

Battistini

Corso G.S. ARSA E.656/633

ISTRUZIONI DI MESSA IN SERVIZIO DEL CONVERTITORE ARSA PER
LOCOMOTIVE E.656

Firenze, Ottobre 1986

ISTRUZIONI DI MESSA IN SERVIZIO DEL CONVERTITORE

ARSA PER LOCOMOTIVE E 656

SCOPO DELLE ISTRUZIONI

Le presenti istruzioni si riferiscono alla messa in servizio del gruppo statico ARSA per i servizi ausiliari della locomotiva E 656.

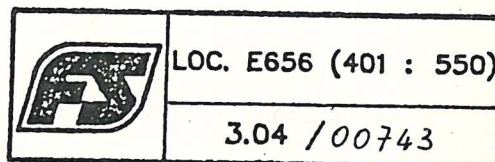
Esso è costituito da un Filtro Alta Tensione (FAT), n.f. 231EE00347C, da due armadi inverter n.f. 231EE00343C e da un armadio di controllo n. f. 231EE00369B.

Sono preliminari al montaggio in locomotiva i collaudi effettuati presso l'Ansaldo Trasporti sui singoli sottoassiemi del convertitore, sull'armadio di controllo secondo le ICQ 35 e 37 e sull'armadio inverter nel suo complesso secondo le ICQ 29.

MODALITA' DI PROVA

Le prove necessarie alla messa in servizio si svolgeranno in quattro fasi.

- A) Verifica del cablaggio
- B) Prove in bianco
- C) Prove in potenza presso il cantiere di montaggio
- D) Prove in linea.



Le prove saranno effettuate sui due gruppi separatamente. Nelle presenti istruzioni saranno indicati gli organi da manovrare per la prova del gruppo 1 ed in parentesi quelli da manovrare per la prova del gruppo 2.

A	Mod. F. 4+13, 15, 19	15/10/84	11/11/84	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B
B	Mod. F.15, F.19	11/11/84	11/11/84				
C	Mod. F.14	11/11/85	11/11/85				
				DISEGN.	VISTO	CODICI	Segue F. 2 F. 1
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR.	DATA		
				11/11/84	23/11/84		A B C

I

ANSALDO
trasporti spa

Istruzioni

ELE/PROG

re ART1.



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

B.2 Verifica delle alimentazioni

B.2.1 Avviare la prova a vuoto agendo sul pulsante GS1 (GS2) dell'armadio di controllo.

B.2.2 Verificare la corretta alimentazione delle schede della regolazione controllando su di un qualunque connettore che tra i pin 30dx2 e 32dx2 vi sia una tensione pari a $+15 \pm 0,5V$ e che tra i pin 28dx2 e 32dx2 vi sia una tensione pari a $-15 \pm 0,5V$.

B.2.3 Verificare che tra i morsetti 1 e 2 della morsettiera MBB1/C (MBB2/C) dell'armadio controllo vi sia una tensione alternata a 400 Hz pari a $24 \pm 1,2V$.

B.2.4 Verificare che sui morsetti 16-18 e 17-19 del pannello di sgancio PSIR vi sia una tensione alternata a 400 Hz pari a $24 \pm 1,2V$.

B.2.5 Verificare che sui morsetti 7 e 8 degli alimentatori ALEM montati sui pannelli PRT1 del FAT e PTR2 dell'armadio 1 (2) vi sia una tensione alternata a 400 Hz pari a $24 \pm 1,2V$.

B.2.5 Verificare la corretta alimentazione del trasduttore TC1 montato sul FAT e dei trasduttori TC2 e TV3 montati sull'armadio 1 (2).

In particolare controllare che tra i morsetti + ed E ci sia una tensione continua pari a $+20 \pm 1,6V$ e che tra i morsetti - ed E vi sia una tensione con-

			ISTRUZIONI MESSA IN SERIVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B	
					CODICI	Segue F. 4 F. 3	
			DISIGN.	VISTO			
			CONTR. <i>H. Bonnard</i>		DATA 23/7/84		
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma			A	B C

I

ANSALDO
trasporti spa



Istruzioni

ELE/PROG

tinua pari a $-20 \pm 1,6V$.

B.3 Verifica della sequenza di inserzione

B.3.1 Avviare la prova a vuoto agendo sui pulsanti GS1 (GS2) dell'armadio di controllo.

B.3.2 Verificare che si accendano in sequenza i seguenti LED individuabili dalla serigrafia riportata sui frontalini:

- 23 - LOCA (verde) : Partenza del gruppo (si accenderanno anche i rimanenti leds spenti dell'alimentatore).
- 48 - LOCO (verde) : presenza della tensione intermedia.
- 36 - LOCO (verde) : alimentatore in funzione.
- 33 - LOCO (rosso) : pannello PSIR in funzione.
- 53 - INPO (rosso) : CGS chiuso
- 50 - INPO (rosso) : CPR chiuso
- 41 - COCH (verde) : chopper in funzione
- 8 - LIM (verde) : inverter in funzione
- 40 - COIN (rosso) : tensione di uscita con 12 buchi.
- 37 - COIN (rosso) : tensione di uscita con 6 buchi
- 34 - COIN (rosso) : tensione di uscita con 3 buchi
- 31 - COIN (rosso) : tensione di uscita con 1 buco

B.4 Verifica degli impulsi



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

In questa fase saranno controllate la forma, l'ampiezza e la sequenza degli impulsi di comando dei tiristori misuran-

A	Mod. critico di individuaz. LED	15/6/84	4/8.	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B	
						CODICI	Segue F. 5 F. 4	
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. <i>H. P. P. P.</i>	VISTO	DATA 23/7/84	A B C	



ANSALDO
trasporti spa



Istruzioni

ELE/PROG

do con l'oscilloscopio la tensione tra il terminale G della scheda SAT1+3 (positivo della sonda) ed il terminale K (mas_ sa) relativi al tiristore in esame.

B.4.1 Sul modulo CCH n.f. 231EE00382C verificare che gli impulsi applicati siano del tipo riportato in fig.1.

B.4.2 Sui moduli CIN n.f. 231EE00358C verificare la forma, l'ampiezza e la sequenza secondo quanto indicato nel_ le figg. 2 e 3.

B.5 Verifica dello sgancio PSIR

B.5.1 Chiudere l'interruttore rapido IR agendo sul pulsante posto sul banco di manovra.

B.5.2 Avviare la prova a vuoto.

B.5.3 Verificare l'apertura dell'IR agendo sul pulsante lu_ minoso posto sul pannello di sgancio.

B.5.4 Chiudere l'interruttore IR.

B.5.5 Avviare la prova a vuoto.

B.5.6 Verificare l'apertura dell'IR comandata dal control- lo portando a massa il pin 14dx1 della scheda ACC 6.



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

A	B.5.6	15/10/84	M. P.	ISTRUZIONI MESSA IN SERVI- ZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B
						CODICI	
				DESEGN.	VISTO	Segu. F. 6 F. 5	
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. <i>M. P.</i>	DATA 23/12/84	A B C	

B.6 Verifica del pressostato

B.6.1 Per arrestare la prova a vuoto portare in posizione di riposo il pulsante GS1 (GS2) e verificare che dopo 15 s. si spenga l'alimentatore del gruppo in prova.

B.6.2 Aprire l'interruttore IAS1 (IAS2).

B.6.3 Estrarre la scheda LOCA del cestello in prova e verificare sul cestello l'assenza di continuità tra i pin 12x1 e 20x2 del connettore della scheda LOCA.

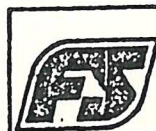
C) PROVE IN POTENZA A CARICO RIDOTTO

Quando presso il cantiere in cui viene montata la locomotiva non è disponibile un'alimentazione a 3000 Vcc tale da sopportare tutti i carichi previsti per il convertitore ARSA è di necessario limitare le inserzioni dei carichi alla potenza dell'alimentatore disponibile tenendo conto del maggiore assorbimento di corrente durante lo spunto dei carichi.

Durante le prove in potenza sarà necessario verificare i segnali provenienti dai trasduttori prelevandoli sui connettori del cestello di regolazione del gruppo in esame secondo quanto indicato nella tabella A.

C.1 Manovre da effettuare

C.1.1 Collegare l'alimentatore alla linea alta tensione della locomotiva.



