

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO

Specifica Tecnica Collaudo cassa P80 a fermascambio interno

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.		SCALA: 1:
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio CODIV Project Manager			

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE
ORDINE INGEGNERI DI MILANO
n. 15408
Errare Pagani

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
A 3 0 1	0 0	D	CV	1 S	I S 0 0 0 0	R 0 2	A	0 0 1 di 0 4 7

CONSORZIO SATURNO	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
	<i>M. Kocher</i>	19 MAR 2012

Progettazione :								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	
A	EMISSIONE	<i>Recchia</i>	22.02.12	<i>Cernetti</i>	22.02.12	<i>Nanni</i>	22.02.12	
B								
C								

n. Elab.:	File: A30100DCV1SIS0000R01A.DOC
	Cod. origine: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.xxxx
	CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 2 di 47

INDICE

INTRODUZIONE	4
Documenti di riferimento	4
SCOPO DEL DOCUMENTO	5
PREMESSA	6
DATI DI TARGA	7
DESCRIZIONE	8
Caratteristiche costruttive.....	8
Caratteristiche funzionali.....	8
Schema elettrico	11
Elaborati di progetto della cassa tipo P80	11
SICUREZZA DELLA MACCHINA	12
Elenco dei rischi e delle misure preventive.....	12
VISTE E SCHEMI	15
Manovra elettrica da deviatore Tipo P80.....	15
Vista in pianta senza coperchio.....	16
Sezione del dispositivo di frizione e tallonamento.....	17
Vista del dispositivo di fermascambiatura e puntata	17
Sezioni.....	18
Fasi di manovra	19
Circuito elettrico.....	20
ACCESSORI	21
Dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico.....	21



Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV IS IS0000 R02	Rev. A	Foglio 3 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	-------------------

- Segnale indicatore da deviatoio.....	21
Dispositivo di manovra a mano con chiave FS	22
COLLAUDO DELLA CASSA DI MANOVRA A FERMASCAMBIO INTERNO	24
Introduzione.....	24
Scopo della sezione collaudo.....	24
Mappa dei collaudi.....	25
Collaudo funzionale d'officina.....	26
Collaudo della manovra elettrica	26
Collaudo degli accessori	29

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 4 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	-------------------

INTRODUZIONE

Documenti di riferimento

- [1] UNI EN 292-1 (1992)
Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Terminologia, metodologia di base
- [2] UNI EN 292-2 (1992)
Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici;
- [3] UNI EN 292-2/A1 (1995)
Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici.
- [4] STF IS 201 ed. 2000;
Specifiche tecniche di fornitura per manovre elettriche da deviatoio tipo L88, L90, P80.
- [5] N.T. IS 407 ed. 1987;
Banchi di prova per casse di manovra elettrica da deviatoio dei quadri elettrici di manovra per banchi suddetti e dei banchi prova per fermascambi elettrici FS55
- [6] Relazione ALSTOM TRANSPORT S.p.A. sugli esiti delle prove di tipo
- [7] Lettere di omologazione rif. I/IN.IT.TB prot. 3056 del 26/04/1994

La documentazione di cui sopra è archiviata nell'archivio protocollo aziendale. Copia della stessa documentazione è prodotta nell'ambito del Fascicolo Tecnico a completamento di quanto espresso dal successivo capitolo.

GENERAL CONTRACTOR 					
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 5 di 47

SCOPO del DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è determinare un assetto funzionale/prestazionale del prodotto cassa di manovra a fermascambio interno tipo F.S. P80, definirne la composizione, gli accessori e l'iter di collaudo. La documentazione di collaudo sarà da ridondare per ognuno dei lotti prodotti a soddisfazione dei fabbisogni per lo specifico PPF. Quanto premesso a motivazione del fatto che nella presente specifica, si formalizzano i facsimile dei documenti di certificazione dei collaudi in officina. La documentazione deve avere assetto omogeneo e conforme.

La documentazione è raccolta in fascicoli referenti puntualmente i PPF per consentirne un'agevole identificazione, consultazione e gestione della logistica. L'insieme della documentazione appena descritta è denominato "Dossier Certificativo".

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 6 di 47

Premessa

Oggetto del presente documento sono le manovre elettriche da deviatoio con fermascambiatura interna tipo F.S. per armamento pesante (P80, cat. FS 831/650 ÷ 831/653). Dette manovre, collegate opportunamente al deviatoio mediante zatteroni e tiranterie, consentono di effettuare la manovra elettrica a distanza, oppure manuale sul posto; di assicurare il deviatoio stesso mediante fermascambiatura interna alla manovra stessa e infine di controllare elettricamente a distanza la posizione assunta dalle parti mobili del deviatoio e/o del fermascambio.

I prodotti P80 sono stati progettati prima del 26 Settembre 1996. La documentazione di progetto e quella relativa alle modifiche successivamente intervenute, rende comunque possibile la stesura della specifica tecnica essendo tale documentazione congruente con l'odierno stato dell'arte e con gli attuali standard in termini di sicurezza e continuità del servizio. Tali caratteristiche sono ulteriormente dimostrabili sia dal punto di vista sperimentale sia dal punto di vista storico per via della vita operativa osservata sulle P80 prodotte e funzionanti in data odierna. Più in dettaglio, sulla cassa di manovra sono state condotte le seguenti prove assimilabili a prove di tipo:

- esecuzione di una serie ininterrotta di 500.000 manovre mediante il sito di prova istituito presso la sede aziendale della ALSTOM TRANSPORT S.p.A. in Via di Corticella n. 75 a Bologna;
- un'analogha sequenza di 500.000 manovre condotta presso l'istituto Sperimentale F.S. ASA RETE di Roma;
- fabbricazione di 10 P80 successivamente installate sulla rete ferroviaria F.S. in modo da avere la massima varietà possibile delle condizioni di funzionamento

Tutte le prove funzionali precedenti hanno avuto esito positivo per l'intero lotto sottoposto a prova. Al termine di ciascuna di tali sperimentazioni, è stata condotta un'ulteriore verifica dimensionale e strutturale sui componenti delle casse di manovra per accertarne l'integrità e la corretta rispondenza delle usure alle tolleranze ammesse dai disegni di progetto. Anche quest'ultima verifica ha dato esito positivo. Attualmente il prodotto è costruito dalla ALSTOM Ferroviaria S.p.A. in regime di assicurazione qualità; il controllo qualità consiste nell'esecuzione delle prove descritte dalla specifica tecnica F.S. IS 201 ed. 2000. Da ultimo si segnala che alla data di redazione del presente documento, **non risultano** fenomeni apprezzabili di disturbo elettromagnetico dell'ambiente da parte della manovra elettrica, oppure malfunzionamenti della manovra stessa riconducibili ad interferenza elettromagnetica indotta dall'ambiente in cui si trova ad operare. Per tale motivo le problematiche EMC non sono considerate nell'elenco dei rischi e delle misure preventive.



Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 7 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	-------------------

Dati di targa

P80

Caratteristiche di funzionamento:

Alimentazione	144 Vcc \pm 15%
Resistenza	11 Ω MAX (2,5 Ω MOTORE + 8,5 Ω CAVO)
Tempo di manovra	2,5 secondi
Corsa esterna	149 \div 153 mm
Forza di trascinamento	\geq 500 kg
Forza di puntata	200 \div 300 kg
Forza di tallonamento	770 \div 930 kg (950 kg per inglese doppio)
Peso	230 Kg
Peso imballo	45 Kg.

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 8 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	-------------------

Descrizione

Caratteristiche costruttive

Le casse da deviatore tipo P80 (vedi Figura 1) sono manovre elettriche a fermascambiatura interna, studiate e realizzate per il movimento, l'assicurazione ed il controllo di un deviatore di armamento 60 Kg/m (tipo P80). La cassa da deviatore tipo P80 è totalmente intercambiabile con i precedenti modelli FS. 55R e FS. P64, può quindi utilizzare la stessa tiranteria di manovra e controllo.

Caratteristiche funzionali

Il funzionamento della cassa di manovra tipo P80 è più semplice delle manovre elettriche fin oggi conosciute, poiché tale tipo di cassa utilizza un numero di particolari minore, basti pensare che le funzioni di 'frizione' e 'tallonamento' sono svolte da un unico organo e non esiste suddivisione tra corsoio di manovra e tirante di manovra in quanto un solo elemento assolve al compito previsto.

La chiave di fermascambiatura e le sue fasi non sono cambiate rispetto alle casse precedenti, unica variante è la disposizione degli organi.

Per capirne il funzionamento si prendono in esame quattro figure che rappresentano l'insieme della cassa di manovra sezionato in quattro viste differenti ed un'altra figura che illustra le fasi di manovra da tiranti in dentro a tiranti in fuori.

Funzionamento

Il motore (vedi Figura) trasmette il moto al treno d'ingranaggi che fa ruotare la vite senza fine a ricircolo di sfere (vedi Figura 3). La slitta superiore, solidale con la madre vite, inizia il movimento verso l'esterno della cassa. Accoppiata elasticamente alla slitta superiore vi è una slitta inferiore che rappresenta l'organo principale per la funzione di frizione e di tallonamento. La molla interna alla slitta inferiore tiene in posizione due biscottini impernati sulla slitta stessa.

Il perno "A" è solidale con la slitta inferiore e il perno "B" è solidale con la slitta superiore. All'interno della molla è alloggiato un ammortizzatore per decelerare il movimento di distensione dopo il disaccoppiamento.

