

SPECIFICA TECNICA
STRUMENTO PROVA BOE
ELETTROMAGNETICHE MM1 & MM2

PROGETTO: **PRJ_03_2015R0**

SPECIFICA TECNICA: **ST_03_2015R0**

Tabella delle Revisioni

04						
03						
02						
01	10 febb					
	2016	Piatti	Serlengai	Carpena		
00	11 febb					
	2013	D.Soldà	Ing.L.Forlanini	Ing.P.Serlenga		
\\ Rev	Data di Reg.	Redazione	Controllo	Approvazione		
				Qualità	Ente Autorizzante	Da

Documento composto di 4 + 9 pagine comprese appendici.

Il contenuto del presente documento è di esclusiva proprietà della Società Powercon Srl. Il presente documento può essere utilizzato solo per lo scopo per il quale viene trasmesso e non per scopi lesivi o pregiudizievoli dei diritti e aspettative della Powercon Srl e/o di terzi. Senza preventiva autorizzazione scritta della Powercon Srl il presente documento non potrà venire comunicato a terzi né riprodotto in tutto o in parte. Powercon Srl tutela i propri diritti a norma di legge.

INDICE

FRONTESPIZIO	I
Tabella delle Revisioni	II
INDICE	3
1. SISTEMA PROVA BOE ELETTROMAGNETICHE	1
2. DESCRIZIONE FUNZIONALE DELLO STRUMENTO PROVA BOE ELETTROMAGNETICHE	5
3. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLO STRUMENTO PROVA BOE.....	5
4. M.T.B.F.	6
5. MATERIALI	6
6. CONDIZIONI DI FORNITURA	8

DESCRIZIONI DELLE REVISIONI

00	EMMISSIONE INIZIALE	DATA 02_2013
01	REVISIONE CIRCUMETNEA	DATA 02_2016

1. SISTEMA PROVA BOE ELETTROMAGNETICHE

1.1.0 *Descrizione del funzionamento di bordo e del sistema Indusi*

L'apparecchiatura presente a bordo per la ripetizione in macchina dei segnali è predisposta per funzionare con un sistema di blocco permissivo per cui, nel sistema a corrente codificata l'assenza di codice e/o il codice 75 sono tra loro assimilati in quanto non impedisce la marcia a vista a soli 15 Km/h.

In tal modo, mentre viene assicurata la possibilità di accodamento dei treni in caso di guasto all'impianto di segnalamento di terra o di ripetizione a bordo, non è garantito l'arresto del convoglio davanti ai segnali di protezione e, dove esistono i deviatoi, in uscita, davanti ai segnali di partenza delle stazioni disposti a via impedita imperativa.

Per evitare l'inconveniente di cui sopra, l'impianto di ripetizione a bordo di tipo CONTINUO, con controllo automatico della velocità, è stato integrato con un dispositivo di tipo puntuale detto DISCONTINUO atto al controllo automatico del solo aspetto di via impedita imperativa.

Questo sistema è considerato per punti dato che le informazioni a bordo vengono inviate soltanto per tempi molto brevi mediante dispositivi trasmettenti installati a fianco delle rotaie in determinati punti della linea che generalmente sono situati in vicinanza dei segnali a terra (segnali di partenza, protezione, segnali bassi e nei piccoli tronchi dove questi terminano).

Le informazioni istantanee ricevute in macchina restano opportunamente registrate con adatte memorie fino a quando non sono correttamente utilizzate o annullate da informazioni successive.

Questo sistema è notevolmente più semplice rispetto a quello di tipo continuo e costa molto meno sia per l'impianto che per la manutenzione.

In esso però, anche per trasmettere la segnalazione di via impedita occorre l'intervento attivo del trasmettitore di terra, ciò che per alcuni tipi di apparecchiature costituisce una caratteristica negativa di notevole importanza, perché a causa di guasti potrebbe a volte non avvenire la trasmissione di una informazione restrittiva per la marcia del treno con il pericolo di tutte le dannose conseguenze che ne potrebbero derivare. L'inconveniente può essere eliminato con l'integrazione di dispositivi che ne aumentano il grado di sicurezza.

Considereremo per questo uno dei sistemi più diffusi noto con il nome di INDUSI della Siemens-Halske.