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

A	Innesima apertura IAS1 (B.6.2)	15/11/84	GG.	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO		9D	398EE00307B	
				ARSA E 656		CODICI	Segue F. 7 F.6	
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR.	DATA	A B C		
				11. [Firma]	23/7/84			

ANSALDO
trasporti spa

C.1.2 Chiudere i coltelli di batteria KB

C.1.3 Chiudere gli interruttori di bassa tensione IAS1 (IAS2), IPP1 (IPP2), IU, ICL, IGS, IVm1+4, IVR1, IVR2.

C.1.4 Aprire gli interruttori di "media" tensione IVm1+4, IMC1, IMC2, IVR1 + 7, IRCa, IRCb, IVCa, IVCb e portare in posizione di 0 il commutatore IRIS per la ventilazione e il riscaldamento della cabina.

C.1.5 Chiudere l'interruttore IVGS1 (IVGS2).

C.1.6 Portare il commutatore Kgs1 in posizione I (II) ed il Kgs2 in posizione II (I).

C.1.7 Scollegare almeno un cavo di alimentazione per ognuna delle elettrovalvole EV-T1 e EV-T2.

C.1.8 Chiudere l'interruttore ICC del circuito di comando posto sul banco di manovra.

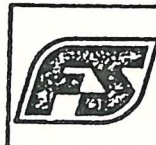
C.1.9 Inserire la chiave del cruscotto ed aprire lo sportello di blocco dei comandi.

C.1.10 Avviare l'alimentatore a 3 kVcc.

C.1.11 Portare in posizione di ON il comando T1 o T2 relativi al sollevamento del pantografo.

C.1.12 Chiudere l'interruttore rapido IR.

C.2 Funzionamento a vuoto



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

C.2.1 Avviare il gruppo agendo sul comando GS posto sul banco di manovra.

C.2.2 Verificare la tensione intermedia dal segnale del trasduttore TV3 (vedi fig. 4).

A	C.1.3, C.1.2	15/10/84	11/2.	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B
						CODICI	
				DISEGN.	VISTO		Segue F. 8 F. 7
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. 11.8.84	DATA 23/7/84		A B C

ANSALDO
trasporti spa

C.2.3 Verificare la corrente sul filtro intermedio dal segnale del trasduttore TC2 (vedi fig. 5).

C.2.4 Verificare la corrente di commutazione del chopper dal segnale del TAV1 (vedi fig. 6).

C.2.5 Verificare l'ampiezza e gli sfasamenti delle correnti a vuoto nelle tre fasi del trasformatore dai segnali provenienti da TAR, TAS e TAT (vedi figg. 7 e 8). In particolare controllare che le differenze tra le ampiezze delle tre correnti siano minori di quanto indicato in calce alle figg. 7 e 8.

C.2.6 Verificare la forma d'onda della tensione di uscita dal segnale di TV4 (vedi fig. 9).

C.2.7 Verificare il senso di rotazione del ventilatore del gruppo controllando con un opportuno rivelatore che il flusso di aria sia in uscita dal ventilatore.

C.2.8 Misurare con un voltmetro elettronico a batteria il valore della tensione intermedia collegando lo strumento tra i morsetti MT (+) ed M (-).

Verificare che il valore di V_{INT} sia pari a $720 \pm 10V$.

C.2.9 Misurare con un voltmetro elettronico a vero valore efficace e a batteria il valore della tensione alternata di uscita collegando lo strumento tra i morsetti R e S.

Verificare che il valore di V_u sia pari a $450 \pm 45V$.



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

R	C.2.5	15/10/84	U.S.	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B
						CODICI	Segue F. 9 F. 8
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. U. Zammare	VISTO DATA 23/7/84		A B C



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

C.3 Funzionamento a carico

C.3.1 Predisporre l'invertitore di marcia in posizione di avanti facendo attenzione a non spostare il combinatore di marcia dalla posizione di 0.
Portare inoltre in posizione di ON i comandi VD e CD posti sul banco di manovra.

C.3.2 Avviare il ventilatore di due motori agendo sull'interruttore IVM1.
Dall'esame dei led disposti sulla scheda COIN e dalla lettura della tensione di uscita verificare che lo spunto del carico avviene in un tempo inferiore a 20 s.

C.3.3 Disinserire il ventilatore agendo sull'interruttore IVM1

C.3.4 Avviare un ventilatore di quattro motori agendo sull'interruttore IVM2 e ripetere le verifiche riportate al punto C.3.2.

C.3.5 In queste condizioni verificare le correnti di uscita dai segnali provenienti da TAR, TAS e TAT controllando in particolare che i picchi non differiscono tra di loro di più del 5%.

C.3.6 In queste condizioni di carico verificare con un multimetro elettronico che il segnale proveniente dal trasduttore TC1 sia pari a $14 \text{ mV} \pm 10\%$.

N.B. L'ampiezza di questo segnale è relativa al funzionamento del gruppo con tensione di linea pari a 3000 V, per tensioni diverse il segnale varierà in maniera inversamente proporzionale alla tensione.

A	Ritacciato F.9	LS/10/84 U.E.	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B	
					CODICI	Segue F. 10 F.9	
			DISIGN.	VISTO			
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. <i>U. P. ...</i>	DATA 23/2/84		
						A	B C

ANSALDO
trasporti spa



C.3.7 Verificare inoltre con un ventilatore di quattro motori inseriti il segnale proveniente da TAB (vedi fig.10).

C.3.8 Disinserire il ventilatore dei quattro motori ed inserire e disinserire uno alla volta i rimanenti carichi.
(rimanenti ventilatori motori, motocompressori, tutti i ventilatori reostati assieme, scaldiglie, etc.)

Verificare il corretto funzionamento e che il tempo di spunto sia inferiore a 20 s.

D) PROVE IN LINEA

Le prove qui descritte sono necessarie per verificare il comportamento dinamico del gruppo in fase di avviamento dei carichi essendo solo in questo caso disponibile un'alimentazione di notevole potenza.

Si rammenta che la manovra di innalzamento del pantografo sotto la linea F.S. può essere effettuata solo in presenza dei tecnici F.S.

D.1 Manovre da effettuare

D.1.1 Chiudere i coltelli di batteria KP.

D.1.2 Chiudere gli interruttori di bassa tensione IAS1 (IAS2), IPP1 (IPP2), IU, ICL, IGS, IVm1+4, IVR1, IVR2, ILV.

D.1.3 Chiudere gli interruttori di "media" tensione IVm1+4, IMC1, IMC2, IVR1+7, IRCa, IRCb, IVCa, IVCb, ITR.

D.1.4 Chiudere gli interruttori IVGS1 e IVGS2.

D.1.5 Chiudere l'interruttore ICC del circuito di comando posto sul banco di manovra.



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

A	C.3.7, C.3.8, D.1.2	15/08/84 M.F.	ISTRUZIONI MESSA IN		9D	398EE00307B	
			SERVIZIO ARSA E 656		CODICI	Segue F. 11 F. 10	
Mod.	DESCRIZIONE	Data Firma	CONTR. M. Benvenuti	DATA 23/7/84		A	B C



ANSALDO
trasporti spa



Istruzioni

ELE/PROG

D.1.6 Inserire la chiave del cruscotto ed aprire lo sportello di blocco dei comandi.

D.1.7 Alzare il pantografo agendo sul comando T1 o T2.

D.1.8 Chiudere l'interruttore rapido IR.

D.1.9 Predisporre i coltelli Kgs1 in posizione I (II) ed il Kgs2 in posizione II (I).

D.2 Prove a carico

D.2.1 Avviare il gruppo agendo sul comando GS posto sul banco di manovra.

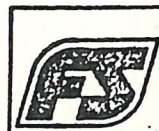
D.2.2 Attendere circa un minuto perchè il controllo effettui la sequenza di avviamento e porti la tensione di uscita in onda quadra.

D.2.3 Inserire un motocompressore agendo sul comando MC1 posto sul banco di manovra. Verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 10 s.

D.2.4 Disinserire il motocompressore portando a 0 il comando MC1

D.2.5 Inserire contemporaneamente i due motocompressori agendo sui comandi MC1 e MC2. Verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 10 s.

