

MINISTERO DEI TRASPORTI
FERROVIE DELLO STATO
DIREZIONE GENERALE
SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

Roma, 19 Dicembre 1961

N° I.E. 5/2/103338

OGGETTO

P.L. Automatici :

Schema dei circuiti elettrici.

Allegato Schema SPL2 in
copia riprodu-
cibile.

46-61



CIRCOLARE n° 681

DIVISIONE IMPIANTI ELETTRICI

T U T T E

REPARTO IMPIANTI ELETTRICI

CAGLIARI

UFFICIO COSTRUZIONI ELETTRICHE

NOVARA

Alla luce dell'esperienza di esercizio degli impianti di semi-barriere automatiche realizzate in vari Compartimenti della Rete è emersa l'opportunità di introdurre negli schemi di principio relativi alcune modifiche, riportate nell'allegato schema SPL2 aggiornate al dicembre 1961, le principali delle quali vengono qui appresso indicate.

A - Modifiche comuni ad entrambi i sistemi di comando (con c.d.b. e con pedali).

1) Circuito di manovra delle barriere.

La chiusura delle barriere per gravità è stata integrata con quella per azione del motore.

Per realizzare tale condizione è stato necessario modificare sostanzialmente il circuito di manovra, condizionando il ramo dell'apertura e quello di chiusura ai contatti (alti e bassi) del relè MC; inoltre si sono tenuti distinti i circuiti delle due barriere (A e B) derivandoli però sotto le stesse valvole e lo stesso contatto del combinatore I_c, di cui appresso.

2) Combinatore I_c.

E' stato istituito con lo scopo di interrompere la corrente ai motori delle barriere allorchè per circostanze varie un agente debba effettuare la manovra a mano delle aste mediante le apposite leve.

HHH

Inoltre tale combinatore determina la diseccitazione del relè V e, shuntando l'intervento di detto relè nel circuito del relè MS, subordina le segnalazioni luminose e sonore alla sola posizione delle sbarre.

La posizione normale di questo combinatore viene controllata sul relè di allarme All, di cui appresso.

3) Relè AMC e MC (preavviso in fase di chiusura).

Questi relè comandano la chiusura delle barriere dopo 5" o 7" dal momento che, per l'azione di un treno che si dirige verso il P.L., il relè V si è diseccitato.

Il tempo di 5" viene scelto allorchè si ha la netta sensazione che i veicoli stradali che impegnano il P.L. di lunghezza superiori a 11 metri siano del tutto sporadici (Tavola n° 187 del Regolamento del Codice della strada).

A modifica di quanto disposto nelle circolari n° 493 dell'11-8-'60 e n° IS.5/1/95594 del 7-12-'60, si mette in evidenza che nello schema che si allega è stato previsto di utilizzare come AMC un relè 8/6 in luogo di un 4/2 e come MC un relè 14/6 in luogo di un 8/6. Per ottenere i ritardi sopra indicati dovranno impiegarsi le seguenti capacità, derivate in parallelo alle bobine dei relè ed aventi in serie una resistenza di 200 ohm per ridurre l'intensità della corrente che circola nel momento in cui si chiude il circuito di alimentazione dei relè stessi:

relè (8/6)	AMC	capacità μF	1.000	- ritardo	2" e 25/100
"	"	"	"	2.000	" 4" e 25/100
" (14/6)	MC	"	"	2.500	" 3"

Date le caratteristiche delle capacità è necessario che i relè AMC e MC siano alimentati a tensione costante. A tale fine è stato previsto di applicare a monte di detti relè uno stabilizzatore di tensione "Zener".

Un raddrizzatore a monte della capacità posta sul relè MC assicura che per una anomala mancanza di alimentazione la carica del condensatore venga completamente utilizzata per garantire il ritardo del relè suddetto, evitando il risalire dell'energia verso altri circuiti.

lhh

4) Circuito di allarme.

Questo circuito è stato diversamente predisposto nell'intento di consentire al Dirigente, prima di autorizzare il rientro dell'agente inviato sul P.L. per effettuare la manovra a mano delle sbarre in caso di emergenza, di controllare che tutto sia stato regolarmente messo a posto.

Con lo schema ora modificato si controlla nel circuito del relè "All" la posizione normale di tutti i dispositivi di emergenza sul P.L. :

- il combinatore A/M (che sostituisce la precedente maniglia MPL),
- il combinatore Io sopra indicato,
- l'effettiva presenza nell'apposito armadietto delle leve di comando a mano delle sbarre.

Inoltre sullo stesso circuito del relè "All" si è ritenuto opportuno controllare, in regime regolare di "Automatico", che al passaggio del treno sul P.L., insieme alla effettiva chiusura delle barriere e della accensione dei segnali stradali, si siano diseccitati i relè V, AMC, MC.