Continuando ad illustrare la manovra, vediamo che la slitta inferiore, se non trova impedimenti, seguirà la slitta superiore. Si evidenzia che la slitta inferiore, se non trova impedimenti, seguirà nel moto la slitta superiore.

La Figura 4 mostra, in pianta, la slitta che spinge sul martello di puntata a tiranti in fuori e inizia quindi il trascinarsi del tirante di manovra relativo all'ago discosto.

Sotto la slitta inferiore è ricavato un percorso che tramite leveraggi informerà esternamente della avvenuta fermascambiatura della cassa. Guardando le figure: Figura 4 e Figura 5 è opportuno sottolineare che il movimento al complesso tiranti di manovra e controllo viene trasmesso dalla slitta inferiore. Per capire le fasi di fermascambiatura, si osservi la Figura 6

Illustrazione delle fasi di manovra da tiranti in dentro a tiranti in fuori

FASE 1 (cassa fermascambiata a tiranti in dentro (vedi Figura 6))

Il tirante di manovra M2 e il tirante di controllo C2, relativi all'ago accosto, sono fermascambiati dal catenaccio C, che è bloccato dal tirante di manovra M1 relativo all'ago discosto.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto A301</p>	<p>Lotto 00</p>	<p>Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 9 di 47</p>

Il tirante di manovra M1, vincola, con l'aiuto del martello di puntata P1, la slitta inferiore S che è collegata elasticamente con la slitta superiore (vedi Figura 3), la quale a fine corsa è stabilizzata dai due puntalini contrapposti (vedi Figura 5)

FASE 2 (1° movimento, solo tiranti M1 e C1 relativi all'ago discosto)

La slitta S spingendo sul martello P1 fa compiere al tirante M1 una corsa di 40 mm, dopodiché espelle il catenaccio C. tramite il suo piano inclinato, dai tiranti M2 e C2.

FASE 3 (2° movimento, tutti i tiranti M1, M2, C1, C2)

In questa fase avviene il trascinarsi simultaneo di tutti e quattro i tiranti per 110 mm di corsa. lo schema della fase 3 fotografa la posizione dei tiranti nell'arco del movimento e non alla fine della fase.

FASE 4 (Puntata del martello P1)

I tiranti M1 e C1 sono arrivati a ridosso del contrago ed ora sono diventati relativi all'ago accosto. La slitta S spinge sul martello P1 che vincendo la forza della molla del suo puntalino, entra nella sede ricavata nel basamento - guida.

FASE 5 (3° movimento, solo tiranti M2 e C2)

Dopo lo spostamento del martello P1 avvenuto nella fase precedente, la slitta S è libera di completare la sua corsa e trascinare con se i tiranti M2 e C2 per ulteriori 40 mm. I tiranti M1 e C1 sono fermascambiati dal catenaccio C che è bloccato dal tirante M2 tenuto in posizione dalla slitta S solidale alla slitta superiore a sua volta stabilizzata. I tiranti esterni sono di nuovo allineati e la manovra è stata completata. Nella manovra inversa la successione dei movimenti è identica, si deve solo sostituire l'indicazione "1" con "2" e viceversa ad ogni elemento richiamato nelle fasi precedenti.

Dispositivo elastico di frizione e tallonamento

Nella cassa di manovra tipo P80 troviamo un unico organo che compie le funzioni di limitare la forza resa dai tiranti e di opporre una resistenza preordinata all'azione tallonante che si presenta sull'ago discosto.

Tale gruppo meccanico, è alloggiato nella slitta inferiore che organizza il movimento dei tiranti di manovra e del catenaccio (vedi Figura 3).

Come già spiegato precedentemente, l'estensione della molla tiene in posizione i due biscottini del dispositivo che è accoppiato elasticamente con i perni "B" della slitta superiore.

Funzione "frizione"

Durante una manovra, sia essa elettrica o manuale, se uno dei tiranti di manovra incontra un ostacolo, la cassa esercita una forza di trascinamento ≥ 500 Kg nel caso di cassa P80, dopodiché interviene il dispositivo di frizione nel seguente modo (vedi Figura 3):

La slitta superiore, tramite il perno 'B' lato manovella, spinge il relativo biscottino della slitta inferiore per portare la manovra a tiranti in fuori.

Il tirante di manovra incontra un ostacolo e si blocca, il perno 'B' continua a spingere sul biscottino che ora inizia a comprimere la molla.

Il biscottino prosegue la sua corsa finché non riesce ad uscire dalla guida del perno "A", dopodiché, ruotando sul suo fulcro per circa 30 gradi, libera automaticamente la slitta superiore che va comunque a terminare la sua corsa interrompendo l'alimentazione al motore senza però inviare il controllo in cabina. Per riarmare la P80 è sufficiente eseguire la manovra inversa.

Tale dispositivo evita quindi un assorbimento prolungato in frizione, in cabina si potrà notare sul quadrante dell'amperometro una punta istantanea di 4 o 5 ampere e la successiva mancanza del controllo elettrico del deviatore.

Questa limitazione di forza non può essere regolata in esercizio e non subisce variazioni in presenza di differenti condizioni climatiche.

Nel caso di una P80 posata in comunicazione, se essa è la cassa "A" ed interviene il dispositivo di frizione, la cassa "B" qualunque tipo essa sia, parte ugualmente quando la slitta della P80 arriva a fine corsa. (Ciò non avviene sulla P64). È opportuno ricordare che la frizione agisce sempre anche nel caso della manovra manuale.

Funzione "tallonamento"

Il funzionamento del dispositivo in presenza di azione tallonante è uguale al funzionamento in frizione, con la sola differenza che il moto in questo caso viene trasmesso dal tirante di manovra relativo all'ago discosto invece che dalla slitta superiore (vedi Figura 3).

Supponiamo di tallonare con la manovra fermascambiata a tiranti in dentro. Il tirante di manovra spinge con il suo dente posteriore (vedi Figura 6 fase 1) la slitta inferiore che è bloccata dal perno 'B' lato tiranti della slitta superiore, opportunamente stabilizzata. Il biscottino interessato questa volta è quello lato tiranti che resta fermo in posizione finché il perno "A" non lo libera.

Dopo uno sforzo tallonante variabile da 770 a 930 Kg (950 per inglese doppia) nel caso di cassa P80, corrispondente alla corsa relativa tra il perno "A" ed il biscottino, avviene la rotazione di quest'ultimo con conseguente apertura del fermascambio della manovra.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>CONSORZIO SATURNO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto A301</p>	<p>Lotto 00</p>	<p>Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 11 di 47</p>

- Naturalmente per ripristinare l'efficienza della cassa bisognerà eseguire una manovra elettrica o manuale per accoppiare di nuovo le due slitte.

Schema elettrico

Lo schema elettrico è riportato nella Figura 7.

Elaborati di progetto della cassa tipo P80

Gli elaborati del progetto della cassa di manovra tipo P80 sono costituiti da tre differenti tipologie:

- ◆ Elaborati gestionali, espressi tramite le Distinte Base, codice ALSTOM TRANSPORT S.p.A.:
P80 - P418001000W, P418002000H, P418003000V, P418004000G;
strutturate su più livelli, informatizzate per consentirne l'automazione gestionale.
- ◆ Elaborati tecnici primari, consistenti in disegni tecnici che tracciano le specifiche dei componenti a disegno del prodotto P80.
- ◆ Elaborati tecnici secondari, consistenti in documentazione tecnica che descrivono metodi e modalità di fabbricazione del prodotto (ivi comprese le necessarie attrezzature con (eventualmente) le relative istruzioni tecniche di uso).

Tutti gli elaborati di cui sopra, sono presenti e rintracciabili presso la sede aziendale della ALSTOM TRANSPORT S.p.A. di via di Corticella n. 75 Bologna.

						
<small>Consorzio Collaieccamenti, Ingegneri Veloci</small>		Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 12 di 47
Doc. N.						

Sicurezza della macchina

Di seguito vengono presi in esame i rischi connessi all'utilizzo della macchina (riferiti alla norma UNI EN 292-2A/1) ed i relativi provvedimenti attuati al fine di rendere la macchina conforme alla direttiva macchine.

Elenco dei rischi e delle misure preventive

Pericoli di natura meccanica						
<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>		
Rischi dovuti al trascinamento e/o impigliamento	indumenti che possono essere trascinati dai tiranti della cassa	BASSA	ALTA	protezione dei tiranti con coperchio in acciaio		
Rischi dovuti all'instabilità dell'apparecchiatura	trasporto	MEDIA	MEDIA	dispositivi di imballaggio e di trasporto a mano come evidenziato nel manuale d'uso, elementi di protezione individuale degli utilizzatori		
Accumulo di energia da parte di elementi elastici all'interno della cassa	non riscontrata					
Pericolo d'urto	non riscontrata					
Rischi dovuti allo schiacciamento	parti del corpo dell'operatore a contatto dei tiranti nella zona in cui si inseriscono sotto il binario	BASSA	ALTA	protezione dei tiranti con coperchio in acciaio		

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 13 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	--------------------

Pericoli di natura elettrica

<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
Contatto di persone con parti vive (contatto diretto)	apertura della cassa senza scollegamento del connettore	nulla se si seguono le istruzioni del manuale d'uso	MEDIA	Manovra Elettrica piombata chiusa, ed apribile solo con chiave FS quadra, procedure del Manuale Istruzioni
Contatto di persone con parti diventate vive per condizioni erronee (contatto indiretto)	guasto nell'isolamento dei conduttori all'interno della cassa	BASSA	MEDIA	collaudo dell'apparecchiatura con prove di rigidità e isolamento, messa a terra degli zatteroni a cui è collegata solidalmente la cassa
Fenomeni elettrostatici	non riscontrata			

Pericoli di origine termica

<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
Ustioni e scottature da possibile contatto di persone con oggetti o materiali aventi temperatura estrema, per fiamme o esplosioni ad anche radiazioni da fonti di calore	Surriscaldamento del motore elettrico.	BASSA	BASSA	Coperchio di chiusura della cassa apribile solo con chiave FS

Pericoli derivanti da rumore

<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
malfunzionamenti	non riscontrata			

Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 14 di 47
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

DOC. N.

