLOWER VOLTAGE RECOVERY.



THE ANTI-CLOCKWISE TURNING OF STAB DECREASE STABILITY BUT THE GEN HAS FASTER VOLTAGE RECOVERY.

— = 1.5mm²
 — = 2.5mm²



INSTRUCTIONS TO INSTALLING AND ADJUSTING THE AVR

MODELS: SE-2C08

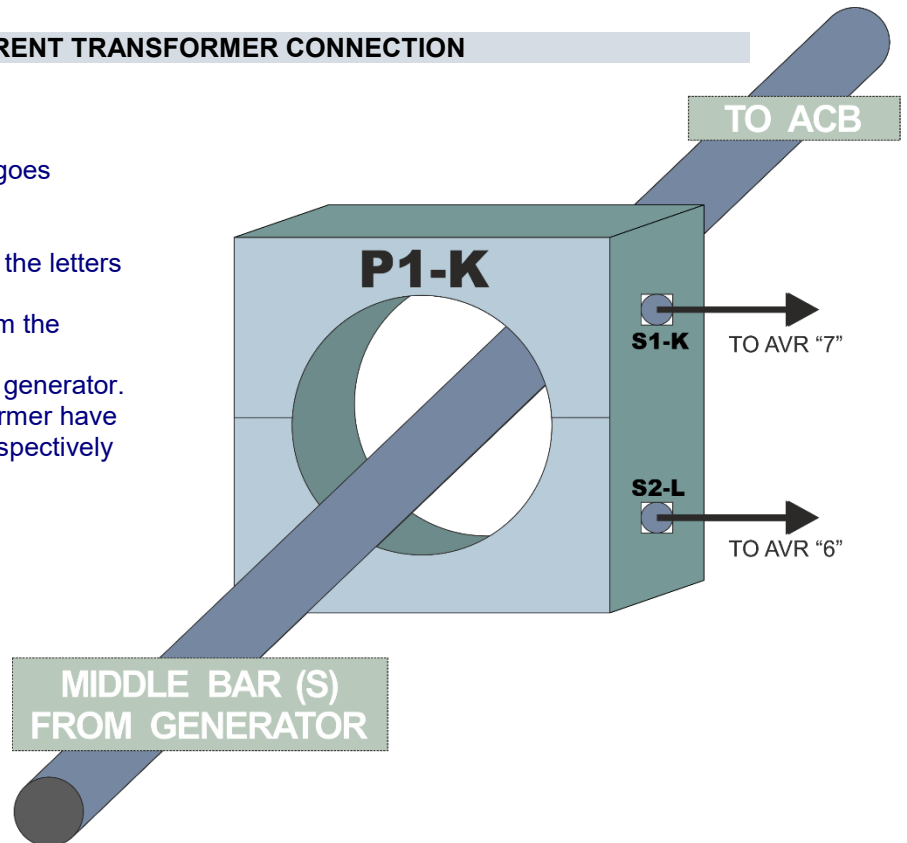
THREE PHASE CONNECTION & WRONG PHASE SEQUENCE INDICATOR

1. The right suggestion of the phases is a must for the normal function of the AVR.
If the bars are marked (R, S, T) or (U, V, W) we follow the marks, if they are not, then we take the middle bar as "S" or "V" and connect it to terminal "4" of the AVR (**important**).
If we use current transformer its mandatory to connect it to this specific phase also (**important**).
2. On the AVR behind of the black terminal there is an orange neon lamp. When we start the generator and it builds up voltage, if the orange neon lamp is lit up that means that the connection on the bars (R, T) or (U, W) is **wrong** and we must swap the position of two out-side wires (R-T) (or U-W).
3. The orange neon lamp absolutely must never lit-up (**important**).
4. It's very important to double check that **no wire is grounded**.
Please **double check** old current transformer wires and old external voltage potentiometer.
If there is a wire grounded it can destroy the **SE-2C08**.

