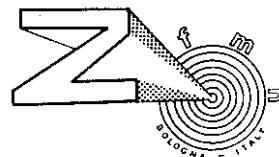


ZACCARIA

Manuale d'istruzioni
Instruction manual

Betriebsanweisungen
Manuel d'instructions



LOCOMOTION



FLIPPERSPILL.COM

Original document provided by:

URL: <http://www.tilt.it/>

E-mail: wiz@tilt.it
 piero@tilt.it

Scans done by:

URL: <http://www.langaas.org/pinball/>

E-mail: thomas@langaas.org

MANUALE D'ISTRUZIONI

MANUALE FLIPPER LOCOMOTION

PARTE I - ISTRUZIONI

INDICE	PAGINA
I. MONTAGGIO	2
II. MESSA IN FUNZIONE	2
III. FUNZIONI CONTABILI	3
IV. MESSA A PUNTO ALL'INSTALLAZIONE	3
V. PROGRAMMAZIONE	4
VI. MANUTENZIONE DI ROUTINE SUL LUOGO DI MONTAGGIO	6
VII. INFORMAZIONI VARIE	7
VIII. GUIDA ALLA RICERCA GUASTI	12
IX. ELENCO DEI COLLEGAMENTI	14

INDICE DELLE TAVOLE	PAGINA
TAV. 1 DISEGNO DI INSIEME	8
TAV. 2 PIANO DI GIOCO (Contatti)	9
TAV. 3 PIANO DI GIOCO (Lampade)	10
TAV. 4 PIANO DI GIOCO (Solenoidi)	11

PARTE II - CATALOGO RICAMBI

I. MONTAGGIO

Procedere al montaggio nel modo seguente:

1. Fissare le gambe alla carcassa utilizzando gli appositi bulloni sistemati nella cassetta monete.
2. Estrarre il cavo di alimentazione con molta cura e sistemarlo nell'apposito incavo assicurandosi che vi sia il nodo antistrappo.
3. Togliere la fascia elastica che trattiene il quadro luci e sollevarlo fino a portarlo in posizione verticale.

Durante questa operazione controllare che nessun cavo resti schiacciato tra le parti.

Il quadro luci dispone di un aggancio automatico che lo mantiene in posizione verticale per facilitare il montaggio dei quattro bulloni e relative rondelle sistemati nella cassetta monete.

CONTROLLI DA EFFETTUARE

In tutti gli apparecchi ci sono punti da controllare dopo il trasporto.

Si tratta di controlli a vista atti a prevenire riparazioni successive che richiedono molto tempo.

Piccoli danni dovuti al trasporto sono inevitabili.

I connettori possono sfilarsi, alcuni contatti (specialmente i contatti del tilt) possono sregolarsi.

Il pendolo del tilt in particolare dovrebbe essere sempre regolato di nuovo dopo il montaggio.

1. Verificare che il filo di massa della carcassa sia collegato al filo di massa del quadro luci.
2. Verificare che tutti i connettori siano correttamente inseriti.
3. Controllare che i cavi non siano di intralcio alle parti mobili.
4. Controllare che tra i contatti o sui connettori non si siano depositati residui di stagno da saldatura o altri materiali.
5. Controllare che tutti i fili siano correttamente saldati. Eventuali saldature fredde potrebbero aver superato il collaudo di fabbrica ed a causa delle scosse dovute al trasporto potrebbero essersi interrotte.
6. Controllare che tutti i fusibili siano correttamente inseriti.
7. Controllare che il trasformatore sia collegato per la corretta tensione di rete.
8. Controllare e regolare la sensibilità dei contatti dei tilt come segue:
 - A. Tilt a pendolo (Tilt 1)
Regolare la lunghezza del pendolo in funzione della sensibilità desiderata.
 - B. Tilt a rotaia e pallina (Tilt 1)
Introdurre la pallina nella guida e verificare che questa si muova correttamente e chiuda il contatto sollevando la macchina.
 - C. Tilt antiurti (Tilt 2)
Ne sono previsti due:
Il primo posto vicino al tilt a pendolo, l'altro vicino alle gettoniere.
Regolare la distanza dei contatti per la sensibilità desiderata.

II. MESSA IN FUNZIONE

1. Mettere la palla nella buca, inserire la spina di alimentazione ed accendere l'apparecchio. I displays dei punteggi sono azzerati, il display del punteggio massimo mostra il punteggio più alto sinora raggiunto (desiderando azzerarlo seguire le istruzioni del cap. V), il display credit indica i crediti residui.

2. È accesa la lampada «GAME OVER», nel caso si accenda la lampada «TILT» controllare la regolazione dei contatti dei tilt che devono essere normalmente aperti.

3. Verificare che l'apparecchio accetti correttamente le monete ed incrementi i relativi crediti (vedi Cap. V). Tenere presente che l'apparecchio non deve accettare monete se spento o se il numero dei crediti ha raggiunto il massimo programmato (vedi Cap. V).

4. Qualora, dopo l'accensione, la lampada GAME OVER lampeggiasse, sarà necessario provvedere ad alcune verifiche poichè i dati contenuti nella memoria batterizzata non sono più validi. Se l'apparecchio è rimasto inutilizzato (spento) molte settimane, questo è senz'altro possibile.

Se invece l'apparecchio è stato utilizzato di recente e la lampada GAME OVER lampeggia è possibile che la batteria o il suo circuito di ricarica siano guasti.

In ogni caso, per mettere in funzione l'apparecchio, sarà necessario procedere alla riprogrammazione (vedi Cap. V).

5. Premere il pulsante credit. Dovrà spegnersi la lampada «GAME OVER» e l'eventuale «tilt».

A. Dovrà illuminarsi la lampada di conferma del primo giocatore.

B. Dovrà illuminarsi la lampada indicante un giocatore in gioco.

C. Verranno decrementati di uno i crediti.

D. Dovrà illuminarsi la lampada «BALLS TO PLAY».

E. Il piano di gioco è pronto e la palla espulsa dalla buca.

6. Ogni nuova pressione sul pulsante credit provocherà un decremento dei crediti e l'avanzamento dell'indicazione del numero dei giocatori in gioco.

7. Il numero massimo di crediti che si può richiedere è quattro.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL GIOCO

1. Il numero di palle in gioco per ogni partita è regolabile (vedi Cap. V).

2. La palla vinta durante il gioco è rimessa immediatamente in gioco.

3. Le partite vinte nel corso del gioco per combinazione realizzate o per raggiungimento dei punteggi di vincita sono immediatamente aggiudicate.

4. Le partite vinte per il superamento del punteggio massimo (regolabili) sono aggiudicate a fine partita.

5. A fine partita si accende la lampada match (se programmata) e viene aggiudicata una partita per ogni giocatore che abbia le ultime due cifre del punteggio uguali al numero match. Le partite vinte sono aggiudicate soltanto se non è raggiunto il numero di crediti massimi (regolabile).

6. A fine partita, viene indicato il giocatore o i giocatori che hanno raggiunto il Superbonus con il lampeggio delle lampade corrispondenti.

N.B. Questa indicazione non è valida se il SUPERBONUS è programmato sul «PUNTEGGIO MAX» (HIGHEST SCORE), in questo caso è visibile sui displays.

7. Quando sono programmate 3 palline per partita aumentano i punteggi dei bersagli mobili
8. Quando si supera il punteggio di 999.990 viene segnalato con il lampeggio dell'ultima cifra a destra del display corrispondente.
9. Quando il punteggio massimo è programmato a «Random» ogni volta che si inizia una partita appare un nuovo punteggio variabile nella gamma programmata (vedi Test 21).
10. Quando è in gioco l'ultima pallina il display "BALLS TO PLAY" assume la funzione del "TIME GAME BONUS" che si riferisce a un tempo che si accumula mantenendo in gioco la pallina. Quando la pallina entra nella buca in basso verrà riespulsata per giocare il tempo accumulato precedentemente.
- Se durante il gioco si vince un bonus ball il contatore del tempo si arresta fino a quando si perde la pallina.
11. In opzionale si può fornire un contatore elettromeccanico che conta il "peso" o valore delle monete inserite (vedi cap. V pag. 9).

III. FUNZIONI CONTABILI

L'apparecchio prevede un programma di contabilità allo scopo di facilitare il conteggio degli incassi e valutare il volume di gioco effettuato.

In ogni momento l'installatore può conoscere questi dati.

Per fare ciò dovrà aprire lo sportello della gettoniera e premere il pulsante «Self-test/Programming».

Sul display 1° giocatore comparirà il numero delle monete introdotte nella gettoniera sinistra.

Sul display 2° giocatore comparirà il numero di monete introdotte nella gettoniera destra.

Sul display 3° giocatore comparirà il numero di monete introdotte nella gettoniera centrale.

Sul display 4° giocatore comparirà il numero di partite giocate.

Sul display punteggio massimo comparirà il numero di partite vinte.

Gli stessi dati possono essere ricavati a stampa utilizzando l'apposita stampante.

A questo scopo è necessario collegare la stampante all'apposito connettore situato all'interno della cassa nella parte destra.

Premere il pulsante «stampa» sulla stampante.

Tutti i displays e le lampade vengono spente e verrà stampato un tagliando come questo fac-simile:

LOCOMOTION
SERIAL N 0000
WINNED G 000006
PLAYED G 000013
COINS 1 000003
COINS 2 000002
COINS 3 000000

Al termine della stampa l'apparecchio è pronto per iniziare una nuova partita.

IV. MESSA A PUNTO ALL'INSTALLAZIONE

Una volta messo in funzione l'apparecchio questo è pronto per essere usato dai giocatori.

È comunque sempre opportuno effettuare un controllo generale per assicurarsi del corretto funzionamento di tutte le sue parti. A questo scopo è previsto un programma di self test che viene inserito premendo il pulsante «Self test/programming».

ESECUZIONE DEI TEST

1. Premere una volta il pulsante «Self test».

Sul display match comparirà il numero di **test (01)**. Questo test prevede i controlli contabili come visto al cap. III.

2. Premere di nuovo il pulsante.

Sul display match comparirà il numero di **test (02)**. Questo test controlla il corretto funzionamento dei displays. Automaticamente le cifre dei displays si alterneranno da 0 a 1, 2 ecc. fino a 9 e di nuovo da 0, 1 ecc.

Questo test consente di verificare se esiste qualche cifra con segmenti danneggiati o altro.

3. Premere di nuovo il pulsante.

Sul display match comparirà il numero di **test (03)**. Questo test controlla il corretto funzionamento di tutti i contatti dell'apparecchio.

Per fare questo è necessario chiudere manualmente tutti i contatti del piano di gioco e della cassa uno alla volta, controllando nel seguente elenco che il numero di contatto chiuso corrisponda al numero che si presenta sul display «Credit».

LISTA DEI CONTATTI DELLA CASSA:

- 00 Pulsante meter display
- 01 Tilt a pendolo, tilt «ROLL BALL»
- 02 Tilt antishock «SLAM TILT»
- 03 Pulsante crediti
- 04 Gettoniera 1 (a sinistra)
- 05 Gettoniera 2 (a destra)
- 06 Gettoniera 3 (al centro)
- 14 Pulsante reset highest score

LISTA DEI CONTATTI DEL PIANO (vedi TABLE II)

- | | | |
|---|--|--|
| 16 Buca finale | 28 3° Bersaglio mobile banco basso sinistro | 41 Fioretto giallo alto sinistro |
| 17 Contatti flap sinistro | 29 4° Bersaglio mobile banco basso sinistro | 42 3° Bersaglio mobile banco alto destro |
| 18 Contatti flap destro | 30 Contatto pop basso sinistro | 43 2° Bersaglio mobile banco alto destro |
| 19 Canale interno destro | 31 Contatto pop alto centrale | 44 1° Bersaglio mobile banco alto destro |
| 20 Canale centrale destro | 32 Canale interno sinistro e bersaglio fisso C | 45 3° Bersaglio mobile banco alto sinistro |
| 21 Canale esterno destro | 33 Fioretto 3° stazione | 46 2° Bersaglio mobile banco alto sinistro |
| 22 Canale esterno sinistro | 34 Bersaglio fisso B | 47 1° Bersaglio mobile banco alto sinistro |
| 23 Contatto abilitazione | 35 Fioretto 2° stazione | |
| rallentamento suono di fondo | 36 Bersaglio fisso A | |
| 24 Contatti semplici | 37 Fioretto 1° stazione | |
| 25 Contatto rotante Special | 38 Contatto pop basso destro | |
| 26 1° Bersaglio mobile banco basso sinistro | 39 Fioretto giallo alto destro | |
| 27 2° Bersaglio mobile banco basso sinistro | 40 Canale alto centrale | |

4. Premere di nuovo il pulsante

Sul display match comparirà il numero di **test (04)**. Questo test controlla il funzionamento di tutte le lampade pilotate. Tutte le lampade (escluse quelle fisse) si accenderanno.

5. Premere di nuovo il pulsante.

Sul display match comparirà il numero di **test (05)**. Questo test provvede al controllo di tutti i solenoidi dell'apparecchio. Questi vengono attivati in sequenza da 1 a 20, ed il numero corrispondente comparirà sul display credit.

01 -	11 Buca finale
02 Relè lampade fisse	12 Botto
03 Campanella	13 Flap sinistro
04 Blocco gettoniera	14 Flap destro
05 1° comando schedino	15 Banco laterale sinistro
06 -	16 Banco alto sinistro
07 Banco alto destro	17 1° stazione
08 Pop alto centrale	18 2° stazione
09 Pop basso destro	19 3° stazione
10 Pop basso sinistro	20 Relè flipper

A questo punto è completata la serie di test funzionali dell'apparecchio.

Premere nuovamente il pulsante "Self test/programming" per predisporre nuovamente l'apparecchio per il gioco.

V. PROGRAMMAZIONE

Gli apparecchi sono programmati in fabbrica a seconda delle esigenze particolari di ogni località nelle quali vengono spediti. È comunque possibile variare i principali elementi di programmazione seguendo le procedure sotto indicate.

Ricordiamo che è bene che tali operazioni siano affidate ESCLUSIVAMENTE ai tecnici competenti in quanto programmazioni errate possono portare anomalie nel funzionamento.

Per procedere alla verifica delle programmazioni operare come indicato nei punti 1 ÷ 25 escludendo la fase di azzeramento.

1. Aprire il quadro luci con l'apparecchio in funzione.

Per procedere alla riprogrammazione parziale o totale, effettuare un azzeramento della memoria nel modo seguente:

A) Premere il pulsante "Programming Enable" posto sulla parte superiore sinistra della scheda CPU.

B) Mettere in corto circuito fra di loro, TP19 e TP20, posti nella parte bassa destra della scheda CPU; allo scopo può essere utilizzato un puntale da tester od un filo di rame isolato con i terminali spellati.

C) Passare alla programmazione come indicato nei punti 2 ÷ 25.

2. Premere il pulsante "Programming Enable" posto sulla parte superiore sinistra del circuito CPU.

3. Richiudere il quadro luci senza spegnere l'apparecchio.

4. Premere il pulsante "Self test/Programming" posto sulla gettoniera.

Sul display Match comparirà il numero di **test (06)**. In questa fase è possibile programmare il numero di palline per ogni partita.

Sul display Credit comparirà l'attuale numero programmato. Desiderando variare la programmazione agire sul pulsante Credit.

Il numero di palline può variare da 0 a 7.

5. Premere il pulsante "Self Test". Sul display Match comparirà il numero di **test (07)**.

In questo momento è possibile programmare la possibilità del match. Premendo il pulsante Credit può essere inserita od esclusa tale possibilità.

— DISPLAY CREDIT = 00, Match escluso.

— DISPLAY CREDIT = 01, Match incluso.

6. Premere di nuovo il pulsante "Self Test". Sul display Match comparirà il numero di **test (08)**. In questa fase è possibile programmare il tipo di premio dato al raggiungimento dei punteggi di vincita. Premendo il pulsante Credit si possono avere le seguenti possibilità:

— DISPLAY CREDIT = 00 —

— DISPLAY CREDIT = 01 REPLAY

— DISPLAY CREDIT = 02 BONUS BALL

7. Premere il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (09)**. In questa fase è possibile programmare il numero massimo di crediti raggiungibile (replays). Sul display Credit è visibile l'attuale numero programmato. Agire sul pulsante credit per variare la programmazione da 10 a 60.

8. Premere il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (10)**. In questa fase è possibile programmare il tipo di premio dato al superamento del punteggio massimo. Il display Credit mostra l'attuale programmazione. Agire sul pulsante Credit per variare la programmazione da 0 a 3.

— DISPLAY CREDIT = 00 SUPERBONUS

— DISPLAY CREDIT = 01 1 REPLAY

— DISPLAY CREDIT = 02 2 REPLAYS

— DISPLAY CREDIT = 03 3 REPLAYS

9. Premere il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (11)**. In questa fase è possibile programmare il "peso" (valore) delle monete accettate dalla gettoniera n° 1 (vedi TABLE 1).

Sul display Credit è visibile il valore attualmente programmato che può essere variato da 0 a 15 premendo il pulsante Credit.

10. Premere di nuovo il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (12)**. Qui è possibile programmare il numero di crediti aggiunti introducendo la moneta nella gettoniera n° 1 (vedi TABLE 1). Procedere come indicato al punto n° 9 per variare la programmazione da 0 a 15.

11. Premere il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (13)**. In questa fase è possibile programmare il "peso" (valore) delle monete accettate dalla gettoniera n° 2 (vedi TABLE 1). Procedere come indicato al punto n° 9 per variare la programmazione da 0 a 15.

12. Premere di nuovo il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (14)**. È possibile programmare il numero di crediti aggiunti introducendo la moneta nella gettoniera n° 2. Procedere come indicato al punto n° 9.

13. Premere di nuovo il pulsante «self test». Sul display match comparirà il numero di **test (15)**. È possibile programmare il "peso" (valore) delle monete accettate dalla gettoniera n° 3. Procedere come indicato al punto n° 9.

14. Premere il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (16)**. È possibile programmare il numero di crediti aggiunti introducendo la moneta nella gettoniera n° 3. Procedere come indicato al punto n° 9. Vedere al capitolo VII esempi di programmazione.

15. Premere il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (17)**. È possibile programmare la prima variante di gioco che riguarda l'accensione delle frecce per arrivare allo Special.

- DISPLAY CREDIT = 00, accensione Special normale
- DISPLAY CREDIT = 01, accensione Special facilitata per 3 palline
- DISPLAY CREDIT = 02, accensione Special immediata

16. Premere di nuovo il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (18)**. È possibile programmare la seconda variante di gioco. Agendo sul pulsante Credit può essere selezionata una delle seguenti possibilità:

- DISPLAY CREDIT = 00, entrando nel Tunnel Special si ha un SUPERBONUS.
- DISPLAY CREDIT = 01, entrando nel Tunnel Special si ha 1 replay.
- DISPLAY CREDIT = 02, entrando nel Tunnel Special si ha un Bonus Ball.
- DISPLAY CREDIT = 03, entrando nel Tunnel Special si hanno 50.000 punti.

17. Premere di nuovo il pulsante «Self Test». Sul display Match comparirà il numero di **test (19)**. È possibile programmare la terza variante di gioco del Tunnel Special

- DISPLAY CREDIT = 00, con Time Special acceso un Bonus Ball
- DISPLAY CREDIT = 01, con Time Special acceso 50.000 punti

18. Premere il pulsante «Self Test».

Sul Display Match comparirà il numero di **test (20)**. È possibile programmare il suono continuo durante la partita.

- DISPLAY CREDIT = 00, no suono continuo.
- DISPLAY CREDIT = 01, si suono continuo.

IN QUESTO TEST MAI USARE LA PROGRAMMAZIONE 03.

19. Premere il pulsante «Self Test».

Sul display Match comparirà il numero di **test (21)**. È possibile programmare la variante sul punteggio massimo:

- DISPLAY CREDIT = 00, punteggio massimo normale e conteggio monete inserite.
- DISPLAY CREDIT = 01, punteggio Random da 600.000 a 1.700.000 favorendo l'uscita dei punteggi bassi e conteggio «SUPERBONUS»
- DISPLAY CREDIT = 02, come sopra favorendo l'uscita dei punteggi medi e conteggio «SUPERBONUS»
- DISPLAY CREDIT = 03, come sopra favorendo l'uscita dei punteggi alti e conteggio «SUPERBONUS».

20. Premere il pulsante «Self Test».

Sul display Match comparirà il numero di **test (22)**. Sul display «HIGHEST SCORE» è presente il punteggio massimo raggiunto. Premere il pulsante Credit se si desidera azzerarlo.

21. Premere il pulsante «Self Test».

Sul display Match comparirà il numero di **test (23)**. È presente sul display credit il primo punteggio di vincita (centinaia di migliaia e decine di migliaia) desiderando variarlo agire sul pulsante Credit fino al nuovo punteggio desiderato.

22. Premere il pulsante «Self Test».

Sul display Match comparirà il numero di **test (24)**. È presente sul display Credit il secondo punteggio di vincita. (Vedi punto 21).

23. Premere il pulsante «Self Test».

Sul display Match comparirà il numero di **test (25)**. È presente sul display Credit il terzo punteggio di vincita (vedi punto 21).

24. Premere il pulsante «Self Test».

Sul display Match comparirà il numero dell'ultimo **test (26)**. Sui displays è presente la contabilità (Vedi cap. III). Desiderando azzerare i contatori, premere il pulsante Credit. Premere di nuovo il pulsante «Self Test».

25. Riaprire il quadro luci e impostare il programma base mediante gli appositi switch sulla scheda CPU (vedi cartellino istruzioni nel quadro luci oppure a pag 6 del manuale). Questa impostazione deve essere uguale a quella dei tests 12, 13, 14, 6, 15, 16, 7, 21, 8, per avere lo stesso funzionamento nel caso di anomalie sulla memoria batterizzata. In caso non sia possibile l'esatta uguaglianza del programma mediante tests e quello base mediante switch fare la programmazione più approssimata.

In questo modo se l'apparecchio perde il programma continuerà a funzionare con il programma base, i tests non citati sugli switch assumeranno un valore prefissato in memoria non batterizzata (vedi "PROGRAMMA BASE").

N.B. Le variazioni di programmazione devono essere sempre eseguite prima sui test, poi eguagliate sugli switch, perchè il programma sugli switch viene considerato solo se l'apparecchio perde il programma dei tests.

L'apparecchio è ora pronto per giocare.

N.B. Sui tests 23,24,25 non è possibile programmare punteggi superiori a 990.000.

N.B. Il pulsante «HIGH SCORE RESET» posto sulla gettoniera serve per posizionare il punteggio max al valore desiderato. Ogni pressione sul pulsante fa avanzare tale punteggio di 100.000 punti alla volta, quando arriva a 1.900.000 ricomincia da capo.

PROGRAMMA BASE SU SWITCH

PROGRAMMA BASE

È **IMPORTANTE** impostare questa programmazione uguale a quella precedentemente impostata sui tests corrispondenti per avere lo stesso funzionamento in caso di anomalie sulla memoria batterizzata.

N. B. Il test 11 è programmato fisso a 1.

BASIC ADJUSTMENT

This adjustment should be same as the previous adjustment of the corresponding tests and functions in a similar manner in the case of defects to the memory which functions with battery.

Test 11 is fixed adjusted to 1.

PROGRAMME BASE

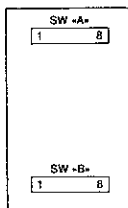
Il est important de faire cette programmation de même que celle précédemment établie sur les tests correspondants de façon à avoir le même fonctionnement en cas d'anomalies sur la mémoire à batteries.

N.B. Le test 11 est programmé fixe à 1.

GRUNDPROGRAMM

Es ist sehr wichtig, auch dieses Programm gemäss dem zuvor auf den entsprechenden tests eingestellten programm einzustellen, um im fall von störungen an dem batteriegesteuerten speicher den gleichen betrieb zu haben.

Anm.: Der test nr. 11 ist auf 1 fest programmiert.



SWITCH «A»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							0 CREDIT	
OFF	ON							1 CREDIT	
ON	OFF							2 CREDITS	
OFF	OFF							3 CREDITS	
		ON	ON					PESO - VALUE 1	
		OFF	ON					PESO - VALUE 2	
		ON	OFF					PESO - VALUE 4	
		OFF	OFF					PESO - VALUE 5	
				ON	ON	ON		0 CREDIT	
				OFF	ON	ON		1 CREDIT	
				ON	OFF	ON		2 CREDITS	
				OFF	OFF	ON		3 CREDITS	
				ON	ON	OFF		4 CREDITS	
				OFF	ON	OFF		5 CREDITS	
				ON	OFF	OFF		7 CREDITS	
				OFF	OFF	OFF		10 CREDITS	
						ON		3 BALLS	
						OFF		5 BALLS	
									→ TEST 12 (crediti gettoniera 1) (coin chute 1 credit)
									→ TEST 13 (peso-valore 2) (coin chute weight-value)
									→ TEST 14 (credit gettoniera 2) (coin chute 2 credits)
									→ TEST 6

SWITCH «B»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							PESO - VALUE 2	
OFF	ON							PESO - VALUE 4	
ON	OFF							PESO - VALUE 5	
OFF	OFF							PESO - VALUE 10	
		ON	ON	ON				1 CREDIT	
		OFF	ON	ON				2 CREDITS	
		ON	OFF	ON				3 CREDITS	
		OFF	OFF	ON				4 CREDITS	
		ON	ON	OFF				5 CREDITS	
		OFF	ON	OFF				7 CREDITS	
		ON	OFF	OFF				10 CREDITS	
		OFF	OFF	OFF				14 CREDITS	
				ON				NO MATCH	
				OFF				MATCH	
					ON			HI-SCORE RANDOM	
					OFF			HI-SCORE NORMAL	
						ON		REPLAY	
						OFF		BONUS BALL	
									→ TEST 15 (peso-valore gettoniera 3) (coin chute 3 weight value)
									→ TEST 16 (credit gettoniera 3) (coin chute 3 credits)
									→ TEST 7
									→ TEST 21
									→ TEST 8

PROGRAMMA BASE SULLA MEMORIA NON BATTERIZZATA

- Test (09) 15 Crediti
- Test (10) (01) 1 Replay
- Test (11) (01) Sempre fisso
- Test (17) (01) Accensione normale
- Test (18) (02) Bonus Ball
- Test (19) (00) Bonus Ball
- Test (20) (03) No suono continuo
- Test (22) ----
- Test (23) 50
- Test (24) 66
- Test (25) (00) No vincite

INFORMAZIONI IMPORTANTI PER PROGRAMMARE L'APPARECCHIO CON IL PUNTEGGIO «RANDOM» E LA CORRETTA CONTABILITÀ DEL «SUPERBONUS» (BIRI-BIRI)

— Per avere una corretta contabilità dei «Superbonus» è necessario programmare l'apparecchio nel seguente modo:

- La programmazione del «MATCH» deve essere esclusa (**Test 07 = 00**).
- I punteggi programmabili con i tests **23,24,25**, devono essere a «Bonus Ball» nel caso non si voglia dare nemmeno il «Bonus Ball» programmare i tests **23,24,25**, tutti a zero.
- La programmazione al superamento del punteggio massimo deve essere a «SUPERBONUS» (**Test 10 = 00**).
- La programmazione sul Tunnel special deve essere a «BONUS BALL» oppure 50.000 punti (**Test 18 = 02 oppure 03**).
- Sul **test 21** programmare 01 oppure 02 oppure 03, cioè una delle 3 gamme di punteggio dove si posizionerà l'apparecchio ogni volta che si inizia una partita.

- In questo modo, ogni volta che si supera il «punteggio Random» si sente la melodia e lampeggiano tutte le lampade fisse, ed alla fine delle partite viene incrementato di 1 la contabilità; per verificare vedi il III Capitolo (Funzioni contabili).

N.B. Quando i giocatori sono due o più, viene aggiudicato un solo «SUPERBONUS» al punteggio più alto che viene anche riportato sul display «HIGHEST SCORE».

VI. MANUTENZIONE DI ROUTINE SUL LUOGO DI MONTAGGIO

Lo scopo di questo capitolo è quello di dare una linea da seguire per mantenere costantemente in condizioni di buon funzionamento l'apparecchio. Le operazioni indicate dovrebbero sempre essere effettuate ogni volta che si interviene sull'apparecchio, anche se funzionante.

- Eseguire i primi 5 test come indicato al capitolo IV per verificare il corretto funzionamento di ogni componente del flipper.
- Verificare accuratamente che le viti di fissaggio delle schede elettroniche non siano allentate, come pure tutti i connettori delle piastre stesse.
 - Controllare e, se necessario, stringere le viti delle colonnine porta gommini.
 - Verificare l'usura dei gommini e provvedere, se necessario, alla loro sostituzione. (Ricordare di verificare il gioco dei contatti ogni volta che si sostituiscono i gommini).
 - Pulire con cura il piano di gioco evitando di usare prodotti corrosivi.
- Piano di gioco (parte inferiore).
 - Controllare i gruppi flipper (tiranti, pastiglie, snodi e contatti).
 - Controllare i bumpers (tiranti, pastiglie).
 - Verificare il gioco dei contatti.
 - Controllare il cablaggio per eliminare trazioni sui fili ed intralci alle parti mobili.

4. Verificare ed aggiustare la sensibilità dei tilt. Ricordare che una efficiente manutenzione periodica aumenta notevolmente la vita dell'apparecchio e previene la possibilità di guasti.

VII. INFORMAZIONI VARIE

Questo manuale ha lo scopo di guidare esclusivamente alla installazione, messa a punto e manutenzione degli apparecchi. Per una guida completa alla ricerca guasti e riparazione (da eseguirsi sempre da tecnici specializzati) fare riferimento al servizio tecnico.

ESEMPI DI PROGRAMMAZIONE MONETE/CREDITI

L'apparecchio è in grado di essere programmato per qualsiasi combinazione di monete e di crediti. È necessario solamente tenere conto dei seguenti dati:

- il peso (valore) delle monete può variare da 0 a 15.
- Il numero dei crediti relativi ad ogni moneta può variare da 0 a 15.
- I rapporti tra i valori delle monete possono essere:

- a) 1 — 2 — 5 oppure
- b) 2 — 5 — 10
- c) 5 — 10 — 15 o devono essere ricondotti a tali rapporti.

Esempio n° 1:

1DM = 2 Crediti

2DM = 5 Crediti (1 × 2 DM oppure 2 × 1 DM)

5DM = 14 Crediti (1 × 5 DM oppure 2 × 2 DM + 1 DM oppure 3 × 1DM + 2DM oppure 5 × 1 DM).

Programmazione:

Test 11 = 1
Test 12 = 2
Test 13 = 2
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 14

In questo caso la gettoniera n° 1 dovrà accettare monete da 1 DM, la gettoniera n° 2 dovrà accettare monete da 2 DM, la gettoniera n° 3 dovrà accettare monete da 5 DM.

Esempio n° 2

1 FR = 1 Credito

2FR = 3 Crediti (2 × 1FR) (Abbuono di 1 credito).