D.2.6 Disinserire i due motocompressori



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

A	Num 3.1.6 ÷ 9 / b.24 / D.2.6	14/9/84	4.0	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B
						CODICI	
							Segue F. 12 F. 11
				DISEGN.	VISTO		
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. <i>H. Pizzani</i>	DATA 23/7/84		A B C

ANSALDO
trasporti spa

- D.2.7 Avviare tutti i ventilatori dei motori agendo sul commutatore di marcia.
Verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 20 s.
- D.2.8 Avviare i due motocompressori e verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 10 s.
- D.2.9 Disinserire tutti i ventilatori dei motori ed attendere circa 2 minuti.
- D.2.10 Inserire nuovamente i ventilatori dei motori con i compressori in funzione e verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 30 s.
- D.2.11 Disinserire tutti i ventilatori dei motori ed attendere circa 2 minuti.
- D.2.12 Inserire i ventilatori dei reostati agendo sul comando VD del banco di manovra.
- D.2.13 Inserire la ventilazione della cabina con le scaldiglie inserite.
- D.2.14 Inserire i ventilatori dei motori e verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 20 s.
- D.2.15 Disinserire tutti i carichi ed attendere circa 2 minuti.
- D.2.16 Avviare tutti i carichi contemporaneamente e verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 20 s.



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

A	D.2.7, D.2.16	15/10/84	U.B.	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B
						CODICI	
				Disegn.	Visto	Segue F. 13 F. 12	
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. U. B.	DATA 23/2/84		A B C

ANSALDO
trasporti spa

D.2.17 Misurare con un voltmetro elettronico a vero valore efficace il valore della tensione alternata di uscita collegando lo strumento tra i morsetti R e S.

Verificare che il valore di V_u sia pari a 450 V
+ 45V

E) PROVE SUL SISTEMA

E.1 Manovre di avviamento

E.1.1 Predisporre il sistema per il funzionamento in parallelo dei due semi ARSA.

E.1.2 Chiudere l'interruttore IAS1, IAS2, IPP1, IPP2.

E.1.3 Chiudere gli interruttori IVGS1 e IVGS2.

E.1.4 Portare i commutatori Kgs1 e Kgs2 in posizione di I.

E.2 Prove a carico

E.2.1 Avviare i gruppi agendo sul comando GS posto sul banco di manovra.

E.2.2 Attendere circa un minuto perchè il controllo effettui la sequenza di avviamento e porti la tensione di uscita in onda quadra.

E.2.3 Avviare contemporaneamente tutti i carichi e verificare che lo spunto avviene in un tempo inferiore a 20 s.



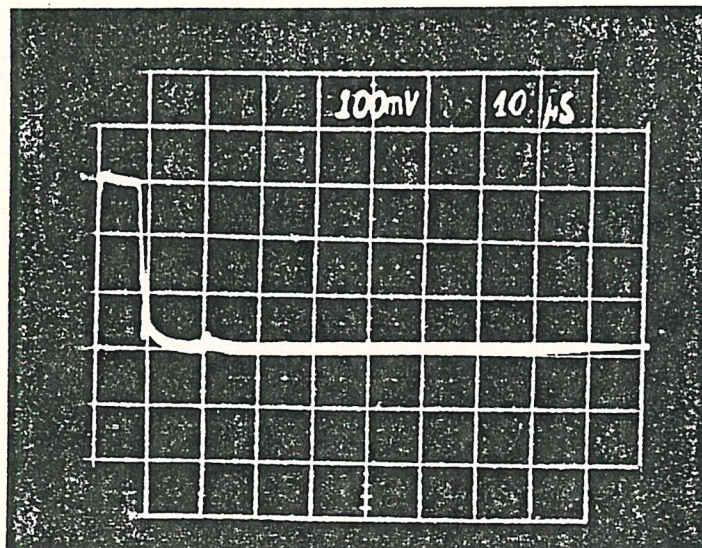
LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

A	Appunto punto E)	15/10/84	4.2	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B	
						CODICI	Segu F. 14 F. 13	
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. H. G. G. G. G.	VISTO		A B C	
				DATA 23/2/84				

PROVA IN BIANCO

- Fig. 1 -



- TENSIONE GATE-CATODO
TIRISTORI 1÷6

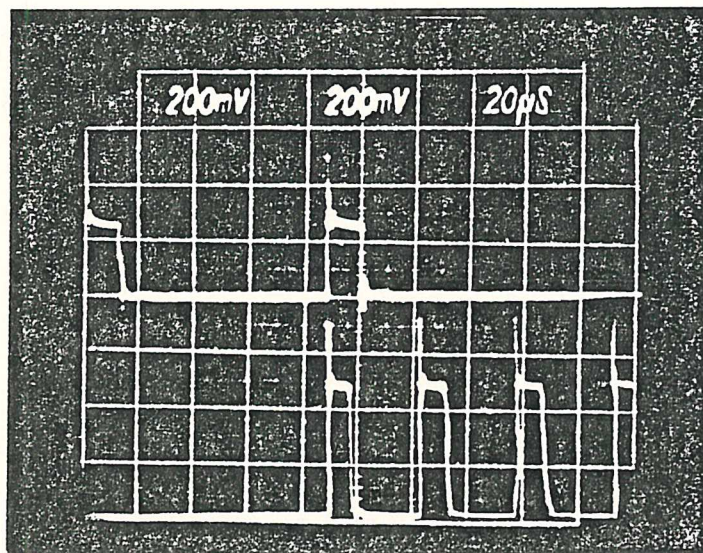
1V/div.

 $V_{max} = 2\div 5V$


LOC. E656 (401 : 550)

3.04 /00743

- Fig. 2 -



TENSIONE GATE-CATODO
a- TIRISTORE 1 o 2- 2V/div.

TENSIONE GATE- CATODO
b- TIRISTORE 3 o 4- 2V/div.

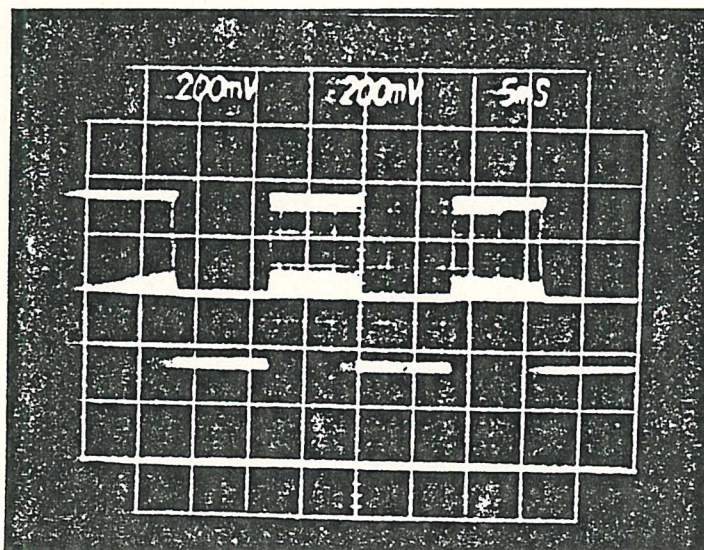
 $V_{max} = 2\div 5V$

000EN000010B

				ISTRUZIONI MESSA IN SERVI- ZIO - ARSA E 656		9D	398EE00307B	
				DISEGN. Buchman H		VISTO	F. 15 F. 14	
Mod. DESCRIZIONE				Data	Firma	CONTR.	DATA	13/7/84
							A	B
							C	

PROVA IN BIANCO

- Fig. 3 -



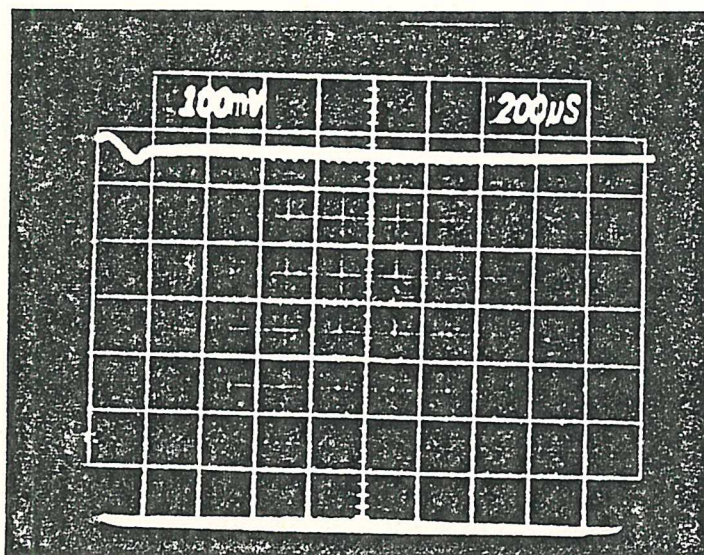
a- TENSIONE GATE-CATODO
TIRISTORE 1- 2V /div.

b- TENSIONE GATE-CATODO
TIRISTORE 2- 2V/ div.

$$V_{max} = 2 \div 5V$$

FUNZIONAMENTO A VUOTO

- Fig. 4 -



- TENSIONE FILTRO
INTERMEDIO TV3.