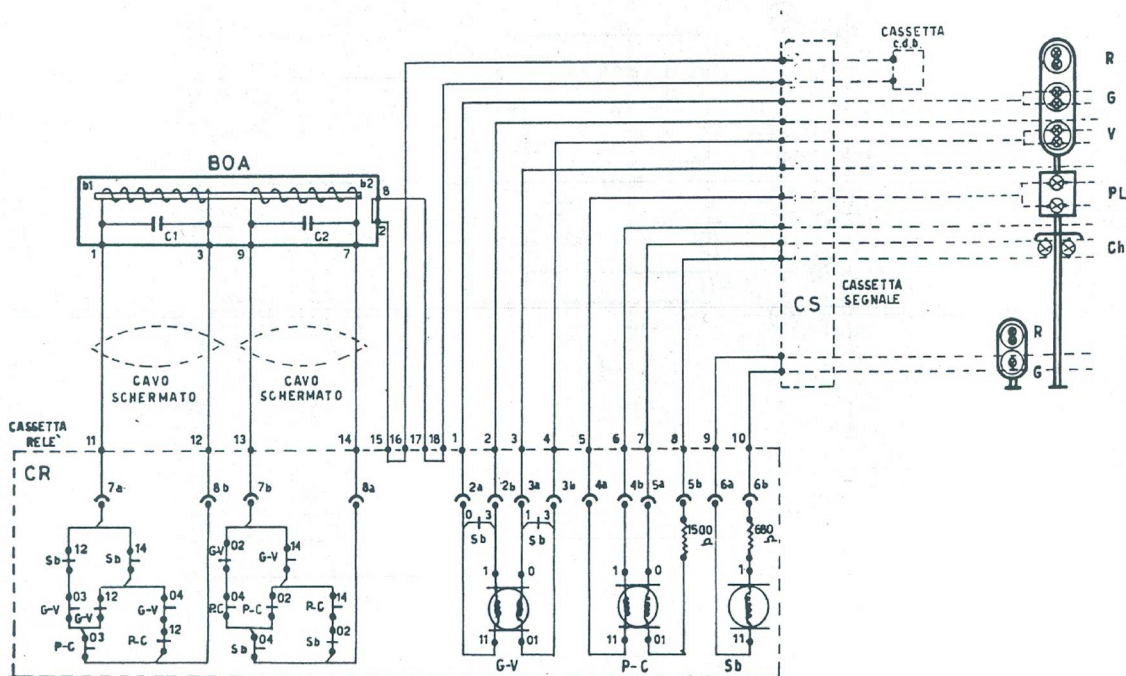
1.1.1 Sistema controllato ad induzione elettromagnetica

A terra in corrispondenza del segnale, è installato un elettromagnete denominato BOA.

La BOA è un circuito oscillante, con frequenza di risonanza pari a 30KHz formato da due bobine con, in parallelo a ciascuna di esse un condensatore, montata in un unico supporto di metallo ed ancorata a mezzo di apposite staffe al piano ferro.

La BOA è resa attiva e funzionante come circuito oscillante quando il segnale, di cui si trova a protezione, è rosso imperativo, oppure, sempre può essere cortocircuitata e resa inattiva.