In tal modo, dato che per caratteristica costruttiva dei relè F.S. allorchè un contatto alto si incolla, si verifica che nessuno degli altri (sia alti che bassi) resta stabilito, riesce possibile denunciare subito la pericolosa anomalia al primo manifestarsi dell'incollamento di un contatto.

5) Approccio.

E' stato ritenuto necessario prevedere per alcuni P.L. su strade importanti e ricadenti su linee a due o più binari un apposito dispositivo per consentire che una manovra di apertura delle sbarre, una volta iniziata, si completi anche se interviene un comando da parte di un treno proveniente dal senso opposto, evitando così che le sbarre stesse ricadano senza preavviso. Inoltre, essendosi notato che il preavviso di 7 secondi per un mezzo fermo può non essere sufficiente in qualche caso a spostarsi e superare la sbarra, con lo stesso dispositivo si consente un intervallo di 12 secondi all'utente stradale, garantendo un periodo di spegnimento delle segnalazioni di circa 5 secondi, in condizioni di normale funzionamento dell'impianto.

I 12" trovano giustificazione dall'opportunità di assicurare ad un veicolo di 11 metri fermo a 3 + 4 metri dalla sbarra di portarsi, alla velocità media di metri 1,25 al secondo (circa 4,5 Km/ora), sicuramente al di là della sbarra prima che questa inizi la discesa.

Per realizzare tale condizione occorrerà installare un ~~apposito~~ dispositivo di campagna (c.d.b. o pedale), la cui azione abbia effetto a una distanza Y dall'inizio del dispositivo di comando vero e proprio.

Nella nota 3 del disegno allegato sono state riportate le formule generali per la valutazione della lunghezza del circuito in questione nonché un esempio numerico.

Sulle linee a doppio binario l'approccio verrà previsto solo nel senso legale a monte del P.L.-

6) Cartelli monitori.

Per richiamare l'attenzione degli utenti della strada sul rispetto delle segnalazioni si è previsto di munire i P.L. che interessano due o più binari di due cartelli monitori indicanti: quello superiore il numero dei binari e quello inferiore il divieto di muoversi quando è ancora accesa la segnalazione luminosa di arresto.

Il dettaglio di tali cartelli è riportato nell'allegato disegno.

7) Armadio di contegno dei dispositivi di emergenza sul P.L.-

Per conseguire una maggiore uniformità di impianti, nel disegno che si allega sono state indicate le sistemazioni dei seguenti dispositivi di emergenza:

- combinatori Io e A/M ;
- appoggi muniti di contatti elettrici delle leve per la manovra a mano delle sbarre;
- telefono in cassa stagna.

Tale armadio (rappresentato nella figura 24 dello schema allegato) sarà di norma ubicato all'esterno in posizione tale da permettere all'agente di guardia una buona visibilità sia verso treno sia verso strada e potrà essere suddiviso, ove risulta opportuno, in due strutture una per le sole leve per la manovra a mano ed una per le rimanenti apparecchiature.

Le apparecchiature per l'impianto delle semibarriere automatiche saranno sempre montate in appositi armadi in ferro per esterno, mentre per il ricovero temporaneo degli agenti comandati alla manovra a mano del P.L. in caso di emergenza, si potrà allestire (o sistemare se già in opera) un'apposita garitta, nella quale verranno depositate le attrezzature per il servizio eccezionale (cavalletti, bandiere, lanterne,

eco.). L'ubicazione dell'armadio delle apparecchiature e di detta garitta sarà scelta in modo da non ridurre la visibilità verso ferrovie agli utenti della strada.

B - Modifiche relative al sistema di comando con circuiti di binario.

1) Circuito di approccio.

Nell'allegato disegno i circuiti sono stati integrati nel senso di realizzare quanto appresso

I) per i treni marcianti in senso legale

a) con relè di comando V eccitato (P.L. aperto o in fase di apertura)

i circuiti di comando non vengono interessati dai c.d.b. di approccio;

b) con relè di comando V diseccitato (P.L. chiuso o in fase di chiusura)

i c.d.b. di approccio invece determinano la diseccitazione dei c.d.b. a valle, che confermano il comando di chiusura del P.L.-

II) per i treni marcianti in senso illegale

i c.d.b. di approccio agiscono in modo da prolungare l'azione dei relè direzionali, mantenendo diseccitati i relè dei c.d.b. principali (contatto alto del relè CB^{1a} sul relè CB¹).

2) Taratura del relè TemL.

Come noto un relè direzionale (s o d) non si diseccita allorchè il c.d.b. principale percorso da treno non si rieccita, per cui già nello schema precedente era stato previsto l'intervento del relè TemL per determinare tale diseccitazione dopo un certo tempo stabilito con la formula pure indicata nello schema.

I criteri non vengono cambiati, ma nello schema che si allega è stata inserita nella formula anche la lunghezza dell'approccio ed è stato sviluppato un esempio numerico.