1V/div.

Tolleranza: $\pm 1\%$ 

LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

000EN00010B

B	Mod. tolleranza Fig. 4	4/1/84	1/1 B	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO- ARSA E 656		9D	398EE00307B	
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	DISEGN. <i>Bucchi</i>	VISTO	Segue P.16 P.15		
				CONTR. <i>di</i>	DATA 13/7/84	A B C		

I

ANSALDO
trasporti spa

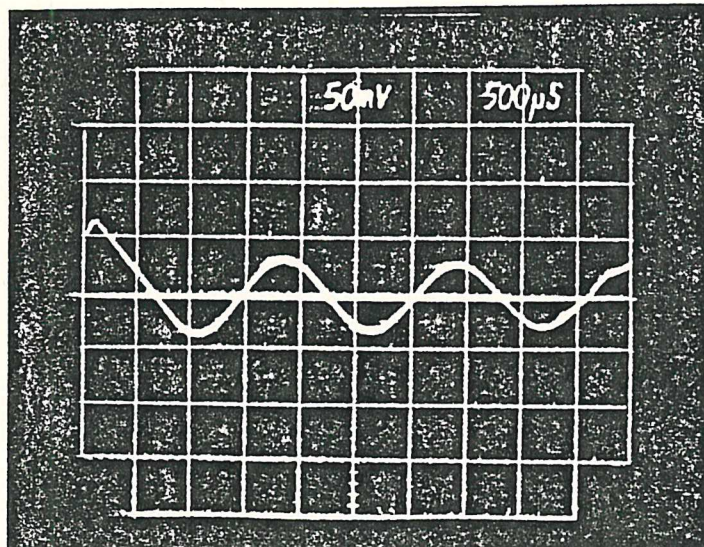


Istruzioni

ELE/PROG

FUNZIONAMENTO A VUOTO

- Fig. 5 -



- CORRENTE FILTRO
INTERMEDIO TC2.

0.5V/div.

$V_{\text{LINEA}} = 3000 \text{ V}$

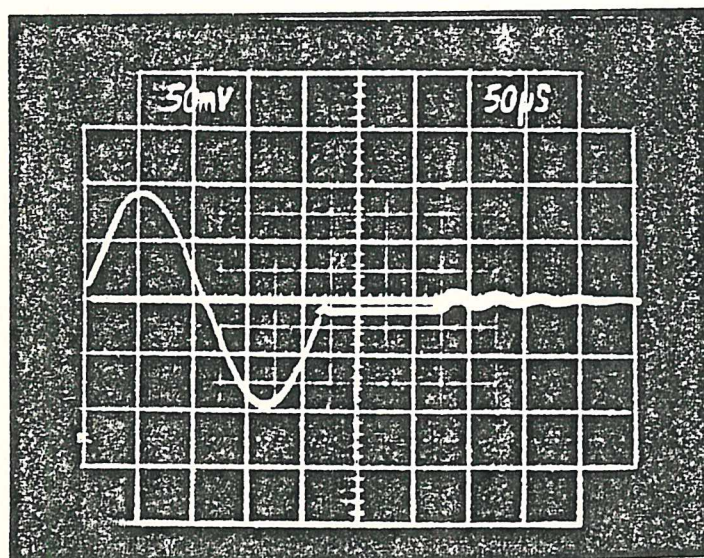
Tolleranza: $\pm 10\%$



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

-Fig. 6 -



- COMMUTAZIONE SU TAVI.

0.5V/div.

$V_{\text{LINEA}} = 3000 \text{ V}$

Tolleranza: $\pm 10\%$

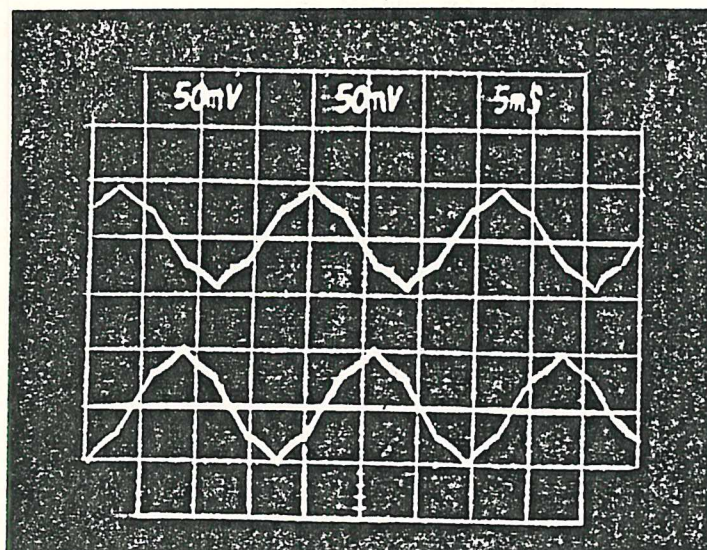
N.B. Questi rilievi sono stati effettuati con tensione di linea pari a $3000 \text{ V}_{\text{cc}}$. Per valori diversi di tensione le ampiezze delle fig.5 e 6 variano linearmente con la tensione di linea.

000EN00010B

A	Rev. NOTA	15/10/84	44-8	ISTRUZIONI MESSA IN SERVI- ZIO ARSA E656		SD	398EE00307B	
				DISEGN. Buchmann		VISTO	Copia F.17 F.16	
Mod.	DESCRIZIONE	Data	Firma	CONTR. 44.2	DATA 23/7/84		A	B C

FUNZIONAMENTO A VUOTO

- Fig. 7 -



a- CORRENTE DI FASE TAR.
Trigger su TAR.

b- CORRENTE DI FASE TAS.

0.5V/div.

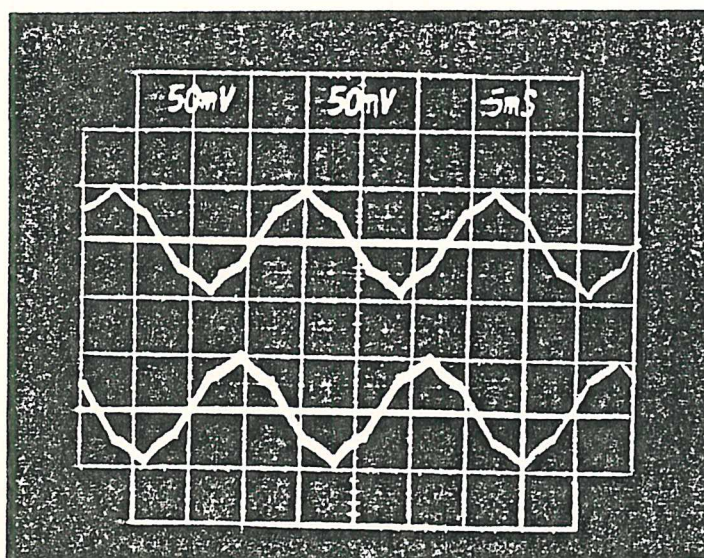
Tolleranza: $\pm 10\%$



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

- Fig. 8 -



a- CORRENTE DI FASE TAR.
Trigger su TAR.

b- CORRENTE DI FASE TAT.

0.5V/div.

Tolleranza: $\pm 10\%$

N.B. La massima differenza ammessa tra due picchi è di 50 mV

000EN000010B

				ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO ARSA E656		9D	398EE00307B	
				DISEGN. <i>Dei/mont.</i>		VISTO	Segno F.18 F.17	
				CONTR. <i>W. G. m. m.</i>		DATA 23/7/84	A B C	
Mod.	DESCRIZIONE			Data	Firma			

ANSALDO
trasporti spa

- TABELLA " A "

	SCHEDA	+	MASSA
TV3	COCH	8dx1	32x2
TC2	COCH	32zx1	32x2
TAV1	SQ	2bx2	2dx2
TAR	COIA	16dx1	32x2
TAS	COIA	20dx1	32x2
TAT	COIA	2dx2	32x2
TAB	LIM	18bx2	32x2
TC1	SQ	22bx2	22dx2



LOC. E656 (401 : 550)

3.04 / 00743

000EN00010B

A	Att. pin TC1 e mod TC2	15/12/84	4.8	ISTRUZIONI MESSA IN SERVIZIO ARSA E656	9D	398EE00307B
B	Mod. pin segnale TC1	4/11/84	4.8			
DESCRIZIONE		Data	Firma	CONTR. 4. <i>Esposito</i>	DATA 13/7/84	

I) MANUTENZIONE INVERTER DA 180 kVA

La manutenzione del gruppo statico è prevista in concomitanza con le normali "revisioni di turno" effettuate in deposito (REV).