Pericoli da inosservanze

<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
Posizioni errate o sforzi eccessivi	trasporto	BASSA	BASSA	procedura nel Manuale Istruzioni
inosservanza dell'uso dei dispositivi di protezione personale	non rispetto delle norme di sicurezza	ALTA	ALTA	Manuale Istruzioni norme di sicurezza sui cantieri

Avviamento inatteso

<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
impossibilità di fermare la macchina alle migliori condizioni possibili	possibili guasti alla linea	BASSA	da alta a nulla in funzione di dove è posto l'operatore	procedura nel Manuale Istruzioni
guasto nella fornitura di energia	guasto della linea o ai conduttori nella cassa	BASSA	BASSA	circuiteria impiegata e qualità dei componenti impiegati
comando di manovra attivato dalla cabina all'atto dell'inserzione del connettore elettrico	inosservanza delle procedure	BASSA	da alta a nulla in funzione di dove è posto l'operatore	procedura nel Manuale Istruzioni

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV IS IS0000 R02	Rev. A	Foglio 15 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	--------------------

VISTE E Schemi

Manovra elettrica da deviatore Tipo P80

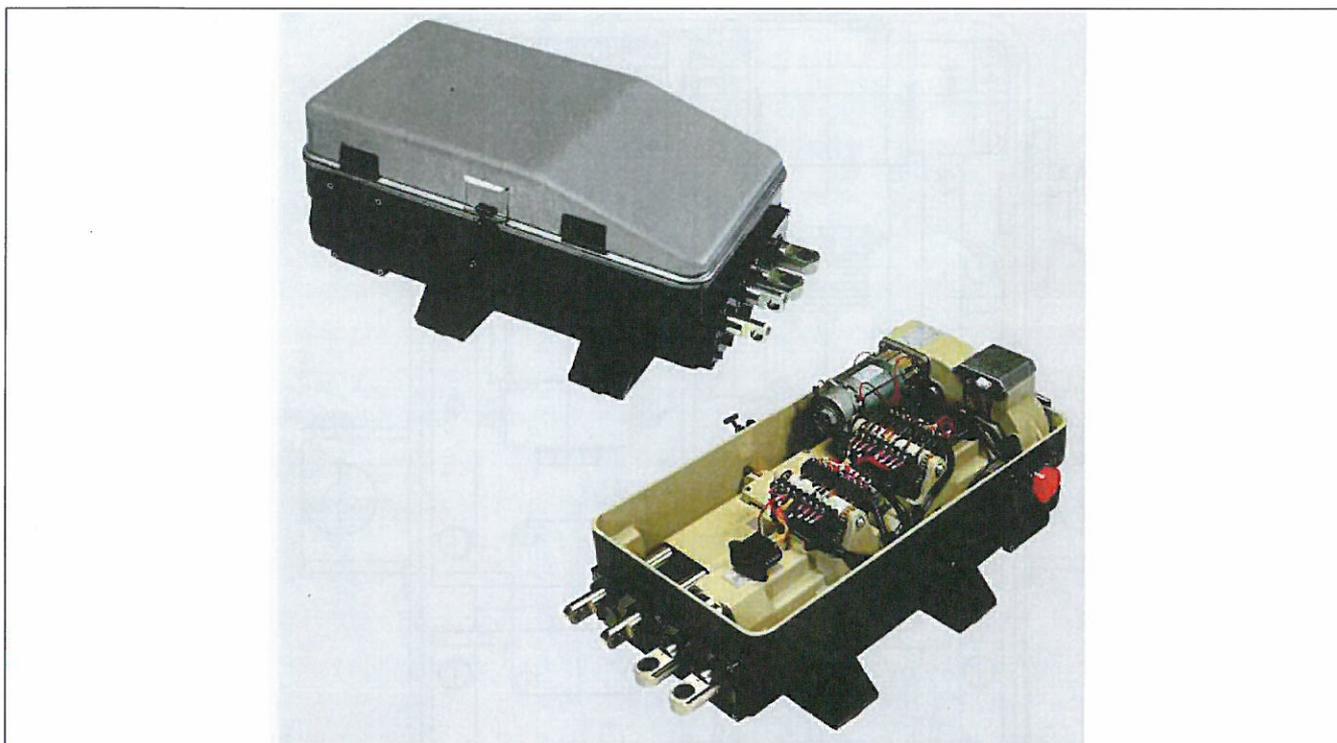
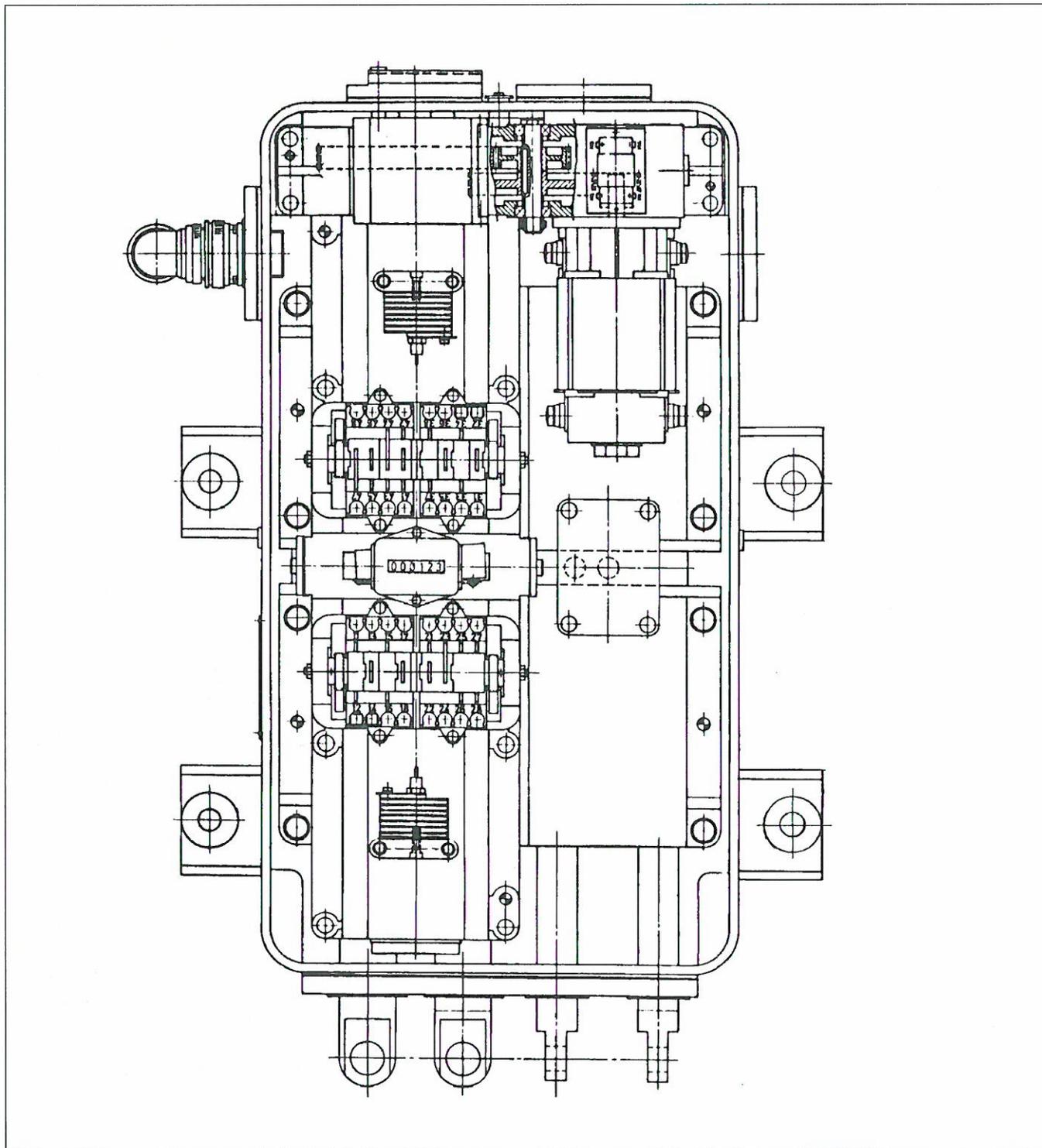


Figura 1

Vista in pianta senza coperchio**Figura 2**

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV IS ISO000 R02	Rev. A	Foglio 17 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	--------------------