Programmazione:

Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 2
Test 14 = 3
Test 15 = 4
Test 16 = 6

In questo caso la gettoniera n° 1 dovrà accettare monete da 1FR.

Le gettoniere n° 2 e n° 3 non sono montate.

Esempio n. 3

1FR = 0 Crediti

2FR = 1 Credito (2 × 1FR)

5FR = 3 Crediti (5 × 1FR) (Abbuono di n° 1 Credito).

Programmazione:

Test 11 = 1
Test 12 = 0
Test 13 = 2
Test 14 = 1
Test 15 = 5
Test 16 = 3

Da notare che anche in questo caso la gettoniera n° 1 dovrà accettare monete da 1FR e che le gettoniere n° 2 e n° 3 possono non essere installate.

Esempio n° 4:

10P = 1 Credito (1 × 10 P)

50P = 5 Crediti (1 × 50 P oppure 5 × 10 P)

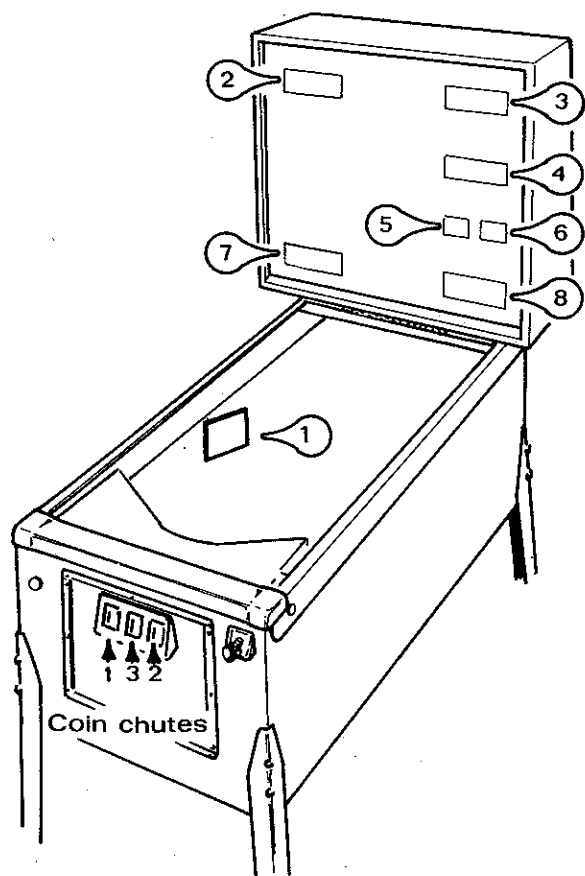
Programmazione:

Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 5
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 5

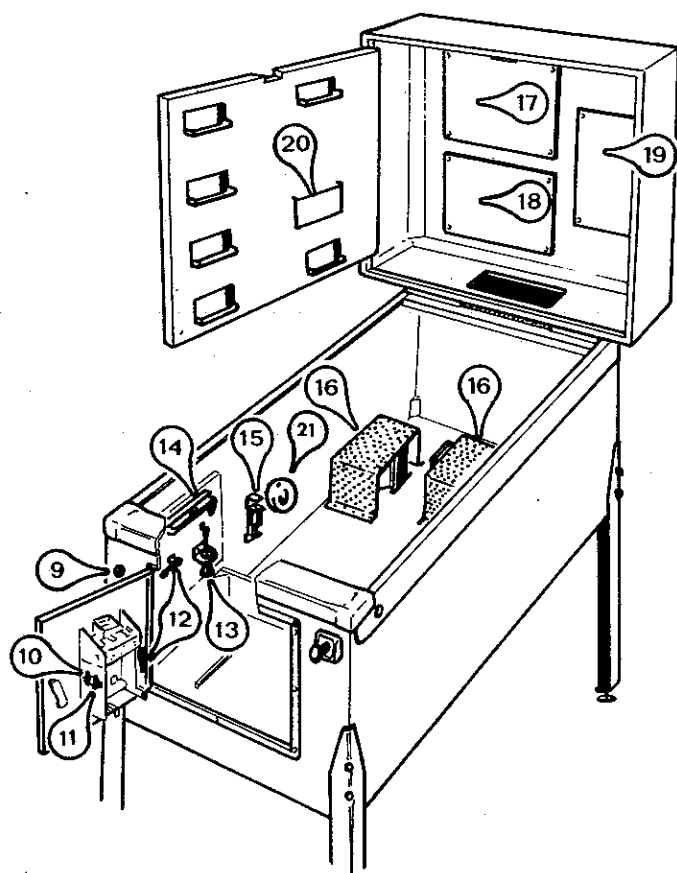
In questo caso la gettoniera n° 1 dovrà accettare monete da 10 P., la gettoniera n° 2 dovrà accettare monete da 50 P.

IMPORTANTISSIMO:

Anche se non sono installate tutte le gettoniere, devono **sempre** essere programmate tutte le posizioni da 11 a 16.



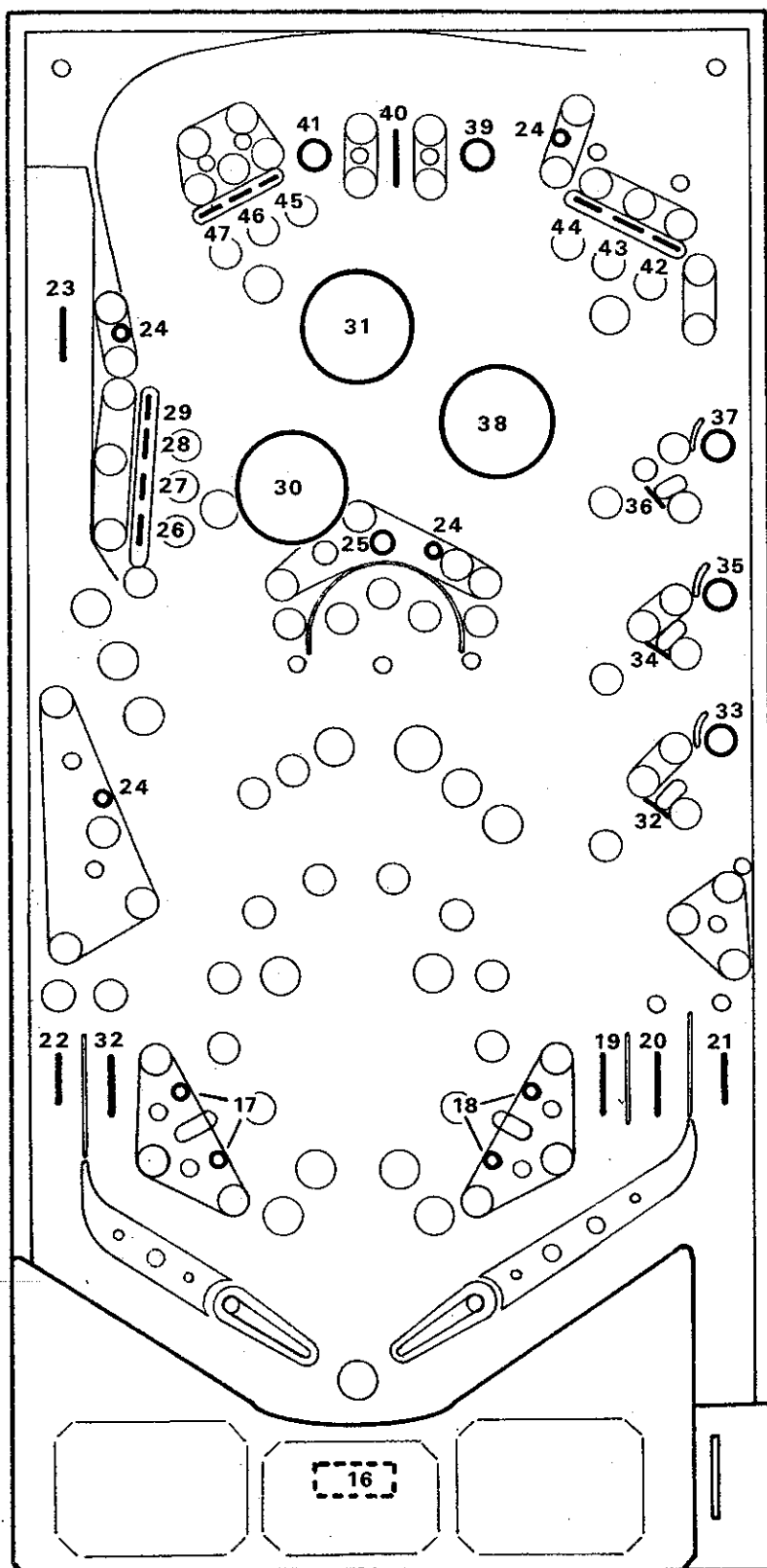
- 1 LIGHT EFFECTS
- 2 1st Player display
- 3 2nd Player display
- 4 Highest score display
- 5 Credit display
- 6 Display balls to play-match-game time bonus-bonus time countdown.
- 7 3rd Player display
- 8 4th Player display



- 9 Credit button
- 10 High score reset
- 11 Self test button
- 12 Antichock tilt
- 13 Bob tilt
- 14 "Roll ball," tilt
- 15 Knocker
- 16 Transformers
- 17 CPU board
- 18 INTERFACE board
- 19 POWER board
- 20 SOUND board
- 21 Little bell

CONTACT ARRANGEMENT

TABLE II



Contact Number	Description
16	Outole
17	Left flap contacts
18	Right flap contacts
19	Right innex canal
20	Right central canal
21	Right outer exit canal
22	Left outer exit canal
23	Controll switch background sound
24	Contacts
25	Special spinnings contacts
26	1st. moving target bottom left bank
27	2nd. moving target bottom left bank
28	3rd. moving target bottom left bank
29	4th. moving target bottom left bank
30	Bottom left pop contact
31	Top central pop contact
32	Innex left canal and fixed C target
33	3rd. station button
34	Fixed B target
35	2nd. station button
36	Fixed A target
37	1st. station button
38	Bottom right pop contact
39	Top yellow right button
40	Top central rollover
41	Top yellow left button
42	3rd. moving target top right bank
43	2nd. moving target top right bank
44	1st. moving target top right bank
45	3rd. moving target top left bank
46	2nd. moving target top left bank
47	1st. moving target top left bank

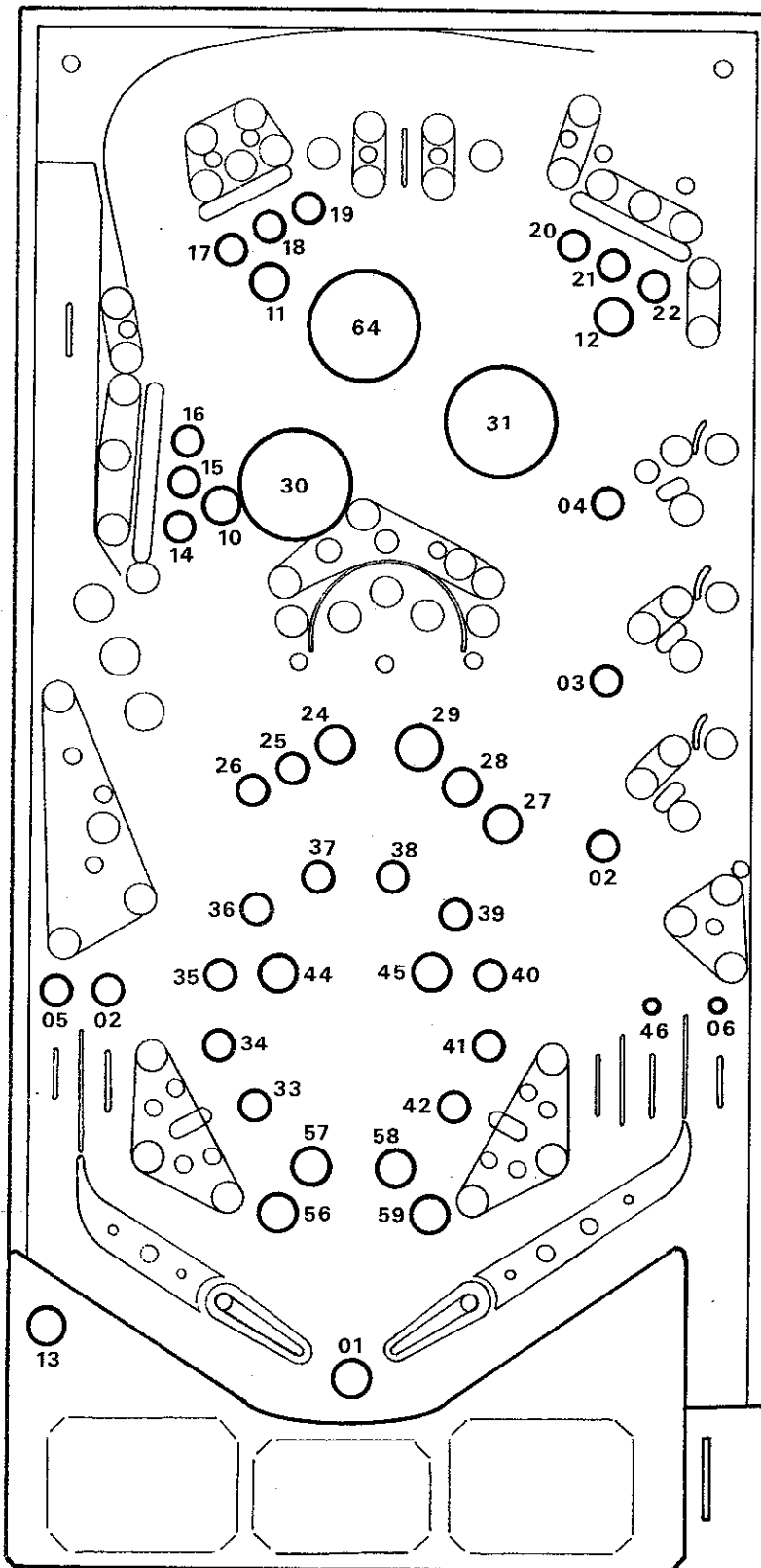
LOCOMOTION

LAMP ARRANGEMENT

- + Head lamps
- ++ Head and playfield lamps

TABLE III

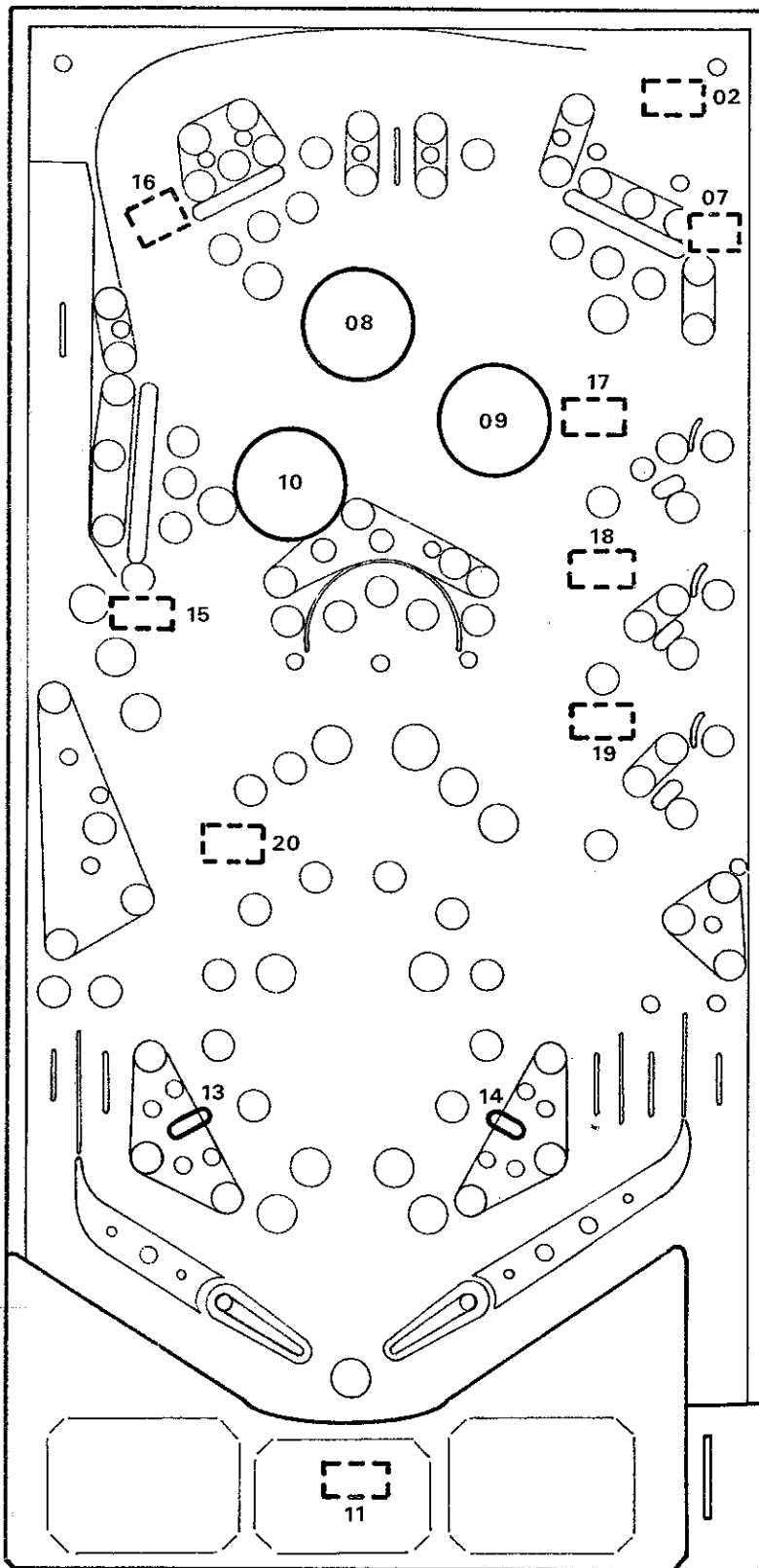
LAMP n°	Description	Driver n° (SCR)
++ 01	Bonus ball	SCR 57
02	Lamp C	SCR 61
03	Lamp B	SCR 62
04	Lamp A	SCR 54
05	Left ball return	SCR 55
06	Right ball return	SCR 56
+ 07	Game over	SCR 59
+ 08	Match	SCR 58
+ 09	Extra bonus score	SCR 53
10	Bonus time 1	SCR 64
11	Bonus time 2	SCR 60
12	Bonus time 3	SCR 63
+ 13	Credit	SCR 44
14	1st. extra bonus bank 1	SCR 43
15	2nd. extra bonus bank 1	SCR 26
16	3rd. extra bonus bank 1	SCR 25
17	1st. extra bonus bank 2	SCR 27
18	2nd. extra bonus bank 2	SCR 45
19	3rd. extra bonus bank 2	SCR 51
20	1st. extra bonus bank 3	SCR 35
21	2nd. extra bonus bank 3	SCR 15
22	3rd. extra bonus bank 3	SCR 8
23	Balls to play	SCR 42
24	Time special	SCR 24
25	Bonus multiplier	SCR 23
26	20000 points	SCR 28
27	Lateral arrow	SCR 50
28	Central arrow	SCR 33
29	Red special	SCR 9
30	Pop 1	SCR 46
31	Pop 2	SCR 7
+ 32	Bonus time count down	SCR 41
33	Bonus 1000	SCR 11
34	Bonus 2000	SCR 29
35	Bonus 3000	SCR 32
36	Bonus 4000	SCR 14
37	Bonus 5000	SCR 49
38	Bonus 6000	SCR 22
39	Bonus 7000	SCR 5
40	Bonus 8000	SCR 48
41	Bonus 9000	SCR 12
42	Bonus 10000	SCR 21
+ 43	Game time bonus	SCR 30
44	Big bonus 10000	SCR 39
45	Bonus 20000	SCR 4
46	Bottom Right special 5000	SCR 38
47	Can play 1	SCR 3
48	Can play 2	SCR 13
49	Can play 3	SCR 2
50	Can play 4	SCR 37
51	Tilt	SCR 20
52	----	SCR 31
53	Board 2nd. control	SCR 19
+ 54	Locomotion light	SCR 36
+ 55	Super bonus	SCR 1
56	Bonus multiplier X2	SCR 18
57	bonus multiplier X3	SCR 47
58	Bonus multiplier X4	SCR 34
59	Bonus multiplier X5	SCR 40
+ 60	Player 1	SCR 52
+ 61	Player 2	SCR 17
+ 62	Player 3	SCR 6
+ 63	Player 4	SCR 16
64	Pop 3	SCR 10



LOCOMOTION

SOLENOID LIST

TABLE IV



Sol. n°	Description	DRIVER N° (Darlington)
01		Q 14
02	Playfield and head fixed lamp relay	Q 5
03	Little bell	Q 18
04	Coin mechanism coil	Q 17
05	Board 1st. control	Q 6
06	-----	Q 7
07	Top right bank	Q 8
08	Top central pop	Q 4
09	Bottom right pop	Q 13
10	Bottom left pop	Q 3
11	Out hole	Q 19
12	Knocker	Q 15
13	Left flap	Q 9
14	Right flap	Q 12
15	Lateral left bank	Q 20
16	Top left bank	Q 1
17	1st. station	Q 2
18	2nd. station	Q 11
19	3rd. station	Q 10
20	Flipper relay	Q 21

LOCOMOTION

VIII. GUIDA ALLA RICERCA GUASTI
LAMPADE (inserire il test 04)

CONDIZIONE	LAMPADE FISSE	LAMPADE COMANDATE	
		UNA O PIÙ	TUTTE
SEMPRE SPENTE	PIANO DI GIOCO 1. Verificare fusibile F7 sull'alimentatore (fusibile 15 AMP). 2. Verificare tensione 7,5 Vac nell'alimentatore. 3. Verificare tensione 7,5 Vac sul connettore CN1 dell'alimentatore. 4. Verificare fusibile di rete (vicino al trasformatore). TESTATA 1. Verificare fusibile di rete 1,6 A vicino al trasformatore 2 C 1011. 2. Verificare fusibile sulle lampade fisse 10 A (vicino al trasformatore).	1. Verificare la lampada. 2. Verificare collegamento. 3. Collegare a massa il filo della lampada in uscita dalla scheda d'interfaccia. Se la lampada si accende, sostituire la scheda.	1. Verificare fusibile F3 sull'alimentatore. (15 AMP). 2. Verificare tensione +7,5 VRM sull'alimentatore. 3. Sostituire scheda interfaccia. 4. Sostituire cavo collegamento CPU-Interfaccia. 5. Sostituire scheda CPU.
SEMPRE ACCESE	NORMALE	1. Verificare collegamenti per cercare corti circuiti. 2. Sostituire la scheda interfaccia.	1. Sostituire scheda interfaccia. 2. Sostituire cavo collegamento CPU-Interfaccia. 3. Sostituire scheda CPU.
LUCE SCARSA	1. Verificare la tensione 7,5 Vac sull'alimentatore. 2. Verificare tensione di rete e collegamento del trasformatore.	1. Verificare la tensione +7,5 VRM sull'alimentatore. 2. Verificare tensione di rete e collegamento del trasformatore.	

DISPLAY (inserite test 02)

CONDIZIONE	UN DISPLAY	TUTTI I DISPLAY
SPENTO	1. Verificare collegamenti e connessioni flat-cable. 2. Verificare tensioni +5 Vdc +170 Vdc sulla scheda del display. 3. Sostituire il display.	1. Verificare tensioni +5 Vdc, +170 Vdc sulla scheda alimentatore. 2. Verificare fusibile F3. 3. Verificare +5 Vdc sull'interfaccia. 4. Sostituire scheda CPU.
CIFRE NON CORRETTE	1. Verificare collegamenti e connessioni flat-cable. 2. Sostituire il display.	1. Verificare collegamenti e connessioni del flat-cable in uscita dalla scheda CPU. 2. Verificare se l'errore permane anche con la scheda interfaccia staccata dalla CPU. Se è si sostituire la scheda CPU, se è no sostituire la scheda interfaccia.
LUMINOSITÀ BASSA O ECCESSIVA	1. Verificare tensione +170 Vdc sull'alimentatore e se non è possibile regolarla, sostituire l'alimentatore.	

SOLENOIDI (inserire test 05)		
CONDIZIONE	UNO O PIÙ	TUTTI
NON SI ECCITA	1. Verificare collegamento. 2. Verificare fusibili 3 A sul piano di gioco. 3. Se il solenoide che non funziona è il "Botto", controllare fusibile da 1,6A nella cassa (vicino al botto). 4. Verificare fusibile F2 sull'alimentatore (5 AMP). 5. Verificare tensione +39 VRM sull'alimentatore. 6. Verificare tensione 43 Vac sul connettore CN1 dell'alimentatore. 7. Collegare per un istante a massa il filo di uscita del solenoide della scheda interfaccia. Se il solenoide si attiva sostituire la scheda stessa.	1. Verificare fusibile F2 sull'alimentatore (5 AMP). 2. Verificare tensione +39 VRM sull'alimentatore. 3. Verificare tensione 43 Vac sul connettore CN1 dell'alimentatore. 4. Sostituire la scheda d'interfaccia. 5. Verificare collegamento flat-cable CN21 o CN10
SEMPRE ECCITATO	1. Verificare collegamenti per cercare eventuali corti circuiti. 2. Sostituire la scheda di interfaccia.	1. Sostituire la scheda CPU. 2. Sostituire scheda interfaccia.
SCARSA ECCITAZIONE	1. Verificare collegamento 2. Collegare per un istante a massa il filo di uscita della scheda di interfaccia. Se il solenoide si attiva regolarmente sostituire la scheda.	1. Verificare tensione +39 VRM sull'alimentatore. 2. Verificare tensione 43 Vac sul connettore dell'alimentatore. 3. Sostituire l'alimentatore.

CONTATTI (inserire Test 03)		
CONDIZIONE	UNO O PIÙ	TUTTI
INATTIVI	1. Verificare che il contatto sia normalmente aperto (attenzione dove i contatti sono in parallelo). 2. Provare il funzionamento ponticellando direttamente i fili in arrivo sul contatto. Se in tal modo il contatto si attiva sostituire il diodo. Se il contatto non si attiva ancora, verificare il collegamento fino al connettore CN8 o CN9. 3. Isolare i fili del contatto e verificare che non esistano corti circuiti con altri fili. 4. Sostituire la scheda CPU.	1. Sostituire la scheda CPU.