Ogni 5 REV oppure ogni 6 mesi o comunque ogni 80÷120.000 km percorsi, è previsto un ciclo di manutenzione più esteso, sempre da effettuarsi nei depositi, in concomitanza con una REV.

In occasione della "Revisione rodiggio" (Rr ogni 600.000 km) che viene effettuata normalmente nelle officine a ciò attrezzate, è prevista una serie di operazioni di manutenzione e di controllo più approfondite.

In analogia a quanto normalmente effettuato dalle FS in occasione delle REV per quanto concerne le apparecchiature convenzionali, gli enti facenti parte dell'inverter che palesassero condizioni o funzionamento anomalo vanno sostituiti, e avviati per controllo o riparazione da effettuarsi in altra sede, a ciò debitamente attrezzata.

II) MANUTENZIONE DURANTE OGNI REV (ogni 20÷25 gg. o 20.000 km)

1) Attrezzatura necessaria

- Tester, megger e un aspiratore del tipo normalmente in dotazione nei depositi

2) Interventi da effettuare:

- a) Pulizia filtri aria (vedere pag. 6)
- b) Controllo funzionamento ventilatori (vedere pag. 7)

- c) Verifica funzionamento pressostati aria ventilazione G.S. (vedere pag. 6)
- d) Verifica ed eventuale sostituzione sospensioni elastiche superiori cassone inverter (vedere pag. 7)
- e) Ispezione visiva generale per individuare eventuali elementi macroscopicamente anomali come: perdita di olio dai condensatori - deformazione dei condensatori - segni di sovrariscaldamento - deformazioni di induttanze - tracce di scarica
- f) Controllo con tester su moduli di media e alta tensione MMT, MAT, (vedere pag. 8 - 9 - 10)
- g) Controllo e pulizia con le normali modalità delle apparecchiature elettromeccaniche che fanno parte dell'inverter e del relativo circuito di inserzione, cioè:
contattori: 2CM30 - CGS - CPR - CSC1 - CSC2 con i relativi contatti ausiliari
resistenze RPR - RSC1 - RSC2
relè: RTB - RAS - RFSD - RV3 (RV1 - RD)
relè interni Elesta (sono interni al controllo e portano una sigla a schema che ha inizio con la lettera E)
Stotz: di banco GS, IPP, ICSC, ICL, IGS, IAS
- h) Controllo del funzionamento del pannello PSIR (vedere pag. 11)

III) MANUTENZIONE IN OCCASIONE DI OGNI 5 REV O 6 MESI OD OGNI 80 + 120.000 KM

1) Attrezzatura necessaria

Come per le operazioni sopra elencate a II - 1.

2) Interventi da effettuare

- a) Tutti gli interventi effettuati in occasione di una REV ossia quelli elencati a II - 2).
- b) Cassone pulsore (vedere TAV. 39 ÷ 42)
 - Rimozione pannello di chiusura, pulizia di tutti gli isolatori con aspiratore e manualmente (vedere nota a pag. 5)
 - Controllo serraggio terminali cavi AT e BT entro il cassone e sui moduli MAT e MMT
 - Ispezione visiva generale
- c) Telaio FAT (vedere TAV. 36)
 - Pulizia isolatori d'uscita condensatori con aspiratore e manualmente
 - Controllo serraggio terminali cavi AT e BT
 - Ispezione visiva generale
- d) Cassone inverter (vedere TAV. 46+50)
 - Rimozione dei 3 pannelli di chiusura
 - Pulizia di tutti gli isolatori con aspirazione e manualmente (vedere nota pag. 5)
 - Controllo serraggio cavi
 - Ispezione visiva generale

Nota

Il numero di tavola si riferisce alle Tavole comprese nel volume 2 della descrizione del gruppo statico.

...

IV) MANUTENZIONE IN OCCASIONE DI Rr (ogni 600.000 km)

1) Attrezzatura necessaria

- a) Oscilloscopio TEKTRONIK 645 oppure HP 1703 o equivalente, a doppia traccia a memoria
- b) TA Pearson
- c) Banco attrezzato per prova condensatori

2) Interventi da effettuare

- a) Apertura interna ed esterna dei cassoni
- b) Pulizia a fondo con particolare cura degli isolatori. Questi ultimi vanno puliti con cascame ed alcool, mentre la polvere deve essere rimossa con pennelli e quindi aspirata. Se ne sconsiglia il soffiaggio (vedere nota a pag. 5)
- c) Sostituzione filtri aria con nuovi (vedere pag. 6)
- d) Estrazione dei moduli MAT, MMT ed MBT, pulizia a fondo con particolare cura delle alette di raffreddamento (vedere pag. 8 - 9 - 10)
- e) Sostituzione cannette aria pressostati (vedere pag. 7)
- f) Sostituzione contatti ausiliari contattori 2CM30.
Per tale operazione si procede come per tutti gli altri apparecchi elettromeccanici. Attenzione, nel rimontare i contatti ausiliari non dimenticare di interporre la rondella distanziatrice fra i singoli blocchetti. A montaggio fatto, controllare che i blocchetti dei contatti ausiliari non risultino compressi dalla tiranteria di supporto e dai relativi bulloncini.
- g) Controllo serraggio cavi AT e BT

...

- h) Controllo serraggio terminali sui condensatori del filtro MT (vedi TAV. 52)
- i) Controllo terminali sulle piastre AI del pulsore (vedi TAV. 43)
- l) Riformazione condensatori filtro MT con alimentatore a 90 V (vedere pag. 10)
- m) Controllo funzionalità del pannello PSIR (vedere pag. 12)
- n) Prova a vuoto
- o) Controllo tensione uscita alimentatore (vedere pag. 12)
- p) Controllo dell'efficienza delle protezioni a partire dai trasduttori, e della logica di blocco del gruppo, con le modalità esposte a pag. 15 e 16 "Prova G.S."
- q) Alzamento pantografi e prova in tensione del GS
- r) Eventuale ritaratura della tensione di uscita (vedere pag. 14)
- s) Rilevazione dei valori di capacità e angolo di perdita dei condensatori in carta metallizzata
- t) Controllo funzionamento ventilatori (vedere pag. 7)
- u) Controllo funzionamento pressostati (vedere pag. 6)

Nota: Per rimozione della polvere e pulizia isolatori è consigliabile rimuovere la polvere con un pennello ed aspirarla subito con aspiratore, quindi pulire gli isolatori manualmente.
Non procedere direttamente manualmente al fine di evitare depositi ben più consistenti di polvere in anfratti o punti di difficile pulizia.

V) ISTRUZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE VARIE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

1) Pulizia filtri aria (ogni REV)

Si sostituiscono i filtri sporchi con altri nuovi o puliti.

Per la collocazione dei dadi che consentono lo sfilaggio dei filtri vedere la TAV. 39 per i filtri del pulsore e la TAV. 46 per quelli dell'inverter.

Per il pulsore è sufficiente svitare i dadi indicati nella suddetta TAV. e sfilare la pagina contenente i filtri. * Per l'inverter è necessario dapprima ruotare la pagina porta filtri allentando i dadi A indicati in TAV. 46, quindi allentare i dadi B e sfilare i filtri stessi.

Per il lavaggio procedere come segue: preparare una soluzione di acqua saponata, immergervi i filtri e lasciarli immersi per almeno 12 h dopo di che dovranno essere sciacquati e sgocciolati prima di essere messi nuovamente in opera.

2) Verifica funzionamento pressostati aria ventilazione G.S. (ogni REV)

Si può procedere in due modi a secondo che sia possibile usare la presa officina POFM o meno.

I) Verifica con utilizzo della POFM.