Sezione del dispositivo di frizione e tallonamento

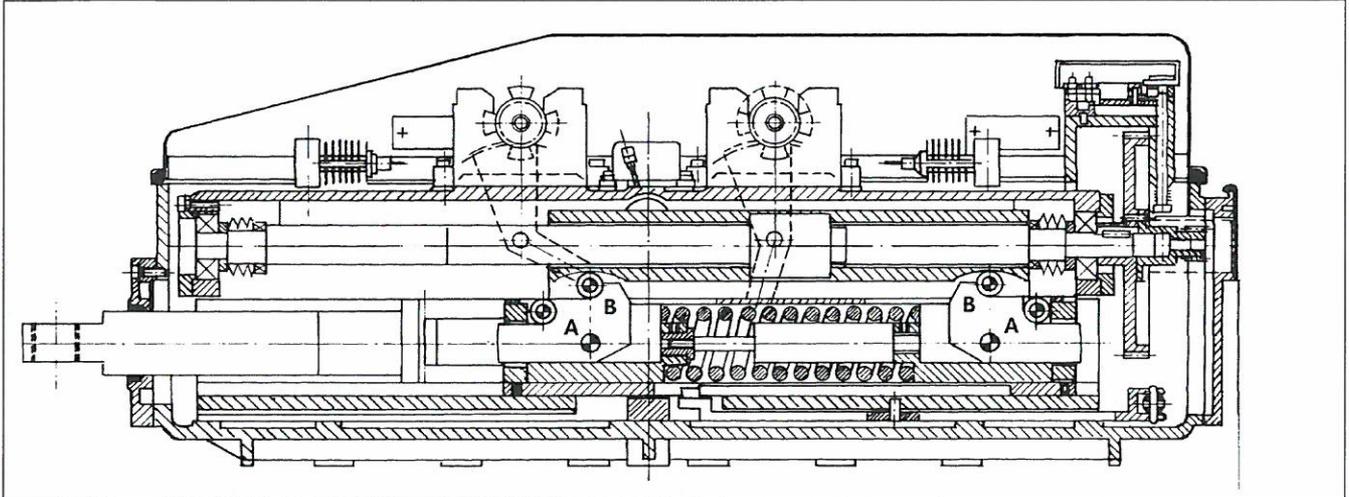


Figura 3

Vista del dispositivo di fermascambiatura e puntata

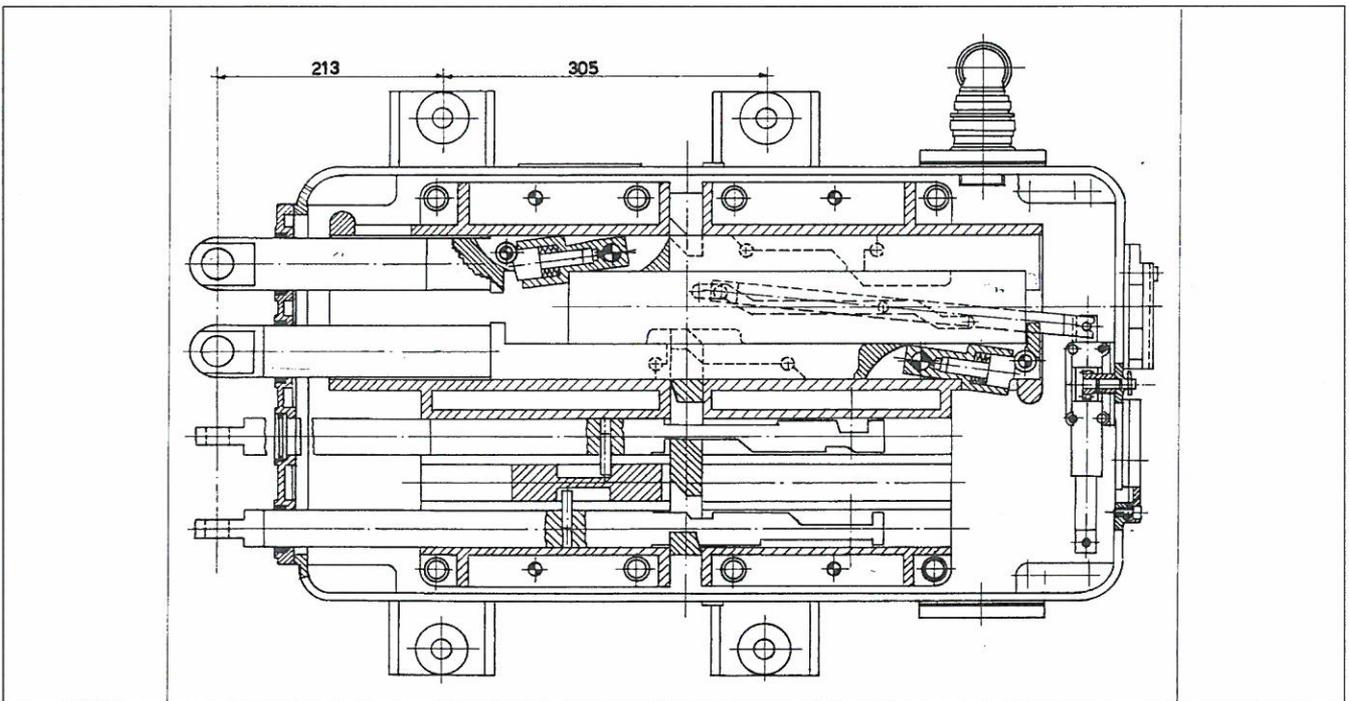


Figura 4

Sezioni

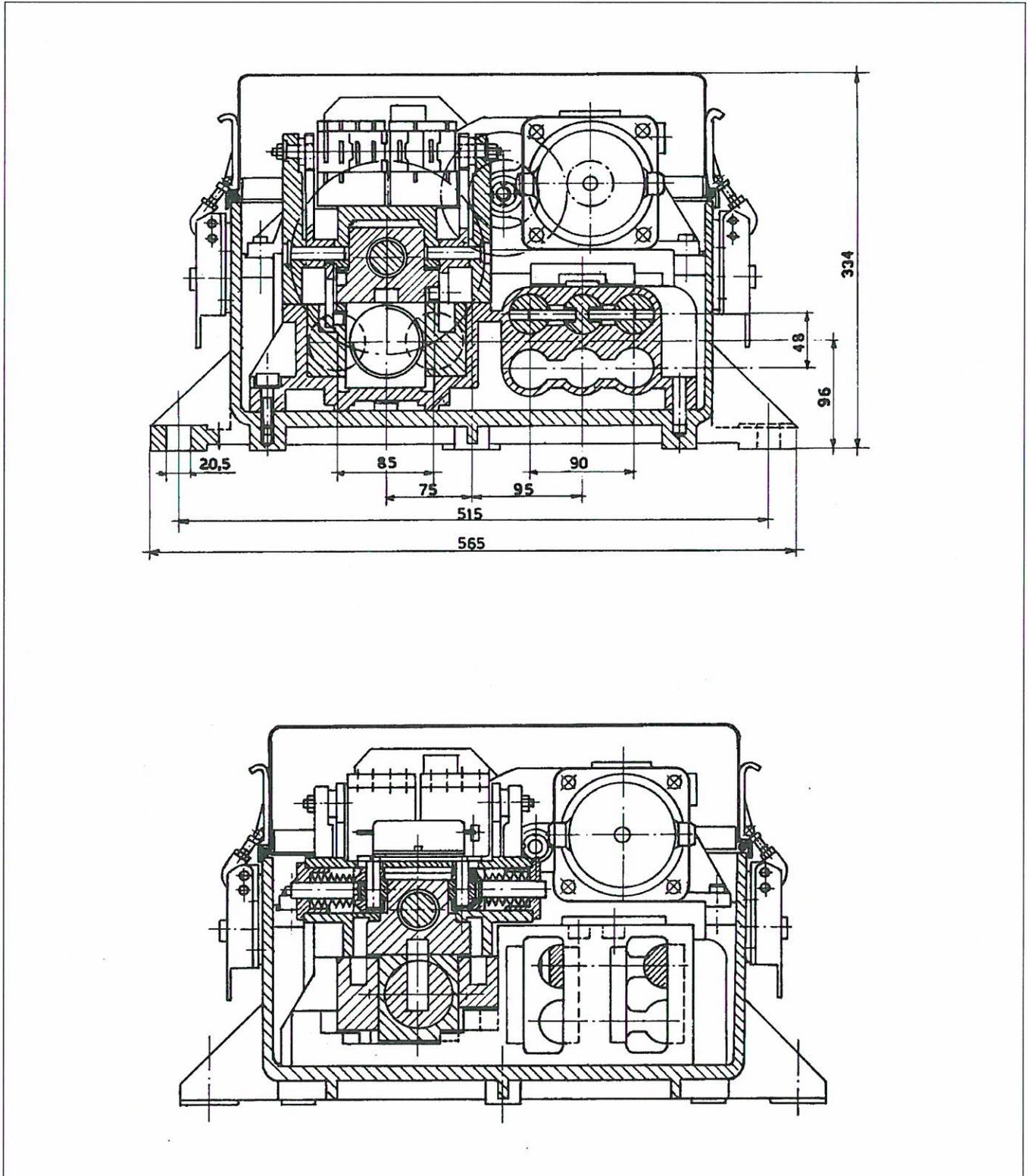


Figura 5

Fasi di manovra

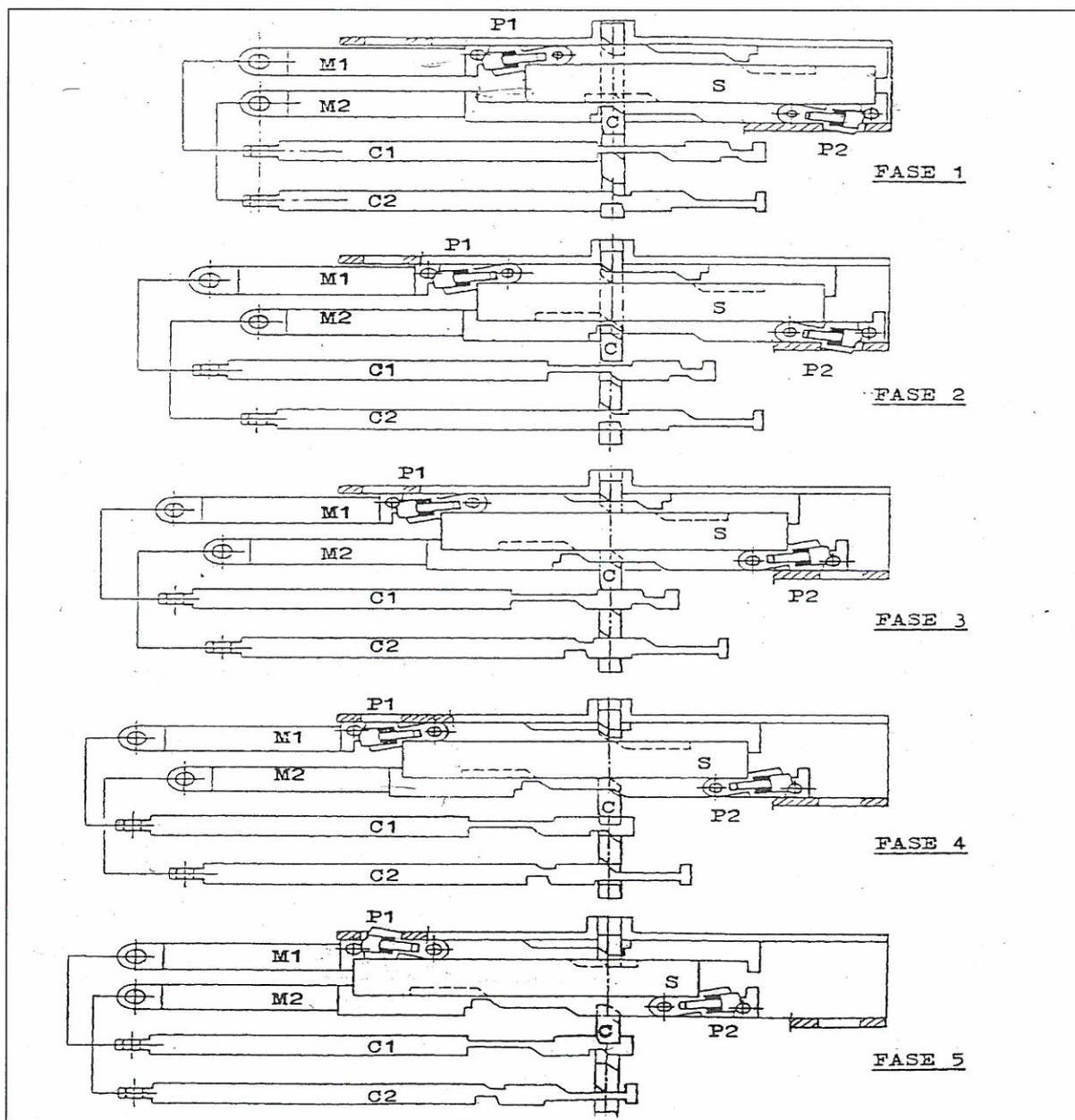
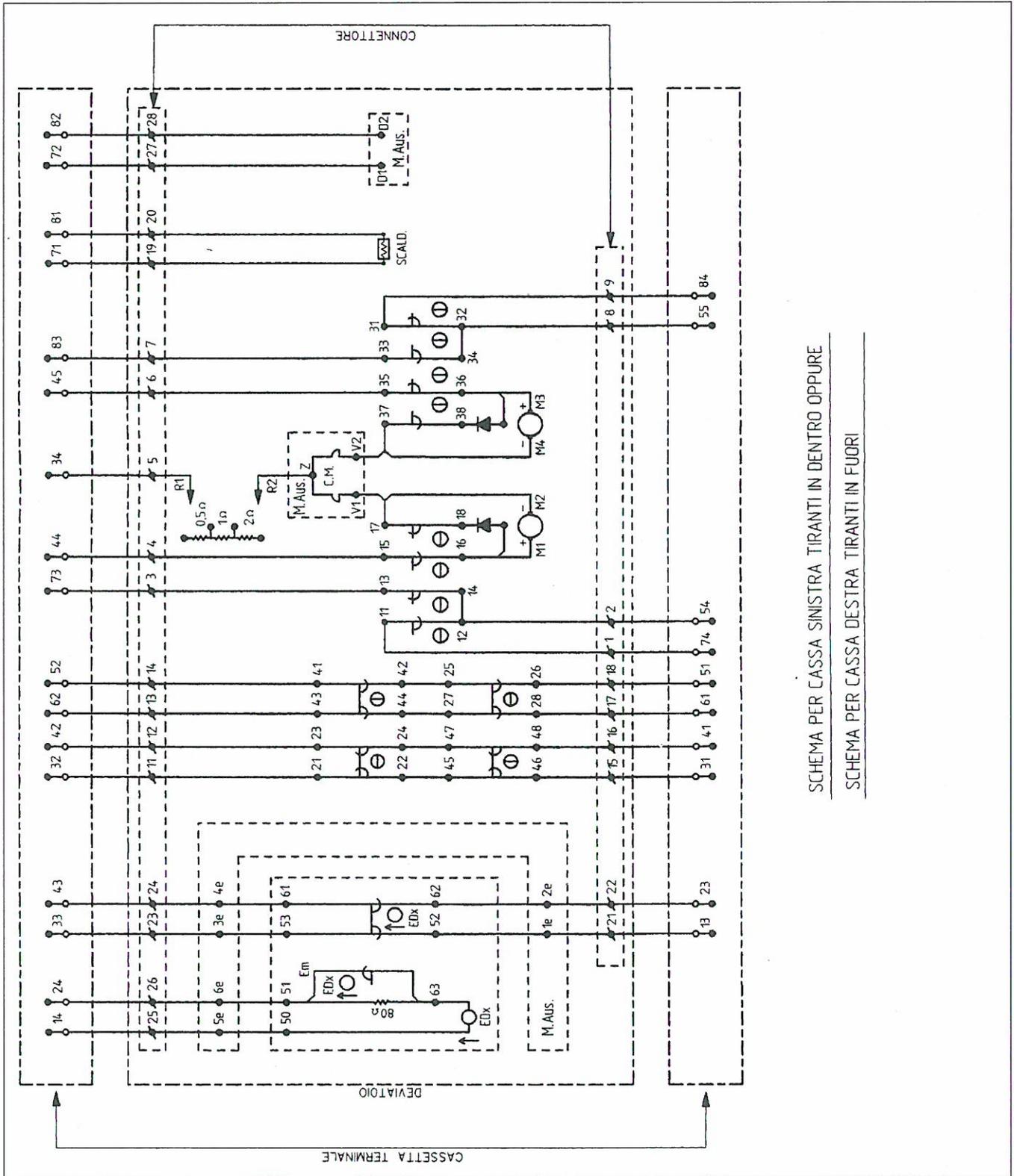


Figura 6

Circuito elettrico



SCHEMA PER CASSA SINISTRA TIRANTI IN DENTRO OPPURE

SCHEMA PER CASSA DESTRA TIRANTI IN FUORI

Figura 7

* Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV IS IS0000 R02	Rev. A	Foglio 21 di 47
--------------	------------------	-------------	---	-----------	--------------------

ACCESSORI

Gli accessori per casse di manovra elettrica da deviatoio tipo F.S. P80, il cui utilizzo è previsto sulle linee A.V. sono:

- ♦ **Ctg 831/655:** Dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico;
- ♦ **Ctg 831/656:** Manovella per manovra d'emergenza;
- ♦ **Ctg 831/657:** Protezione tirante;
- ♦ **Ctg 831/658:** Segnale indicatore da deviatoio;
- ♦ **Ctg 831/659:** Dispositivo di manovra a mano con chiave FS.

Dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico

Il dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico (Figura 8) viene montato nella sede apposita ricavata sopra i tiranti di controllo. Il collegamento elettrico deve essere effettuato con la morsettiera di amaraggio presente all'interno della cassa.

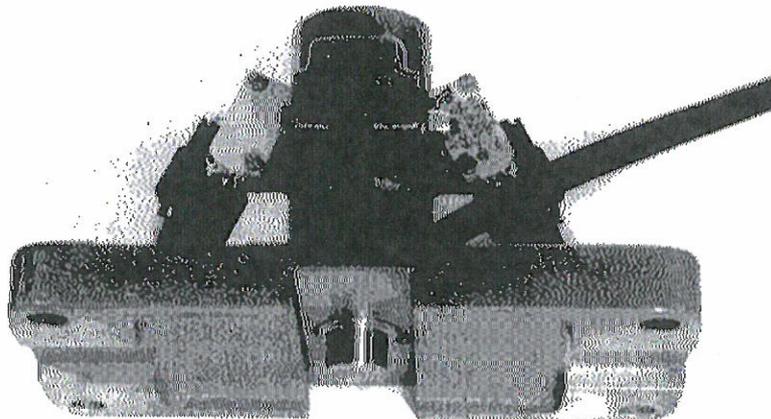


Figura 8

Nell'effettuazione della manovra manuale il puntello viene espulso automaticamente dalla cassa senza bisogno di ulteriori prestazioni da parte dell'operatore.