IX. CONNECTOR CARD FOR LOCOMOTION

INPUT/OUTPUT POSITION ON THE CONNECTORS

FEEDER BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN1	1	Red	165 Vac 0.2 A
»	2	Red	165 Vac 0.2 A
»	3	Blue	43 Vac 10 A
»	4	Blue	43 Vac 10 A
»	5	White	7.5 Vac 15 A
»	6	Green	7.5 Vac 15 A
»	7	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	8	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	9	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	10	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	11	Black	15 Vac 0.5 A
»	12	Black	15 Vac 0.5 A
»	13	White	7.5 Vac 15 A
»	14	Green	7.5 Vac 15 A
CN2	1	Yellow-green	GND
»	2	—	—
»	3	Dark green-light blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Brown-red	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	5	—	—
»	6	Light blue-red	+ 39 VRM common for all the solenoids in the cabinet
»	7	Pink-yellow	CABINET-PLAYFIELD INTERCONNECTIONS FOR FLIPPER CONTROL
»	8	Pink-white	
CN3	1	Pink-white	
»	2	Pink-yellow	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	3	Blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Yellow	+ 7.5 VRM common for all controlled playfield lamps
»	5	Brown	+ 39 VRM common for playfield solenoids
»	6	Violet-white	7.5 Vac light board fixed lamps
CN4	1	Blue	7.5 Vac light board fixed lamps
»	2	Yellow	+ 7.5 VRM common light board controlled lamps
»	3	Brown	+ 12 VRM common for loudspeaker
»	4	Brown-light green	—

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN5	1	Black	GND
»	2	Red	+ 5 Vdc
CN6	1	White	— 5 Vdc
»	2	Blue	+ 5 Vdc
»	3	Red	+ 12 Vdc
»	4	Green	+ 7.5 VRM
»	5	Black	GND
»	6	Yellow	+ 170 Vdc

CPU BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN7	1	Yellow	+ 170 Vdc
»	2	Black	GND
»	3	Green	+ 7.5VRM
»	4	Red	+ 12 VRM
»	5	Blue	+ 5 Vdc
»	6	White	— 5 Vdc
CN8	1	Orange-yellow	Printer - RX +
»	2	Yellow-grey	Printer - RX —
»	3	White-pink	Printer - TX —
»	4	Violet - black	Printer - TX +
»	5	—	—
»	6	White	Contacts - line 0
»	7	Grey	Contacts - line 1
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	□	—
»	17	Brown-violet	Contacts - column 6
»	18	Yellow-violet	Contacts - column 7

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN9	1	—	—
»	2	—	—
»	3	Red	Contacts - line 2
»	4	Yellow	Contacts - line 3
»	5	Black	Contacts - line 4
»	6	Green	Contacts - line 5
»	7	—	—
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	Brown-violet	Contacts - column 6
»	17	Yellow-violet	Contacts - column 7
»	18	□	—

INTERFACE BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 13	1	□	—
» »	2	□	—
» »	3	Orange-light blue	Coin mechanism stop
» »	4	Green-grey	Knocher
» »	5	—	—
» »	6	Violet-grey	Fixed lamps relay (head)
» »	7	Darkgreen-Bleu	Little bell
CN 14	1	—	—
» »	2	—	—
» »	3	Green-white	Top central pop
» »	4	Brown-white	Out hole
» »	5	Black-white	Bottom right pop
» »	6	White-blue	Top right bank
» »	7	Orange-yellow	Bottom left pop
» »	8	Light green-brown	Lateral left bank
» »	9	Yellow-grey	Right flap
» »	10	White-grey	Left flap
» »	11	Yellow-brown	1st station
» »	12	Yellow-white	Flipper relay

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 15	1	Brown-dark green	2nd. station
» »	2	Light blue-pink	3rd. station
» »	3	red-light blue	Left ball return
» »	4	—	—
» »	5	Red-orange	Right ball return
» »	6	Brown-black	Lamp C
» »	7	Yellow-violet	Lamp B
CN 16	1	Pink-grey	Lamp A
» »	2	Light blue	Bonus ball
» »	3	Sky-blue-grey	Bonus time 2
» »	4	Sky-blue-white	Bonus time 3
» »	5	Dark green-pink	Bonus time 1
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	Dark green-light blue	Fixed lamp relay
» »	9	Pink-white	Board 1st. control
» »	10	Green-white	3rd. extra bonus bank 3
» »	11	Red-white	3rd. extra bonus bank 1
» »	12	Orange-light green	2nd. extra bonus bank 1
» »	13	White	1st. extra bonus bank 1
» »	14	Brown	Credit
» »	15	White-orange	Pop 2
» »	16	Blue-light green	Red special
» »	17	Blue-grey	Time special
» »	18	Black-red	1st. extra bonus bank 2
CN 17	1	Pink	2nd. extra bonus bank 2
» »	2	—	—
» »	3	Brown-light green	Pop 3
» »	4	Violet-red	Bonus multiplier
» »	5	Violet-white	20000 points
» »	6	Orange	Pop 1
» »	7	Brown-orange	Bonus 7000
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-grey	Bonus 1000
» »	10	Violet -orange	Bonus 6000
» »	11	Brown-yellow	Bonus 2000
» »	12	Violet	Bonus multiplier X5
» »	13	Blue-violet	Bonus multiplier X3
» »	14	Black-grey	Bonus 20000
» »	15	Black-blue	Bonus 9000
» »	16	Pink-blue	Bonus 10000
» »	17	Red-grey	Big bonus 10000
» »	18	Yellow-pink	Bonus 8000

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 18	1	Yellow-white	Bottom right special 5000
» »	2	Blue-red	Bonus 5000
» »	3	—	—
» »	4	Light green-grey	Bonus 4000
» »	5	White-brown	Board 2nd. control
» »	6	Pink-brown	Bonus 3000
» »	7	—	—
» »	8	Blue-brown	Lateral arrow
» »	9	Yellow-light green	2nd. extra bonus bank 3
» »	10	□	—
» »	11	Pink-black	Bonus multiplier X2
» »	12	Violet-black	Central Arrow
» »	13	—	—
» »	14	Black-green	3rd. extra bonus bank 2
» »	15	Orange-dark green	Top left bank
» »	16	Blue-orange	Bonus multiplier X4
» »	17	White-blue	1st. extra bonus bank 3
» »	18	—	—
CN 19	1	Yellow-blue	Extra bonus score
» »	2	—	—
» »	3	Light-blue	Bonus ball lamp
» »	4	—	—
» »	5	—	—
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-violet	Player 1 lamp
» »	10	Red-yellow	Ball to play lamp
» »	11	Light green-violet	Bonus time cont down
» »	12	□	—
» »	13	—	—
» »	14	—	—
» »	15	—	—
» »	16	Black	Can play 4 lamp
» »	17	Grey-violet	Game over lamp
» »	18	Yellow-orange	Game time bonus

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 20	1	—	—
» »	2	Brown-violet	Player 3 up lamp
» »	3	Dark green-violet	Match lamp
» »	4	White-black	Tilt lamp
» »	5	—	—
» »	6	Black-yellow	Player 2 up lamp
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow	Can play 2 lamp
» »	10	—	—
» »	11	Red-green	Player 4 up lamp
» »	12	—	—
» »	13	Light-blue-brown	Locomotion light
» »	14	□	—
» »	15	Green	Can play 1 lamp
» »	16	Red	Can play 3 lamp
» »	17	Grey-white	Super bonus lamp
» »	18	—	—
CN 22	1	Blue	7.5 Vac
» »	2	Yellow	7.5 Vac
» »	3	Brown-light green	+12 VRM
» »	4	Yellow-dark green	GND
» »	5	Black	Loudspeaker
» »	6	Red	Loudspeaker
Printer Service			
» »	A	Yellow-violet	43 V ac
» »	B	Red-orange	43 V ac
» »	C	Yellow-violet	Column 7
» »	D	White	Line 0
» »	E	Yellow-orange	Printer RX+
» »	F	Grey-yellow	Printer RX-
» »	G	Pink-white	Printer TX-
» »	H	Black-violet	Printer TX+

INSTRUCTION MANUAL

SERVICE MANUAL «LOCOMOTION»

PART I - INSTRUCTIONS

TABLE OF CONTENTS	PAGE
I. INSTALLATION	2
II. GENERAL GAME OPERATION	2
III. BOOK-KEEPING FUNCTIONS	3
IV. GAME ADJUSTMENT	3
V. PROGRAMMING	4
VI. ROUTINE MAINTENANCE ON LOCATION	6
VII. GENERAL INFORMATION	7
VIII. TROUBLESHOOTING	12
IX. CONNECTOR CARD	14

LIST OF ILLUSTRATIONS	PAGE
Table 1 ASSEMBLY DRAWING	8
Table 2 PLAYFIELD (Contacts)	9
Table 3 PLAYFIELD (Lamps)	10
Table 4 PLAYFIELD (Solenoids)	11

PART II - PARTS CATALOGUE

I. INSTALLATION

Assemble the game as follows:

1. Bolt legs to the cabinet (use special bolts in coin box).
2. Gently extract electric cable and place it in the proper cavity, checking that non-skid knot is there.
3. Remove the elastic band that secures the light board and lift it to a vertical position. During this operation make sure that the cable is not crushed between the parts. The same care has to be used when disassembling so as not to squeeze the cables between the parts.

The light board has an automatic coupling that keeps it in a vertical position to ease the assembly of the 4 bolts. Always make sure that the automatic coupling is securely into operation. Open light board and fasten it to the cabinet with the 4 bolts and washers in the coinbox.

VISUAL INSPECTIONS

On all games there are certain items that should be checked after shipment. These are visual inspections which may avoid some time consuming service work later.

Minor troubles caused by abusive handling in shipment are unavoidable.

Cable connectors may be loosened, switches (especially tilt switches) may go out of adjustment.

Plumb bob tilt switch should always be adjusted after game is set on location.

1. Check that cabinet cable is connected to the light board cable.
2. Check for any wires that may have become disconnected.
3. Check that cables are clear of all moving parts.
4. Check that there are no tin residues of foreign material due to loose solder between contacts or on the connectors.
5. Check wires for proper soldering. Cold solder connection may not show up in the factory inspection, but vibrations in shipment may break contact.
6. Check that all fuses are making good contact.
7. Check wiring of transformer to correspond to location voltage.
8. Check and adjust tilt switches sensitivity as follows:
 - A. Plumb bob tilt switch (tilt 1)
Adjust the length of plumb bob tilt according to desired sensitivity.
 - B. Rail tilt and ball (tilt 1)
Insert ball in the guide, check that the ball rolls free closing contact when the cabinet is raised.
 - C. Shockproof tilt (tilt 2)
There are 2:
the 1st. near plumb bob tilt, the 2nd. near coin chutes.
Adjust contact distance to desired sensitivity.

II. GENERAL GAME OPERATION

1. Place ball into hole, plug in line cord.

Score displays are set to zero, display for max. score shows the highest score ever obtained (to obtain zero follow instructions, chapter V). «Credit» display shows remaining credits.

2. «Game over» light is lit. If «tilt» light is lit check the adjustment of tilt contacts which should be open.

3. Check that the machine properly accepts coins and advances corresponding credits (see chapter V).

Remember that the machine should not accept any coin when turned off or if the number of credits has reached the programmed max. (see chapter V).

4. If, after ignition, the "GAME OVER" lamp blinks, it will be necessary to make some controls, since the data in storage memory, will be of no value. This is very likely to happen, if the machine was switched off for many weeks. If, on the contrary it has been recently used, and the "GAME OVER" lamp blinks it could well be that the battery or its input circuits are out of order.

When newly starting the machine re-programming will be necessary (see chapter V.).

5. Press «Credit» button - «GAME OVER» and possible «TILT» light should be turned off.

- a. 1st player warning light should be lit.
- b. Lamp showing 1st player in game will light up.
- c. Credits will be decreased by one point.
- d. BALLS TO PLAY lamp will have to be lit.
- e. Playfield is ready and the ball ejected from the hole.

6. Each new pressure on «Credit» button will decrease the number of credits and increase indication of numbers of players in game.

7. Maximum number of credits which can be required is 4.

GENERAL REMARKS ON THE GAME

1. The number of balls to be played for each game is regulable (see chapter V).
2. The ball won during the game is immediately thrown in again.
3. The games won while playing for combinations accomplished or for achievement of winning scores are immediately awarded.
4. The games won by exceeding the maximum score (adjustable) are awarded at the end of the game.
5. At the end of the game, the match lamp comes on (if programmed) and a game is awarded to each player having the last two figures of score equal to the match number. The games won are awarded only if the number of maximum credits (adjustable) is not reached.
6. At the end of the game, the player (or players) who has got the superbonus win, is indicated by the winking of the corresponding lights.

N.B. This indication is of no value if the «SUPERBONUS» is programmed on «HIGHEST SCORE». In this case it will be shown on the displays.

7. When 3 balls are programmed per each game, moving target scores are increased.

8. If the score of any player exceeds 999.990. the last right-hand digit of the display will flash to indicate the over the top score.
9. When highest score is set on «Random» each time a new game is started a new and changeable score will be shown in the programmed range of scores (see test n° 21).
10. When the last ball plays the display "BALLS TO PLAY" assumes "GAME TIME BONUS" function relevant to the time the ball plays.
When the ball goes into the bottom hole it will be rejected to play the time previously obtained.
If during the play, the player wins a BONUS BALL, the time counter stops till when the ball will be lost.
11. An optional electromechanical counter can be supplied.
It counts "weight" or value of the inserted coins (see chapter V - paragraph 9).

III. BOOK-KEEPING FUNCTIONS

«Meter display» button is designed to help operators perform certain accounting functions such as the number of coins dropped and number of total plays.

The operator will know these data at any time.

For this purpose he will have to open the coin chute and push the SELF TEST/METER/PROGRAMMING button.

1 st player display will show total coins in left coin chute.

2nd player display will show total coins in left coin chute.

3rd player display will show total coins in central coin chute.

4th player display will show total plays.

Max. score display will show total replays.

Same data can be obtained using special print-out unit.

For this purpose, it will be necessary to connect the print-out to the special connector placed inside the cabinet on the right hand side.

Press «Stampa» button on the printer.

All displays and lamps will be turned off and a coupon will be printed as the sample below:

LOCOMOTION

SERIAL N 0000

WINNED G 000006

PLAYED G 000013

COINS 1 000003

COINS 2 000002

COINS 3 000000

After printing the machine is ready to start a new game.

IV. GAME ADJUSTMENT

Once the machine has been set up, it is ready to play.

It is, however, advisable to carry out a general inspection in order to make sure that all parts work correctly.

For this purpose there is a «self test» program which is activated each time the «SELF TEST/METER/PROGRAMMING» button is pressed.

TEST THEORY OF OPERATION

1. Press button «self test» once.

«Match» display will show **test number (01)**.

This test verifies book-keeping functions as in chapter III.

2. Press button again.

«Match» display will show **test number (02)**. This test checks that all contacts are correct.

Automatically the digit displays will go from 0, 1, 2 etc. to 9 and repeat continuously.

Use this test to check if some digit segments have been damaged.

3. Press button again.

«Match» display will show **test number (03)**. This test checks that all contacts are correct.

For this purpose it will be necessary to manually close all playfield contacts and those of the cabinet one at the time. Refer to the following list to check that the closed contact number is on «Credit» display.

CABINET CONTACT LIST

00 Meter display button

01 Plumb bob tilt «ROLL BALL»

02 Shock-proof tilt «SLAM TILT»

03 Credit button

04 Coin chute 1 (left-hand side)

05 Coin chute 2 (right-hand side)

06 Coin chute 3 (centre)

14 Reset highest score button

PLAYFIELD -CONTACT LIST (see table 2)

16 Outhole

17 Left flap contacts

18 Right flap contacts

19 Right inner canal

20 Right central canal

21 Right outer exit canal

22 Left outer exit canal

23 Control switch background sound

24 Contacts

25 Special spinning contact

26 1st. moving target bottom left bank

27 2nd. moving target bottom left bank

28 3rd. moving target bottom left bank

29 4th. moving target bottom left bank

30 Bottom left pop contact

31 Top central pop contact

32 Inner left canal and fixed C target

33 3rd. station button

34 Fixed B target

35 2nd. station button

36 Fixed A target

37 1st. station button

38 Bottom right pop contact

39 Top yellow right button

40 Top central rollover

41 Top yellow left button

42 3rd. moving target top right bank

43 2nd. moving target top right bank

44 1st. moving target top right bank

45 3rd. moving target top left bank

46 2nd moving target top left bank

47 1st. moving target top left bank

BASE PROGRAM ON SWITCHES

PROGRAMMA BASE

È IMPORTANTE impostare questa programmazione uguale a quella precedentemente impostata sui tests corrispondenti per avere lo stesso funzionamento in caso di anomalie sulla memoria batterizzata.
N. B. Il test 11 è programmato fisso a 1.

BASIC ADJUSTMENT

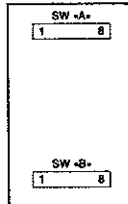
This adjustment should be same as the previous adjustment of the corresponding tests and functions in a similar manner in the case of defects to the memory which functions with battery.
Test 11 is fixed adjusted to 1.

PROGRAMME BASE

Il est important de faire cette programmation de même que celle précédemment établie sur les tests correspondants de façon à avoir le même fonctionnement en cas d'anomalies sur la mémoire à batteries.
N.B. Le test 11 est programmé fixe à 1.

GRUNDPROGRAMM

Es ist sehr wichtig, auch dieses Programm gemäß dem zuvor auf den entsprechenden tests eingestellten programm einzustellen, um im fall von störungen an dem batteriegesteuerten speicher den gleichen betrieb zu haben.
Anm.: Der test nr. 11 ist auf 1 fest programmiert.



SWITCH «A»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							0 CREDIT	
OFF	ON							1 CREDIT	
ON	OFF							2 CREDITS	
OFF	OFF							3 CREDITS	
		ON	ON					PESO - VALUE 1	
		OFF	ON					PESO - VALUE 2	
		ON	OFF					PESO - VALUE 4	
		OFF	OFF					PESO - VALUE 5	
				ON	ON	ON		0 CREDIT	
				OFF	ON	ON		1 CREDIT	
				ON	OFF	ON		2 CREDITS	
				OFF	OFF	ON		3 CREDITS	
				ON	ON	OFF		4 CREDITS	
				OFF	ON	OFF		5 CREDITS	
				ON	OFF	OFF		7 CREDITS	
				OFF	OFF	OFF		10 CREDITS	
						ON		3 BALLS	
						OFF		5 BALLS	

SWITCH «B»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							PESO - VALUE 2	
OFF	ON							PESO - VALUE 4	
ON	OFF							PESO - VALUE 5	
OFF	OFF							PESO - VALUE 10	
		ON	ON	ON				1 CREDIT	
		OFF	ON	ON				2 CREDITS	
		ON	OFF	ON				3 CREDITS	
		OFF	OFF	ON				4 CREDITS	
		ON	ON	OFF				5 CREDITS	
		OFF	ON	OFF				7 CREDITS	
		ON	OFF	OFF				10 CREDITS	
		OFF	OFF	OFF				14 CREDITS	
				ON				NO MATCH	
				OFF				MATCH	
					ON			HI-SCORE RANDOM	
					OFF			HI-SCORE NORMAL	
						ON		REPLAY	
						OFF		BONUS BALL	

BASE PROGRAM ON THE MEMORY WHICH DOES NOT FUNCTION WITH BATTERY

- Test (09) 15 Credits
- Test (10) 1 Replay
- Test (11) (01) Always fixed
- Test (17) (01) Normal starting
- Test (18) (02) Bonus Ball
- Test (19) (00) Bonus Ball
- Test (20) (03) No continuous sound
- Test (22) ----
- Test (23) 50
- Test (24) 66
- Test (25) (00) No wins

IMPORTANT INFORMATION TO PROGRAMME THE MACHINE WITH RANDOM SCORE AND CORRECT SUPER-BONUS ACCOUNTING.

To have a correct «Superbonuses» accounting, programme the machine as it follows:

1. "Match" programming has to be excluded (test 07 = 00).
2. The scores which can be programmed with tests 23,24,25 have to be at «Bonus Ball». Programme to zero tests 23,24,25 if «Bonus Ball» is not required.
3. The programme has to be «Superbonus» upon exceeding max. score (test 10 = 00).
4. The programme on Special Target has to be «Bonus Ball» or 50.000 points (test 18 = 02 or 03).
5. Test 21 has to be programmed on 01 or 02 or 03 one of the 3 score ranges to be used each time starts a new game.
 - There is a melody and all fixed lamps are flashing each time "Random Score" is overcome.

chapter III - Book-keeping functions).

N.B. With two or more than two players only one «Superbonus» is awarded to the highest score, also indicated on «Highest score» display.

VI. ROUTINE MAINTENANCE ON LOCATION

The purpose of this chapter is to give a general line to follow, so as to maintain the machine in proper operation. The operations shown have to be carried out each time one operates on the machine, even when on power-up.

1. Follow first 5 tests as shown in chapter IV to check the correct operation of each flipper component.
2. Carefully check that securing screws of electronic boards do not work loose as well as all connectors of the plate.
 - Check and, if necessary tighten the screws of the rubber post.
 - Check the conditions of the rubber rings and, if necessary, change them. (remember to check the adjustment of contacts each time the rubber rings are replaced).
 - Carefully clean playfield. Do not use highly caustic cleaners.
3. Playfield (lower part).
 - Check flipper assembly (tie rod, pin joints and contacts)
 - Check bumpers
 - Check contact adjustments.
 - Check wiring harness to avoid tractions on the wires and obstacles to the moving parts.

Check and adjust tilt sensitivity.

Remember: an effective periodic maintenance greatly improves flipper life time and avoids the possibility of damages.

VII GENERAL INFORMATION

The purpose of this instruction Manual is to help operators perform several simple procedures such as installation, maintenance, and game adjustments.

For more complicated problems and repairs, that should always be done by specialized people more details procedures are available in Part II Technical Instructions.

COINS/CREDIT PROGRAMMING EXAMPLES

This game can be programmed for whatever combination of coins and credits. One has only to take into account the following data:

- The weight (value) of the coins can range from 0 to 15.
- The number of credits relevant to each coin can be changed from 0 to 15.
- Possible ratios of coin values:

- a) 1 - 2 - 5 or
- b) 2 - 5 - 10 or
- c) 5 - 10 - 15 or has to be adapted to such ratio

Example n° 1:

1 DM = 2 credits

2 DM = 5 credits (1×2 DM or 2×1 DM)

5 DM = 14 credits (1×5 DM or 2×2+1 DM or 3×1 DM+2 DM or 5×1 DM).

Programming:

Test 11 = 1
Test 12 = 2
Test 13 = 2
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 14

In this case the coin chute n° 1 shall accept 1 DM coins and coin chute n° 2 shall accept 2 DM coins. Coin chute n° 3, shall accept 5 DM coins.

Example n° 2:

1 FR = 1 credit

2 FR = 3 Credits (2×1 FR) (1 credit allowance)

Programming:

Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 2
Test 14 = 3
Test 15 = 4
Test 16 = 6

In this case coin chute n° 1 shall accept 1 FR coins. Coin chutes n° 2 and n° 3 are not provided.

Example n° 3:

1 FR = 0 credits

2 FR = 1 credit (2×1 FR)

5 FR = 3 credits (5×1 FR) (1 credit allowance).

Programming:

Test 11 = 1
Test 12 = 0
Test 13 = 2
Test 14 = 1
Test 15 = 5
Test 16 = 3

It has to be pointed out that in this case coin chute n° 1 has to accept 1 FR coins and coin chutes n° 2 and n° 3 cannot be installed.

Example n° 4:

10 P = 1 credit (1×10 P)

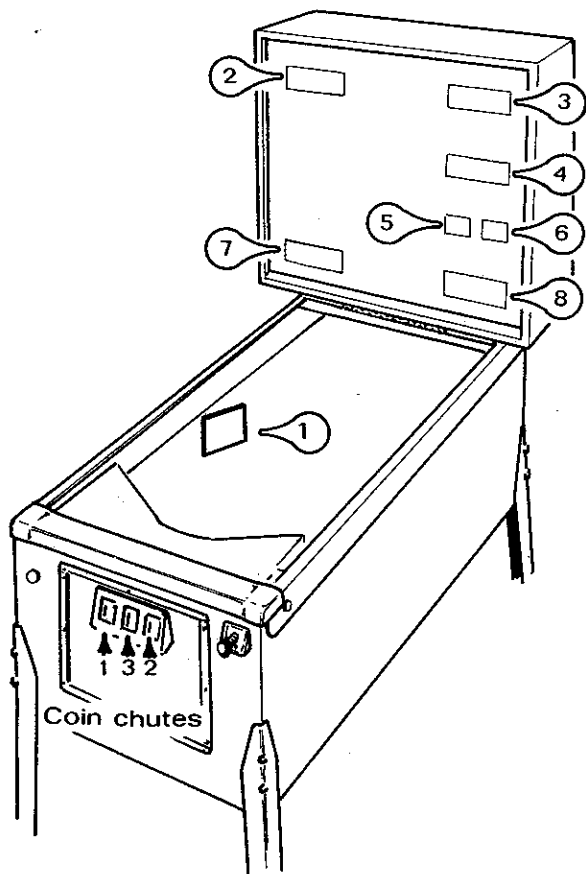
50 P = 5 credits (1×50 P or 5×10 P)

Programming:

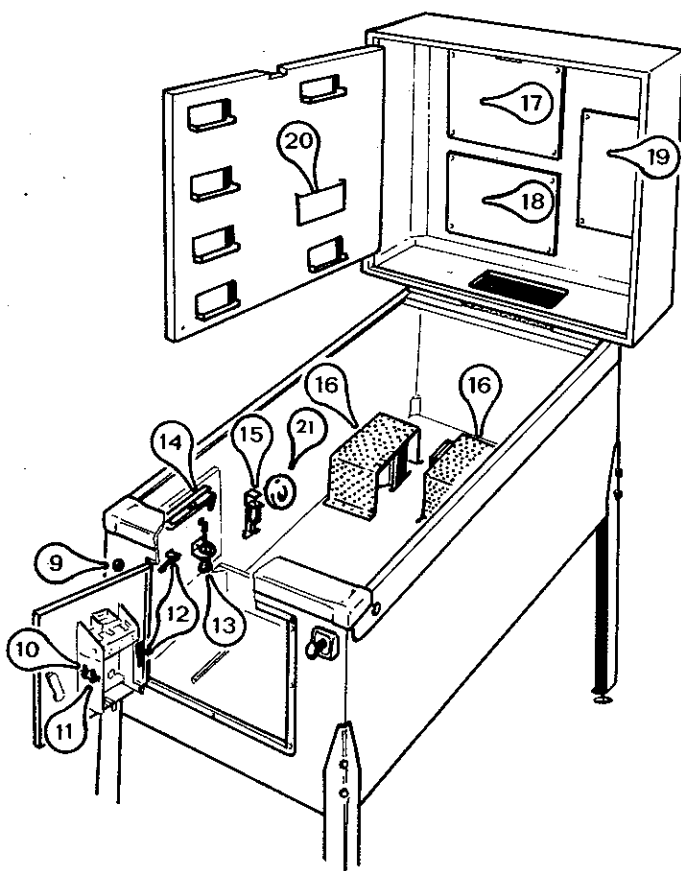
Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 5
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 5

In this case the coin chute n° 1 shall accept 10 P coins - coin chute n° 2 shall accept 50 P coins.

VERY IMPORTANT: Position from 11 to 16 have always to be programmed regardless the number of installed coin chutes.



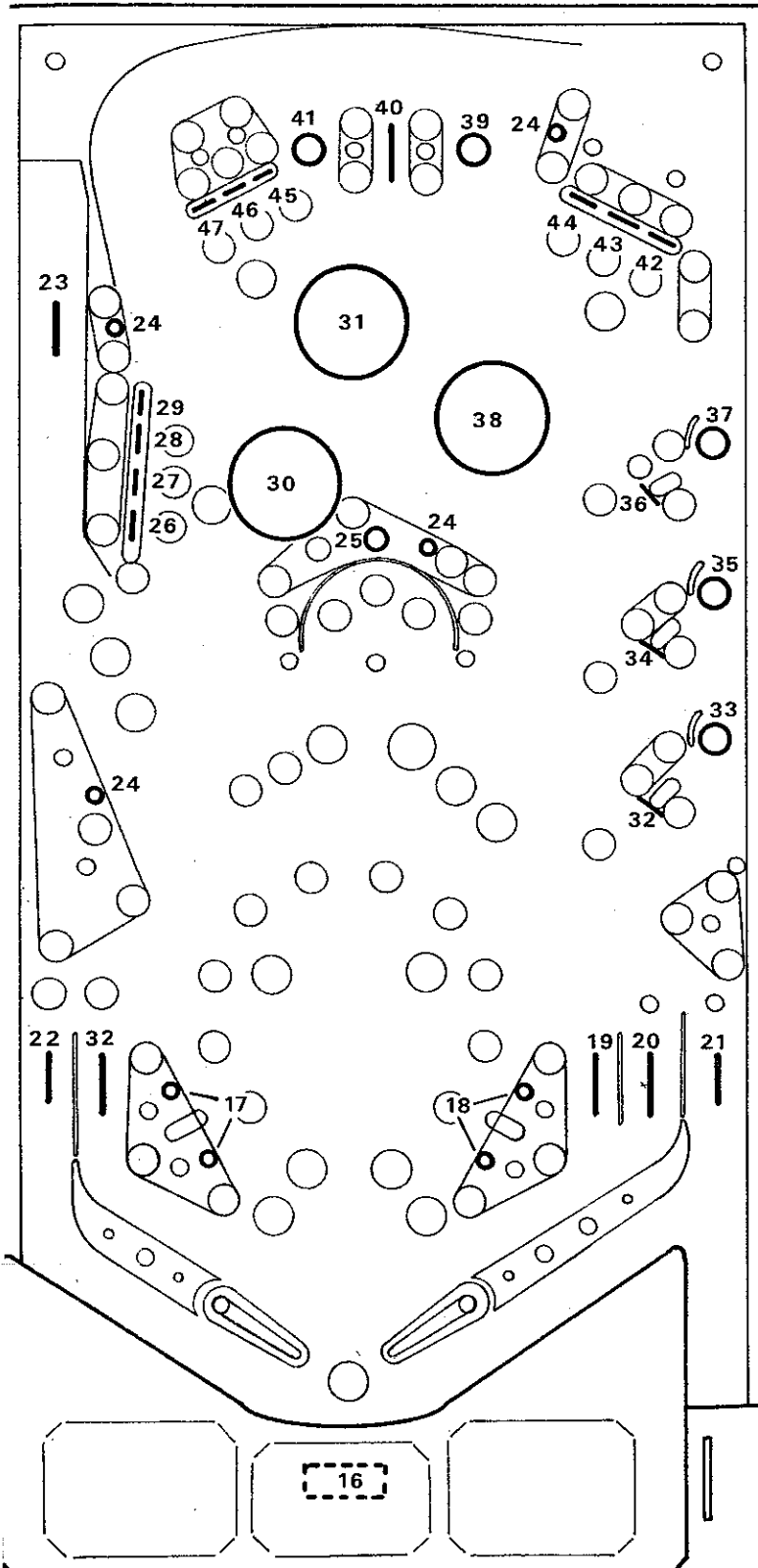
- 1 LIGHT EFFECTS
- 2 1st Player display
- 3 2nd Player display
- 4 Highest score display
- 5 Credit display
- 6 Display balls to play-match-game time bonus-bonus time countdown.
- 7 3rd Player display
- 8 4th Player display



- 9 Credit button
- 10 High score reset
- 11 Self test button
- 12 Antichock tilt
- 13 Bob tilt
- 14 "Roll ball," tilt
- 15 Knocker
- 16 Transformers
- 17 CPU board
- 18 INTERFACE board
- 19 POWER board
- 20 SOUND board
- 21 Little bell

CONTACT ARRANGEMENT

TABLE II



Contact Number	Description
16	Outole
17	Left flap contacts
18	Right flap contacts
19	Right innex canal
20	Right central canal
21	Right outer exit canal
22	Left outer exit canal
23	Controll switch background sound
24	Contacts
25	Special spinnings contacts
26	1st. moving target bottom left bank
27	2nd. moving target bottom left bank
28	3rd. moving target bottom left bank
29	4th. moving target bottom left bank
30	Bottom left pop contact
31	Top central pop contact
32	Innex left canal and fixed C target
33	3rd. station button
34	Fixed B target
35	2nd. station button
36	Fixed A target
37	1st. station button
38	Bottom right pop contact
39	Top yellow right button
40	Top central rollover
41	Top yellow left button
42	3rd. moving target top right bank
43	2nd. moving target top right bank
44	1st. moving target top right bank
45	3rd. moving target top left bank
46	2nd. moving target top left bank
47	1st. moving target top left bank