Si fanno girare i ventilatori del G.S. e si controlla che sul morsetto 7 della morsettiera MBB (vedere TAV. 9 e 2) del quadro controllo, sia presente un negativo di batteria rispetto al +24V presente al morsetto 1 della morsettiera MBA (vedere TAV. 2 - 9 - 56).

Staccando poi le cannette di presa dell'aria dei pressostati (vedere TAV. 40 e 47) una alla volta il negativo di batteria deve scomparire tutte le volte e ricomparsa ricollegando nuovamente la cannetta.

* Per i pulsori installati sulle macchine dal N. 201 al N. 231 per lo sfilaggio seguire le stesse modalità dell'inverter.

ANSALDO

II) Verifica senza utilizzo della POFM.

La prova potrà essere effettuata solo usando il 3000 V e dopo aver completata la pulizia e la normale manutenzione.

Si procede nel modo seguente:

- si effettua una prima inserzione del GS controllando che tutto funzioni normalmente, entrare poi in cabina AT e si sfilerà la cannetta relativa al pressostato PVGS1 (TAV. 40), si avvierà nuovamente il GS e si controllerà che circa 5 secondi dopo la comparsa del 450 V si abbia il blocco permanente con comparsa di avaria motoventilatori, procedere poi a reinserire la cannetta.

Effettuare la stessa operazione per i pressostati PVGS2 e PIGS1-2 (TAV. 47 - 50).

3) Sostituzione cannette (ogni Rr)

Durante la sostituzione si dovrà prestare particolare attenzione al collegamento delle stesse ai pressostati e alle prese d'aria (posizionamento corretto sui ventilatori).

4) Controllo sospensioni elastiche inverter (ogni REV)

Controllare il serraggio dei bulloni, il corretto posizionamento delle staffe e l'integrità di staffe e antivibranti.

Il sistema non richiede messa a punto.

Se un supporto si presenta deformato o ciottato deve essere sostituito.

5) Controllo funzionamento ventilatore G.S. (ogni REV)

- A ventilatori fermi si controlla che le ventole siano ben fissate, che non abbiano gioco, che girino liberamente e che non vi sia rumorosità di cuscinetti.

ANSALDO

- Qualora il ventilatore presenti qualche anormalità, sostituirlo. Togliere i bulloni raffigurati sulla TAV. 50 e 46 e sfilare il cavo dalla corrispondente morsettieria.

6) Estrazione dei moduli MAT-MMT-MBT e pulizia (ogni Rr)

a) Estrazione moduli (TAV. 40-44-47-48-50)

Sul modulo MAT scollegare i connettori CTI - 1÷4 e i cavi da P1 a P12; sul modulo MMT scollegare i cavi da MM1 a M12; i moduli MBT non presentano collegamenti anteriori di potenza, scollegare i connettori CTI1-2. Per tutti allentare il tegolo di chiusura esterna fissato con 4 bulloni, allentare i 4 bulloni indicati sulla TAV. 44 (uguale anche per MMT e MBT) e sfilare.

b) Soffiatura

Estratti i moduli procedere alla loro pulizia mediante soffiatura con aria compressa facendo attenzione a non soffiare da una distanza inferiore a 30 cm e con aria a pressione superiore a 5 kg/m².
Con particolare cura vanno soffiate le alette di raffreddamento dei semiconduttori.

7) Controllo moduli MAT (TAV. 19-22-44) (ogni REV)

Per tali controlli non è necessario sfilare i moduli e scollegare i cavi.

Predisporre il tester per la misura di resistenze con scala ohm x 1000.

Procedere poi nel modo seguente:

verificare che la resistenza fra i punti P1 e P2 sia circa 10÷12 kohm. Essendoci un condensatore in parallelo si deve notare che il tester si porta dapprima a un valore inferiore a 10 kohm e poi lentamente raggiunge i 10÷12 kohm.

...

Invertire poi i puntali del tester e verificare che i valori rimangano invariati.

Controllare poi i seguenti punti con le stesse modalità:

P ₂ - P ₃	P ₈ - P ₉
P ₄ - P ₅	P ₁₀ - P ₁₁
P ₅ - P ₆	P ₁₁ - P ₁₂
P ₇ - P ₈	

Se durante uno di tali controlli il tester si porta subito sui 12 kohm si devono controllare le connessioni fra il cassetto e le induttanze di commutazione e fra il cassetto e il trasformatore di isolamento (Trafo) relativo.

Se invece la resistenza misurata risultasse inferiore a $7 + 8$ kohm si dovrà sfilare il cassetto e controllare i tiristori uno dei quali sarà probabilmente in corto circuito. *

Nel caso si verificasse l'ultima situazione descritta, cambiare il modulo.

Per la sostituzione di uno stack di tiristori va smontato il cassetto e si richiede quindi la presenza di personale specializzato.

8) Controllo moduli MMT (ogni REV) (Ved. TAV. 18-21-44-40)

Non è necessario sfilare il modulo o sconnettere i cavi.

Predisporre il tester per misure di resistenze con scala ohm x 1.

Procedere nel modo seguente:

con il puntale positivo sul morsetto S1 e il negativo sull'M6 si deve rilevare una resistenza di circa 10 ohm. Invertendo la polarità si deve rilevare una resistenza molto più alta dell'ordine dei kohm.

* Per tale misura inserire i puntali del tester fra le alette dei radiatori di raffreddamento facenti parte dei due poli del tiristore; il valore ohmico del tiristore in corto circuito risulta nullo.

...

Procedere analogamente per le seguenti coppie di morsetti:

S ₂ - M ₆	M ₁₁ - S ₅	M ₉ - S ₃
M ₇ - S ₂	S ₇ - M ₁₂	M ₁₃ - S ₈
S ₄ - M ₈	M ₁₃ - S ₇	S ₆ - M ₁₀
M ₉ - S ₄	M ₇ - S ₁	M ₁₁ - S ₆
S ₅ - M ₁₀	S ₃ - M ₈	S ₈ - M ₁₂

Nel caso in cui i valori sopra esposti non siano verificati, scollegare i cavi e verificare se il guasto è dovuto ad una causa interna al modulo od esterna effettuando un'ulteriore misura analoga alla precedente.

Se si riscontra che il guasto è interno al modulo è ovviamente necessario sostituirlo.

9) Riformazione condensatori filtro MT con alimentatore a 90V
(ved. TAV. 6-47-48-52) (ogni Rr)

Tale operazione viene effettuata solo quando la macchina rimane ferma per alcuni mesi, cioè durante la grande revisione Rr. Si tratta di procedura tipica di questo tipo di condensatori.

Procedere nel modo seguente:

collegare il positivo dell'alimentatore al morsetto M15 ed il negativo al morsetto M16; applicare tensione e aumentarla gradualmente fino a 90÷100 V, mantenerla a 100 V per alcuni minuti, quindi diminuire gradatamente fino ad annullare la tensione.

Ripetere l'operazione per i restanti banchi di condensatori collegando i cavi come segue:

Cavo positivo	Cavo negativo
M15	M16
M17	M18
M19	M20
M21	M22

La riformazione dei condensatori va eseguita nel periodo immediatamente precedente la messa in servizio del gruppo.

10) Controllo condensatori in carta metallizzata con misura della capacità e cifra di perdita (ogni Rr)

Tale controllo va eseguito solo durante la grande revisione e segue la logica normale di misura dei condensatori industriali (misurazione capacità e angoli di perdita).

In caso si rilevino valori anormali il condensatore interessato va sostituito.

11) Controllo funzionalità PSIR (TAV. 17) (ogni Rr)

Per tale verifica occorre la presenza di due operatori. Il primo effettuerà la prova a vuoto, mantenendo premuto l'apposito pulsante, con IR inserito, mentre il secondo, portatosi in cabina AT, premerà il pulsante a lampada controllando che IR sganci.

Il pulsante PPGS di prova a vuoto è sistemato sopra il controllo.

Per il pulsante di sgancio vedere TAV. 31-33.

12) Controllo tensioni in uscita alimentatore stabilizzato (TAV. 15-58-56) (ogni Rr)

E' necessario aprire il quadro controllo e regolazione, togliere frontale, svitare dadi e ruotare il pannello per accedere alla parte posteriore dell'alimentatore.

Controllare la presenza delle seguenti tensioni fra i morsetti sotto elencati

1-2	+ 24V di batt.	}	
3-5	+ 15 $\pm$ 0,2 V	}	
4-5	- 15 $\pm$ 0,2 V	}	corrente continua
7-8	+ 24 $\pm$ 0,5 V	}	
9-10	130 Vca $\pm$ 10	-	corrente alternata

ANSALDO

Nel caso una delle tensioni sopra esposte non sia verificata sostituire l'alimentatore, che dovrà essere revisionato.