Si richiama l'attenzione a questo proposito sulla nota inserita nell'ultimo capoverso del punto 4) riguardante la necessità di frequenti visite di controllo a questo apparecchio.

La taratura del ritardo in questione è molto importante in quanto in caso di valore molto basso si verificherebbe per treni lenti la ri-

chiusura delle barriere di coda al treno (si riaprirebbero subito dopo che il treno abbia liberato il c.d.b. stesso), mentre in caso di valore molto alto potrebbe verificarsi che qualora si abbiano treni veloci susseguentisi entro il tempo di ritardo, e per una causa qualsiasi non si sia rieccitato il relè di binario, si trovino le barriere aperte e vengano trattemute in tale posizione dal treno stesso che avanza verso il P.L.-

3) Verifica della taratura del relè TemL.

In relazione a quanto sopra occorre procedere alla verifica indicata al punto 5) delle note dello schema che si allega. Ciò in quanto le velocità massime ammesse e la successione dei treni nel tratto interessato dall'impianto delle semibarriere automatiche potrebbero inficiare la taratura di cui al punto precedente e richiedere quindi anche l'attuazione di provvedimenti indicati nella nota suddetta.

C - Modifiche relative al sistema di comando con pedali.

1) Relè di pedali.

Come noto con circolare N° I.E. 5/1/95594 del 7-12-'60, allo scopo di ridurre la caduta di tensione nei circuiti dei relè L e V di ciascun binario, furono consigliati vari provvedimenti da realizzare negli impianti in corso.

Nello schema che ora si allega, per conseguire una maggiore uniformità costruttiva si è previsto di adottare la soluzione che istituisce appositi relè di pedale in modo da dimezzare la resistenza del circuito. Evidentemente tale circuito, che si svolge in campagna, dovrà essere protetto con adeguati interruttori a scatto.

2) Dispositivo di appoggio.

Occorre rammentare che nel caso in questione la direzionalità è già contenuta nel dispositivo di campagna, per cui le integrazioni al circuito precedentemente impiegato, analogamente al caso di comando con c.d.b., consistono in una maglia contenente da un lato il relè V eccitato e dall'altro lato il relè del pedale di appoggio pure eccitato.

3) Circuito di liberazione.

Si è ritenuto necessario integrare il dispositivo di liberazione co-

stituito da soli pedali con un piccolo circuito di binario. Ciò è stato richiesto dal fatto che in presenza di treno a marcia molto lenta il ritorno a normale dei braccetti dei pedali determina ripetuti comandi di riapertura e chiusura (treno lento) e addirittura la riapertura delle barriere (treno fermo) in presenza di treno sull'attraversamento.

Il c.d.b. in questione potrà essere del tipo ad alta frequenza senza giunti isolanti.

Con l'occasione si conferma che, come già previsto nello schema precedente, la necessità di impiegare pedali "Silec-Cauter", nel circuito di liberazione non ha consentito di istituire per insufficienza di contatti neppure il corto circuito polarizzato; ciò è stato ritenuto accettabile dato che il circuito in questione si svolge all'esterno solo per un breve tratto in prossimità dell'armadio principale.

4) Circuito di allarme.

In dipendenza dell'istituzione del c.d.b., di cui al punto precedente, è stato necessario modificare il circuito del relè Tema, che denuncia la prolungata chiusura, in quanto fra i due relè L e V, che prima erano dipendenti dalla condizione di pedali, è stato inserito detto c.d.b., che potrebbe determinare con una mancata rieccitazione la disaccordo permanente fra detti relè e di conseguenza l'occultamento dell'allarme.

5) Circuito rivelatore dell'efficienza dei pedali di comando.

Poichè i pedali "Silec", per propria costituzione hanno dei limiti di impiego per le alte velocità (160 Km/ora) e d'altronde la loro funzione è di importanza assoluta, si è ritenuto opportuno integrare l'intervento dei due pedali di comando con un dispositivo (circuito 22 dello schema allegato) atto a rivelare l'eventuale rottura di un braccetto di uno dei due pedali.

Evidentemente non sempre sarà necessario realizzare tale dispositivo potendosi limitarlo alle linee con velocità massima superiore ai 120 Km/ora.

Nello schema che si allega sono stati inoltre apportati in vari circuiti ulteriori adeguamenti che non costituiscono però importanti modi-

hhh

ficazione di principio.

Tutto ciò premesso si dispone che gli impianti in corso di allestimento siano realizzati sulla base dello schema SPL.2 - aggiornato al Dicembre 1961 - illustrato con la presente circolare. Per quanto riguarda invece le eventuali modifiche da apportare agli impianti già in funzione sulla base del suddetto schema, codeste Divisioni effettueranno un accurato esame con l'intento di limitare le modifiche stesse e riferiranno dettagliatamente allo scrivente prima di procedere nei lavori.

Si prega accusare ricevuta della presente.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO
e IMPIANTI ELETTRICI