Segnale indicatore da deviatoio

Il segnale indicatore da deviatoio (Figura 9) viene montato in posizione opposta al connettore.

Esso utilizza una lampada da 12V 20W, al suo interno trova posto un trasformatore 150/12V per la riduzione della tensione. Il collegamento elettrico viene effettuato con la morsettiera interna tramite i morsetti D1 e D2.

Una particolarità di questo segnale è la disposizione automatica in posizione incerta se è avvenuta una rottura nella catena cinematica di comando.

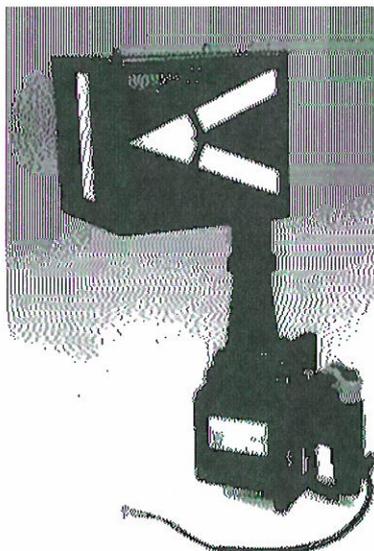


Figura 9

L'accessorio è unico sia per la posa destra che per la sinistra, il solo elemento da smontare e rimontare in posizione invertita è la leva di fissaggio, che è bloccata sull'albero da un innesto quadro e serrata da un dado autobloccante.

Dispositivo di manovra a mano con chiave FS

Il dispositivo di manovra a mano (

Figura 10) viene montato posteriormente sulla presa di forza della manovella. Esso abilita la manovra a mano del deviatore con l'inserimento di una chiave FS e permette l'estrazione di questa solo a manovra ultimata.

Questo dispositivo non necessita di collegamenti elettrici in quanto utilizza il contatto di maniglia già inserito nella cassa.

Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV IS IS0000 R02	Rev. A	Foglio 23 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	--------------------

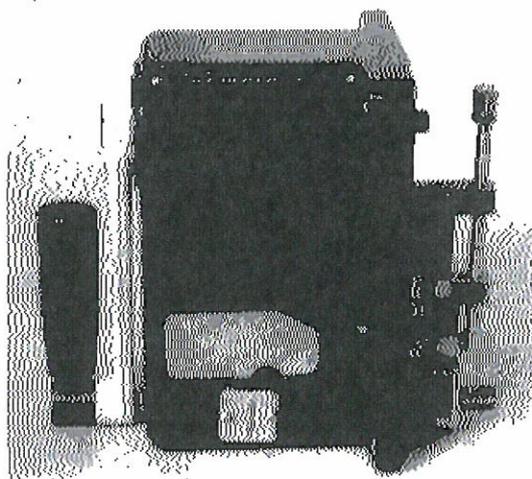


Figura 10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	CONSORZIO SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 24 di 47

Collaudo della cassa di manovra a fermascambio interno

Conformemente a quanto previsto dal documento A101.60.CE1.4Q.IT.00.0.0.004 “Correlazione della WBS Acquisizioni” ed in coerenza con A101.60.CE1.1Q.IT.00.0.0.101 “Guida Operativa per la classificazione delle forniture in classi di importanza”, per la Tratta Milano - Bologna, la classe di importanza a livello 10 è strutturata come di seguito espresso:

Oggetto	Prodotti esonerati	Cod. WBS 10	Classe importanza
Cassa di manovra a fermascambio interno	M/BC	IS 3.03 IZ 2.13	1

- IS 3.03 La Cassa di manovra a fermascambio interno per la tratta A.V. è in classe di importanza 1, quindi assoggettata ad un PCQ (Piano Controllo Qualità)
- IZ 2.13 La Cassa di manovra a fermascambio interno per le interferenze con le linee esistenti è in classe di importanza 1, quindi assoggettata ad un PCQ (Piano Controllo Qualità)

Le attività da condurre per il collaudo e la formale acquisizione degli Apparati di Piazzale, devono essere conformi a quanto previsto nelle “Prescrizioni per le Attività di Approvvigionamento” cod A101.00.0IF.SP.AQ.01.00.009 (All. 9 all’A.I.).

Il collaudo dell’IS 3.03 e dell’IZ 2.13 è condotto con le logiche espresse dalla presente documentazione, conformemente a quanto previsto dal sistema di Qualità Aziendale ed all’organizzazione interna dei fornitori, che, nelle commesse A.V., deve soddisfare le condizioni espresse dalla A101.60.CE1.1Q.IT.00.0.0.102 “Guida Operativa per la valutazione fornitori”.

Introduzione

Le verifiche da condurre, allo scopo di assicurare il buon esito della produzione di codesti prodotti e formalizzarne il collaudo, sono formalmente strutturate durante lo sviluppo della produzione interna alla ALSTOM TRANSPORT e sono conformi a quanto espresso dalla presente specifica.

La ALSTOM TRANSPORT, verifica che presso i propri fornitori sia attivato un sistema qualità aziendale, atto ad assicurare la fornitura ad ogni significativo livello di crescita del valore aggiunto, sotto il diretto controllo e sorveglianza della stessa ALSTOM TRANSPORT.

Scopo della sezione collaudo

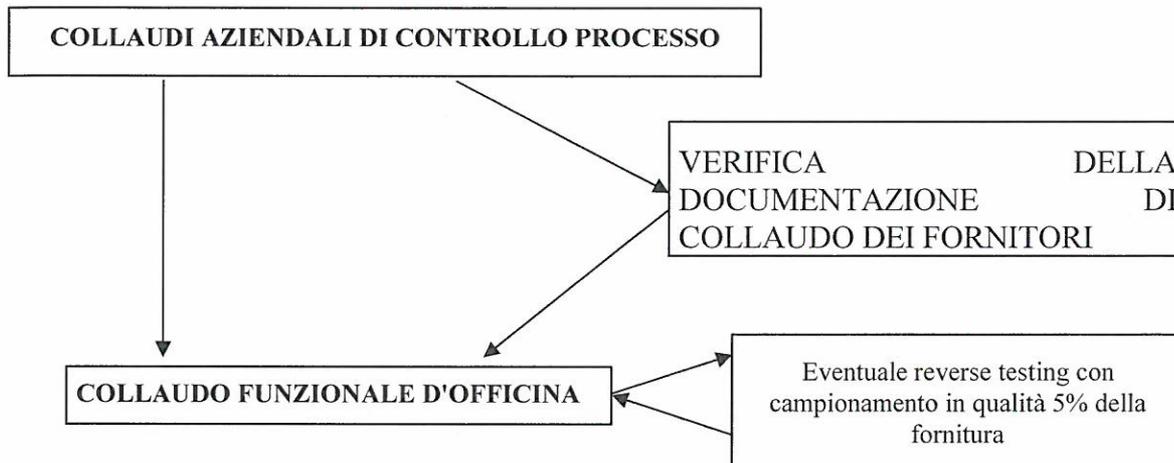
La presente sezione è relativa alla trattazione del collaudo, ha la missione di creare i riferimenti per l’architettura delle prove e verifiche da condursi per assicurare la qualità del prodotto. Inoltre si riportano i tratti significativi dei cicli di verifica ed i lay-out della necessaria modulistica certificativa.

Obiettivo della sezione è la definizione delle specifiche di collaudo delle casse di manovra a fermascambio interno tipo F.S. P80.

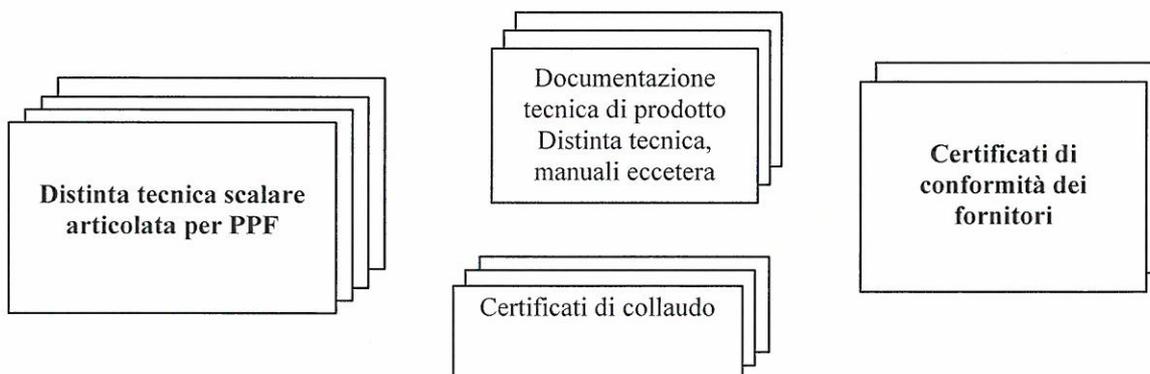
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 25 di 47
---------	------------------	-------------	---	-----------	--------------------

Mappa dei collaudi

La documentazione di collaudo segue il seguente flusso:



Documenti di supporto



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	CONSORZIO SATURNO				
Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV IS IS0000 R02	Rev. A	Foglio 26 di 47

Collaudo funzionale d'officina

Collaudo della manovra elettrica

Il collaudo funzionale d'officina della cassa di manovra a fermascambio interno viene condotto in conformità con quanto descritto nel capitolo III (punti 3.14 ÷ 3.33) della norma IS 201 "Specifiche tecniche di fornitura per manovre elettriche da deviatore tipo FS L88, L90, P80" ed. 2000.