13) Controllo impulsi - Pulsore ed inverter

Usare oscilloscopio a doppia traccia con portata 5 V e sonda x 10, scalibrato per poter leggere sino a 150 V.

Controllare gli impulsi nel modo seguente:

Effettuare la prova a vuoto di GS mantenendo premuto il pulsante PPGS ed effettuare i seguenti controlli:

a) sul pulsore: (vedere TAV. 5- 44)

sfilare i connettori CTI - 1÷4 dal frontale del MAT; connettere la sonda A dell'oscilloscopio sul pin D del connettore femmina volante e la relativa massa sul pin K.

Calibrare la base tempi dell'oscilloscopio fino ad avere un periodo di 8 quadretti; toccare quindi con la sonda B i seguenti punti:

D	del connettore	CTI-2
D	"	"
D	"	CTI-3
D	"	"
D	"	CTI-4
W	"	"
W	"	CTI-1
W	"	"
W	"	CTI-2
W	"	"
W	"	CTI-3
W	"	"
W	"	CTI-4

Controllare che l'impulso relativo alla sonda B si sposti ogni volta di 1 quadretto.

b) sull'inverter (TAV. 7-47)

- per le tre fasi si procederà in maniera identica, dopo aver scollegato i connettori CTI1-2 della fase R, della fase S, della fase T.

- La procedura da seguire riguarda la fase R: connettere la massa della sonda A sul pin K del connettore volante CTI-1R e la sonda A sul pin D; connettere la sonda B sul pin W; controllare che gli impulsi di accensione al tiristore ausiliario seguano gli impulsi di accensione al tiristore principale.
- Procedere in modo identico per il connettore CTI-2R.
- Controllare che gli impulsi sui pin corrispondenti dei due connettori, D-D; W-W, siano sfasati di 180 gradi elettrici.
- Controllare che gli impulsi sui pin corrispondenti dei connettori corrispondenti, ossia

CTI-1R - 1S

CTI2R-2S

CTI-1S - 1T

CTI2S-2T

CTI-1T - 1R

CTI2T-2R

siano sfasati di 120° elettrici.

Tale controllo va fatto con la sonda A sul pin D del CTI-1R e la massa sul pin K; la sonda B sul pin D del CTI-1S ecc.

Per rendere più semplice la lettura è opportuno portare il periodo sull'oscilloscopio a 9 quadretti, così ad ogni 3 quadretti dovrà esserci l'inizio degli impulsi di una fase.

- 14) Controllo dei cicchetti, cioè il ritardo tra l'ordine di accensione ad un tiristore ausiliario e l'ordine di accensione al tiristore principale complementare.

Per far ciò bisogna procedere con la base dei tempi dell'oscilloscopio dell'ordine dei 10 μ s per divisione.

Collegare la massa dell'oscilloscopio sul pin K, la sonda A sul pin D del connettore CTI1R e la sonda B sul pin W del connettore CTI2R (ved. TAV. 7-47).

ANSALDO

Il ritardo fra l'ausiliario (tiristore di spegnimento) e il principale complementare deve essere compreso fra 64 e 68 μ s.

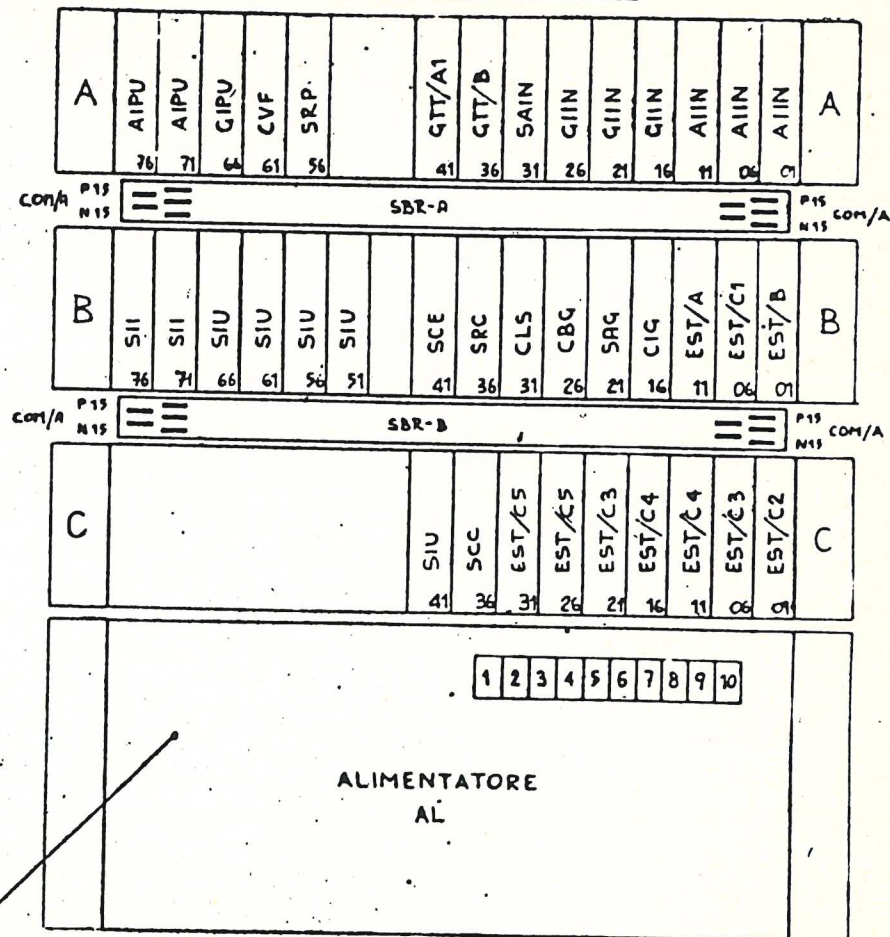
Se tali valori non sono rispettati occorre agire sul trimmer sulla scheda GIII relativa alla fase in esame (TAV. 58 e TAV. 14 per la corrispondenza fra fasi e scheda).

Il trimmer presenta la vite di regolazione sigillata, è quindi necessario dopo la taratura risigillarla.

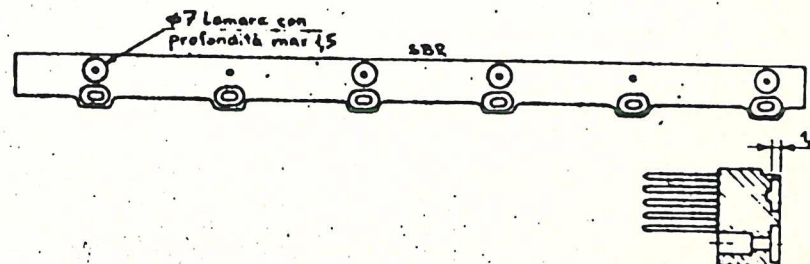
15) Eventuale ritaratura della tensione in uscita

Se durante la prova in potenza del GS si verificasse che la tensione in uscita non rientra nei limiti di 450 ± 22 V la si deve riportare in tali limiti agendo sul trimmer RH1 posto sulla scheda SRP.

Milano, 28 ottobre 1980
MF/mf



PANNELLO RACK



PROVE SIGNIFICATIVE DA EFFETTUARE IN SEDE DI "Rr"

-CONTROLLO MODULI MAT

Predisporre il tester per la misura di resistenze con scala ohmX 1000

Verificare che la resistenza fra i punti

PI - P2	P7 - P8
P2 - P3	P8 - P9
P4 - P5	PIO - PII
P5 - P6	PII - PI2

sia circa 10 - 12 K ohm, anche invertendo i puntali fra gli stessi punti. Se la resistenza misurata risultasse inferiore a 7 - 8 K ohm bisogna sfilare il cassetto e controllare i Thiristori, uno dei quali sarà probabilmente in corto.