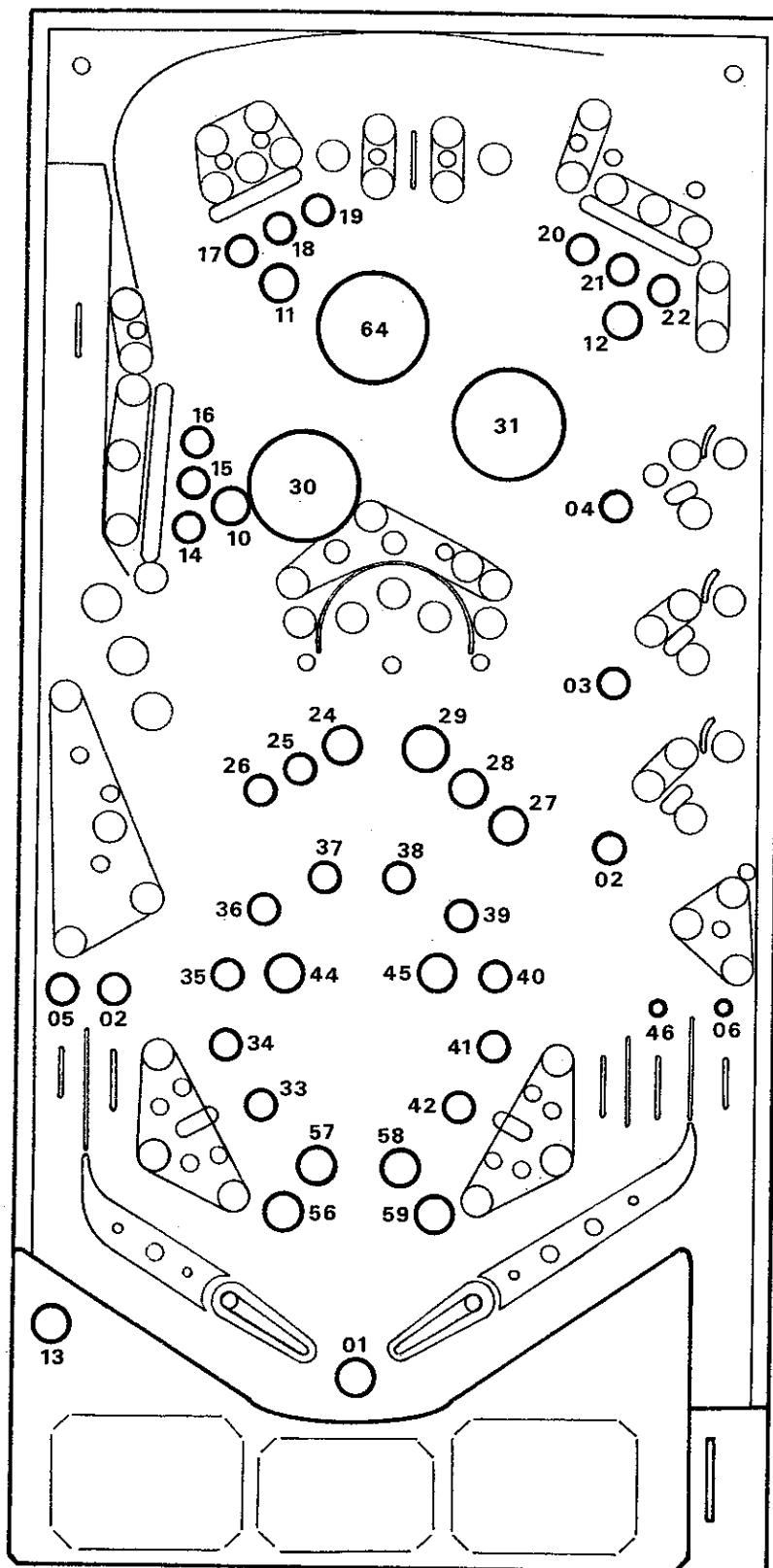
LOCOMOTION

LAMP ARRANGEMENT

- + Head lamps
++ Head and playfield lamps

TABLE III

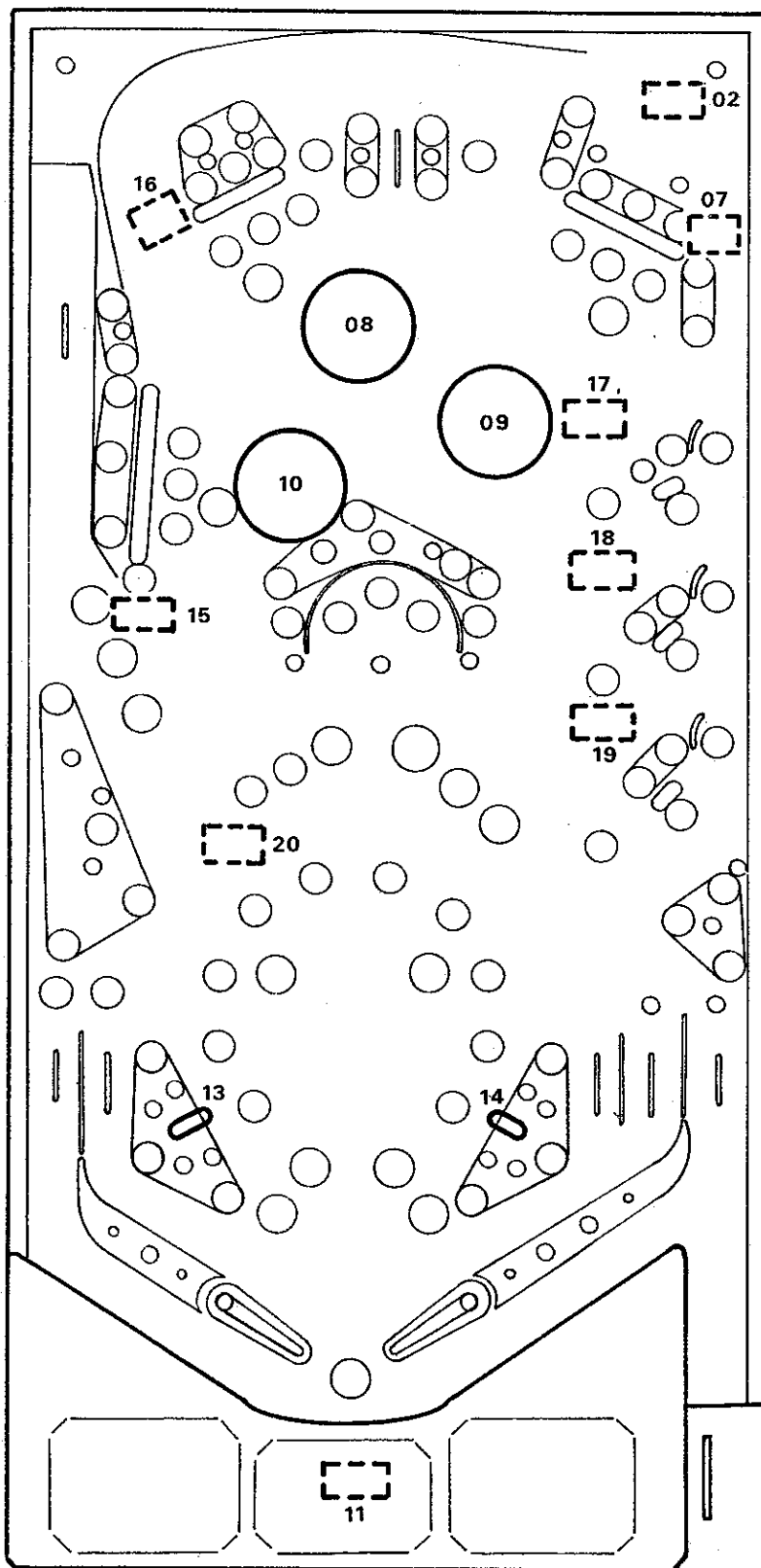
LAMP n°	Description	Driver n° (SCR)
++ 01	Bonus ball	SCR 57
02	Lamp C	SCR 61
03	Lamp B	SCR 62
04	Lamp A	SCR 54
05	Left ball return	SCR 55
06	Right ball return	SCR 56
+ 07	Game over	SCR 59
+ 08	Match	SCR 58
+ 09	Extra bonus score	SCR 53
10	Bonus time 1	SCR 64
11	Bonus time 2	SCR 60
12	Bonus time 3	SCR 63
+ 13	Credit	SCR 44
14	1st. extra bonus bank 1	SCR 43
15	2nd. extra bonus bank 1	SCR 26
16	3rd. extra bonus bank 1	SCR 25
17	1st. extra bonus bank 2	SCR 27
18	2nd. extra bonus bank 2	SCR 45
19	3rd. extra bonus bank 2	SCR 51
20	1st. extra bonus bank 3	SCR 35
21	2nd. extra bonus bank 3	SCR 15
22	3rd. extra bonus bank 3	SCR 8
23	Balls to play	SCR 42
24	Time special	SCR 24
25	Bonus multiplier	SCR 23
26	20000 points	SCR 28
27	Lateral arrow	SCR 50
28	Central arrow	SCR 33
29	Red special	SCR 9
30	Pop 1	SCR 46
31	Pop 2	SCR 7
+ 32	Bonus time count down	SCR 41
33	Bonus 1000	SCR 11
34	Bonus 2000	SCR 29
35	Bonus 3000	SCR 32
36	Bonus 4000	SCR 14
37	Bonus 5000	SCR 49
38	Bonus 6000	SCR 22
39	Bonus 7000	SCR 5
40	Bonus 8000	SCR 48
41	Bonus 9000	SCR 12
42	Bonus 10000	SCR 21
+ 43	Game time bonus	SCR 30
44	Big bonus 10000	SCR 39
45	Bonus 20000	SCR 4
46	Bottom Right special 5000	SCR 38
47	Can play 1	SCR 3
48	Can play 2	SCR 13
49	Can play 3	SCR 2
50	Can play 4	SCR 37
51	Tilt	SCR 20
52	----	SCR 31
53	Board 2nd. control	SCR 19
+ 54	Locomotion light	SCR 36
+ 55	Super bonus	SCR 1
56	Bonus multiplier X2	SCR 18
57	bonus multiplier X3	SCR 47
58	Bonus multiplier X4	SCR 34
59	Bonus multiplier X5	SCR 40
+ 60	Player 1	SCR 52
+ 61	Player 2	SCR 17
+ 62	Player 3	SCR 6
+ 63	Player 4	SCR 16
64	Pop 3	SCR 10



LOCOMOTION

SOLENOID LIST

TABLE IV



Sol. n°	Description	DRIVER N° (Darlington)
01		Q 14
02	Playfield and head fixed lamp relay	Q 5
03	Little bell	Q 18
04	Coin mechanism coil	Q 17
05	Board 1st. control	Q 6
06	-----	Q 7
07	Top right bank	Q 8
08	Top central pop	Q 4
09	Bottom right pop	Q 13
10	Bottom left pop	Q 3
11	Out hole	Q 19
12	Knocker	Q 15
13	Left flap	Q 9
14	Right flap	Q 12
15	Lateral left bank	Q 20
16	Top left bank	Q 1
17	1st. station	Q 2
18	2nd. station	Q 11
19	3rd. station	Q 10
20	Flipper relay	Q 21

LOCOMOTION

VIII. TROUBLESHOOTING
LAMPS (insert test number 04)

POSITION	FIXED LAMPS	CONTROLLED LAMPS	
		ONE OR MORE LAMPS	ALL LAMPS
ALWAYS OFF	PLAYFIELD 1. Check fuse F7 on the feeder. (Fuses 15 AMP). 2. Check for 7.5 Vac on feeder. 3. Check for 7.5 Vac on feeder CN1 connector. 4. Check main fuse (near the transformer). CABINET HEAD 1. Check main fuse 1,6 A near the transformer 2 C 1011. 2. Check the fuse on the fixed lamps 10 A (near the transformer).	1. Check the lamp. 2. Check connection. 3. Connect lamp exit wire from interface board. If the lamp is lit, replace the board.	1. Check fuse F3 on the feeder (15 AMP). 2. Check for +7,5 VRM voltage on the feeder. 3. Replace interface board. 4. Replace connecting cable CPU interface. 5. Replace CPU board.
ALWAYS ON	NORMAL	1. Check connections to find short circuits. 2. Replace interface board.	1. Replace interface board. 2. Replace CPU interface connecting cable. 3. Replace CPU board.
GLOWS DIM	1. Check for 7.5 Vac on feeder. 2. Check for mains voltage and transformer connection.	1. Check for +7.5 VRM voltage on the feeder. 2. Check for mains voltage and connection of the transformer.	

DISPLAY: (insert test number 02)

POSITION	ONE DISPLAY	ALL DISPLAYS
OFF	1. Check connections and flat-cable connections. 2. Check for +5 Vdc + 179 Vdc on display board. 3. Replace display.	1. Check for +5 Vdc +170 Vdc on the feeder. 2. Check for fuse F3. 3. Check for +5 Vdc on the interface board. 4. Replace the interface board.
INCORRECT DISPLAYS	1. Check connections and flat-cable connections. 2. Replace display.	1. Check connections of the CPU board output flat-cable. 2. Check if the problem remains also with the interface removed from the CPU board. 3. If YES replace CPU board, if NO replace the interface board.
GLOWS DIM OR EXCESSIVE	1. Check for +170 Vdc on feeder and if it is not possible to adjust it, replace the feeder board.	

SOLENOIDS (insert test n° 5)		
POSITION	ONE OR MORE	ALL
NEVER ACTUATED	1. Check connection. 2. Check fuse 3 A under playfield. 3. If broken solenoid is the Knocker, check fuse from 1,6A in the cabinet near the knocker. 4. Check fuse F2 on the feeder (5 AMP). 5. Check for +39 VRM voltage on the feeder. 6. Check for 43 Vac voltage on CN1 connector of the feeder. 7. Ground for 1 second the output interface board solenoid. If solenoid is activated replace the board.	1. Check fuse F2 on the feeder (5 AMP). 2. Check for + 39 VRM on the feeder. 3. Check for 43 Vac voltage on connector CN1 of the feeder. 4. Replace the interface board. 5. Check CN21 or CN10 flat cable connection.
ALWAYS ACTUATED	1. Check connections to single out possible short circuits. 2. Replace the interface board.	1. Replace the CPU board. 2. Replace the interface board.
INSUFFICIENTLY ACTIVATED	1. Check connections. 2. Ground for a moment the output wire of the interface board. If the solenoid is regularly activated, replace the board.	1. Check for +39 VRM on the feeder. 2. Check for 43 Vac voltage on the feeder connector. 3. Replace the feeder.

CONTACTS (insert test 03)		
POSITION	ONE OR MORE CONTACTS	ALL CONTACTS
INOPERATIVE	1. Check that the contact is normally open (be careful when contacts are in parallel). 2. Check operation by directly bridge connecting the input wires on the contact. If in this way the contact is activated, replace the diode. If the contact is not yet activated, check the connection up to connectors CN8 or CN9. 3. Insulate the contact wires and make sure that there are no short circuits with other wires. 4. Replace CPU BOARD.	1. Replace CPU board.

IX. CONNECTOR CARD FOR LOCOMOTION

INPUT/OUTPUT POSITION ON THE CONNECTORS

FEEDER BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN1	1	Red	165 Vac 0.2 A
»	2	Red	165 Vac 0.2 A
»	3	Blue	43 Vac 10 A
»	4	Blue	43 Vac 10 A
»	5	White	7.5 Vac 15 A
»	6	Green	7.5 Vac 15 A
»	7	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	8	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	9	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	10	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	11	Black	15 Vac 0.5 A
»	12	Black	15 Vac 0.5 A
»	13	White	7.5 Vac 15 A
»	14	Green	7.5 Vac 15 A
CN2	1	Yellow-green	GND
»	2	—	—
»	3	Dark green-light blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Brown-red	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	5	—	—
»	6	Light blue-red	+ 39 VRM common for all the solenoids in the cabinet
»	7	Pink-yellow	CABINET-PLAYFIELD INTERCONNECTIONS FOR FLIPPER CONTROL
»	8	Pink-white	
CN3	1	Pink-white	
»	2	Pink-yellow	
»	3	Blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Yellow	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	5	Brown	+ 7.5 VRM common for all controlled playfield lamps
»	6	Violet-white	+ 39 VRM common for playfield solenoids
CN4	1	Blue	7.5 Vac light board fixed lamps
»	2	Yellow	7.5 Vac light board fixed lamps
»	3	Brown	+ 7.5 VRM common light board controlled lamps
»	4	Brown-light green	+ 12 VRM common for loudspeaker

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN5	1	Black	GND
»	2	Red	+ 5 Vdc
CN6	1	White	— 5 Vdc
»	2	Blue	+ 5 Vdc
»	3	Red	+ 12 Vdc
»	4	Green	+ 7.5 VRM
»	5	Black	GND
»	6	Yellow	+ 170 Vdc

CPU BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN7	1	Yellow	+ 170 Vdc
»	2	Black	GND
»	3	Green	+ 7.5 VRM
»	4	Red	+ 12 VRM
»	5	Blue	+ 5 Vdc
»	6	White	— 5 Vdc
CN8	1	Orange-yellow	Printer - RX +
»	2	Yellow-grey	Printer - RX —
»	3	White-pink	Printer - TX —
»	4	Violet - black	Printer - TX +
»	5	—	—
»	6	White	Contacts - line 0
»	7	Grey	Contacts - line 1
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	□	—
»	17	Brown-violet	Contacts - column 6
»	18	Yellow-violet	Contacts - column 7

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN9	1	—	—
»	2	—	—
»	3	Red	Contacts - line 2
»	4	Yellow	Contacts - line 3
»	5	Black	Contacts - line 4
»	6	Green	Contacts - line 5
»	7	—	—
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	Brown-violet	Contacts - column 6
»	17	Yellow-violet	Contacts - column 7
»	18	□	—

INTERFACE BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 13	1	—	—
» »	2	□	—
» »	3	Orange-light blue	Coin mechanism stop
» »	4	Green-grey	Knocher
» »	5	—	—
» »	6	Violet-grey	Fixed lamps relay (head)
» »	7	Darkgreen-Bleu	Little bell
CN 14	1	—	—
» »	2	—	—
» »	3	Green-white	Top central pop
» »	4	Brown-white	Out hole
» »	5	Black-white	Bottom right pop
» »	6	White-blue	Top right bank
» »	7	Orange-yellow	Bottom left pop
» »	8	Light green-brown	Lateral left bank
» »	9	Yellow-grey	Right flap
» »	10	White-grey	Left flap
» »	11	Yellow-brown	1st station
» »	12	Yellow-white	Flipper relay

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 15	1	Brown-dark green	2nd. station
» »	2	Light blue-pink	3rd. station
» »	3	red-light blue	Left ball return
» »	4	—	—
» »	5	Red-orange	Right ball return
» »	6	Brown-black	Lamp C
» »	7	Yellow-violet	Lamp B
CN 16	1	Pink-grey	Lamp A
» »	2	Light blue	Bonus ball
» »	3	Sky-blue-grey	Bonus time 2
» »	4	Sky-blue-white	Bonus time 3
» »	5	Dark green-pink	Bonus time 1
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	Dark green-light blue	Fixed lamp relay
» »	9	Pink-white	Board 1st. control
» »	10	Green-white	3rd. extra bonus bank 3
» »	11	Red-white	3rd. extra bonus bank 1
» »	12	Orange-light green	2nd. extra bonus bank 1
» »	13	White	1st. extra bonus bank 1
» »	14	Brown	Credit
» »	15	White-orange	Pop 2
» »	16	Blue-light green	Red special
» »	17	Blue-grey	Time special
» »	18	Black-red	1st. extra bonus bank 2
CN 17	1	Pink	2nd. extra bonus bank 2
» »	2	—	—
» »	3	Brown-light green	Pop 3
» »	4	Violet-red	Bonus multiplier
» »	5	Violet-white	20000 points
» »	6	Orange	Pop 1
» »	7	Brown-orange	Bonus 7000
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-grey	Bonus 1000
» »	10	Violet -orange	Bonus 6000
» »	11	Brown-yellow	Bonus 2000
» »	12	Violet	Bonus multiplier X5
» »	13	Blue-violet	Bonus multiplier X3
» »	14	Black-grey	Bonus 20000
» »	15	Black-blue	Bonus 9000
» »	16	Pink-blue	Bonus 10000
» »	17	Red-grey	Big bonus 10000
» »	18	Yellow-pink	Bonus 8000

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 18	1	Yellow-white	Bottom right special 5000
» »	2	Blue-red	Bonus 5000
» »	3	—	—
» »	4	Light green-grey	Bonus 4000
» »	5	White-brown	Board 2nd. control
» »	6	Pink-brown	Bonus 3000
» »	7	—	—
» »	8	Blue-brown	Lateral arrow
» »	9	Yellow-light green	2nd. extra bonus bank 3
» »	10	□	—
» »	11	Pink-black	Bonus multiplier X2
» »	12	Violet-black	Central Arrow
» »	13	—	—
» »	14	Black-green	3rd. extra bonus bank 2
» »	15	Orange-dark green	Top left bank
» »	16	Blue-orange	Bonus multiplier X4
» »	17	White-blue	1st. extra bonus bank 3
» »	18	—	—
CN 19	1	Yellow-blue	Extra bonus score
» »	2	—	—
» »	3	Light-blue	Bonus ball lamp
» »	4	—	—
» »	5	—	—
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-violet	Player 1 lamp
» »	10	Red-yellow	Ball to play lamp
» »	11	Light green-violet	Bonus time cont down
» »	12	□	—
» »	13	—	—
» »	14	—	—
» »	15	—	—
» »	16	Black	Can play 4 lamp
» »	17	Grey-violet	Game over lamp
» »	18	Yellow-orange	Game time bonus

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 20	1	—	—
» »	2	Brown-violet	Player 3 up lamp
» »	3	Dark green-violet	Match lamp
» »	4	White-black	Tilt lamp
» »	5	—	—
» »	6	Black-yellow	Player 2 up lamp
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow	Can play 2 lamp
» »	10	—	—
» »	11	Red-green	Player 4 up lamp
» »	12	—	—
» »	13	Light-blue-brown	Locomotion light
» »	14	□	—
» »	15	Green	Can play 1 lamp
» »	16	Red	Can play 3 lamp
» »	17	Grey-white	Super bonus lamp
» »	18	—	—
CN 22	1	Blue	7.5 Vac
» »	2	Yellow	7.5 Vac
» »	3	Brown-light green	+ 12 VRM
» »	4	Yellow-dark green	GND
» »	5	Black	Loudspeaker
» »	6	Red	Loudspeaker
Printer Service			
» »	A	Yellow-violet	43 V ac
» »	B	Red-orange	43 V ac
» »	C	Yellow-violet	Column 7
» »	D	White	Line 0
» »	E	Yellow-orange	Printer RX +
» »	F	Grey-yellow	Printer RX-
» »	G	Pink-white	Printer TX-
» »	H	Black-violet	Printer TX +

MANUEL D'INSTRUCTIONS

MANUEL FLIPPER «LOCOMOTION»

PARTIE I - INSTRUCTIONS

TABLE DES MATIERES	PAGE
I. MONTAGE	2
II. MISE EN MARCHÉ	2
III. OPERATION DE COMPTAGE	3
IV. MISES AU POINT LORS DE L'INSTALLATION	3
V. PROGRAMMATION	4
VI. ENTRETIEN ORDINAIRE SUR PLACE	6
VII. RENSEIGNEMENTS DIVERS	7
VIII. DEPANNAGE	12
IX. LISTE DES CONNEXIONS	14

INDEX DES ILLUSTRATIONS	PAGE
TAB.1 PLAN D'ENSEMBLE	8
TAB. 2 PLAN DE JEU (contacts)	9
TAB. 3 PLAN DE JEU (lampes)	10
TAB. 4 PLAN DE JEU (solénoïdes)	11

PARTIE II - CATALOGUE PIÉCES DÉTACHÉES

I. MONTAGE

Procéder au montage de la manière suivante:

1. Fixer les pieds à la carcasse à l'aide des boulons placés dans le casier à pièces.
2. Dégager le câble d'alimentation avec précaution et le placer dans son siège en veillant à ce qu'il y ait bien un noeud anti-déchirure.
3. Retirer la bande élastique qui retient le tableau des lumières et le soulever jusqu'à ce qu'il soit en position verticale.

Au cours de cette opération s'assurer qu'aucun câble n'est écrasé entre deux pièces.

Le tableau des lumières est doté d'un crochet automatique qui le maintient à la verticale pour faciliter le montage des quatre boulons et de leurs rondelles rangés dans le casier à pièces.

CONTROLES A EFFECTUER

Il y a sur tous les appareils des point à contrôler après le transport.

Il s'agit de contrôles visuels évitant des réparations successives qui demanderaient beaucoup de temps.

Certains petits inconvénients dus au transport sont inévitables.

Les connecteurs peuvent être détachés, certains contacts (surtout les contacts de tilt) peuvent être déréglés.

Il est recommandé en particulier, après tout montage, de régler à nouveau la pendule de tilt.

1. Vérifier si le fil de masse de la carcasse est bien relié au fil de masse du tableau des lumières.
2. Vérifier si tous les connecteurs sont bien montés.
3. Contrôler si les câbles ne gênent pas les parties mobiles.
4. Vérifier s'il n'y a pas entre les contacts ou sur les connecteurs des dépôts d'étain dus à la soudure ou autres.
5. Contrôler si tous les fils sont bien soudés correctement.
Certaines soudures froides pourraient très bien avoir été acceptées au contrôle fait à l'usine et s'être détachées par suite des secousses du transport.
6. Contrôler si tous les fusibles sont bien en place.
7. Contrôler si le transformateur est bien branché pour la tension d'alimentation voulue.
8. Contrôler et régler la sensibilité des contacts du tilt comme suit:
 - a. Tilt à pendule (Tilt 1)
régler la longueur du pendule d'après la sensibilité voulue.
 - b. Tilt à glissière et bille (Tilt 1)
Introduire la bille dans la glissière et contrôler si celle-ci se déplace correctement et ferme bien le contact en soulevant la machine.
 - c. Tilt anti-chocs (Tilt 2)
Il en est prévu deux:
Le premier est placé près du tilt à pendule, l'autre près du distributeur de jetons.
Régler la distance des contacts pour la sensibilité voulue.

II. MISE EN MARCHÉ

1. Mettre la bille dans le trou; brancher la prise d'alimentation et allumer l'appareil.

Les displays des scores sont à zéro, le display du score maximum indique le score maximum atteint jusqu'à ce moment-là (pour le remettre à zéro suivre les indications données au chap. 5), le display «Crédit» indique les crédits restants.

2. La lampe «GAME OVER» est allumée; au cas où s'allumerait la lampe «TILT», contrôler le réglage des contacts des tilts qui doivent normalement être ouverts.

3. Vérifier si l'appareil reçoit bien les pièces avec augmentation des crédits (voir chap V). Ne pas oublier que l'appareil ne doit pas accepter de pièces s'il est éteint ou si le nombre de crédits a atteint le maximum programmé (voir chap. V).

4. Au cas où, après mise sous tension, la lampe GAME OVER clignoterait, il sera nécessaire de procéder à quelques contrôles car les données contenues dans la mémoire à batterie ne sont plus valables.

Cela peut se produire lorsque l'appareil n'a pas servi (éteint) pendant plusieurs semaines.

Par contre si l'appareil a été utilisé récemment et que la lampe GAME OVER clignote il est possible que la batterie ou son circuit de recharge soient en panne.

De toute façon pour mettre l'appareil en marche il faudra procéder à une nouvelle programmation (voir chap. V).

5. Appuyer sur le bouton «Crédit». La lampe «GAME OVER» devra s'éteindre ainsi que le tilt éventuel.

- A. La lampe confirmant le premier joueur devra s'allumer.
- B. La lampe indiquant un joueur en cours de jeu devra s'allumer.
- C. Les crédits baisseront de 1.
- D. La lampe «BALLS TO PLAY» devra s'allumer.
- E. Le plan de jeu est prêt et la boule est expulsée de son trou.

6. Toute nouvelle pression exercée sur le bouton «Crédit» provoquera une baisse de crédits et fera avancer l'indication du nombre des joueurs en cours de jeu.

7. Le nombre maximum de crédits à demander est fixé à quatre.

REMARQUES GENERALES SUR LE JEU

1. Le nombre de billes en jeu pour chaque partie est réglable (voir chap. V).
2. La bille gagnée pendant le jeu est remise en jeu immédiatement.
3. Les parties gagnées en cours de jeu par suite de combinaisons réalisées ou parce que le score gagnant a été atteint sont immédiatement attribuées.
4. Les parties gagnées parce que le score maximum a été atteint (réglable) sont attribuées à la fin de la partie.
5. A la fin de la partie la lampe match s'allume (si elle a été programmée): une partie est alors attribuée à chaque joueur ayant les deux derniers chiffres de son score égaux au numéro match. Les parties gagnées ne sont attribuées que si le nombre de crédits maximum (réglable) n'est pas atteint.
6. A la fin de la partie est indiqué le joueur ou les joueurs ayant gagné le Superbonus par clignotement des lampes correspondantes.

N.B. Cette indication n'est pas valable si le Superbonus est programmé à score maximum (Highest score). Dans ce cas là il est indiqué sur les displays.

7. Quand 3 billes par partie sont programmées, les points des cibles mobile augmentent.
8. Si l'on dépasse le score de 999.990 cela est signalé par clignotement du dernier chiffre à droite du display correspondant.
9. Lorsque le score maximum est programmé à «RANDOM» au début de chaque partie un nouveau score variable parmi la gamme programmée apparaîtra (voir TEST 21).
10. Quand la dernière bille est en jeu, le display "BALLS TO PLAY" prends la fonction du "TIME GAME BONUS" se rapportant à un temps qui est accumulé en maintenant en jeu la bille. Lorsque la bille entre dans le trou en bas elle sera éjectée à nouveau pour jouer le temps accumulé précédemment.
Si pendant le jeu on gagne un bonus ball le compteur temps s'arrête jusqu'à ce que la bille est perdue.
11. En option nous pouvons livrer un compteur electromecanique qui calcule le "poids" ou la valeur des pieces insérées (voir chap. V. paragraphe 9).

III. OPERATIONS DE COMPTAGE

Un programme de comptage est prévu sur l'appareil pour faciliter le calcul des recettes et évaluer le volume de jeu effectué. L'installateur peut connaître ces données à tout moment.

Il doit simplement ouvrir la trappe du distributeur de jetons et appuyer sur le bouton «Self-test/ programming».

Sur le display du 1er joueur apparaîtra le nombre de pièces introduites dans la fente gauche.

Sur le display du 2e joueur apparaîtra le nombre de pièces introduites dans la fente droite.

Sur le display du 3e joueur apparaîtra le nombre de pièces introduites dans la fente centrale.

Sur le display du 4e joueur apparaîtra le nombre de parties jouées.

Sur le display max score apparaîtra le nombre de parties gagnées.

Ces données peuvent d'ailleurs être imprimées en utilisant le dispositif prévu à cet effet.

Il faut pour cela relier le dispositif d'impression au connecteur situé à l'intérieur de la caisse à droite.

Appuyer sur le bouton «impression» du dispositif.

Tous les displays et les lampes s'éteignent et un fac-simile sera inscrit sur un ticket:

LOCOMOTION
SERIAL N 0000
WINNED G 000006
PLAYED G 000013
COINS 1 000003
COINS 2 000002
COINS 3 000000

Après l'impression l'appareil est prêt à commencer une nouvelle partie.

IV. MISE AU POINT LORS DE L'INSTALLATION

Une fois qu'il a été mis en marche l'appareil est prêt à être utilisé par les joueurs.

Il est toutefois recommandé d'effectuer un contrôle général de manière à s'assurer que les opérations se font bien régulièrement.

A cet effet un programme de self-test a été prévu. Pour enclencher appuyer sur le bouton «Self-test/programming».

EXECUTION DES TESTS

1. Appuyer une fois sur le bouton «Self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro de **test (01)**.

Ce test prévoit les contrôles de comptabilité comme il a été dit au chap. III.

2. Appuyer de nouveau sur le bouton.

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (02)**.

Ce test contrôle le bon fonctionnement des displays. Automatiquement les chiffres des displays se succèdent de 0 à 1, 2 etc... jusqu'à 9 et de nouveau 0, 1 etc...

Ce test permet de vérifier si un chiffre a des segments abîmés.

3. Appuyer de nouveau sur le bouton

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (03)**. Ce test contrôle le bon fonctionnement de tous les contacts de l'appareil.

Il faut pour cela fermer à la main tous les contacts de la table de jeu, de la caisse, un à la fois, et contrôler à l'aide de la liste ci-dessous, si le numéro du contact fermé correspond bien au numéro affiché sur le display «Crédit».