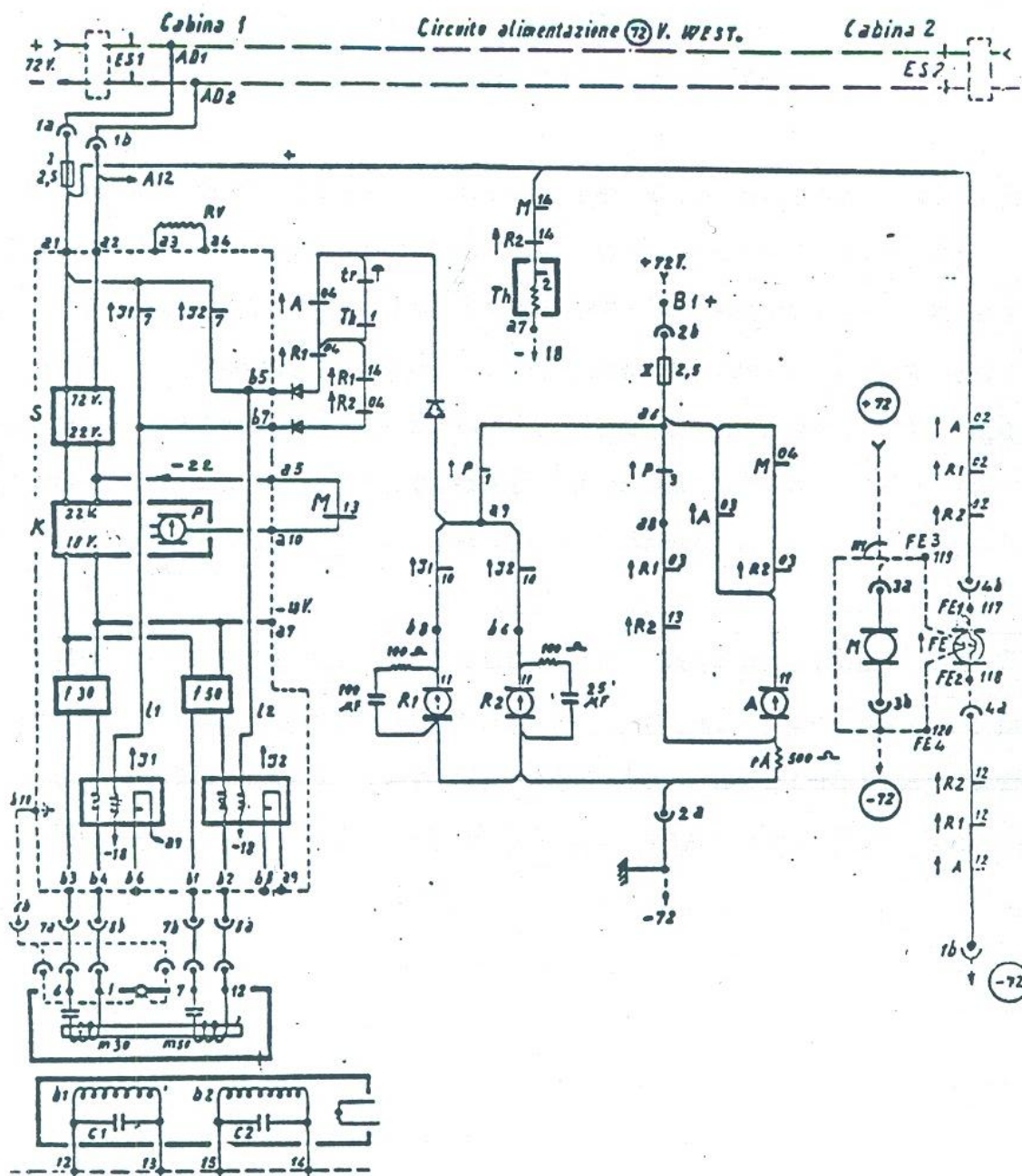
La trasmissione dello stato del segnale alla boa avviene mediante i contatti dei relè presenti nella cassetta governo boa.



L'intervento della frenatura del treno si ottiene con l'ausilio di una boa fissata sulla fiancata del treno.

Quando questa boa, trasmittitrice di energia elettromagnetica oscillante a 30Khz, si viene a trovare in sovrapposizione alla boa attivata (apparecchiatura non cortocircuitata) situata al piano ferro, il flusso alternato generato, si concatena con l'avvolgimento del magnete di terra il cui circuito è sintonizzato sulla stessa frequenza di risonanza, nell'avvolgimento del magnete di terra si genera una corrente, la quale reagisce sul circuito dell'apparecchiatura di bordo facendo diminuire la corrente di alimentazione in modo tale da diseccitare il relè di frenatura elettro pneumatica del treno.

Quando la boa situata al piano ferro non è attivata (apparecchiatura cortocircuitata) non si ha la diseccitazione del relè di frenatura.



1.1.2 Realizzazione della condizione di Sicurezza

Le condizioni di sicurezza si realizzano principalmente con i seguenti due accorgimenti fondamentali:

trasmissione di ogni informazione con un minimo di due impulsi mediante l'azione di due frequenze controllo a bordo delle diverse operazioni che debbono completare il ciclo regolare previsto per ogni trasmissione normale.

Con il primo accorgimento si ha la garanzia che, anche con un circuito di terra guasto, si trasmette sempre a bordo almeno un impulso il quale può essere considerato come uno stimolo capace di avviare un ciclo di trasmissione che deve completarsi regolarmente per evitare la frenatura automatica.

Tale stimolo viene dato da una qualunque delle frequenze e come si è visto, può anche essere ripetuto con la stessa frequenza, nel qual caso si ha un minimo di tre impulsi.

Con il controllo a bordo si verifica anche la regolare diseccitazione dei relè, ciò che non sempre si realizza negli altri impianti di sicurezza e nei sistemi di segnalamento continuo in macchina.

Inoltre si controlla un altro elemento caratteristico degli impulsi e precisamente la loro durata che non deve superare il tempo di circa 1sec; in questo modo si distinguono le diseccitazioni momentanee regolari dei relè dalle diseccitazioni prolungate dovute a guasti e quindi non utilizzabili.