Per l'esecuzione delle tarature e dei collaudi viene utilizzato il banco prova 1, descritto nei disegni SASIB (ora Alstom Transport) cod. 48106/A, conformi alla collezione OTE 4873 (dis. OTE 4775÷4872) secondo quanto prescritto per il "banco prova A" dalla N.T. IS 407 ed. 1987 "Norma Tecnica per la fornitura dei banchi prova per casse di manovra elettrica da deviatore, dei quadri elettrici di manovra per i banchi suddetti, e dei banchi prova per fermascambi elettrici F.S. 55".

In particolare vengono eseguite le prove elencate qui sotto:

- ◆ Prova di rigidità dielettrica (IS 201 - 3.14)
- ◆ Verifica della resistenza di isolamento (IS 201 - 3.15)
- ◆ Verifica dell'assenza di attriti sensibili o incagli (IS 201 - 3.16)
- ◆ Prove con azionamento elettrico e conseguimento del controllo (IS 201 - 3.17)
- ◆ Determinazione della corsa massima (IS 201 - 3.20)
- ◆ Determinazione della corsa minima (IS 201 - 3.21)
- ◆ Prove di tallonamento con sforzo applicato gradualmente (IS 201 - 3.24, 3.25, 3.27)
- ◆ Prove di tallonamento con sollecitazione impulsiva (IS 201 - 3.29, 3.30)
- ◆ Determinazione dello sforzo di puntata (IS 201 - 3.31)
- ◆ Verifica dello sforzo di trascinamento (IS 201 - 3.32)
- ◆ Prova di regolarità (IS 201 - 3.33)

Quest'ultima prova viene effettuata solamente per lotti di fornitura superiori alle 100 unità, altrimenti fanno fede le prove di regolarità eseguite periodicamente ogni 100-150 esemplari prodotti.

Tutte le misure e le verifiche risultanti in fase di collaudo funzionale d'officina vengono registrate nel "Modulo di collaudo" appositamente predisposto, cod. G41800100CU per la manovra elettrica tipo F.S. P80 semplice (vedi Figura 11), cod. G41800300BS per la manovra elettrica tipo F.S. P80 doppia (vedi Figura 12).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		CONSORZIO  SATURNO			
* Doc. N.	Progetto A301	Lotto 00	Codifica Documento DCV 1S IS0000 R02	Rev. A	Foglio 29 di 47

Collaudo degli accessori

Il collaudo funzionale d'officina degli accessori della cassa di manovra a fermascambio interno viene condotto in conformità con quanto descritto nel capitolo III (punti 3.21 ÷ 3.30) della norma IS 712 "Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo degli accessori per casse di manovre elettrica da deviatoio tipo FS P80" ed. 1990.

In particolare per i seguenti accessori vengono utilizzate le rispettive procedure di collaudo predisposte dalla funzione "Industrial Engineering" della Alstom Transport S.p.A.:

Ctg	Descrizione	Procedura	Rev.
831/655	Dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico	P413 026 A00W	1.00
831/658	Segnale indicatore da deviatoio	P413 027 000Z	1.00
831/659	Dispositivo di manovra a mano con chiave FS	P413 024 000P	1.00

Le suddette procedure sono riportate nell'ordine in Allegato 1, Allegato 2, Allegato 3.

ALLEGATO 1

**PROCEDURA E REPORT DI COLLAUDO
DISPOSITIVO DI INTALLONABILITÀ CON CONTROLLO ELETTRICO**

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna		ALSTOM	
CODICE : p413 026 a00w		DOCUMENTO : pinal_e.doc	REVIS. : 1.01

PROCEDURA DI COLLAUDO

CODICE	DENOMINAZIONE
P413 026 A00W	Dispositivo di intallonabilita' con controllo elettrico

FASE	COLLAUDO/ LAVORAZIONE	C.D.L. (MACCHINA)	ATTREZZO	PROGRAMMA	NOTE
1	COLLAUDO		A389 611 522G A389 612 552B		
2	ISOLAMENTO				

CARATTERISTICHE STRUMENTAZIONE				
Descrizione	Costruttore	Modello	Q.ta'	Fase
CALIBRO DI PROFONDITA'			1	1
MEGGER		500 Vdc	1	2
GABBIA PROVE RIGIDITA'		5000 Vac / 50 Hz	1	2

Verifica funzionalita':

- qualora sia necessario ripetere la verifica della funzionalita', rieseguire le fasi della procedura senza intervenire sulle tarature gia' effettuate, ma rilevare solo le misure delle grandezze da riportare sul report.

REVISIONE PROCEDURA DI COLLAUDO

REVISIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
1.00	26/03/1998	Adragna	Cotti	Giansoldati
Consegna procedura a reparto e conforme a specifica tecnica G41302600EN ver. 1.0 del 12/01/98 (cap. 3)				
1.01	31/01/2006	Canazza	Adragna	Pupetti
Aggiornamento Logo.				

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna		ALSTOM	
CODICE : p413 026 a00w		DOCUMENTO : pital_e.doc	REVIS. : 1.01

1-COLLAUDO	Report di collaudo : VINTAL_E.doc
-------------------	-----------------------------------

VISIVO

- Verifica generale dell'assieme secondo distinta tecnica e disegno G41302600DM ed in particolare :
 - montaggio targhetta con inciso categorico, nr. matricola, anno costruzione
 - serraggio viti
 - pinzatura fili

COLLAUDO MECCANICO

- Posizionare il DISPOSITIVO sull'attrezzo A389 612 552B ed avvitare le viti di fissaggio

<< 3.12.1 : Verifica quote 61,5 mm e 9,5 mm >>

- Avvitare il pomello dell'attrezzo e verificare che :
 - a) quando il perno dell'attrezzo inizia a comprimere la LEVA, vi sia l'uscita della TACCA di riferimento (quota 61,5 mm)
 - b) nelle condizioni del punto a) dal piano inferiore dell' attrezzo, con il CALIBRO di profondita', e la testa del puntale vi sia una quota di 22,8 +0,5 - 0,6 mm (quota 9,5 mm)

(riportare OK sul report di collaudo)

<< 3.13 : Verifica corsa leva di 6 mm >>

- Verificare che :
 - a) e' possibile ruotare la manopola dell'attrezzo di 3 GIRI completi (corsa leva di 6 mm)
 - b) dopo i 3 giri e' possibile ruotare ancora, la manopola dell' attrezzo, di 1/4 o 1/2 GIRO prima di effettuare il pacco della molla
 - c) il puntale, dopo la compressione completa (3 GIRI e 1/4 o 1/2), non abbia alcun impedimento a riportarsi nella posizione di riposo

NOTA : Se la quota di 22,8 mm e' in tolleranza di +0,5 - 0,6, dopo la corsa di 6 mm abbiamo la certezza che il puntale e' uscito dal catenaccio da 1,4 - 2,5 mm

(riportare OK sul report di collaudo)

COLLAUDO ELETTRICO

Predisposizione attrezzo A389611522G (Fig. 1)

- Predisposizione comandi :
 - Porre interruttori I1 - I2 in OFF
 - Regolare manopola PC tutta in senso antiorario
 - Porre leva TM in posizione SX (vedi fig. 1)
- Inserire la SPINA dell'attrezzo nella presa di alimentazione a 220 Vac

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna		ALSTOM	
CODICE : p413 026 a00w		DOCUMENTO : pinal_e.doc	REVIS. : 1.01

- Posizionare il **DISPOSITIVO** sull'attrezzo **A389 611 522G** ed avvitare le viti di fissaggio
- Inserire i capicorda marcati **1e - 2e - 3e - 4e** ai rispettivi pinzini dell'attrezzo
- Porre l'interruttore **I1** in **ON** quindi verificare che
 - i leds **V, 52-53 e 61-62** siano accesi

<< **3.12.2 : Verifica perdita di controllo $4,5 \pm 1$ mm** >>

- Posizionare indice mobile in corrispondenza dello "0" fisso dell'attrezzo
- Ruotare in senso orario la manopola **PC** finché si spengono i leds **52-53, 61-62** e si accende il led **53-61**, quindi verificare sull'attrezzo che i **mm di corsa** siano compresi tra **$3,5 \div 5,5$ mm**

(riportare OK sul report di collaudo)

- Ruotare tutta in senso antiorario la manopola **PC** dell'attrezzo
- Porre l'interruttore **I1** in **OFF**
- Disinserire i capicorda marcati **1e - 2e - 3e - 4e** dai pinzini dell'attrezzo e togliere il **DISPOSITIVO** dall'attrezzo

2 - ISOLAMENTO	Report di collaudo : VINTAL_E.doc
-----------------------	-----------------------------------

<< **3.10 : Prova di Rigidita'** >>

- Tramite la **GABBIA PROVE DI RIGIDITA'** applicare **2000 Vac / 50 Hz** per **1 min** tra :
 - I conduttori **1e, 2e, 3e, 4e** (collegati insieme) e il corpo metallico (massa)

(riportare OK sul report di collaudo)

<< **3.11 : Prova di Isolamento** >>

- Tramite il **MEGGER** applicare **500 Vcc** per **5 sec** tra :
 - I conduttori (positivo) **1e, 2e, 3e, 4e** (collegati insieme) e il corpo metallico (massa)