LISTE DES CONTACTS DE CAISSE:

00 Bouton poussoir meter display	04 Boite-jetons 1 (a gauche)
01 Tilt pendule, tilt «ROLL BALL»	05 Boite-jetons 2 (a droite)
02 Tilt antichoc «SLAM TILT»	06 Boite-jetons 3 (au centre)
03 Boutons poussoirs credits	14 Bouton poussoir reset highest score

LISTE DES CONTACTS DU PLAN (voire TABLE II)

16 Trou final	28 3eme cible mobile banc	40 Canal haut central
17 Constacts flap gauche	bas gauche	41 Bouton jaune haut gauche
18 Contacts flap droite	29 4eme cible mobile banc	42 3eme cible mobile banc
19 Canal interieur droit	bas gauche	haut droit
20 Canal central droit	30 Contact pop bas gauche	43 2eme cible mobile banc
21 Canal exterior droit	31 Contact pop haut central	haut droit
22 Canal exterior gauche	32 Canal interieur gauche et	44 1ere cible mobile banc
23 Contact aptitude	cible fixe C	haut droit
ralentissement son de bout	33 Bouton 3eme station	45 3eme cible mobile banc
24 Contact simples	34 Cible fixe B	haut gauche
25 Contact roulant Special	35 Bouton 2eme station	46 2eme cible mobile banc
26 1ere cible mobile banc	36 Cible fixe A	haut gauche
bas gauche	37 Bouton 1ere station	47 1ere cible mobile banc
27 2eme cible mobile banc	38 Contact pop bas droit	haut gauche
bas gauche	39 Bouton jaune haut droit	

4. Appuyer de nouveau sur le bouton.

Sur le display match le numéro de **test (04)** apparaîtra. Ce test contrôle le fonctionnement de toutes les lampes pilotées. Toutes les lampes (à exception des fixes) s'allumeront et s'éteindront environ 3 fois par seconde.

5. Appuyer de nouveau sur le bouton.

Sur le display match le numéro du **test (05)** apparaîtra.

Ce test contrôle tous les solénoïdes de l'appareil. Ils sont activés à la suite de 1 à 20 et le numéro correspondant apparaîtra sur le display crédit.

LISTE DES SOLENOIDES (table IV)

01 -	11 Trou final
02 Relais lampes fixes	12 Coup
03 Clochette	13 Flap gauche
04 Blocage boîte-jetons	14 Flap droit
05 1ere commande planche	15 Banc latéral gauche
06 -	16 Banc haut gauche
07 Banc haut droit	17 1ere station
08 Pop haut central	18 2eme station
09 Pop bas droit	19 3eme station
10 Pop bas gauche	20 Relais flipper

Maintenant la série des tests fonctionnels est terminée.

Appuyer de nouveau sur le bouton "Self Test/programming" pour que le flipper soit prêt au jeu.

V. PROGRAMMATION

Les appareils sont programmés à l'usine conformément aux exigences particulières des pays où ils sont destinés.

Il est possible de varier les principaux éléments de programmation en suivant l'ordre des opérations ci-dessous:

Rappelons que ces opérations doivent être confiées **exclusivement** à des techniciens compétents car des programmations erronées peuvent entraîner des anomalies de fonctionnement.

Pour procéder au contrôle de la programmation opérer comme indiqué dans les points 1 + 25 sauf la phase de mise à zéro.

1. Mettre l'appareil en marche et ouvrir le tableau des lumières.

Pour procéder à la réprogrammation partielle ou totale, mettre à zéro la mémoire comme suit:

A. Appuyer sur le bouton "Programming Enable" placé en haut à gauche de la fiche CPU.

B. Mettre en court circuit TP19 et TP20 placés en bas à droite de la fiche CPU.

Utiliser une pointe "Tester" ou un fil de cuivre isolé, avec les extrémités écorchés.

C. Procéder à la programmation comme indiqué dans les points 2 + 25.

2. Appuyer sur le bouton «Programming enable» placé en haut à gauche du circuit CPU.

3. Refermer le tableau des lumières sans arrêter l'appareil.

4. Appuyer sur le bouton «self-test/programming» placé sur le distributeur de jetons.

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (06)**.

Lors de cette phase il est possible de programmer le nombre de boules par partie.

Sur le display crédit apparaîtra le nombre actuel programmé.

Pour varier la programmation appuyer sur le bouton crédit.

Le nombre de boules peut varier de 0 à 7.

5. Appuyer sur le bouton «self test». Sur le display Match le numéro du test (07) apparaîtra.

Il est alors possible de programmer la possibilité de match.

En appuyant sur le bouton Crédit cette possibilité peut être incluse ou exclue.

— DISPLAY CREDIT = 00, Match exclu

— DISPLAY CREDIT = 01, Match inclus

6. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (08)**.

Il est alors possible de programmer le type de prix obtenu quand on atteint le score maximum.

En appuyant sur le bouton crédit on peut avoir les possibilités suivantes:

— DISPLAY CREDIT = 00 —

— DISPLAY CREDIT = 01 Replay

— DISPLAY CREDIT = 02 Bonus Ball

7. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (09)**. Au cours de cette phase il est possible de programmer le nombre maximum de crédits à atteindre (replays). Sur le display crédit on peut voir le nombre actuel programmé. Appuyer sur le bouton crédit pour changer la programmation de 10 à 60.

8. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (10)**. Au cours de cette phase il est possible de programmer le type de prix obtenu en dépassant le score maximum.

Le display crédit indique le nombre actuel programmé. Appuyer sur le bouton crédit pour changer la programmation de 0 à 3.

— DISPLAY CREDIT = 00, SUPERBONUS

— DISPLAY CREDIT = 01, 1 Replay

— DISPLAY CREDIT = 02, 2 Replays

— DISPLAY CREDIT = 03, 3 Replays.

9. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (11)**. Au cours de cette phase il est possible de programmer le «poids» (valeur) des pièces acceptées dans la fente n. 1 (voir fig. 1).

Sur le display crédit on peut voir le nombre actuel programmé qui peut varier de 0 à 15, en appuyant sur le bouton crédit.

10. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (12)**. Il est alors possible de programmer le nombre de crédits ajoutés en introduisant la pièce dans la fente n. 1 (voir fig. 1).

Procéder suivant les indications données au point 9 pour modifier la programmation de 0 à 15.

11. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (13)**. Au cours de cette phase il est possible de programmer le «poids» (valeur) des pièces acceptées dans la fente n. 2 (voir fig. 1).

Procéder suivant les indications données au point 9 pour modifier la programmation de 0 à 15.

12. Appuyer de nouveau sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (14)**. Il est alors possible de programmer le nombre de crédits ajoutés en introduisant la pièce dans la fente n. 2. Procéder comme indiqué au point 9.

13. Appuyer de nouveau sur le bouton «self-test». Sur le display Match apparaîtra le numéro du **test (15)**. Il est alors possible de programmer le poids (valeur) des pièces acceptées dans la fente n. 3. Procéder comme indiqué au point 9.

14. Appuyer de nouveau sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (16)**. Il est alors possible de programmer le nombre de crédits ajoutés en introduisant la pièce dans la fente n. 3.

Suivre les indications données au point 9.

Voir chapitre VII. Exemples de programmation.

15. Appuyer sur le bouton «Self Test». Sur le display match le numero de **test (17)** apparaîtra. Il est possible de programmer la première variante du jeu concernant l'allumage des flèches pour atteindre le special.

- DISPLAY CREDIT=00, allumage Special normal
- DISPLAY CREDIT=01, allumage special facilite pour 3 billes
- DISPLAY CREDIT=02, allumage special immédiat.

16. Appuyer à nouveau sur le bouton «Self Test». Sur le display Match apparaîtra le numéro du **test (18)**. Il est possible de programmer la deuxième variante du jeu. Appuyer sur le bouton «credit» pour sélectionner une de possibilités suivantes:

- DISPLAY CREDIT=00, entrer dans le Tunnel Special donne droit à un SUPERBONUS
- DISPLAY CREDIT=01, entrer dans le Tunnel Special donne droit à un REPLAY
- DISPLAY CREDIT=02, entrer dans le Tunnel Special donne droit à un Bonus Ball
- DISPLAY CREDIT=03, entrer dans le Tunnel Special donne droit à 50.000 points.

17. Appuyer à nouveau sur le bouton «Self Test». Sur le display Match le numero de **test (19)** appraîtra. Il est possible de programmer la troisième variante du jeu du Tunnel Special.

- DISPLAY CREDIT=00, avec le Time Special allumé un Bonus Ball
- DISPLAY CREDIT=01, avec le Time Special allumé 50.000 points.

18. Appuyer sur le bouton «Self-test». Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (20)**. Il est possible de programmer le son continu pendant la partie.

- DISPLAY CREDIT = 00, pas de son continu
- DISPLAY CREDIT = 01, oui son continu

JAMAIS UTILISER LA PROGRAMMATION 03 SUR CE TEST.

19. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (21)**.

Il est possible de programmer la variante sur le score maximum:

- DISPLAY CREDIT = 00, score maximum normal et comptage de pièces introduites.
- DISPLAY CREDIT = 01, score RANDOM de 600.000 à 1.700.000 points avec la sortie plus fréquente des scores bas et comptage "SUPERBONUS".
- DISPLAY CREDIT = 02, comme plus haut avec la sortie plus fréquente des scores moyens et comptage "SUPERBONUS".
- DISPLAY CREDIT = 03, comme plus haut avec la sortie plus fréquente des scores haut et comptage "SUPERBONUS".

20. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (22)**.

Le score maximum atteint est présent sur le display «Higest score». Appuyer sur le bouton crédit pour le remettre à zéro.

21. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (23)**. Sur le display crédit est indiqué le premier score de victoire (centaines de milliers et dizaines de milliers).

Pour modifier, actionner le bouton crédit jusqu'à obtention du nouveau score voulu.

22. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display Match apparaîtra le numéro du **test (24)**.

Sur le display Crédit est indiqué le deuxième score de victoire (voir point 21).

23. Appuyer sur le bouton «self-test».

Sur le display match apparaîtra le numéro du **test (25)**.

Sur le display crédit est indiqué le troisième score de victoire (Voir point 21).

24. Appuyer de nouveau sur le bouton «self-test».

Sur le display est indiqué la comptabilité, sur le display match apparaîtra le numéro du dernier **test (26)**. (Voir chap. III).

Pour remettre à zéro les compteurs appuyer sur le bouton crédit.

Appuyer de nouveau sur le bouton «self-test».

25. Apri à nouveau le tableau des lumières et établir le programme base à l'aide des switch spéciaux sur la fiche CPU (voir plaquette instructions sur le tableau des lumières ou bien à la page 6 du manuel). Cette préparation doit être identique à celle des tests 12,13,14,6,15,16,7,21,8 afin d'avoir le même fonctionnement en cas d'anomalies sur la mémoire à batteries. Au cas où il ne serait pas possible d'avoir l'égalité parfaite entre le programme par tests et le programme base par switch, faire la programmation la plus approchée.

Ainsi, si l'appareil perd le programme, il continuera à fonctionner au moyen du programme base, les tests qui ne figurent pas sur le switch prendront une valeur pre-établie sur la mémoire sans batterie (voir PROGRAMME BASE).

N.B. Tout changement de programmation doit toujours être fait tout d'abord sur les tests et ensuite répété sur les switch, étant donné que le programme des switch n'est considéré que si l'appareil perd le programme des tests.

Maintenant l'appareil est prêt à servir.

N.B. Sur le test 23 - 24 - 25 il n'est pas possible de programmer de scores au-dessus de 990.000.

N.B. Le bouton "HIGH SCORE RESET" placé sur la fente sert à positionner le score maximum à la valeur désirée. Toute pression sur le bouton fera avancer un tel score de 100.000 points chaque fois, après avoir atteint 1.900.000, il recommence de nouveau.

PROGRAMME BASE SUR SWITCH

PROGRAMMA BASE

È IMPORTANTE impostare questa programmazione uguale a quella precedentemente impostata sui tests corrispondenti per avere lo stesso funzionamento in caso di anomalie sulla memoria batterizzata.

N. B. Il test 11 è programmato fisso a 1.

BASIC ADJUSTMENT

This adjustment should be same as the previous adjustment of the corresponding tests and functions in a similar manner in the case of defects to the memory which functions with battery.

Test 11 is fixed adjusted to 1.

PROGRAMME BASE

Il est important de faire cette programmation de même que celle précédemment établie sur les tests correspondants de façon à avoir le même fonctionnement en cas d'anomalies sur la mémoire à batteries.

N.B. Le test 11 est programmé fixe à 1.

GRUNDPROGRAMM

Es ist sehr wichtig, auch dieses Programm gemäss dem zuvor auf den entsprechenden tests eingestellten programm einzustellen, um im fall von störungen an dem batteriegesteuerten speicher den gleichen betrieb zu haben.

Ann.: Der test nr. 11 ist auf 1 fest programmiert.

SW -A-
1 8

SW -B-
1 8

SWITCH «A»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							0 CREDIT	
OFF	ON							1 CREDIT	
ON	OFF							2 CREDITS	
OFF	OFF							3 CREDITS	
		ON	ON					PESO - VALUE 1	
		OFF	ON					PESO - VALUE 2	
		ON	OFF					PESO - VALUE 4	
		OFF	OFF					PESO - VALUE 5	
				ON	ON	ON		0 CREDIT	
				OFF	ON	ON		1 CREDIT	
				ON	OFF	ON		2 CREDITS	
				OFF	OFF	ON		3 CREDITS	
				ON	ON	OFF		4 CREDITS	
				OFF	ON	OFF		5 CREDITS	
				ON	OFF	OFF		7 CREDITS	
				OFF	OFF	OFF		10 CREDITS	
						ON		3 BALLS	
						OFF		5 BALLS	

SWITCH «B»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							PESO - VALUE 2	
OFF	ON							PESO - VALUE 4	
ON	OFF							PESO - VALUE 5	
OFF	OFF							PESO - VALUE 10	
		ON	ON	ON				1 CREDIT	
		OFF	ON	ON				2 CREDITS	
		ON	OFF	ON				3 CREDITS	
		OFF	OFF	ON				4 CREDITS	
		ON	ON	OFF				5 CREDITS	
		OFF	ON	OFF				7 CREDITS	
		ON	OFF	OFF				10 CREDITS	
		OFF	OFF	OFF				14 CREDITS	
				ON				NO MATCH	
				OFF				MATCH	
					ON			HI-SCORE RANDOM	
					OFF			HI-SCORE NORMAL	
						ON		REPLAY	
						OFF		BONUS BALL	

PROGRAMME BASE SUR LA MEMOIRE SANS BATTERIE

- Test (09) 15 Crédits
- Test (10) (01) 1 Replay
- Test (11) (01) Toujours fixe
- Test (17) (01) Allumage normal
- Test (18) (02) Bonus Ball
- Test (19) (00) Bonus Ball
- Test (20) (03) Pas de son continu
- Test (22) ----
- Test (23) 50
- Test (24) 66
- Test (25) (00) Aucune victoire

INFORMATIONS IMPORTANTES POUR PROGRAMMER L'APPAREIL A SCORE «RANDOM» ET POUR DES OPERATIONS DE COMPTAGE «SUPERBONUS» CORRECTES.

— Pour avoir une correcte opération de comptage des «Superbonus» il faut programmer l'appareil comme suit:

1. Exclure la programmation du «MATCH» (Test 07 = 00)
2. Les scores programmables par les tests 23,24,25 doivent être à Bonus Ball. Pour ne pas donner le "Bonus Ball" programmer les tests 23,24,25 tous à zéro.
3. La programmation après dépassement du score maximum doit être à «SUPERBONUS» (test 10 = 00).
4. La programmation sur le Tunnel Special doit être à «Bonus Ball» ou à 50.000 points (TEST 18 = 02 ou 03).
5. Sur le test 21 programmer 01 ou 02 ou 03, soit l'une des 3 séries de score à sélectionner sur l'appareil au début de chaque partie.

— De cette façon, chaque fois le score «Random» est dépassé on entendra une melodie et toutes les lampes fixed étincelleront, et à la fin de la partie le comptage augmentera de 1 point; pour vérifier voir Chapitre III (Opérations de comptage).

N.B. Quand il y a deux ou plus joueurs, un seul «Superbonus» sera ajouté au score maximum qui sera aussi indiqué par le display «HIGHEST SCORE».

VI. ENTRETIEN ORDINAIRE SUR PLACE

Le but de ce chapitre est de fournir certaines directives de manière que le flipper soit toujours en parfait état de fonctionnement. Les opérations ci-dessous sont à effectuer chaque fois que l'on intervient sur l'appareil, même s'il est en fonctionnement.

1. Effectuer les 5 premiers tests comme il est indiqué au chapitre IV pour contrôler l'efficacité de chaque élément du flipper.
2. Vérifier attentivement si les vis de fixation des fiches électroniques ne sont desserrées; même contrôle pour les connecteurs de ces plaques.
 - Contrôler, et au besoin les serrer, les vis des colonnettes porte-tampons.
 - Contrôler l'usure de ces tampons et au besoin les remplacer (ne pas oublier de contrôler le jeu des contacts chaque fois que l'on change les caoutchoucs).
 - Nettoyer soigneusement la table de jeu en évitant d'utiliser des produits corrosifs.
3. Table de jeu (partie inférieure).
 - Contrôler les groupes flipper (tirants, plaquettes, joints et contacts).
 - Contrôler les bumpers (tirants et plaquettes).
 - Vérifier le jeu des contacts.

— Contrôler le câblage pour éliminer toute traction sur les fils ou frottement sur les parties en mouvement.

4. Contrôler et mettre au point la sensibilité du tilt.

ATTENTION: Un entretien bien fait augmente considérablement la durée de l'appareil et empêche l'apparition de pannes.

VII. REINSEGNEMENTS DIVERS

Ce manuel constitue un simple guide pour l'installation, la mise au point et l'entretien des appareils.

Il existe un service technique servant de guide complet pour la recherche des pannes et les opérations de dépannage (à confier à des techniciens spécialisés).

EXEMPLES DE PROGRAMMATION PIÈCES/CREDITS

Cet appareil peut être programmé pour n'importe quelle combinaison de pièces et de crédits. Il est suffisant de considérer les données suivantes:

- Le poids (valeur) des pièces peut changer de 0 à 15.
- Le numéro des crédits relatifs à chaque pièce peut changer de 0 à 15.
- Les rapports entre les valeurs des pièces peuvent être:
 - a) 1-2-5 ou bien
 - b) 2-5-10 ou bien
 - c) 5-10-15 ou bien elles doivent être reconduites à ces rapports.

Exemple n. 1:

1 DM = 2 crédits

2 DM = 5 crédits (1×2 DM ou 2×1 DM)

5 DM = 14 crédits (1×5 DM ou 2×2 DM+1 DM ou 3×1 DM+2 DM ou 5×1 DM).

Programmation:

Test 11 = 1
Test 12 = 2
Test 13 = 2
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 14

En ce cas la fente n. 1 doit accepter pièces de 1 DM, fente n. 2 doit accepter pièces de 2 DM et fente n. 3 doit accepter pièces de 5 DM.

Exemple n. 2:

1 FR = 1 crédit

2 FR = 3 crédits (2×1 FR) (Bonification de 1 crédit).

Programmation:

Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 2
Test 14 = 3
Test 15 = 4
Test 16 = 6

En ce cas la fente n. 1 doit accepter pièces de 1 FR, les fentes n. 2 et n. 3 ne sont pas montées.

Exemple n. 3:

1 FR = 0 crédits

2 FR = 1 crédits (2×1 FR)

5 FR = 3 crédits (5×1 FR) (bonification de 1 crédit).

Programmation:

Test 11 = 1
Test 12 = 0
Test 13 = 2
Test 14 = 1
Test 15 = 5
Test 16 = 3

Il faut noter que dans ce cas aussi la fente n. 1 doit accepter pièces de 1 FR et que les fentes n. 2 et n. 3 peuvent ne pas être installées.

Exemple n. 4:

10 P = 1 crédit (1×10 P)

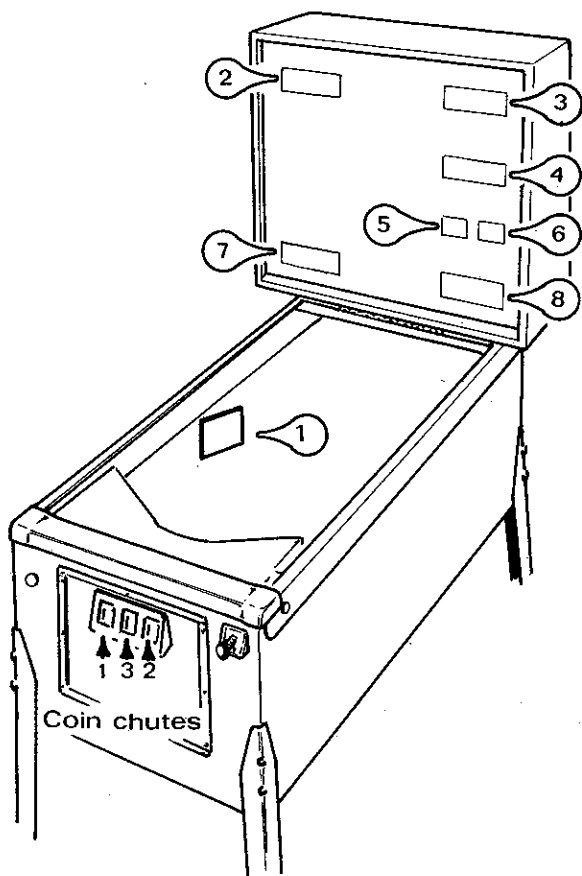
50 P = 5 crédits (1×50 P ou 5×10 P)

Programmation:

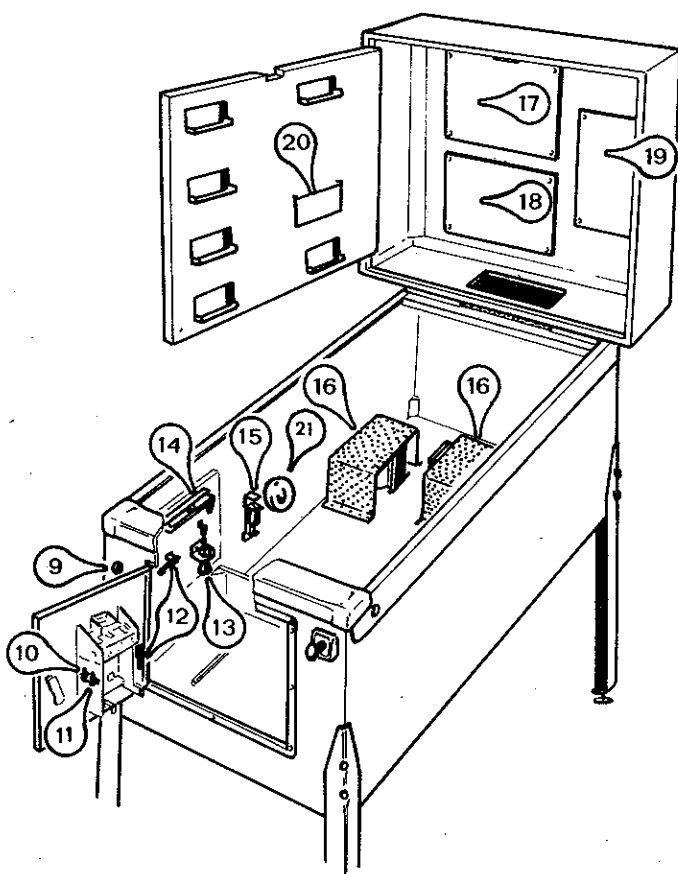
Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 5
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 5

En ce cas la fente n. 1 doit accepter pièces de 10 P et la fente n. 2 doit accepter pièces de 50 P.

TRES IMPORTANT: Il faut **toujours** programmer toutes les positions de 11 à 16, même si les fentes ne sont pas toutes installées.



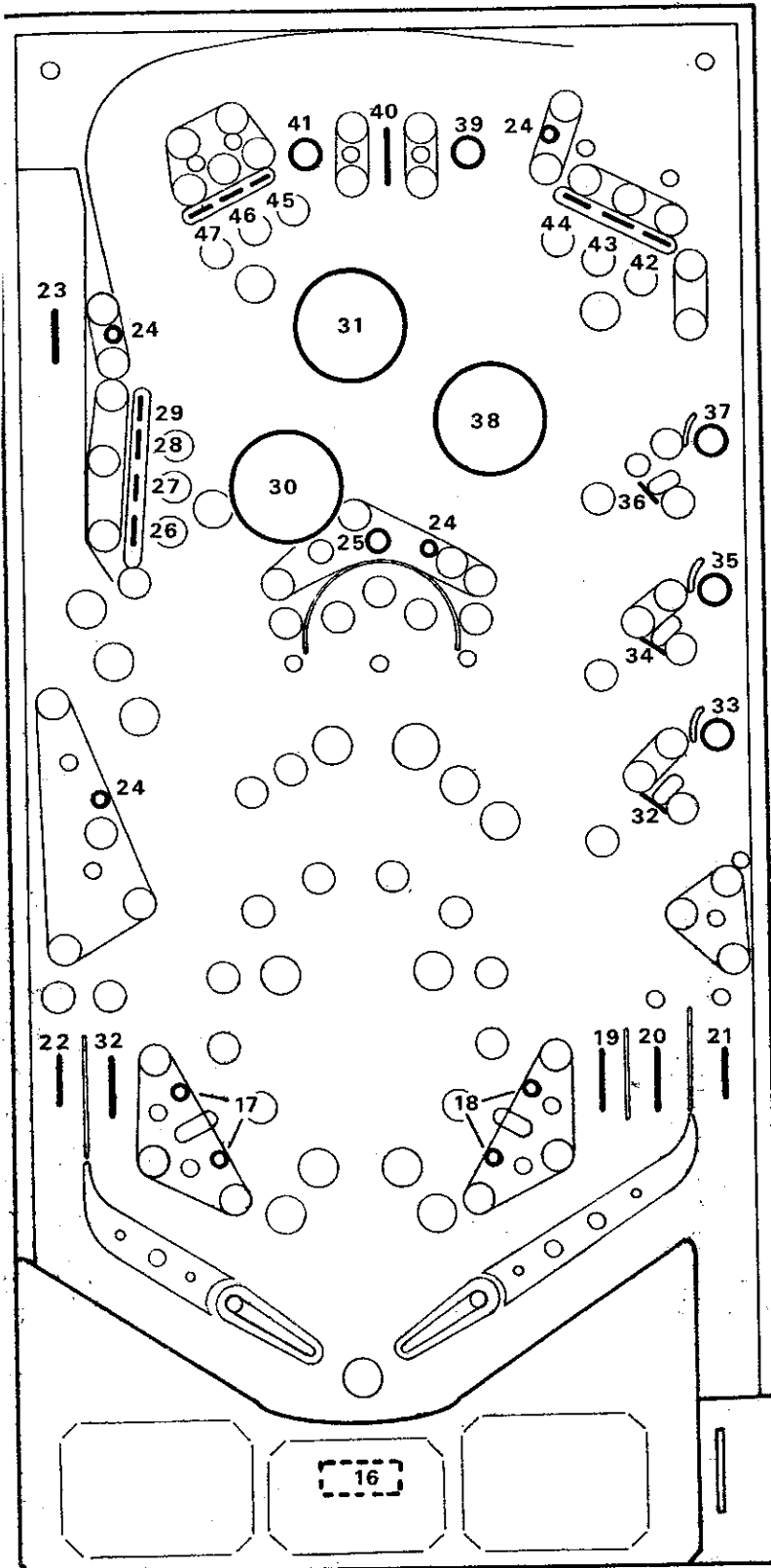
- 1 LIGHT EFFECTS
- 2 1st Player display
- 3 2nd Player display
- 4 Highest score display
- 5 Credit display
- 6 Display balls to play-match-game time bonus-bonus time countdown.
- 7 3rd Player display
- 8 4th Player display



- 9 Credit button
- 10 High score reset
- 11 Self test button
- 12 Antichock tilt
- 13 Bob tilt
- 14 "Roll ball,, tilt
- 15 Knocker
- 16 Transformers
- 17 CPU board
- 18 INTERFACE board
- 19 POWER board
- 20 SOUND board
- 21 Little bell

CONTACT ARRANGEMENT

TABLE II



Contact Number	Description
16	Outole
17	Left flap contacts
18	Right flap contacts
19	Right innex canal
20	Right central canal
21	Right outer exit canal
22	Left outer exit canal
23	Controll switch background sound
24	Contacts
25	Special spinnings contacts
26	1st. moving target bottom left bank
27	2nd. moving target bottom left bank
28	3rd. moving target bottom left bank
29	4th. moving target bottom left bank
30	Bottom left pop contact
31	Top central pop contact
32	Innex left canal and fixed C target
33	3rd. station button
34	Fixed B target
35	2nd. station button
36	Fixed A target
37	1st. station button
38	Bottom right pop contact
39	Top yellow right button
40	Top central rollover
41	Top yellow left button
42	3rd. moving target top right bank
43	2nd. moving target top right bank
44	1st. moving target top right bank
45	3rd. moving target top left bank
46	2nd. moving target top left bank
47	1st. moving target top left bank