CURRENT TRANSFORMER CONNECTION

1. It is **necessary** that the current transformer **must** be connected to the phase that also goes to terminal "4" of the AVR
2. The current transformer has from one side the letters K (or P1) and on the other side L (or P2).
From the side, K (or P1) enters the bar from the generator and as it exits from the L(or P2) it is going to ACB i.e. to main switch of the generator.
The two-connecting point of current transformer have the letters k-l (or s1-s2) and correspond respectively with 7-6 of the **SE-2C08**.

The current ratio of the CT is:
AMPERES OF GENERATOR
FOR FIVE AMPERES



CONNECTING EXTERNAL VOLTAGE POTENTIOMETER

The connection of the external pot do not need any polarity because it is doing the work of a rheostat.
The value is always 500 Ohms.

EXCITATION POLARITY

The correct polarity of the feeding DC current to the exciter from the AVR J-K is a must otherwise the exciter will be demagnetized and will not build-up any voltage. If that happens we have to re-magnetize the exciter so **after we disconnect the J-K cables from the AVR** and while the engine has the right periods we connect (with the right polarity) a 12V car battery to the generator side exciter J-K for about 15 minutes. After the re-magnetization, we can restore the J-K connections to the AVR.

WRONG CABLE CONNECTION MUST BE AVOIDED

INSTRUCTIONS TO INSTALLING AND ADJUSTING THE AVR

MODELS: SE-2C08

U/F - Under Frequency Protection. It protects the generator from over-excitation current due to lower engine revs.
To adjusting the U/F trimmer proceed as follows:

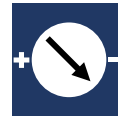
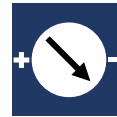
* The AVR comes with pre-configured U/F at 44Hz as default.

1. We turn all the way (anti-clockwise) the trimmer **U/F**.
2. We start the engine and set it to normal run (50Hz or 60Hz)
3. We reduce the fuel from the Governor until the periods are 6Hz less than the normal e.g. If the engine is running on 50Hz, then the periods are to be reduced to 44Hz and if the engine is running on 60Hz, then the periods are to be reduced to 54Hz.
4. We turn clockwise the trimmer **U/F** until the voltage drops to zero.

After that procedure,
we can have brought up speed to the normal levels.

UNDER FREQ PROTECTION

ONE TURN TRIMMER



THE CLOCKWISE
TURNING OF **U/F**
TRIMMER ACTIVATES
THIS FEATURE AT
HIGHER Hz.
(~74Hz THE HIGHEST)

THE ANTI-CLOCKWISE
TURNING OF **U/F**
TRIMMER ACTIVATES
THIS FEATURE AT
LOWER Hz.
(~22Hz THE LOWEST)

(DEFAULT (PRE-ADJUSTED) VALUE FOR 380V: 44 Hz

(DEFAULT (PRE-ADJUSTED) VALUE FOR 440V: 54 Hz

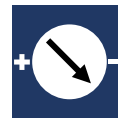
STAB - Stability. It eliminates the voltage fluctuations.
To adjusting the STAB trimmer, proceed as follows:

1. Turn anti-clockwise the Stab trimmer all the way (1 turn).
2. Turn clockwise the STAB trimmer and set it just after the voltage fluctuation stops.

*Setting the trimmer at a far clockwise position will decrease the generator sensitivity. This may result to extensive voltage recovery time due to the vast self-induction loads.

STABILITY

ONE TURN TRIMMER



THE CLOCKWISE
TURNING OF STAB
ADDING STABILITY BUT
THE GEN HAS SLOWER
VOLTAGE RECOVERY.

THE ANTI-CLOCKWISE
TURNING OF STAB
DECREASE STABILITY BUT
THE GEN HAS FASTER
VOLTAGE RECOVERY.