Infine è da notare che tutte le anomalie di funzionamento vengono rivelate immediatamente od al prossimo passaggio di segnale rendendo così possibile la sollecita riparazione del guasto prima che ne sopravvenga un secondo più pericoloso.

2. DESCRIZIONE FUNZIONALE DELLO STRUMENTO PROVA BOE ELETTRICITÀ

Lo strumento prova boe è realizzato per la verifica funzionale delle boe elettromagnetiche impiegate sulla linea MM2 e MM1. Il medesimo strumento è stato costruito e realizzato per il collaudo delle boe Indusi della Ferrovia Circumetnea.

Lo strumento è progettato per il funzionamento interno ed esterno; è di conseguenza dotato di un sistema di sostentamento elettrico a batterie ermetiche ricaricabili.

Meccanicamente lo strumento è realizzato con una struttura di alluminio progettata appositamente per rendere lo stesso maneggevole con un peso normalizzato per l'handling da un singolo operatore.

Elettricamente si compone di un progetto di un alimentatore con carica batteria integrato, di una sezione generatrice delle frequenze di 30kHz e 50kHz con relativi amplificatori; ed infine una sezione elettronica di controllo in grado di gestire gli amplificatori il comando di generazione in funzione dell'utilizzo programmato; ed una sezione a relè che simula esattamente quello che avviene nella centralina di bordo con le verifiche di attuazione dei relativi relè per le varie funzioni che la boe è chiamata a svolgere.

Sostanzialmente il circuito elettronico dovrà simulare nelle funzioni principali la centralina di bordo macchina.

In opzione è possibile fare in modo che lo strumento abbia l'interfaccia RS232 per il collegamento con un pc per poter rilasciare l'eventuale report del collaudo positivo o negativo della boe in prova.

In fase di collaudo Boe sono visibili tre led di diverso colore che segnalano la variazione della corrente nei circuiti induttivi della boe. Un led giallo indica intervento della bobina 30kHz, led blu intervento della bobina 50kHz, led rosso indica 'intervento di entrambe le bobine e di conseguenza blocco via impedita.

Il codice merceologico di ordinazione dello strumento provaboe è: 48003-0xxR0

3. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLO STRUMENTO PROVA BOE

Tensione di alimentazione	230Vac ± 20%
Tensione di alimentazione da batteria	12Vdc
Generatore interno di frequenza 30kHz	30khz@ 10W
Generatore interno di frequenza 50kHz	50khz@ 10W

4. M.T.B.F.

Lo strumento prova boe viene fornito con una affidabilità corrispondente ad un MTBF pari a 225.000 ore a pieno funzionamento, ambiente ground fisso con temperatura ambiente 30°C, valutato secondo le MIL-HDBK-217F Notice 1.

5. MATERIALI

5.1. Materiali Radioattivi

Non sono impiegati per la realizzazione materiali radioattivi.

5.2. Materiali Pericolosi

In generale sono stati usati per la realizzazione materiali non pericolosi, tale prescrizione riguarda anche eventuali cablaggi interni all'alimentatore, connettori e, in genere, tutti i materiali non metallici, che corrispondono a:

- avere caratteristiche di autoestinguenza e di non propagazione della fiamma

5.3. Protezione da corrosione

I materiali usati sono protetti contro la corrosione in ambiente salino. Per evitare la corrosione da contatto è usato materiale dello stesso tipo oppure mutuamente compatibile. Alcuni punti critici sono protetti da anodi anti-corrosione o da speciali vernici ad alto contenuto di zinco. I circuiti stampati dell'alimentatore sono protetti tramite apposita verniciatura & o tropicalizzazione.

5.4. Smaltimento a fine ciclo operatività

I materiali usati non sono alienabili per le vie dirette messe a disposizione dell'utenza, di conseguenza il modulo deve essere ritornato alla società che ha fatto da tramite per la vendita del prodotto, nel caso in cui vi fossero

delle problematiche di qualsiasi tipo contattare comunque la Powercon Srl che si farà carico del problema dello smaltimento.

In nessun caso il modulo può essere abbandonato sul territorio.

6. CONDIZIONI DI FORNITURA

La fornitura dello Strumento Prova Boe è soggetta ad un piano di fabbricazione in regime di Qualità. I componenti sono corredati della Dichiarazione di Conformità'. Lo strumento è fornito collaudato ed imballato in apposito contenitore.

Per ogni tipo di apparecchio è fornito apposito statino che certifica l'avvenuto collaudo, la data di collaudo e l'identificazione del numero di serie e del lotto.

Le prove di qualifica ambientale sono escluse dalla fornitura.