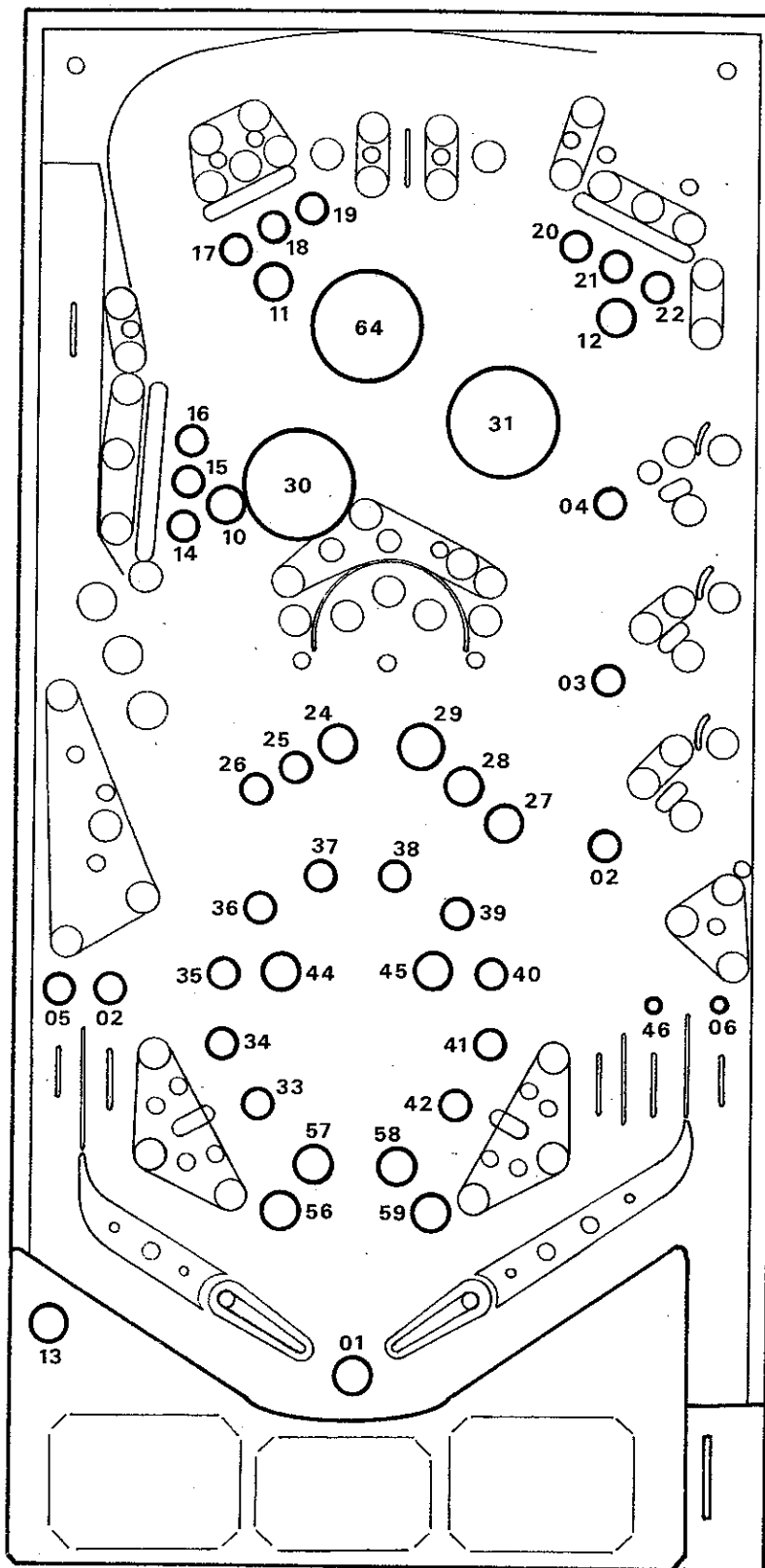
LOCOMOTION

LAMP ARRANGEMENT

- + Head lamps
- ++ Head and playfield lamps

TABLE III

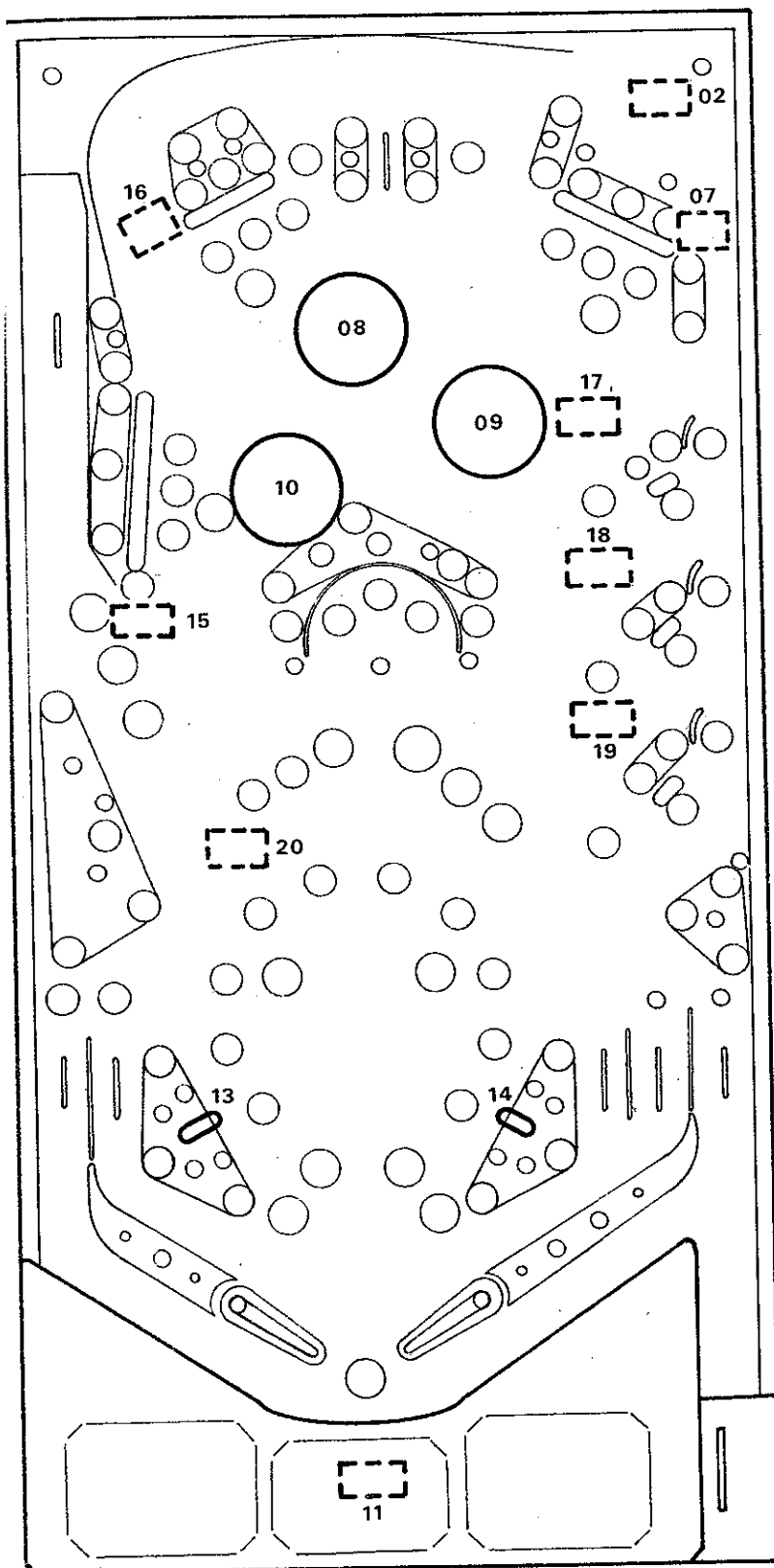
LAMP n°	Description	Driver n° (SCR)
++ 01	Bonus ball	SCR 57
02	Lamp C	SCR 61
03	Lamp B	SCR 62
04	Lamp A	SCR 54
05	Left ball return	SCR 55
06	Right ball return	SCR 56
+ 07	Game over	SCR 59
+ 08	Match	SCR 58
+ 09	Extra bonus score	SCR 53
10	Bonus time 1	SCR 64
11	Bonus time 2	SCR 60
12	Bonus time 3	SCR 63
+ 13	Credit	SCR 44
14	1st. extra bonus bank 1	SCR 43
15	2nd. extra bonus bank 1	SCR 26
16	3rd. extra bonus bank 1	SCR 25
17	1st. extra bonus bank 2	SCR 27
18	2nd. extra bonus bank 2	SCR 45
19	3rd. extra bonus bank 2	SCR 51
20	1st. extra bonus bank 3	SCR 35
21	2nd. extra bonus bank 3	SCR 15
22	3rd. extra bonus bank 3	SCR 8
23	Balls to play	SCR 42
24	Time special	SCR 24
25	Bonus multiplier	SCR 23
26	20000 points	SCR 28
27	Lateral arrow	SCR 50
28	Central arrow	SCR 33
29	Red special	SCR 9
30	Pop 1	SCR 46
31	Pop 2	SCR 7
+ 32	Bonus time count down	SCR 41
33	Bonus 1000	SCR 11
34	Bonus 2000	SCR 29
35	Bonus 3000	SCR 32
36	Bonus 4000	SCR 14
37	Bonus 5000	SCR 49
38	Bonus 6000	SCR 22
39	Bonus 7000	SCR 5
40	Bonus 8000	SCR 48
41	Bonus 9000	SCR 12
42	Bonus 10000	SCR 21
+ 43	Game time bonus	SCR 30
44	Big bonus 10000	SCR 39
45	Bonus 20000	SCR 4
46	Bottom Right special 5000	SCR 38
47	Can play 1	SCR 3
48	Can play 2	SCR 13
49	Can play 3	SCR 2
50	Can play 4	SCR 37
51	Tilt	SCR 20
52	---	SCR 31
53	Board 2nd. control	SCR 19
+ 54	Locomotion light	SCR 36
+ 55	Super bonus	SCR 1
56	Bonus multiplier X2	SCR 18
57	bonus multiplier X3	SCR 47
58	Bonus multiplier X4	SCR 34
59	Bonus multiplier X5	SCR 40
+ 60	Player 1	SCR 52
+ 61	Player 2	SCR 17
+ 62	Player 3	SCR 6
+ 63	Player 4	SCR 16
64	Pop 3	SCR 10



LOCOMOTION

SOLENOID LIST

TABLE IV



Sol. n°	Description	DRIVER N° (Darlington)
01		Q 14
02	Playfield and head fixed lamp relay	Q 5
03	Little bell	Q 18
04	Coin mechanism coil	Q 17
05	Board 1st. control	Q 6
06	-----	Q 7
07	Top right bank	Q 8
08	Top central pop	Q 4
09	Bottom right pop	Q 13
10	Bottom left pop	Q 3
11	Out hole	Q 19
12	Knocker	Q 15
13	Left flap	Q 9
14	Right flap	Q 12
15	Lateral left bank	Q 20
16	Top left bank	Q 1
17	1st. station	Q 2
18	2nd. station	Q 11
19	3rd. station	Q 10
20	Flipper relay	Q 21

LOCOMOTION

VIII. DEPANNAGE
LAMPES (brancher le test 04)

CONDITION	LAMPES FIXES	LAMPES COMMANDEES	
		UNE OU PLUSIEURS	TOUTES
TOUJOURS ETEINTES	PLAN DE JEU 1. Vérifier le fusible F7 sur le feeder. (Fusible de 15 AMP). 2. Vérifier la tension 7.5 Vac dans le feeder. 3. Vérifier la tension 7.5 Vac sur le connecteur CN1 du feeder. 4. Vérifier le fusible de réseau (près du transformateur). TETE 1. Vérifier fusible de reseau 1,6 pres du transformateur 2C 1011. 2. Vérifier fusible sur les lampes fixes 10A (pres du transformateur).	1. Vérifier la lampe. 2. Vérifier le raccordement. 3. Relier à la masse le fil de sortie de la lampe de la fiche d'interface. Si la lampe s'allume remplacer la fiche.	1. Vérifier le fusible F3 sur le feeder (15 AMP). 2. Vérifier la tension + 7.5 VRM sur le feeder. 3. Remplacer la fiche interface. 4. Remplacer le raccordement de la fiche CPU d'interface. 5. Remplacer la fiche CPU.
TOUJOURS ALLUMÉES	NORMAL	1. Vérifier les connexions pour chercher les courts circuits. 2. Remplacer la fiche interface.	1. Remplacer la fiche interface. 2. Remplacer le raccordement de la fiche CPU d'interface. 3. Remplacer la fiche CPU.
LUMIERE FAIBLE	1. Vérifier la tension 7.5 Vac sur le feeder. 2. Vérifier la tension du réseau et le raccordement du transformateur.	1. Vérifier la tension + 7.5 VRM sur le feeder. 2. Vérifier la tension du réseau et le raccordement du transformateur.	

DISPLAY (brancher le test 02)

CONDITION	UN DISPLAY	TOUS LES DISPLAYS
ETEINT	1. Vérifier les branchements et les connexions flat-cable. 2. Vérifier les tensions +5 Vdc +170 Vdc sur la fiche du display 3. Remplacer display.	1. Vérifier les tensions +5 Vdc +170 sur la fiche du feeder. 2. Vérifier le fusible F3. 3. Vérifier +5 Vdc sur l'interface. 4. Remplacer fiche CPU.
CHIFFRES ERRONES	1. Vérifier les branchements et les connexions flat-cable. 2. Remplacer display.	1. Vérifier les branchements et les connexions du flat-cable à la sortie de la fiche CPU. 2. Vérifier si la faute reste même avec la fiche interface détachée du CPU. Si oui remplacer la fiche CPU, si non remplacer la fiche interface.
LUMINOSITE FAIBLE OU EXCESSIVE	1. Vérifier la tension +170 Vdc sur le feeder. S'il est impossible de la régler, remplacer le feeder.	

SOLENOIDES (brancher test 05)		
CONDITION	UN OU PLUSIEURS	TOUS
PAS EXCITE	1. Vérifier le branchement. 2. Vérifier le fusible 3 A sur le plan du jeu. 3. Si le solénoïde qu' ne fonctionne pas, est le "coup", vérifier le fusible de 1,6 A dans la caisse (près du coup). 4. Vérifier le fusible F2 sur le feeder 5 AMP . 5. Vérifier la tension +39 VRM sur le feeder (5 AMP). 6. Vérifier la tension 43 VAC sur le connecteur CN1 du feeder. 7. Relier un instant à la masse le fil de sortie du solénoïde de la fiche interface. Si le solénoïde s'excite, remplacer cette fiche.	1. Vérifier le fusible F2 sur le feeder. 2. Vérifier la tension +39 VRM sur le feeder. 3. Vérifier la tension 43 Vac sur le connecteur CN1 du feeder. 4. Remplacer la fiche interface. 5. Vérifier branchement flat-cable CN21 ou CN10.
TOUJOURS EXCITE	1. Vérifier les branchements pour chercher les courts-circuits eventuelles. 2. Remplacer la fiche interface.	1. Remplacer la fiche CPU. 2. Remplacer fiche interface.
FAIBLE EXCITATION	1. Vérifier le branchement. 2. Relier un instant à la masse le fil de sortie de la fiche interface. Si le solénoïde s'excite, régulièrement, remplacer la fiche.	1. Vérifier la tension +39 VRM sur le feeder. 2. Vérifier la tension 43 Vac sur le connecteur du feeder. 3. Remplacer le feeder.

CONTACTS (brancher test 03)		
CONDITION	UN OU PLUSIEURS	TOUS
INACTIFS	1. Contrôler si le contact est normalement ouvert (attention là où les contacts sont en parallèle). 2. Essayer le fonctionnement en pontant directement les fils à l'arrivée sur le contact. Si de cette façon le contact s'excite remplacer la diode. Si le contact ne s'excite pas encore, vérifier le branchement jusqu'au connecteur CN8 ou CN9. 3. Isoler les fils du contact et vérifier s'il n'y a pas de courts-circuits avec les autres fils. 4. Remplacer la fiche CPU.	1. Remplacer la fiche CPU.

IX. CONNECTOR CARD FOR LOCOMOTION

INPUT/OUTPUT POSITION ON THE CONNECTORS

FEEDER BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN1	1	Red	165 Vac 0.2 A
»	2	Red	165 Vac 0.2 A
»	3	Blue	43 Vac 10 A
»	4	Blue	43 Vac 10 A
»	5	White	7.5 Vac 15 A
»	6	Green	7.5 Vac 15 A
»	7	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	8	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	9	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	10	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	11	Black	15 Vac 0.5 A
»	12	Black	15 Vac 0.5 A
»	13	White	7.5 Vac 15 A
»	14	Green	7.5 Vac 15 A
CN2	1	Yellow-green	GND
»	2	—	
»	3	Dark green-light blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Brown-red	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	5	—	
»	6	Light blue-red	+ 39 VRM common for all the solenoids in the cabinet
»	7	Pink-yellow	CABINET-PLAYFIELD INTERCONNECTIONS FOR FLIPPER CONTROL
»	8	Pink-white	
CN3	1	Pink-white	
»	2	Pink-yellow	
»	3	Blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Yellow	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	5	Brown	+ 7.5 VRM common for all controlled playfield lamps
»	6	Violet-white	+ 39 VRM common for playfield solenoids
CN4	1	Blue	7.5 Vac light board fixed lamps
»	2	Yellow	7.5 Vac light board fixed lamps
»	3	Brown	+ 7.5 VRM common light board controlled lamps
»	4	Brown-light green	+ 12 VRM common for loudspeaker

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN5	1	Black	GND
»	2	Red	+ 5 Vdc
CN6	1	White	— 5 Vdc
»	2	Blue	+ 5 Vdc
»	3	Red	+ 12 Vdc
»	4	Green	+ 7.5 VRM
»	5	Black	GND
»	6	Yellow	+ 170 Vdc

CPU BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN7	1	Yellow	+ 170 Vdc
»	2	Black	GND
»	3	Green	+ 7.5VRM
»	4	Red	+ 12 VRM
»	5	Blue	+ 5 Vdc
»	6	White	— 5 Vdc
CN8	1	Orange-yellow	Printer - RX +
»	2	Yellow-grey	Printer - RX —
»	3	White-pink	Printer - TX —
»	4	Violet - black	Printer - TX +
»	5	—	—
»	6	White	Contacts - line 0
»	7	Grey	Contacts - line 1
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	□	—
»	17	Brown-violet	Contacts - column 6
»	18	Yellow-violet	Contacts - column 7

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN9	1	—	—
»	2	—	—
»	3	Red	Contacts - line 2
»	4	Yellow	Contacts - line 3
»	5	Black	Contacts - line 4
»	6	Green	Contacts - line 5
»	7	—	—
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	Brown-violet	Contacts - column 6
»	17	Yellow-violet	Contacts - column 7
»	18	□	—

INTERFACE BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 13	1	—	—
» »	2	□	—
» »	3	Orange-light blue	Coin mechanism stop
» »	4	Green-grey	Knocher
» »	5	—	—
» »	6	Violet-grey	Fixed lamps relay (head)
» »	7	Darkgreen-Bleu	Little bell
CN 14	1	—	—
» »	2	—	—
» »	3	Green-white	Top central pop
» »	4	Brown-white	Out hole
» »	5	Black-white	Bottom right pop
» »	6	White-blue	Top right bank
» »	7	Orange-yellow	Bottom left pop
» »	8	Light green-brown	Lateral left bank
» »	9	Yellow-grey	Right flap
» »	10	White-grey	Left flap
» »	11	Yellow-brown	1st station
» »	12	Yellow-white	Flipper relay

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 15	1	Brown-dark green	2nd. station
» »	2	Light blue-pink	3rd. station
» »	3	red-light blue	Left ball return
» »	4	—	—
» »	5	Red-orange	Right ball return
» »	6	Brown-black	Lamp C
» »	7	Yellow-violet	Lamp B
CN 16	1	Pink-grey	Lamp A
» »	2	Light blue	Bonus ball
» »	3	Sky-blue-grey	Bonus time 2
» »	4	Sky-blue-white	Bonus time 3
» »	5	Dark green-pink	Bonus time 1
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	Dark green-light blue	Fixed lamp relay
» »	9	Pink-white	Board 1st. control
» »	10	Green-white	3rd. extra bonus bank 3
» »	11	Red-white	3rd. extra bonus bank 1
» »	12	Orange-light green	2nd. extra bonus bank 1
» »	13	White	1st. extra bonus bank 1
» »	14	Brown	Credit
» »	15	White-orange	Pop 2
» »	16	Blue-light green	Red special
» »	17	Blue-grey	Time special
» »	18	Black-red	1st. extra bonus bank 2
CN 17	1	Pink	2nd. extra bonus bank 2
» »	2	—	—
» »	3	Brown-light green	Pop 3
» »	4	Violet-red	Bonus multiplier
» »	5	Violet-white	20000 points
» »	6	Orange	Pop 1
» »	7	Brown-orange	Bonus 7000
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-grey	Bonus 1000
» »	10	Violet -orange	Bonus 6000
» »	11	Brown-yellow	Bonus 2000
» »	12	Violet	Bonus multiplier X5
» »	13	Blue-violet	Bonus multiplier X3
» »	14	Black-grey	Bonus 20000
» »	15	Black-blue	Bonus 9000
» »	16	Pink-blue	Bonus 10000
» »	17	Red-grey	Big bonus 10000
» »	18	Yellow-pink	Bonus 8000

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 18	1	Yellow-white	Bottom right special 5000
» »	2	Blue-red	Bonus 5000
» »	3	—	—
» »	4	Light green-grey	Bonus 4000
» »	5	White-brown	Board 2nd. control
» »	6	Pink-brown	Bonus 3000
» »	7	—	—
» »	8	Blue-brown	Lateral arrow
» »	9	Yellow-light green	2nd. extra bonus bank 3
» »	10	□	—
» »	11	Pink-black	Bonus multiplier X2
» »	12	Violet-black	Central Arrow
» »	13	—	—
» »	14	Black-green	3rd. extra bonus bank 2
» »	15	Orange-dark green	Top left bank
» »	16	Blue-orange	Bonus multiplier X4
» »	17	White-blue	1st. extra bonus bank 3
» »	18	—	—
CN 19	1	Yellow-blue	Extra bonus score
» »	2	—	—
» »	3	Light-blue	Bonus ball lamp
» »	4	—	—
» »	5	—	—
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-violet	Player 1 lamp
» »	10	Red-yellow	Ball to play lamp
» »	11	Light green-violet	Bonus time cont down
» »	12	□	—
» »	13	—	—
» »	14	—	—
» »	15	—	—
» »	16	Black	Can play 4 lamp
» »	17	Grey-violet	Game over lamp
» »	18	Yellow-orange	Game time bonus

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 20	1	—	—
» »	2	Brown-violet	Player 3 up lamp
» »	3	Dark green-violet	Match lamp
» »	4	White-black	Tilt lamp
» »	5	—	—
» »	6	Black-yellow	Player 2 up lamp
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow	Can play 2 lamp
» »	10	—	—
» »	11	Red-green	Player 4 up lamp
» »	12	—	—
» »	13	Light-blue-brown	Locomotion light
» »	14	□	—
» »	15	Green	Can play 1 lamp
» »	16	Red	Can play 3 lamp
» »	17	Grey-white	Super bonus lamp
» »	18	—	—
CN 22	1	Blue	7.5 Vac
» »	2	Yellow	7.5 Vac
» »	3	Brown-light green	+ 12 VRM
» »	4	Yellow-dark green	GND
» »	5	Black	Loudspeaker
» »	6	Red	Loudspeaker
Printer Service			
» »	A	Yellow-violet	43 V ac
» »	B	Red-orange	43 V ac
» »	C	Yellow-violet	Column 7
» »	D	White	Line 0
» »	E	Yellow-orange	Printer RX+
» »	F	Grey-yellow	Printer RX-
» »	G	Pink-white	Printer TX-
» »	H	Black-violet	Printer TX+

BETRIEBSANWEISUNGEN

FLIPPER HANDBUCH «LOCOMOTION»

ERSTER TEIL: BETRIEBSANWEISUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
I. AUFSTELLUNG	2
II. INBETRIEBNAHME	2
III. BUCHFÜHRUNGSFUNKTIONEN	3
IV. EINSTELLUNGEN BEI DER AUFSTELLUNG	3
V. PROGRAMMIERUNG	4
VI. ROUTINEWARTUNG AM AUFSTELLPLATZ	6
VII. VERSCHIEDENES	7
VIII. FEHLERSUCHE	12
IX. VERZEICHNIS DER ANSCHLÜSSE	14

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	SEITE
ABBILDUNG 1 ÜBERSICHTSZEICHNUNG	8
ABBILDUNG 2 SPIELFELD (Kontakte)	9
ABBILDUNG 3 SPIELFELD (Kontrollampen)	10
ABBILDUNG 4 SPIELFELD (Solenoid)	11

ZWEITER TEIL: ERSATZTEILKATALOG

I. AUFSTELLUNG

Das Gerät soll wie folgt zusammengebaut werden:

1. Man befestige die Beine an dem Gehäuse, unter Verwendung der besonderen Schraubenbolzen, die sich in der Kassenbox befinden.
 2. Man nehme das Speisekabel sorgfältig heraus und bringe es in der besonderen Aufnahme unter, wobei man darauf achte, dass Schutz gegen Herausreißen gewährleistet ist.
 3. Man nehme das Gummiband ab, das den Lichtkasten festhält und hebe diesen hoch, bis er in senkrechter Position ist. Während dieser Operation kontrolliere man, dass kein Kabel gequetscht wird.
- Der Lichtkasten hat eine automatische Einhakung, wodurch er in senkrechter Position gehalten wird und dadurch die Anbringung der vier Schraubenbolzen und der entsprechenden in der Kassenbox befindlichen Unterlegscheiben erleichtert wird.

DURCHZUFÜHRENDE SICHTPRÜFUNGEN

Bei allen Geräten gibt es einige Punkte, die nach dem Transport geprüft werden sollten. Es handelt sich dabei um Sichtprüfungen, die spätere zeitraubende Reparaturen vermeiden helfen. Kleinere Schäden während des Transportes sind unvermeidlich. Stecker und Fassungen können sich lösen, Kontakte (insbesondere Tiltkontakte) können ihre Einregulierung verlieren. Das Tiltpendel insbesondere sollte immer nach der Aufstellung des Gerätes neu eingestellt werden.

1. Man prüfe, dass der Erdungsdraht des Gehäuses mit dem Erdungsdraht des Lichtkastens verbunden ist.
2. Man kontrolliere, dass alle Stecker fest in den richtigen Fassungen sitzen.
3. Man kontrolliere, dass die Kabel nicht die beweglichen Teile behindern.
4. Man kontrolliere, dass zwischen den Kontakten oder auf den Steckern keine Lötzinnreste oder anderes Material verblieben ist.
5. Man kontrolliere, dass alle Drähte korrekt verlötet sind. Eventuelle kalte Lötstellen können die Werkskontrolle passiert haben, aber durch die Erschütterungen während des Transportes könnte der Kontakt dann unterbrochen worden sein.
6. Man kontrolliere, dass alle Sicherungen fest sitzen.
7. Man kontrolliere, dass der Transformator für die richtige Netzspannung angeschlossen ist.
8. Man prüfe und justiere die Empfindlichkeit der Tiltkontakte wie folgt:
 - A) Tiltpendel (Tilt 1)
Man stelle die Länge des Pendels je nach der gewünschten Empfindlichkeit ein.
 - B) Tilt mit Führung und Kugel (Tilt 1)
Man setze die Kugel in die Führung ein und kontrolliere, dass diese frei beweglich ist und den Kontakt schliesst, wenn das Gerät gehoben wird.
 - C) Anti-Stoss Tilt (Tilt 2)
Davon sind zwei vorgesehen.

Der erste ist in der Nähe des Tiltpendels und der andere liegt in der Nähe der Münzprüfer.
Man stelle die Kontakte auf die gewünschte Empfindlichkeit ein.

II. INBETRIEBNAHME

1. Man lege die Kugel in das Auswurfloch, führe den Stecker ein und setze das Gerät unter Strom. Die Targetbank wird zurückgestellt und die Ergebnisse zeigen den höchsten bisher erreichten Punktstand an (für die Nullstellung siehe Anweisungen in Kapitel V), die Kreditanzeigen zählen die verbleibenden Kredite auf.
2. Die «Game over»-Lampe leuchtet auf; falls auch die Tilt-Lampe aufleuchtet, muss man die Justierung der Tiltkontakte überprüfen, die normal offen sein müssen.
3. Man kontrolliere, dass das Gerät die Münzen normal aufnimmt, und die entsprechenden Kredite gutschreibt (Siehe Kapitel V). Man beachte, dass das Gerät keine Münzen mehr annehmen darf, wenn es ausgeschaltet ist, oder wenn die Anzahl der Kredite den programmierten Maximalwert erreicht hat (siehe Kapitel V).
4. Falls nach der Einschaltung die Lampe GAME OVER blinken sollte, muss man einige Kontrollmassnahmen vornehmen, denn die in dem Batteriespeicher gesammelten Daten sind dann nicht mehr gültig. Wenn das Gerät viele Wochen lang unbenutzt (ausgeschaltet) geblieben ist, kann dies durchaus geschehen.
Wenn das Gerät dagegen kürzlich eingeschaltet gewesen ist und trotzdem die Lampe GAME OVER blinkt, kann es sein, dass die Batterie oder ihr Aufladungskreis beschädigt sind.
Auf jeden Fall muss man dann eine Neuprogrammierung vornehmen, um das Gerät wieder in Betrieb nehmen zu können (Siehe Kapitel V).
5. Man bediene den Kredit-Druckknopf. Hierauf muss die Lampe «Game over» und die eventuell eingebaute Tilt-lampe aufgehen.
 - A. Die Bestätigungslampe für den ersten Spieler muss jetzt aufleuchten.
 - B. Daraufhin muss die Lampe aufleuchten, die anzeigt, dass ein Spieler am Spielen ist.
 - C. Hierauf werden die Kredite um einen vermindert.
 - D. Dann muss die Lampe «Balls to play» aufleuchten balls.
 - E. Das Spielfeld ist spielbereit und die Kugel wird ausgeworfen.
6. Jede erneute Druckausübung auf den Kreditknopf führt zu einer Verminderung der Kredite und zum Fortschreiten der Anzeige der Anzahl der Spieler.
7. Die maximale Kreditzahl, die verlangt werden kann, ist vier.

ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN ÜBER DAS SPIEL

1. Die Anzahl der Kugeln pro Spiel ist einstellbar (siehe Kapitel V).
2. Die während des Spiels gewonnene Kugel wird sofort ins Spiel gegeben.
3. Die während des Spiels gewonnenen Freispiele wegen realisierter Kombinationen oder durch Erreichen der Gewinnpunktezahlen werden sofort zuerteilt.
4. Die Freispiele, die aufgrund der Überschreitung der einstellbaren Höchstpunktezahls erzielt werden, können erst am Ende des Spiels gespielt werden.
5. Am Ende des Spiels leuchtet die Match-Lampe auf (falls programmiert) und es gibt ein Freispiel für alle die Spieler, bei denen die letzten zwei Ziffern des Punktestandes mit der Matchzahl übereinstimmen. Die gewonnenen Freispiele werden nur dann zuerteilt, wenn man nicht die maximale (einstellbare) Anzahl an Krediten erreicht hat.
6. Am Ende des Spiels, wird der Gewinner oder die Gewinner, die bei Superbonus den Sieg erreicht haben, durch das Aufleuchten der betreffenden Lampen angegeben.

N.B. Diese Angabe ist ungültig, wenn der SUPERBONUS auf MAX. Punktzahl (Highest score) programmiert ist; in diesem Falle kann auf den Displays abgelesen werden.

7. Wenn pro Spiel 3 Kugeln vorgesehen sind, so nehmen die Punkte der beweglichen Ziele zu.

8. Die Überschreitung der Punktzahl von 999.990 wird durch das Aufleuchten der letzten rechten Ziffer der entsprechenden Anzeige angegeben.

9. Ist die Höchstpunktzahl «random» programmiert, so erscheint bei jedem neuen Spiel eine neue, im programmierten Bereich variable Punktzahl (Siehe Test 21).

10. Beim Durchlauf der letzten Kugel nimmt der Display "BALLS TO PLAY" die Funktion des "TIME GAME BONUS" an. Dieser bezieht sich auf eine Zeit, die sich ansammelt, solange man die Kugel im Spiel hält. Wenn die Kugel in das "aus" rollt, wird sie wieder ins Spiel gesetzt, um die vorher angesammelte Zeit zu spielen.

Falls man während des Spiels einen Bonusball gewinnt, stoppt der Zeitzähler, bis man die Kugel verliert.

11. Als Zusatz/ kann man einen elektromechanischen Zähler liefern, welcher das "Gewicht" oder den Wert der eingeführten Münzen abliest (siehe Kapitel V. Absatz 9).

III. BUCHFÜHRUNGSFUNKTIONEN

Das Gerät sieht ein Buchführungsprogramm vor, um die Zählung der abkassierten Beträge zu vereinfachen und um den Spielumsatz zu bewerten.