(PRE-ADJUSTED TO THE POSITION YOU SEE HERE)

VOLT - Voltage. Voltage adjustment. It co-operates with the external pot.
To adjusting the VOLT trimmer, proceed as follows:

Since the engine has the right-periods (cycles), then the remote knob is adjusted to the middle position.
Then the VOLT trimmer (which is located in the main unit) is adjusted until the right voltage is reached.
All the above adjustments i.e. U/S, STAB, VOLT, must be done without any load in the generator,
the switch (ACB) must be in OFF position.

P/F - Power Factor. This adjustment is done when the generator is already in parallel with another or others.
To adjusting the P/F trimmer proceed as follows:

We start by placing the trimmer to the middle position.

If turning it anti-clockwise, the amperes of generator build-up in relation to the other generator.

If the trimmer is moved in a clockwise manner, the amperes are reduced in relation to the other or others generators.

INSTRUCTIONS TO INSTALLING AND ADJUSTING THE AVR

MODELS: SE-2C08

ΤΡΙΦΑΣΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ & ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΦΑΣΕΩΣ

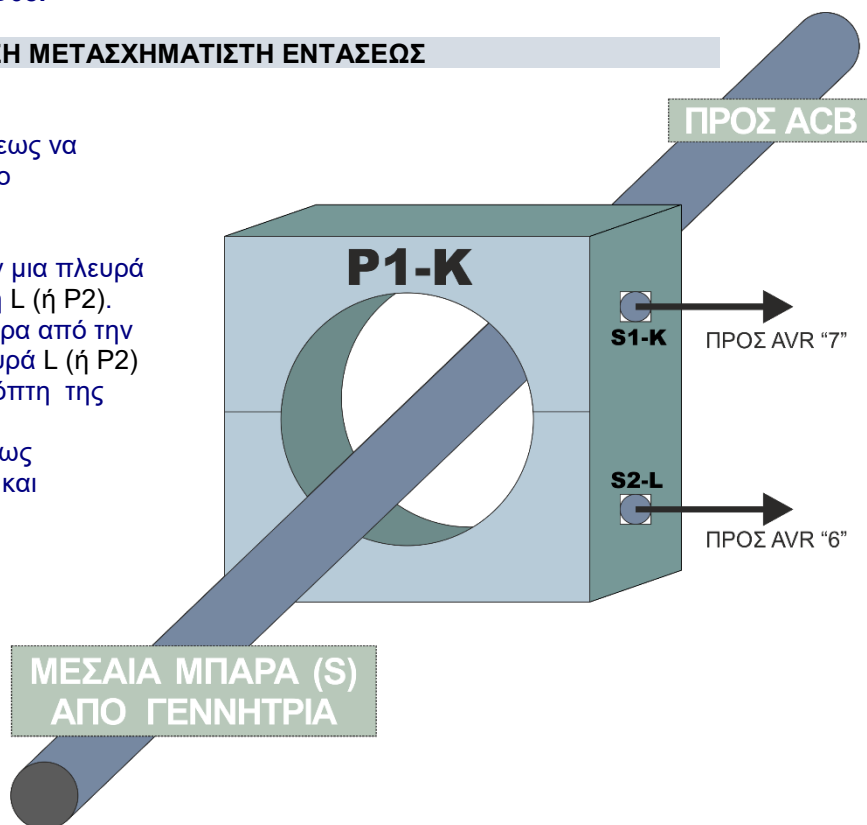
1. Η σωστή διαδοχή των φάσεων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία του AVR.
Αν υπάρχει σήμανση επί των μπαρών (R,S,T) ή (U,V,W) ακολουθούμε αυτήν.
Αν δεν υπάρχει σήμανση τότε ονομάζουμε την μεσαία μπάρα ως "V" και την συνδέουμε απαραίτητως στο "4" του AVR. Σε αυτή την ίδια φάση **πρέπει** να φορέσουμε και τον μετ. εντάσεως (**σημαντικό**).
Τις άλλες δύο φάσεις τις συνδέουμε τυχαίως.
2. Επί του AVR και πίσω από την μαύρη κλέμα υπάρχει ένα πορτοκαλί λαμπάκι νέον.
Όταν θα ξεκινήσουμε την γεννήτρια και σηκώσει τάση - αν ανάψει - τότε αυτό σημαίνει ότι η σύνδεση είναι **λάθος** και πρέπει να τουμπάρουμε τα δύο καλώδια U-W.
3. Σε **καμία** απολύτως περίπτωση δεν πρέπει να ανάβει το πορτοκαλί λαμπάκι (**σημαντικό**).
4. Είναι πολύ σημαντικό να προσέξουμε να **μην** υπάρχει καλώδιο γειωμένο.
Extra check στα καλώδια του μετασχηματιστή εντάσεως και εξωτερικού ροοστάτη.
Υπάρχει κίνδυνος καταστροφής του **SE-2C08**.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΕΝΤΑΣΕΩΣ

1. Είναι **απαραίτητο** ο μετασχηματιστής εντάσεως να εγκατασταθεί στην φάση που καταλήγει στο νούμερο κλέμα "4" του AVR.
2. Ο μετασχηματιστής εντάσεως έχει από την μια πλευρά του ένα γράμμα K (ή P1) και από την άλλη L (ή P2).
Από την πλευρά K (ή P1) εισέρχεται η μπάρα από την γεννήτρια και αφού εξέρχεται από την πλευρά L (ή P2) φτάνει στο ACB, δηλαδή στον γενικό διακόπτη της γεννήτριας.
Οι δύο επαφές του μετασχηματιστή εντάσεως ονομάζονται με τα γράμματα K-L (ή s1-s2) και φτάνουν σε αντιστοιχία στο 7-6 του AVR.

Η αναλογία του μετασχηματιστή εντάσεως προσδιορίζεται ως:

ΑΜΠΕΡ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ
ΠΡΟΣ ΠΕΝΤΕ ΑΜΠΕΡ



ΣΥΝΔΕΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΟΤΕΝΣΙΟΜΕΤΡΟΥ ΤΑΣΕΩΣ

Η σύνδεση του εξωτερικού ποτενσιόμετρου δεν έχει πολικότητα διότι είναι συνδεδεμένο ως ροοστάτης.
Η τιμή του είναι πεντακόσια (500) Ohm.

ΠΟΛΙΚΟΤΗΤΑ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ

Η σωστή πολικότητα της συνεχούς τάσης στο exciter της γεννήτριας από το J-K του AVR είναι απαραίτητη προϋπόθεση διότι σε αντίθετη περίπτωση το exciter απομαγνητίζεται και η γεννήτρια δεν σηκώνει τάση.

Αν συμβεί αυτό, τότε ακολουθούμε τα εξής βήματα:

1. Τουμπάρουμε τα καλώδια J-K στο exciter. Αν η γεννήτρια σηκώσει τάση έχουμε σωστή πολικότητα.
2. **Αποσυνδέουμε πρώτα το AVR** και ενώ έχουμε **σωστές** περιόδους συνδέουμε μια μπαταρία αυτοκίνητου στο J-K του exciter για 15 λεπτά. Με αυτό τον τρόπο την μαγνητίζουμε ξανά.

ΚΑΛΩΔΙΑΚΟ ΛΑΘΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ

INSTRUCTIONS TO INSTALLING AND ADJUSTING THE AVR

MODELS: SE-2C08

U/F - Under Frequency. Προστατεύει την γεννήτρια από υπερδιέγερση λόγω χαμηλής ταχύτητας περιστροφής .

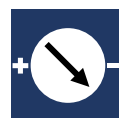
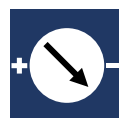
Η ρύθμιση του U/F τρίμερ γίνεται ως εξής :

Το avr έρχεται προρυθμισμένο. Αν απαιτείται επαναρύθμιση, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Γυρίζουμε περιστροφικά (anti-clockwise) το τρίμερ **U/F** μέχρι το τέλος της διαδρομής του.
2. Ξεκινάμε την μηχανή και φτάνουμε τις κανονικές στροφές και τάση λειτουργίας.
3. Μειώνουμε από το Governor κατά έξι περιόδους την μηχανή π.χ. από την κανονική τιμή των 50Hz ή 60Hz στα 44Hz ή 54Hz αντιστοίχως.
4. Γυρίζουμε περιστροφικά (clockwise) το τρίμερ **U/F** έως ότου η τάση της γεννήτριας να πέσει στο μηδέν.
5. Επαναφέρουμε τις κανονικές περιόδους της μηχανής.