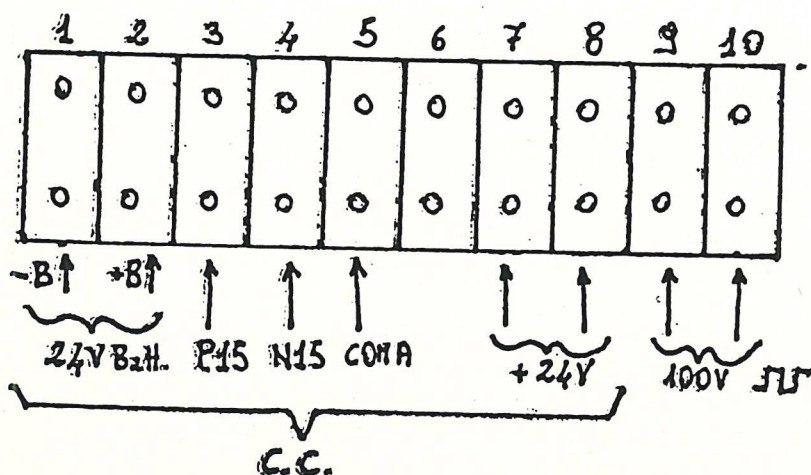
-CONTROLLO MODULI MMT

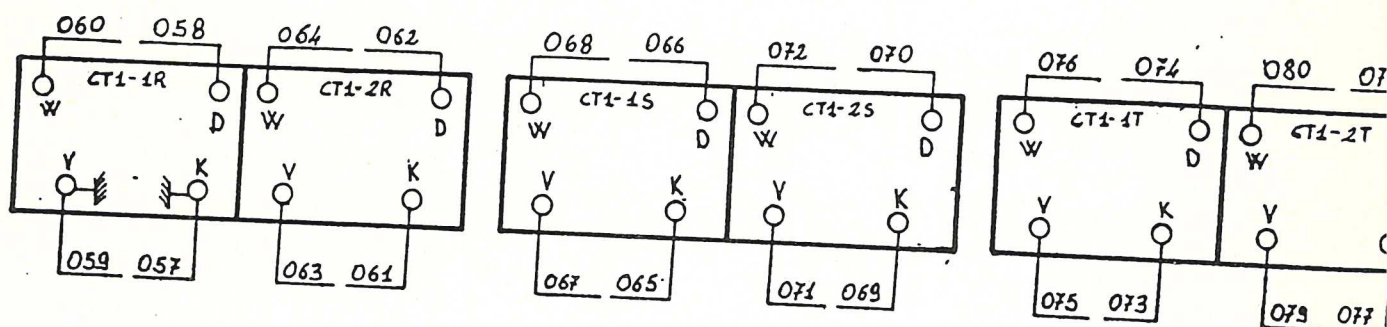
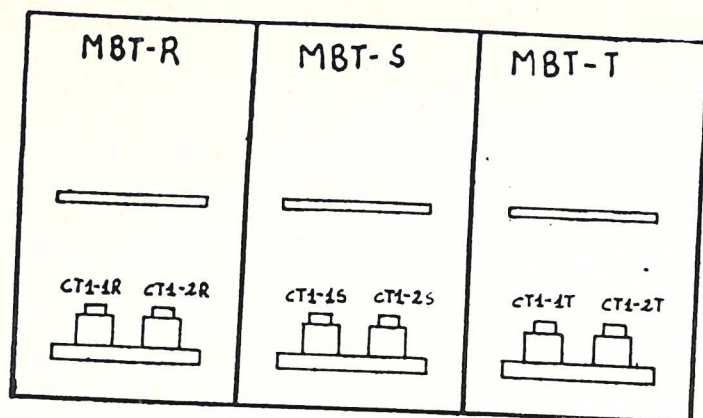
Predisporre il tester con scala ohm X I

Con il puntale positivo sul morsetto SI e il negativo sul M6, si deve rilevare una resistenza di circa 10 ohm. Invertendo le polarità si deve rilevare una resistenza molto più alta, dell'ordine dei K ohm. Procedere analogamente per le coppie:

S2 - M6	MII - S5	M9 - S3
M7 - S2	S7 - MI2	MI3 - S8
S4 - M8	MI3 - S7	S6 - MIO
M9 - S4	M7 - SI	MII - S6
S5 - MIO	S3 - M8	S8 - MI2

CONTROLLO TENSIONI DI USCITA ALIM. STABILIZZATO





FASE R

Connettere la massa della sonda **B** sul pin K del connettore CTI-1R e la sonda **B** sul pin D (principale); connettere la sonda **A** sul pin W (spegnimento) del connettore CTI-2R.

Ritardo compreso tra 64 e 68 μ s

Procedere in eguale modo per le altre fasi.

Per regolare cicchetti inverter 2giri su RH1- GIIN (senso orario per aumentare)

VISTA FRONTALE ARMADIO CONTROLLO

AIN	AIN	AIN	T	S	R	SAIN	GTI/B	GTI/AS
GIN	GIN	GIN	GIN	GIN	GIN	GIN	GIN	GIN

- MISURA TENSIONE IN USCITA (450)

Per rilevare tale tensione (TV3) occorre che il gruppo sia sotto tensione (3000 V), poi con il multimetro digitale controllare sulla morsettiera FI - F2, un valore di 8,5V-8,75V; sullo stotz un valore di 460V, e il volmetro di banco dovrebbe misurare un valore di 435V.

In caso contrario agire su RHI della SRP per tararlo.

ALTRE PROVE SIGNIFICATIVE DA EFFETTUARE IN SEDE.

DI "Rr"

- SIMULAZIONE DI -AIR-

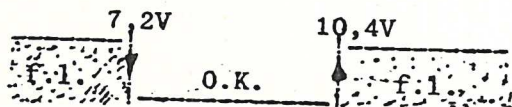
SI PORTA TRAMITE UN PULSANTE UN LIVELLO LOGICO = 1 = 15V sul
PIN 11B della SCE (PRIMA SI STACCA IL CAVETTO CHE VIENE DAL TRASDUTTORE -TC1-
(morsetti 1e 2 della MORSETTIERA C- 1= segnale - 2= COMA)).

**- SIMULAZIONE DI ENTRATA E USCITA DAI LIMITI DI TV3, AL FINE DI VERIFICARE
L'EFFICIENZA DELLA SCHEDA "EST -B".**

SI STACCANO I MORSETTI F1-F2 della morsettiera F del CONTROLLO (ISOLAMENTO
DEL TRASDUTTORE TV3.).

SI PORTA CON UN POTENZIOMETRO UNA TENSIONE VARIABILE- MAX 24V AI MORSETTI F1-F2
CHE VANNO AL CONTROLLO. (FILI SOTTILI).

SI DEVE VERIFICARE all'USCITA DELLA EST/B pin. LA SEGUENTE CONDIZIONE:



N.B. LA PROVA VA FATTA senza PROVA A VUOTO
INSERITA, ma CHIUDENDO RAS a mano .

- SIMULAZIONE DEL 3° LIMITA A.T. (TAA)

" " 3° LIMITE B.T. (TAB)

? 3P

? 2T 3P2P

OCCORRE PORTARE UN LIVELLO LOGICO = 0 = 0V = COMA ~~O.K.~~ f:1. sui pin. rispettive

13B(TAA) e 10 A(TAB) della SCHEDA CIG e VERIFICARE con OSCILLOSCOPIO MEMORIA
sui pin. 16 B(TAA) e 3 B (TAB) della SCHEDA SAG l'IMPULSO DI 3° LIMITE

15usec.
0 sia per TAA che per TAB. SIMULAZIONE FATTA CON PROVA A VUOTO

SI DEVE PURE VERIFICARE CHE AL TERZO INTERVENTO DEVE APPARIRE la SEGNALEZIONE
B.P. a BANCO e la SEGNALEZIONE ' PROT. STADIO A.T. o PROT. STADIO B.T.
IN CORRIDOIO.

- SIMULAZIONE DI TV2. (BLOCCO PERMANENTE AL 1° COLPO)

SI FA SFILANDO LA SCHEDA EST/B.e poi INSERENDO LA PROVA A VUOTO
VERIFICARE L'AVVENUTA SEGNALEZIONE SIA A BANCO CHE A CORRIDOIO .

- SIMULAZIONE DI GAL (GUASTO ALIMENTATORE

SI FA PONENDO IN CORTO CIRCUITO UNA ALLAVOLTA TUTTE LE ALIMENTAZIONI.

100V. 0.Q. 400 Hz. da "GAL"

24V va in limitazione ma non da NESSUNA SEGNALEZIONE .§

+ 15V da "GAL" e aVOLTE 2 APRE 12 + SEGN.

- 15V da "GAL" e aVOLTE 2 TV2