Der Aufsteller kann diese Daten zu jedem Zeitpunkt erfahren. Um dies zu tun, muss er die Tür des Münzprüfers öffnen und den Druckknopf «Selftest/programming» bedienen.

Auf der Anzeige 1. Spieler erscheint die Anzahl der Münzen, die in den linken Münzprüfer eingeführt worden sind.

Auf der Anzeige 2. Spieler erscheint die Anzahl der Münzen, die in den rechten Münzprüfer eingeführt worden sind.

Auf der Anzeige 3. Spieler erscheint die Anzahl der Münzen, die in den mittleren Münzprüfer eingeführt worden sind.

Auf der Anzeige 4. Spieler erscheint die Anzahl von durchgeführten Spielen.

Auf der Anzeige max. Punktstand erscheint die Anzahl von gewonnenen Spielen.

Die gleichen Daten kann man gedruckt haben, indem man sich eines Druckapparates bedient.

Hierzu muss man den Druckapparat mit dem besonderen Stecker verbinden, der sich im Innern des Gehäuses auf der rechten Seite befindet.

Man drücke den Druckknopf «print» auf dem Druckgerät.

Alle Anzeigen und die Kontrolllampen werden gelöscht und es werden folgende Daten ausgedruckt:

LOCOMOTION
SERIAL N 0000
WINNED G 000006
PLAYED G 000013
COINS 1 000003
COINS 2 000002
COINS 3 000000

Nach dem Ausdruck ist das Gerät wieder spielbereit.

IV. EINSTELLUNGEN AM GERÄT

Nachdem das Gerät in Betrieb gesetzt ist, kann dieses von den Spielern benutzt werden.

Mann sollte jedoch immer eine allgemeine Kontrolle durchführen, um sich zu versichern, dass alle Teile korrekt funktionieren: zu diesem Zwecke ist ein Selbsttestprogramm vorgesehen, das eingeschaltet wird, indem man den Druckknopf «Selftest/meter/programming» bedient.

AUSFÜHRUNG DES TESTS

1. Man bediene einmal den Druckknopf «Selftest».

Auf der Match-Anzeige erscheint die **Testzahl (01)**. Dieser Test sieht die Buchhaltungskontrollen vor, wie unter Kapitel III beschrieben.

2. Man bediene wiederum den Druckknopf.

Auf der Match-Anzeige erscheint die **Testzahl (02)**. Dieser Test kontrolliert den korrekten Betrieb der Anzeigen. Automatisch wechseln die Zahlen der Anzeigen von 0, 1, 2 usw. bis 9 ab, und dann wieder 0, 1 usw.

Durch diesen Test kann man kontrollieren, ob Ziffern mit beschädigtem Segment oder anderen Schäden auftreten.

3. Man betätige wiederum den Druckknopf.

Auf der Match-Anzeige erscheint die **Testzahl (03)**. Dieser Test dient dazu, das korrekte Funktionieren aller Kontakte des Gerätes zu überprüfen.

Um dies zu tun, muss man von Hand einen nach dem anderen alle Kontakte des Spielfeldes und des Gehäuses schließen, wobei man in der nachfolgenden Aufstellung kontrollieren muss, dass die Nummer des geschlossenen Kontaktes mit der Nummer übereinstimmt, die auf der Kreditanzeige steht.

LISTE DER KASSENKONTAKTE:

00 Display meter taste
01 Pendeltilt, tilt «ROLL BALL»
02 Antischocktilt «SLAM TILT»
03 Kreditasten

04 Münzprüfer 1 (links)
05 Münzprüfer 2 (rechts)
06 Münzprüfer 3 (mitte)
14 Reset highest score taste

TE DER FELDKONTAKTE (siehe Tafel 2)

Auswurfloch
Flap-Kontakte linker
Rechter Flap-kontakte
Rechter Innenkanal
Rechter Mittelkanal
Rechter Aussenkanal
Linker Aussenkanal
Kontakt Zustimmung Verlangsamung Grundton
Einfache Kontakte
Drehkontakt Special
1. Bewegliches Target linke untere Bank
2. Bewegliches Target linke untere Bank
3. bewegliches Target linke untere Bank

29 4. Bewegliches Target linke untere Bank
30 Linker unterer Pop-Kontakt
31 Oberer zentraler Pop-Kontakt
32 Linker Innenkanal und feststehendes Target C
33 Blümchen 3. Station
34 Feststehendes Target B
35 Blümchen 2. Station
36 Feststehendes Target A
37 Blümchen 1. Station
38 Rechter unterer Pop-Kontakt
39 Rechte obere gelbe Blume
40 Oberer mittlerer Kanal

41 Linke obere gelbe Blume
42 3. Bewegliches Target obere rechte Bank
43 2. Bewegliches Target obere rechte Bank
44 1. Bewegliches Target obere rechte Bank
45 3. Bewegliches Target obere linke Bank
46 2. Bewegliches Target obere linke Bank
47 1. Bewegliches Target obere linke Bank

4. Man bediene wiederum den Druckknopf.
Auf der Match-Anzeige erscheint die **Testnummer (04)**. Dieser Test kontrolliert den Betrieb der gesamten Lampen. Alle Lampen (mit Ausnahme der ständig leuchtenden Lampen) werden ca. dreimal je Sekunde blinken.
5. Man bediene wiederum den Druckknopf.
Auf der Match-Anzeige erscheint die **Testnummer (05)**. Dieser Test kontrolliert alle Solenoide des Geräts. Diese werden in der Reihenfolge von 1 bis 20 aktiviert und die entsprechende Zahl erscheint auf der Kreditanzeige.

LISTE DER SOLENOID (tafel IV)

01 -	11 - End-loch
02 - Relais der feststehenden Lampen	12 - Schlag
03 - Glöckchen	13 - Linker Flap
04 - Muenzprueferblockierung	14 - Rechter
05 -	15 - Linke seitliche Bank
06 - Oberer linker bumper	16 - Linke obere Bank
07 - Obere rechte Bank	17 - 1. Station
08 - Oberer zentraler Pop-Kontakt	18 - 2. Station
09 - Unterer rechter Pop-Kontakt	19 - 3. Station
10 - Unterer linker Pop-Kontakt	20 - Flipper-Relais

Man bediene den Druckknopf «selftest/programming» um das Gerät wieder spielbereit zu haben.

V. PROGRAMMIERUNG

Die Geräte sind im Werk programmiert worden je nach den besonderen Anforderungen des Landes, für das sie bestimmt sind. Es ist jedoch trotzdem möglich, die wichtigsten Programmierungselemente entsprechend den nachstehend genannten Verfahren zu ändern.

Wir möchten darauf hinweisen, dass derartige Operationen ausschliesslich von zuständigem Fachpersonal ausgeführt werden sollen, weil fehlerhafte Programmierung zu schlechtem Betrieb führen kann.

Um die Programmierungen zu überprüfen, verfähre man wie unter den Punkten 1+25 beschrieben unter Ausschluss der Lösphase.

1. Man öffne den Lichtkasten wenn das Gerät in Funktion ist.

Für die teilweise oder totale Neuprogrammierung soll man den Speicher wie folgt auf Null stellen:

A) Man bediene den Druckknopf "Programming Enable", der sich auf dem linken Teil der CPU-Platte befindet.

B) Man stelle einen Kurzschluss zwischen TP19 und TP20 her, die sich auf dem rechten unteren Teil der CPU-Platte befinden; Zu diesem Zwecke soll man sich eines Testerstiftes bedienen oder eines isolierten Kupferdrahtes mit blossgelegten Kabelschuhen.

C) Man führe die Programmierung wie in den Punkten 2+25 beschrieben durch.

2. Man bediene den Druckknopf «Programming Enable», der sich oben links auf dem CPU-Stromkreis befindet.

3. Man schliesse den Lichtkasten, ohne das Gerät auszuschalten.

4. Man bediene den Druckknopf «Selftest/Programming», der sich auf dem Münzprüfer befindet.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (06)**. In dieser Phase ist es möglich, die Zahl der Kugeln pro Spiel zu programmieren. Auf der Kreditanzeige erscheint die derzeit programmierte Anzahl. Wenn man diese Programmierung ändern will, kann man dies mithilfe des Kreditknopfes tun.

Die Anzahl der Kugeln kann von 0 bis 7 variieren.

5. Man bediene wiederum den «Selftest» Knopf.

auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (07)**. Daraufhin kann man die Möglichkeiten für Match programmieren.

Durch Bedienung des Kreditknopfes kann Match ein-oder ausgeschaltet werden.

— DISPLAY CREDIT = 00, Match escluso.

— DISPLAY CREDIT = 01, Match incluso.

6. Man bediene wiederum den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testzahl (08)**. Hierauf kann man den Gewinn programmieren, den man bei Erreichen der Punktzahlen bekommt.

Indem man den Kreditknopf bedient, kann man folgende Möglichkeiten haben:

— DISPLAY CREDIT = 00 —

— DISPLAY CREDIT = 01 Replay (Freispiel)

— DISPLAY CREDIT = 02 Bonus Ball

7. Man bediene den «Selftest» Knopf. Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (09)**. In dieser Phase ist es möglich, die maximale erreichbare Kreditanzahl (Freispiele) zu programmieren. Auf der Kreditanzeige ist die im Moment programmierte Zahl ersichtlich. Indem man auf den Kreditknopf einwirkt, kann man die Programmierung von 10 bis 60 variieren.

8. Man bediene den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (10)**. In dieser Phase ist es möglich, den Gewinn zu programmieren, den man bei Überschreiten des max. Punktstandes erhalten kann. Die Kreditanzeige zeigt an, welcher maximale Punktstand eingestellt ist. Indem man auf den Kreditknopf einwirkt, kann man die Programmierung von 0 bis 3 ändern.

— DISPLAY CREDIT = 00 Superbonus

— DISPLAY CREDIT = 01 1 Replay (Freispiel)

— DISPLAY CREDIT = 02 2 Replays (Freispiele)

— DISPLAY CREDIT = 03 3 Replays (Freispiele).

9. Man bediene den «Selftest» Knopf. Auf der Matchanzeige erscheint die **Testzahl (11)**. In dieser Phase ist es möglich, das «Gewicht» (Wert) der Münzen zu programmieren, die von dem Münzprüfer Nr. 1 akzeptiert werden (siehe Tafel 1). Auf der Kreditanzeige ist der im Moment programmierte Wert ersichtlich, der von 0 bis 15 einstellbar ist, indem man den Kreditknopf bedient.

10. Man bediene wiederum den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (12)**. Hier ist es möglich, die Zahl der Kredite zu programmieren, die hinzugefügt werden, wenn man das Geldstück in den Münzprüfer Nr. 1 einwirft (siehe Tafel 1). Man verfähre wie unter Punkt 9 angezeigt, um die Programmierung von 0 bis 15 zu ändern.

11. Man bediene wiederum den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testzahl 13** und man kann das Gewicht (Wert) der Münze programmieren, die von dem Münzprüfer Nr. 2 angenommen wird (siehe Tafel 1). Man verfähre wie unter Punkt 9 gezeigt, um die Programmierung von 0 bis 15 zu ändern.

12. Man bediene wiederum den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (14)**. Hierauf ist es möglich, die Anzahl der Kredite zu programmieren, die bei Einwurf des Geldstückes in den Münzprüfer nr. 2 hinzugefügt werden, wie unter Punkt 9 gezeigt.

13. Man bediene wiederum den «Selftest» Druckknopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (15)**. Es ist möglich das Gewicht (Wert) der von dem Münzprüfer Nr. 3 angenommenen Geldstücke zu programmieren. Man verfähre wie unter Punkt 9 gezeigt.

14. Man bediene den «Selftest» Knopf. Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (16)**. Es ist möglich, die Zahl der zusätzlichen Kredite zu programmieren, indem man das Gelstück in den Münzprüfer Nr. 3 einführt. Man verfähre wie unter Punkt 9 gezeigt.

Siehe Kapitel VII. Programmierungsbeispiele.

15. Man bediene den «Self Test» Druckknopf. Auf dem Match-Display erscheint die **testnummer (17)**. Es ist möglich, die erste Spielvariante zu programmieren, welche das Aufleuchten der Pfeile für das Special betrifft.

- DISPLAY CREDIT=00, Aufleuchten Special normal
- DISPLAY CREDIT=01, Aufleuchten Special normal vereinfacht für 3 Kugeln
- DISPLAY CREDIT=02, Aufleuchten Special sofortig

16. Man bediene wiederum den Druckknopf «Self Test». Auf dem Match Display erscheint die **Testnummer (18)**. Es ist möglich, die zweite Spielvariante zu programmieren. Indem man den Kreditknopf bedient, kann eine folgender Spielvarianten gewählt werden:

- DISPLAY CREDIT=00, Wenn die Kugel den Special-Tunnel durchläuft, gibt es einen Superbonus
- DISPLAY CREDIT=01, Wenn die Kugel den Special-Tunnel durchläuft, hat man Replay
- DISPLAY CREDIT=02, Wenn die Kugel den Special-Tunnel durchläuft, hat man einen Bonus-Ball
- DISPLAY CREDIT=03, Wenn die Kugel den Special-Tunnel durchläuft, hat man 50.000 Punkte

17. Man bediene wiederum den «Self-Test» Druckknopf. Auf dem Match-Display erscheint die **testnummer (19)**. Hierauf kann man die dritte Spielvariante des Special-Tunnels programmieren.

- DISPLAY CREDIT=00, wenn Time Special aufleuchtet, hat man einen Bonus Ball
- DISPLAY CREDIT=01, wenn Time Special aufleuchtet, hat man 50000 Punkte.

18. Man bediene den «Selftest» Druckknopf.

Auf dem Match Display erscheint die **Testnummer (20)**. Man kann den kontinuierlichen Ton während des Spiels programmieren.

- DISPLAY CREDIT = 00, kein kontinuierlicher Ton
- DISPLAY CREDIT = 00, kontinuierlicher Ton

BEI DIESEM TEST SOLL MAN NIE DIE PROGRAMMIERUNG 03 BENUTZEN.

19. Man bediene den Selftest Druckknopf.

Auf dem Match Display erscheint die **Testnummer (21)**. Es ist möglich, die Variante auf dem max. Punktstand zu programmieren:

- DISPLAY CREDIT = 00, max. Punktstand normal und Zählung der eingegebenen Münzen.
- DISPLAY CREDIT = 01, RANDOM-Punktstand von 600.000 bis 1.700.000, Begünstigung des Herauskommens von niedrigen Punktständen und Zählung des SUPERBONUS.
- DISPLAY CREDIT = 02, wie oben, aber Begünstigung des Herauskommens von mittleren Punktständen und Zählung des SUPERBONUS.
- DISPLAY CREDIT = 03, wie oben, jedoch Begünstigung des Herauskommens von hohen Punktzahlen und Zählung des SUPERBONUS.

20. Man bediene den «Selftest» Knopf.

Auf der Match-Anzeige erscheint die **Testnummer (22)**. Auf der Anzeige «Highest score» erscheint die bisher erzielte Höchstpunktezahl. Für die Nullstellung bediene man den Kreditknopf.

21. Man bediene den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (23)**. Auf der Kreditanzeige ist der erste Punktstand an Gewinnen ersichtlich (Hunderttausende und Zehntausende); wenn man diese ändern will, wirke man auf den Kreditknopf ein, bis man den gewünschten Punktstand erreicht hat.

22. Man drücke den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testzahl (24)**. Auf der Kreditanzeige sieht man den zweiten Gewinnpunktstand (siehe Punkt 21).

23. Man bediene den «Selftest» Knopf.

Auf der Matchanzeige erscheint die **Testnummer (25)**. Auf der Kreditanzeige erscheint der dritte Gewinnpunktstand (siehe Punkt 21).

24. Man bediene wiederum den «Selftest» Knopf. Auf der Matchanzeige erscheint die letzte **Testnummer (26)**. Auf den Anzeigen sieht man die Situation der Buchhaltungsfunktionen (Siehe Kapitel III).

Wenn man den Zähler auf Null stellen will, drücke man auf den Kreditknopf.

Hierauf bediene man wiederum den «Selftest» Knopf.

25. Man öffne den Lichtkasten und stelle das Grundprogramm mittels der entsprechenden Schalter auf der CPU Karte (siehe das Schild mit den Anweisungen im Lichtkasten oder aber auf Seite 6 des Handbuches). Diese Einstellung muss derjenigen der Tests 12, 13, 14, 6, 15, 16, 7, 21, 8 entsprechen, damit man im Falle von Betriebsstörungen des Speichers mit Batterie den gleichen Betrieb hat). Sollte es nicht möglich sein, die genaue Übereinstimmung des Programmes mittels der Tests und des Grundprogrammes mittels der Schalter zu erreichen, soll man die Programmierung so weit wie möglich anpassen.

Wenn in diesem Falle das Gerät das Program verliert, funktioniert es weiterhin mittels des Grundprogrammes, und die auf den Schaltern nicht genannten Tests nehmen einen in dem Speicher ohne Batterie vorherbestimmten Wert an (siehe Grundprogramm).

N.B. Die Programmänderungen müssen immer erst auf den Tests ausgeführt werden, und dann müssen die Schalter angepasst werden, denn das Programm mit den Schaltern wird nur dann in Betracht gezogen, wenn das Gerät das Programm der Tests verliert.

Das Gerät ist nunmehr spielbereit.

N.B. Auf den Tests 23-24-25 ist es nicht möglich, Punktzahlen über 990.000 zu programmieren.

N.B. Der Druckknopf «HIGH SCORE RESET», der sich auf dem Münzprüfer befindet, dient dazu, die max. Punktzahl auf den gewünschten Wert einzustellen.

Jede Druckausübung auf den Druckknopf führt zu einer Erhöhung dieser Punktzahl um 100.000 Punkte; wenn 1.900.000 erreicht werden, beginnt es wieder von vorne.

GRUNDPROGRAMM AUF SCHALTERN

PROGRAMMA BASE

È IMPORTANTE impostare questa programmazione uguale a quella precedentemente impostata sui tests corrispondenti per avere lo stesso funzionamento in caso di anomalie sulla memoria batterizzata.

N. B. Il test 11 è programmato fisso a 1.

BASIC ADJUSTMENT

This adjustment should be same as the previous adjustment of the corresponding tests and functions in a similar manner in the case of defects to the memory which functions with battery.

Test 11 is fixed adjusted to 1.

PROGRAMME BASE

Il est important de faire cette programmation de même que celle précédemment établie sur les tests correspondants de façon à avoir le même fonctionnement en cas d'anomalies sur la mémoire à batteries.

N.B. Le test 11 est programmé fixe à 1.

GRUNDPROGRAMM

Es ist sehr wichtig, auch dieses Programm gemäß dem zuvor auf den entsprechenden tests eingestellten programm einzustellen, um im fall von stöörungen an dem batteriegesteuerten speicher den gleichen betrieb zu haben.

Anm.: Der test nr. 11 ist auf 1 fest programmiert.

SWITCH «A»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							0 CREDIT	
OFF	ON							1 CREDIT	
ON	OFF							2 CREDITS	
OFF	OFF							3 CREDITS	
		ON	ON					PESO - VALUE 1	
		OFF	ON					PESO - VALUE 2	
		ON	OFF					PESO - VALUE 4	
		OFF	OFF					PESO - VALUE 5	
				ON	ON	ON		0 CREDIT	
				OFF	ON	ON		1 CREDIT	
				ON	OFF	ON		2 CREDITS	
				OFF	OFF	ON		3 CREDITS	
				ON	ON	OFF		4 CREDITS	
				OFF	ON	OFF		5 CREDITS	
				ON	OFF	OFF		7 CREDITS	
				OFF	OFF	OFF		10 CREDITS	
						ON		3 BALLS	
						OFF		5 BALLS	
									→ TEST 12 (crediti gettoniera 1) (coin chute 1 credit)
									→ TEST 13 (peso-valore 2) (coin chute weight-value)
									→ TEST 14 (crediti gettoniera 2) (coin chute 2 credits)
									→ TEST 6

SWITCH «B»

1	2	3	4	5	6	7	8		
ON	ON							PESO - VALUE 2	
OFF	ON							PESO - VALUE 4	
ON	OFF							PESO - VALUE 5	
OFF	OFF							PESO - VALUE 10	
		ON	ON	ON				1 CREDIT	
		OFF	ON	ON				2 CREDITS	
		ON	OFF	ON				3 CREDITS	
		OFF	OFF	ON				4 CREDITS	
		ON	ON	OFF				5 CREDITS	
		OFF	ON	OFF				7 CREDITS	
		ON	OFF	OFF				10 CREDITS	
		OFF	OFF	OFF				14 CREDITS	
				ON				NO MATCH	
				OFF				MATCH	
					ON			HI-SCORE RANDOM	
					OFF			HI-SCORE NORMAL	
						ON		REPLAY	
						OFF		BONUS BALL	
									→ TEST 15 (peso-valore gettoniera 3) (coin chute 3 weight value)
									→ TEST 16 (crediti gettoniera 3) (coin chute 3 credits)
									→ TEST 7
									→ TEST 21
									→ TEST 8

GRUNDPROGRAMM AUF DEM SPEICHER OHNE BATTERIE.

- Test (09) 15 Kredit
- Test (10) (01) 1 Replay
- Test (11) (01) immer fix
- Test (17) (01) normale Zündung
- Test (18) (02) bonus ball
- Test (19) (00) bonus ball
- Test (20) (03) ohne beständiger Laut
- Test (22) -----
- Test (23) 50
- Test (24) 66
- Test (25) (00) ohne Gewinne

WICHTIGE INFORMATIONEN FÜR DIE PROGRAMMIERUNG DES GERÄTES MIT DEM RANDOM PUNKTSTAND UND KORREKTE BUCHHALTUNG DES SUPERBONUS (BIRI-BIRI)

- Um eine korrekte Buchhaltung der Superbonus zu haben, muss man das Gerät wie folgt programmieren.
- 1. Die Programmierung des Match muss ausgeschlossen werden (Test 07 = 00).
- 2. Die mit den Tests 23,24,25 einstellbaren Punktzstände müssen mit Bonus ball sein, und falls man keinen Bonusball will, soll man die Tests 23,24,25 alle auf Null programmieren.
- 3. Die Programmierung bei Überschreitung des max. Punktzstandes muss mit SUPERBONUS (Test 10 = 00) sein.
- 4. Die Programmierung auf dem Special-Tunnel muss entweder Bonusball oder 50.000 Punkte sein (Test 18 = 02 oder 03).
- 5. Auf dem Test 21 programmiere man 01 oder 02 oder 03, das heisst also einen der Punktzstände, auf die das Gerät jedesmal bei Spielbeginn eingestellt wird.
- Auf diese Weise hört man jedes Mal wenn der «Random-Punktstand» überschritten wird, die Melodie und alle feststehenden Lampen leuchten auf; am Ende des Spiels wird die Buchhaltung um 1 erhöht; zur Überprüfung siehe Kapitel III (Buchhaltungsfunktionen).
- N.B. Wenn die Spieler zwei oder mehr sind, wird dem höchsten Punktzstand ein einziger Superbonus zuerkannt, der auch auf dem Display Highest Score erscheint.

VI. ROUTINEWARTUNG AM AUFSTELLPLATZ

Der Zweck dieses Kapitels ist der, einige Richtlinien zu bieten, um das Gerät ständig in gutem Zustand zu halten. Die genannten Operationen sollen jedesmal dann ausgeführt werden, wenn man irgendwelche Eingriffe an dem Gerät vornimmt, auch wenn es funktioniert.

1. Man führe die ersten 5 Tests wie in Kapitel IV beschrieben aus, um das korrekte Funktionieren aller Flipperteile zu überprüfen.
2. Man kontrolliere sorgfältig, dass die Befestigungsschrauben der elektronischen Module sich nicht gelöst haben, und auch, dass alle Stecker der Module selbst fest sitzen.

- Man kontrolliere, dass die Schrauben der Prellkontaktsäulen gut angezogen sind.

- Man kontrolliere den Verschleiss der Gummis und ersetze diese, falls notwendig (man vergesse nicht, den Spielraum der Kontakte zu überprüfen, jedesmal dann, wenn man die Gummibeläge austauscht).
- Man reinige das Spielfeld sehr sorgfältig und verwende keine ätzenden Reinigungsmittel.

3. Spielfeld (unterer Teil).

- Man kontrolliere die Flippergruppen (Zugstangen, Beläge, Gelenke und Kontakte).
- Man kontrolliere die Schlagtürme (Zugstangen, Beläge).
- Man kontrolliere die Kontaktspiele.
- Man kontrolliere die Verkabelung, damit keine Drähte gespannt sind oder bewegliche Teile behindern.

4. Man kontrolliere und justiere die Empfindlichkeit der Tilt.

Man vergesse nicht, dass eine sorgfältige Instandhaltung, die periodisch wiederholt wird, die Lebensdauer des Gerätes stark erhöht und dem Eintreten von Pannen vorbeugt.

VII. VERSCHIEDENES

Dieses Handbuch ist lediglich für die Aufstellung, Justierung und Instandhaltung der Geräte bestimmt.

Für Fehlersuche und Reparatur (was immer vom Fachpersonal vorgenommen werden soll) verweisen wir auf den technischen Dienst.

PROGRAMMIERUNGSBEISPIELE MÜNZEN/KREDITE

Das Gerät kann für jede Art Kombinationen von Münzen und Krediten programmiert werden. Man muss lediglich folgende Daten beachten:

- Das Gewicht (Wert) der Münzen kann von 0 bis 15 variieren.
- Die Zahl der Kredite bezüglich jeder Münze kann von 0 bis 15 variieren.
- Das Wertverhältnis der Geldstücke untereinander kann wie folgt sein:

- 1-2-5 oder
- 2-5-10 oder
- 5-10-15 oder müssen auf diese Verhältnisse zurückgeführt werden.

Beispiel Nr. 1:

1 DM = 2 Kredite

2 DM = 5 Kredite (1×2 DM oder 2×1 DM)

5 DM = 14 Kredite (1×5 DM oder 2×2+1 DM oder 3×1+2 DM oder 5×1 DM).

Programmierung:

Test 11 = 1
Test 12 = 2
Test 13 = 2
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 14

In diesem Falle muss der Münzprüfer Nr. 1 Münze im Wert von 1 DM akzeptieren. Der Münzprüfer Nr. 2 nimmt Münzen im Wert von 2 DM an und der Münzprüfer Nr. 3 nimmt Münzen im Wert von DM 5 an.

Beispiel Nr. 2:

1 FR = 1 Kredit

2 FR = 3 Kredite (2×1 FR) (Gutschrift eines Kredits)

Programmierung:

Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 2
Test 14 = 3
Test 15 = 4
Test 16 = 6

In diesem Falle muss der Münzprüfer Nr. 1 Münzen im Wert von 1 FR annehmen, während die Münzprüfer Nr. 2 und Nr. 3 nicht vorgesehen sind.

Beispiel Nr. 3:

1 FR = 0 Kredite

2 FR = 1 Kredit (2×1 FR)

5 FR = 3 Kredite (5×1 FR) (Ein Kredit gutgeschrieben).

Programmierung:

Test 11 = 1
Test 12 = 0
Test 13 = 2
Test 14 = 1
Test 15 = 5
Test 16 = 3

Man beachte, dass auch in diesem Falle der Münzprüfer Nr. 1 Münze im Wert von 1 FR akzeptieren muss und die Münzprüfer Nr. 2 und Nr. 3 können nicht montiert werden.

Beispiel Nr. 4:

10 P = 1 Kredit (1×10 P)

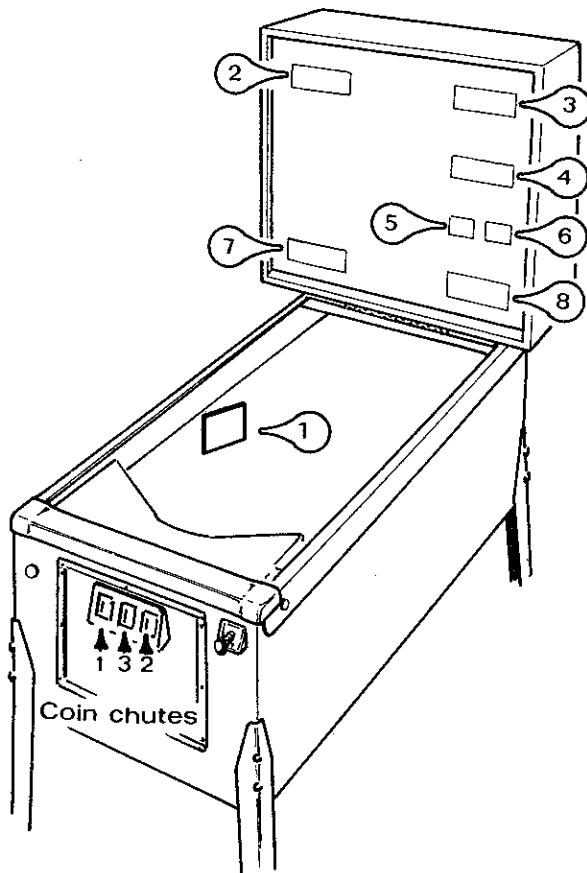
50 P = 5 Kredite (1×50 P oder 5×10 P)

Programmierung:

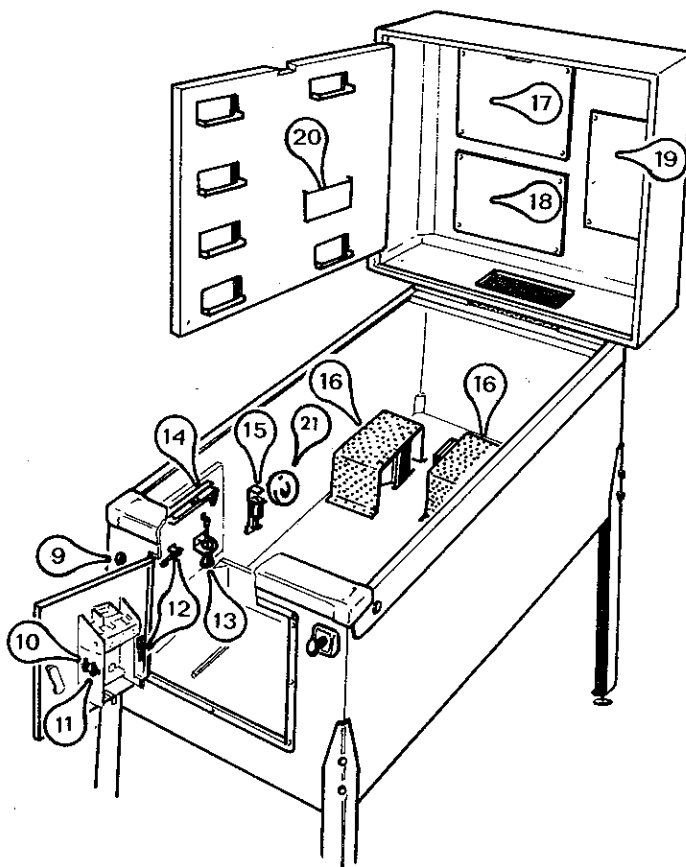
Test 11 = 1
Test 12 = 1
Test 13 = 5
Test 14 = 5
Test 15 = 5
Test 16 = 5

In diesem Falle muss der Münzprüfer Nr. 1 Münzen im Wert von 10 P. akzeptieren und der Münzprüfer Nr. 2 nimmt Münzen im Wert von 50 P. an.