(riportare OK sul report di collaudo)

BANCO DI COLLAUDO

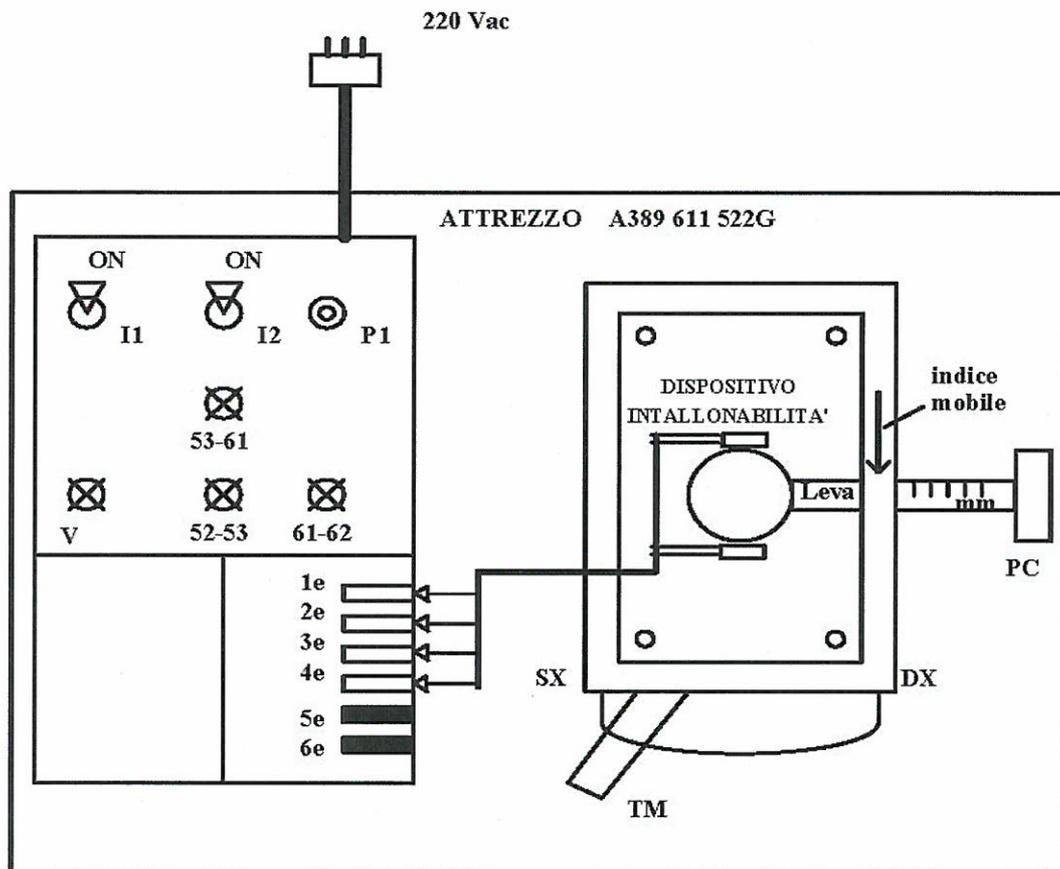


Fig. 1

- I1 = Interruttore Alimentazione Attrezzo A389611522G
- I2 = Interruttore da non utilizzare (porre in OFF)
- P1 = Pulsante da non utilizzare
- V = Led verifica alimentazione attrezzo A389611522G
- 52-53 = Led verifica contatto 1e-3e del dispositivo di intallonabilita'
- 61-62 = Led verifica contatto 2e-4e del dispositivo di intallonabilita'
- 53-61 = Led verifica contatto 3e-4e del dispositivo di intallonabilita'
- PC = Manopola verifica Perdita di Controllo Dispositivo Intallonabilita'
- TM = Leva da non utilizzare (posizionare in SX come in fig. 1)

ALLEGATO 2

**PROCEDURA E REPORT DI COLLAUDO
SEGNALE INDICATORE DA DEVIATOIO**

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna		ALSTOM	
CODICE : P413 027 000Z		DOCUMENTO : procedura_collaudo_dischetto_indicativo.doc	REVIS. : 1.01

PROCEDURA DI COLLAUDO

CODICE	DENOMINAZIONE
P413 027 000Z	DISCHETTO INDICATIVO CASSA P80

FASE	COLLAUDO/ LAVORAZIONE	C.D.L. (MACCHINA)	ATTREZZO	PROGRAMMA	NOTE
1	VISIVO				
2	FUNZIONALE		A388090030M A388090031N		
3	RIGIDITA'/ ISOLAMENTO				

CARATTERISTICHE STRUMENTAZIONE				
Descrizione	Costruttore	Modello	QT	Fase
MEGGER	Silicomp		1	3
DIELECTROMETRE	Chauvin Arnoux	MC5	1	3

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna			
CODICE : P413 027 000Z		DOCUMENTO : procedura_collaudo_dischetto_indicativo.doc	REVIS. : 1.01

REVISIONE PROCEDURA DI COLLAUDO
--

REVISIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
1.00	19/06/2001	Canazza		Giansoldati
Consegna procedura a reparto.				
1.01	31/01/2006	Canazza	Adragna	Pupetti
Consegna procedura a reparto.				

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna		ALSTOM	
CODICE : P413 027 000Z		DOCUMENTO : procedura_collaudo_dischetto_indicativo.doc	REVIS. : 1.01

1 – SPUNTA	Report di collaudo:
-------------------	---------------------

- 1.1 Verifica visiva di conformita' con l'assieme cod. G41302700AV
- 1.2 Verifica cablaggio elettrico e fissaggi meccanici

2 – FUNZIONALE	Report di collaudo:
-----------------------	---------------------

- 2.1 Posizionare il dischetto indicativo sull'attrezzatura cod. A388090030M.
- 2.2 Verificare con l'utilizzo della spina rettificata in dotazione all'attrezzatura che ad uno spostamento lineare di mm. 19+19 della leva cod.n413027009n corrisponda una rotazione di 90 gradi del gruppo ottico.
- 2.3 Collegare i terminali D1 e D2 all'attrezzatura cod. A388090031N , quindi premendo il pulsante, alimentare il dischetto indicativo (150 Vca) e verificare il corretto funzionamento della lampada.
- 2.4 Riportare l'esito delle prove sul report di collaudo

3 – RIGIDITA'/ISOLAMENTO	Report di collaudo:
---------------------------------	---------------------

<< PROVE DI ISOLAMENTO >>

- 3.1 Utilizzando un misuratore di isolamento, applicare 500 Vdc tra da i terminali D1 e D2 uniti assieme e la struttura metallica dell'indicatore. Verificare che tra i capi del trasformatore (terminali D1 e D2) e il supporto segnale ci sia una resistenza maggiore o uguale a 10 MΩ
- 3.2 Ripetere la prova tra i terminali D1 e D2 uniti assieme e il gruppo portalampada.

<< PROVE DI RIGIDITA' DIELETTRICA >>

- 3.3 Applicare 1500 volt in alternata per la durata di un minuto tra i capi del trasformatore (terminali D1 e D2), e il supporto metallico del segnale unito al portalampada. Verificare in questa fase, l'assenza di scariche elettriche.

Riportare l'esito delle prove sul modulo di collaudo.

ALLEGATO 3

**PROCEDURA E REPORT DI COLLAUDO
DISPOSITIVO DI MANOVRA A MANO CON CHIAVE FS**

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna		ALSTOM	
CODICE : P413 024 000P		DOCUMENTO : procedura_collaudo_comando_a mano.doc	REVIS. : 1.01

REVISIONE PROCEDURA DI COLLAUDO
--

REVISIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
1.00	19/06/2001	Canazza		
Consegna procedura a reparto.				
1.01	31/01/2006	Canazza	Adragna	Pupetti
Aggiornamento logo.				

ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. Information Solutions – Bologna			
CODICE : P413 024 000P		DOCUMENTO : procedura_collaudo_comando_a mano.doc	REVIS. : 1.01

1 – Verifica Visiva	
----------------------------	--

1.1 Verifica visiva di conformita' con l'assieme cod. G41302400AK

2 – FUNZIONALE	
-----------------------	--

Nb. Il collaudo viene effettuato utilizzando una chiave fissa (senza montare le piastrine).

- 2.1 Verifica manuale del movimento tra rullino e camma del comando a mano
- 2.2 Verifica del movimento della manovella
- 2.3 Posizionare il comando a mano sulla cassa di manovra.(fissaggio su 4 viti)
- 2.4 Verificare che l'introduzione e l'estrazione della chiave fissa avvenga in modo regolare
Questa verifica deve essere effettuata con i controlli elettrici della cassa di manovra in dentro e in fuori
- 2.5 Verifica del contatto mobile
Senza la chiave inserita i contatti della cassa di manovra devono essere chiusi.
Con la chiave inserita i contatti devono essere aperti, tenendo anche conto del gioco presente sul contatto stesso.
- 2.6 Verificare che nelle 2 posizioni (tiranti cassa in fuori e in dentro) la chiave non possa essere estratta
- 2.7 Riportare l'esito delle prove sul report di collaudo

Nota:

Se non e' disponibile una cassa di manovra per azionare i movimenti del comando a mano si puo' verificare il funzionamento applicando rispetto alla posizione centrale uno spostamento di mm.19+19 (come da assieme) alla levetta 003V.

Riportare l'esito delle prove sul modulo di collaudo.