UNDER FREQ PROTECTION

TRIMMER ΜΙΑΣ ΣΤΡΟΦΗΣ



Η ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ TRIMMER **U/F** ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΥΨΗΛΟΤΕΡΑ Hz

Η ΑΡΙΣΤΕΡΟΣΤΡΟΦΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ TRIMMER **U/F** ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΑ Hz

ΠΡΟΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΤΑ 380V: 44 Hz

ΠΡΟΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΤΑ 440V: 54 Hz

STAB - Stability. Σταθεροποιεί την διακύμανση της τάσης.

Η ρύθμιση του STAB τρίμερ γίνεται ως εξής :

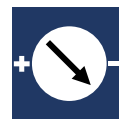
1. Περιστρέφουμε αριστερόστροφα το τρίμερ STAB μέχρι το τέλος της διαδρομής του (1 στροφή).
2. Περιστρέφουμε δεξιόστροφα έως ότου η τάση της γεννήτριας να σταθεροποιηθεί από την ταλάντωση που έχει περιέλθει.

*Αν ρυθμίσουμε το STAB πολύ δεξιόστροφα ,είναι πιθανό η τάση της γεννήτριας να έχει αργή αποκατάσταση μετά από κάθε επιβολή φορτίου.

*Το AVR έρχεται προ-ρυθμισμένο σε μια “γενικής αποδοχής” θέση, (Το βελάκι του τρίμερ να δείχνει ώρα 5).

STABILITY

TRIMMER ΜΙΑΣ ΣΤΡΟΦΗΣ



Η ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ STAB ΕΧΕΙ ΣΑΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΤΑΣΗΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΙΟ ΑΡΓΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΕΠΙΒΟΛΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

Η ΑΡΙΣΤΕΡΟΣΤΡΟΦΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ STAB ΕΧΕΙ ΣΑΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΛΙΓΟΤΕΡΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΤΑΣΗΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΙΟ ΓΡΗΓΟΡΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΕΠΙΒΟΛΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

ΠΡΟΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ ΘΕΣΗ ΤΟ ΒΕΛΟΣ ΝΑ “ΔΕΙΧΝΕΙ” 5

VOLT - Voltage. Η ρύθμιση της τάσεως. Συνεργάζεται με τον εξωτερικό ρυθμιστή.

Η ρύθμιση του VOLT τρίμερ γίνεται ως εξής :

Εφόσον η μηχανή έχει σωστές περιόδους περιστρέφουμε τον εξωτερικό ροοστάτη στη μέση της διαδρομής του και ρυθμίζουμε από το τρίμερ VOLT (του AVR) την σωστή τάση της γεννήτριας. Απαραίτητη προϋπόθεση , η γεννήτρια να βρίσκεται εκτός φορτίου. Δηλαδή ο διακόπτης (ACB) να είναι OFF.

P/F - Power Factor. Αυτή η ρύθμιση γίνεται όταν πλέον η γεννήτρια είναι παραλληλισμένη με άλλη.

Η ρύθμιση του P/F τρίμερ γίνεται ως εξής :

Ξεκινώντας από την μέση και στρίβοντας αριστερόστροφα (anti-clockwise) τα αμπερ της γεννήτριας ανεβαίνουν σε σχέση με την άλλη. Δεξιόστροφα (clockwise) συμβαίνει το αντίθετο , τα αμπερ της γεννήτριας χαμηλώνουν σε σχέση με την άλλη ή τις άλλες γεννήτριες.