AUSSERST WICHTIG: auch wenn nicht alle Münzprüfer installiert sind, müssen immer alle Positionen von 11 bis 16 programmiert werden.



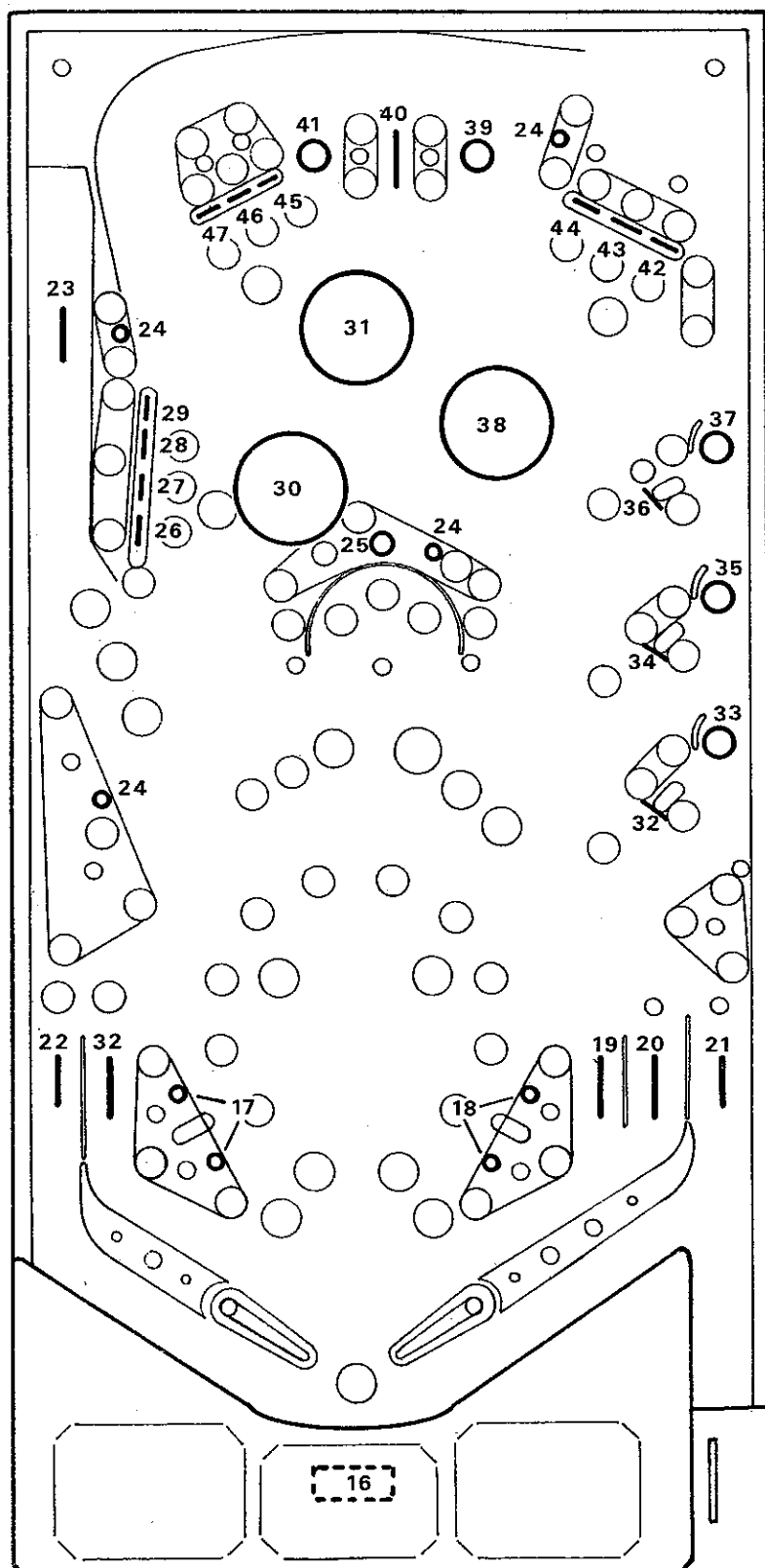
- 1 LIGHT EFFECTS
- 2 1st Player display
- 3 2nd Player display
- 4 Highest score display
- 5 Credit display
- 6 Display balls to play-match-game time bonus-bonus time countdown.
- 7 3rd Player display
- 8 4th Player display



- 9 Credit button
- 10 High score reset
- 11 Self test button
- 12 Antichock tilt
- 13 Bob tilt
- 14 "Roll ball" tilt
- 15 Knocker
- 16 Transformers
- 17 CPU board
- 18 INTERFACE board
- 19 POWER board
- 20 SOUND board
- 21 Little bell

CONTACT ARRANGEMENT

TABLE II

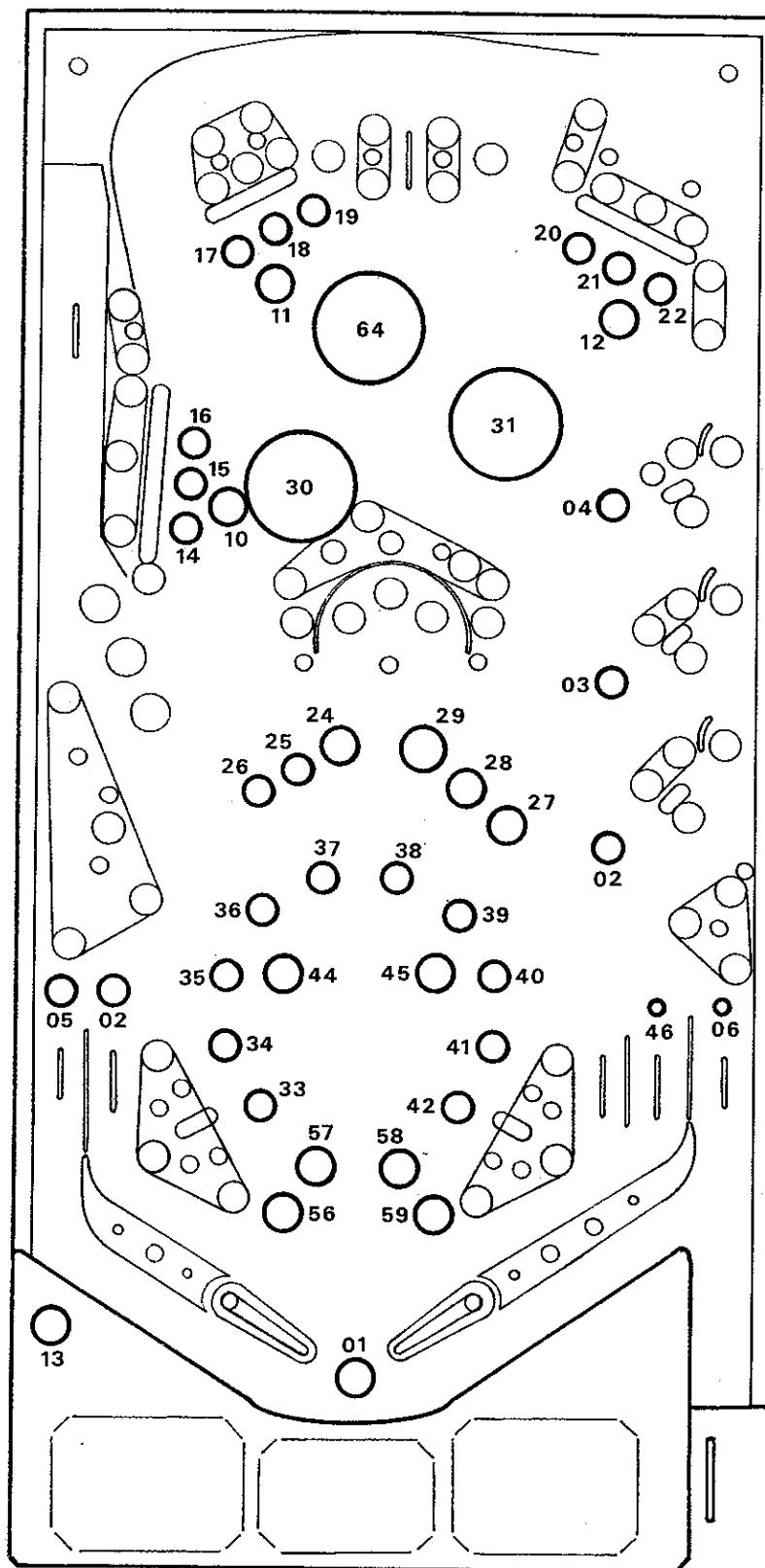


Contact Number	Description
16	Outole
17	Left flap contacts
18	Right flap contacts
19	Right innex canal
20	Right central canal
21	Right outer exit canal
22	Left outer exit canal
23	Controll switch background sound
24	Contacts
25	Special spinings contacts
26	1st. moving target bottom left bank
27	2nd. moving target bottom left bank
28	3rd. moving target bottom left bank
29	4th. moving target bottom left bank
30	Bottom left pop contact
31	Top central pop contact
32	Innex left canal and fixed C target
33	3rd. station button
34	Fixed B target
35	2nd. station button
36	Fixed A target
37	1st. station button
38	Bottom right pop contact
39	Top yellow right button
40	Top central rollover
41	Top yellow left button
42	3rd. moving target top right bank
43	2nd. moving target top right bank
44	1st. moving target top right bank
45	3rd. moving target top left bank
46	2nd. moving target top left bank
47	1st. moving target top left bank

LOCOMOTION

LAMP ARRANGEMENT

- + Head lamps
- ++ Head and playfield lamps



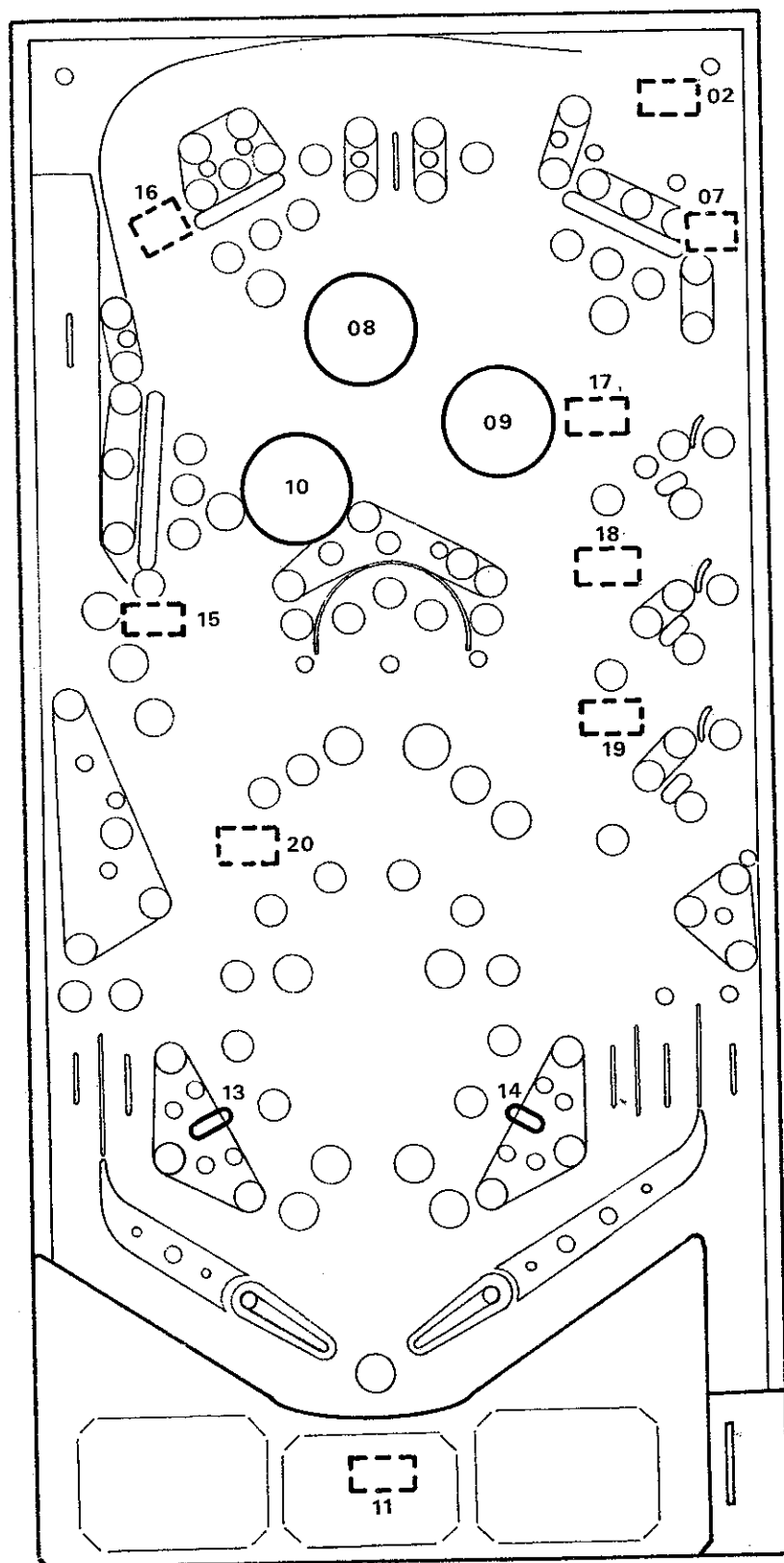
LOCOMOTION

TABLE III

LAMP n°	Description	Driver n° (SCR)
++ 01	Bonus ball	SCR 57
02	Lamp C	SCR 61
03	Lamp B	SCR 62
04	Lamp A	SCR 54
05	Left ball return	SCR 55
06	Right ball return	SCR 56
+ 07	Game over	SCR 59
+ 08	Match	SCR 58
+ 09	Extra bonus score	SCR 53
10	Bonus time 1	SCR 64
11	Bonus time 2	SCR 60
12	Bonus time 3	SCR 63
+ 13	Credit	SCR 44
14	1st. extra bonus bank 1	SCR 43
15	2nd. extra bonus bank 1	SCR 26
16	3rd. extra bonus bank 1	SCR 25
17	1st. extra bonus bank 2	SCR 27
18	2nd. extra bonus bank 2	SCR 45
19	3rd. extra bonus bank 2	SCR 51
20	1st. extra bonus bank 3	SCR 35
21	2nd. extra bonus bank 3	SCR 15
22	3rd. extra bonus bank 3	SCR 8
23	Balls to play	SCR 42
24	Time special	SCR 24
25	Bonus multiplier	SCR 23
26	20000 points	SCR 28
27	Lateral arrow	SCR 50
28	Central arrow	SCR 33
29	Red special	SCR 9
30	Pop 1	SCR 46
31	Pop 2	SCR 7
+ 32	Bonus time count down	SCR 41
33	Bonus 1000	SCR 11
34	Bonus 2000	SCR 29
35	Bonus 3000	SCR 32
36	Bonus 4000	SCR 14
37	Bonus 5000	SCR 49
38	Bonus 6000	SCR 22
39	Bonus 7000	SCR 5
40	Bonus 8000	SCR 48
41	Bonus 9000	SCR 12
42	Bonus 10000	SCR 21
+ 43	Game time bonus	SCR 30
44	Big bonus 10000	SCR 39
45	Bonus 20000	SCR 4
46	Bottom Right special 5000	SCR 38
47	Can play 1	SCR 3
48	Can play 2	SCR 13
49	Can play 3	SCR 2
50	Can play 4	SCR 37
51	Tilt	SCR 20
52	---	SCR 31
53	Board 2nd. control	SCR 19
+ 54	Locomotion light	SCR 36
+ 55	Super bonus	SCR 1
56	Bonus multiplier X2	SCR 18
57	bonus multiplier X3	SCR 47
58	Bonus multiplier X4	SCR 34
59	Bonus multiplier X5	SCR 40
+ 60	Player 1	SCR 52
+ 61	Player 2	SCR 17
+ 62	Player 3	SCR 6
+ 63	Player 4	SCR 16
64	Pop 3	SCR 10

SOLENOID LIST

TABLE IV



Sol. n°	Description	DRIVER N° (Darlington)
01		Q 14
02	Playfield and head fixed lamp relay	Q 5
03	Little bell	Q 18
04	Coin mechanism coil	Q 17
05	Board 1st. control	Q 6
06	-----	Q 7
07	Top right bank	Q 8
08	Top central pop	Q 4
09	Bottom right pop	Q 13
10	Bottom left pop	Q 3
11	Out hole	Q 19
12	Knocker	Q 15
13	Left flap	Q 9
14	Right flap	Q 12
15	Lateral left bank	Q 20
16	Top left bank	Q 1
17	1st. station	Q 2
18	2nd. station	Q 11
19	3rd. station	Q 10
20	Flipper relay	Q 21

LOCOMOTION

VIII. FEHLERSUCHE LAMPEN (Test 04 einschalten)			
ZUSTAND	FESTSTEHENDE LAMPEN	GESTEUERTE LAMPEN	
		EINE ODER MEHRERE	ALLE
IMMER GELÖSCHT	SPIELFELD 1. Man kontrolliere Sicherung F7 auf dem Speiser. (Sicherung 15 A). 2. Man kontrolliere die Spannung 7.5 Vac auf dem Speiser. 3. Man kontrolliere die Spannung 7.5 Vac auf dem Stecker CN1 des Speisers. 4. Man kontrolliere die Netz-sicherungen (beim Transformator). OBerteil 1. Man kontrolliere die netzssicherung 1,6 A beim trafo 2C 1011. 2. Man kontrolliere die sicherung auf den feststehenden lampen 10A (in der naehe des trafos).	1. Man kontrolliere die Lampe. 2. Man kontrolliere den Anschluss. 3. Man erde den Draht der Lampe am Ausgang der Interface-Karte. Falls die Lampe aufleuchtet soll man die Karte auswechseln.	1. Man kontrolliere die Sicherung F7 auf dem Speiser (15 Amp). 2. Man kontrolliere die Spannung +7,5 VRM auf dem Speiser. 3. Man tausche die Interface-Karte aus. 4. Man tausche das Verbindungskabel CPU-Interface aus. 5. Man tausche die CPU-Karte aus.
IMMER AN	NORMAL	1. Man kontrolliere die Anschlüsse, ob Kurz-schlüsse vorhanden sind. 2. Man tausche die Interface-Karte aus.	1. Man tausche die Interface-Karte aus. 2. Man tausche das Verbindungskabel CPU-Interface aus. 3. Man tausche die CPU-Karte aus.
SCHWACHES LICHT	1. Man kontrolliere die Spannung 7.5 Vac auf dem Speiser. 2. Man kontrolliere die Netzspannung und den Transformatoranschluss.	1. Man kontrolliere die Spannung + 7,5 VRM auf dem Speiser. 2. Man kontrolliere die Netzspannung und den Transformatoranschluss.	

DISPLAY (Test 02 einschalten)		
ZUSTAND	EIN DISPLAY	ALLE DISPLAY
GELÖSCHT	1. Man kontrolliere die Verbindungen und Falch Kabel Anschlüsse. 2. Man kontrolliere die Spannungen +5 Vdc + 170 Vdc auf der Display-Platine. 3. Man wechsele den Display aus.	1. Man kontrolliere die Spannungen +5 Vdc + 170 Vdc auf der Speiser-Platine. 2. Man kontrolliere die Sicherung F3. 3. Man kontrolliere +5 Vdc auf dem Interface. 4. Man tausche di CPU-Platine aus.
FALSCHES ZAHLEN	1. Man kontrolliere die Verbindungen und Flach Kabel Anschlüsse. 2. Man tausche das Display aus.	1. Man kontrolliere die Anschlüsse und Verbindungen des Flat-cable am Ausgang der CPU-Platine. 2. Man kontrolliere ob der Fehler bleibt auch nachdem die Interface-Platine von der CPU entfernt worden ist. Wenn ja, tausche man die CPU-Platine aus; wenn nein, tausche man die Interface-Platine aus.
ZU STARKES ODER ZU SCHWACHES LEUCHTEN	1. Man kontrolliere die Spannung + 170 Vdc auf dem Speiser, und falls es nicht möglich ist, sie einzuregeln, wechsele man den Speiser aus.	

SOLENOIDE (Test 05 einschalten)		
ZUSTAND	EINER ODER MEHRERE	ALLE
ZIEHT NICHT AN	1. Man kontrolliere die Verbindung. 2. Man kontrolliere die Sicherung 3 A unter dem Spielfeld. 3. Wenn der Solenoid, der nicht funktioniert, der "Schlag" ist, soll man die 1,6A Sicherung im Gehäuse (in der Nähe des Schlags) kontrollieren. 4. Man kontrolliere die Sicherung F2 auf dem Speiser (5AMP) 5. Man kontrolliere die Spannung +39 VRM auf dem Speiser. 6. Man kontrolliere die Spannung 43 Vac auf dem Stecker CN1 des Speisers. 7. Man erde kurz den Ausgangsdraht des Solenoids der Interface-Karte. Wenn der Solenoid anzieht, muss die Karte ausgetauscht werden.	1. Man kontrolliere die Sicherung F2 auf dem Speiser (5 AMP). 2. Man kontrolliere die Spannung +39 VRM auf dem Speiser. 3. Man kontrolliere die Spannung 43 Vac auf dem Stecker CN1 des Speisers. 4. Man wechsele die Interface-Karte aus. 5. Man kontrolliere den Flachkabelanschluss CN21 oder CN10.
IMMER ANGEZOGEN	1. Man kontrolliere die Anschlüsse, ob Kurzschlüsse vorhanden sind. 2. Man tausche die Interface-Platine aus.	1. Man tausche die CPU-Platine aus. 2. Man tausche die Interface-Platine aus.
SCHWACH ANGEZOGEN	1. Man kontrolliere den Anschluss. 2. Man erde einen Moment den Ausgangsdraht der Interface-Platine. Wenn der Solenoid anzieht, tausche man die Platine aus.	1. Man kontrolliere die Spannung +39 VRM auf dem Speiser. 2. Man kontrolliere die Spannung 43 Vac auf dem Speiserstecker. 3. Man tausche den Speiser aus.

KONTAKTE (Test 03 einschalten)		
ZUSTAND	EINER ODER MEHRERE	ALLE
ZIEHEN NICHT AN	1. Man kontrolliere, dass der Kontakt normal offen ist (Achtung wo die Kontakte parallel geschaltet sind). 2. Man probiere das richtige Funktionieren aus, indem man die auf dem Kontakt eintreffenden Drähte direkt brückenschaltet. Wenn auf diese Weise der Kontakt anzieht, muss man die Diode austauschen. Wenn der Kontakt nicht anzieht, kontrolliere man die Anschlüsse bis zum Stecker CN8 oder CN9. 3. Man isoliere die Drähte des Kontaktes und kontrolliere, dass es keinen Kurzschluss mit anderen Drähten gibt. 4. Man tausche die CPU-Platine aus.	1. Man tausche die CPU-Platine aus.

IX. CONNECTOR CARD FOR LOCOMOTION

INPUT/OUTPUT POSITION ON THE CONNECTORS

FEEDER BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN1	1	Red	165 Vac 0.2 A
»	2	Red	165 Vac 0.2 A
»	3	Blue	43 Vac 10 A
»	4	Blue	43 Vac 10 A
»	5	White	7.5 Vac 15 A
»	6	Green	7.5 Vac 15 A
»	7	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	8	Yellow	10.5 Vac 3 A
»	9	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	10	Brown	10.5 Vac 0.5 A
»	11	Black	15 Vac 0.5 A
»	12	Black	15 Vac 0.5 A
»	13	White	7.5 Vac 15 A
»	14	Green	7.5 Vac 15 A
CN2	1	Yellow-green	GND
»	2	—	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	3	Dark green-light blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Brown-red	—
»	5	—	+ 39 VRM common for all the solenoids in the cabinet
»	6	Light blue-red	—
»	7	Pink-yellow	CABINET-PLAYFIELD INTERCONNECTIONS FOR FLIPPER CONTROL
»	8	Pink-white	
CN3	1	Pink-white	
»	2	Pink-yellow	
»	3	Blue	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	4	Yellow	7.5 Vac cabinet fixed lamps
»	5	Brown	+ 7.5 VRM common for all controlled playfield lamps
»	6	Violet-white	+ 39 VRM common for playfield solenoids
CN4	1	Blue	7.5 Vac light board fixed lamps
»	2	Yellow	7.5 Vac light board fixed lamps
»	3	Brown	+ 7.5 VRM common light board controlled lamps
»	4	Brown-light green	+ 12 VRM common for loudspeaker

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN5	1	Black	GND
»	2	Red	+ 5 Vdc
CN6	1	White	— 5 Vdc
»	2	Blue	+ 5 Vdc
»	3	Red	+ 12 Vdc
»	4	Green	+ 7.5 VRM
»	5	Black	GND
»	6	Yellow	+ 170 Vdc

CPU BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN7	1	Yellow	+ 170 Vdc
»	2	Black	GND
»	3	Green	+ 7.5VRM
»	4	Red	+ 12 VRM
»	5	Blue	+ 5 Vdc
»	6	White	— 5 Vdc
CN8	1	Orange-yellow	Printer - RX +
»	2	Yellow-grey	Printer - RX —
»	3	White-pink	Printer - TX —
»	4	Violet - black	Printer - TX +
»	5	—	—
»	6	White	Contacts - line 0
»	7	Grey	Contacts - line 1
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	□	—
»	17	Brown-violet	Contacts - column 6
»	18	Yellow-violet	Contacts - column 7

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN9	1	—	—
»	2	—	—
»	3	Red	Contacts - line 2
»	4	Yellow	Contacts - line 3
»	5	Black	Contacts - line 4
»	6	Green	Contacts - line 5
»	7	—	—
»	8	—	—
»	9	—	—
»	10	Grey-white	Contacts - column 0
»	11	Black-white	Contacts - column 1
»	12	Red-green	Contacts - column 2
»	13	Black-yellow	Contacts - column 3
»	14	Black-orange	Contacts - column 4
»	15	Red-yellow	Contacts - column 5
»	16	Brown-violet	Contacts - column 6
»	17	Yellow-violet	Contacts - column 7
»	18	□	—

INTERFACE BOARD

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 13	1	—	—
» »	2	□	—
» »	3	Orange-light blue	Coin mechanism stop
» »	4	Green-grey	Knocher
» »	5	—	—
» »	6	Violet-grey	Fixed lamps relay (head)
» »	7	Darkgreen-Bleu	Little bell
CN 14	1	—	—
» »	2	—	—
» »	3	Green-white	Top central pop
» »	4	Brown-white	Out hole
» »	5	Black-white	Bottom right pop
» »	6	White-blue	Top right bank
» »	7	Orange-yellow	Bottom left pop
» »	8	Light green-brown	Lateral left bank
» »	9	Yellow-grey	Right flap
» »	10	White-grey	Left flap
» »	11	Yellow-brown	1st station
» »	12	Yellow-white	Flipper relay

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 15	1	Brown-dark green	2nd. station
» »	2	Light blue-pink	3rd. station
» »	3	red-light blue	Left ball return
» »	4	—	—
» »	5	Red-orange	Right ball return
» »	6	Brown-black	Lamp C
» »	7	Yellow-violet	Lamp B
CN 16	1	Pink-grey	Lamp A
» »	2	Light blue	Bonus ball
» »	3	Sky-blue-grey	Bonus time 2
» »	4	Sky-blue-white	Bonus time 3
» »	5	Dark green-pink	Bonus time 1
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	Dark green-light blue	Fixed lamp relay
» »	9	Pink-white	Board 1st. control
» »	10	Green-white	3rd. extra bonus bank 3
» »	11	Red-white	3rd. extra bonus bank 1
» »	12	Orange-light green	2nd. extra bonus bank 1
» »	13	White	1st. extra bonus bank 1
» »	14	Brown	Credit
» »	15	White-orange	Pop 2
» »	16	Blue-light green	Red special
» »	17	Blue-grey	Time special
» »	18	Black-red	1st. extra bonus bank 2
» »	1	Pink	2nd. extra bonus bank 2
CN 17	2	—	—
» »	3	Brown-light green	Pop 3
» »	4	Violet-red	Bonus multiplier
» »	5	Violet-white	20000 points
» »	6	Orange	Pop 1
» »	7	Brown-orange	Bonus 7000
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-grey	Bonus 1000
» »	10	Violet -orange	Bonus 6000
» »	11	Brown-yellow	Bonus 2000
» »	12	Violet	Bonus multiplier X5
» »	13	Blue-violet	Bonus multiplier X3
» »	14	Black-grey	Bonus 20000
» »	15	Black-blue	Bonus 9000
» »	16	Pink-blue	Bonus 10000
» »	17	Red-grey	Big bonus 10000
» »	18	Yellow-pink	Bonus 8000

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 18	1	Yellow-white	Bottom right special 5000
» »	2	Blue-red	Bonus 5000
» »	3	—	—
» »	4	Light green-grey	Bonus 4000
» »	5	White-brown	Board 2nd. control
» »	6	Pink-brown	Bonus 3000
» »	7	—	—
» »	8	Blue-brown	Lateral arrow
» »	9	Yellow-light green	2nd. extra bonus bank 3
» »	10	□	—
» »	11	Pink-black	Bonus multiplier X2
» »	12	Violet-black	Central Arrow
» »	13	—	—
» »	14	Black-green	3rd. extra bonus bank 2
» »	15	Orange-dark green	Top left bank
» »	16	Blue-orange	Bonus multiplier X4
» »	17	White-blue	1st. extra bonus bank 3
» »	18	—	—
CN 19	1	Yellow-blue	Extra bonus score
» »	2	—	—
» »	3	Light-blue	Bonus ball lamp
» »	4	—	—
» »	5	—	—
» »	6	—	—
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow-violet	Player 1 lamp
» »	10	Red-yellow	Ball to play lamp
» »	11	Light green-violet	Bonus time cont down
» »	12	□	—
» »	13	—	—
» »	14	—	—
» »	15	—	—
» »	16	Black	Can play 4 lamp
» »	17	Grey-violet	Game over lamp
» »	18	Yellow-orange	Game time bonus

CONNECTOR	PIN	WIRE COLOUR	SIGNAL
CN 20	1	—	—
» »	2	Brown-violet	Player 3 up lamp
» »	3	Dark green-violet	Match lamp
» »	4	White-black	Tilt lamp
» »	5	—	—
» »	6	Black-yellow	Player 2 up lamp
» »	7	—	—
» »	8	—	—
» »	9	Yellow	Can play 2 lamp
» »	10	—	—
» »	11	Red-green	Player 4 up lamp
» »	12	—	—
» »	13	Light-blue-brown	Locomotion light
» »	14	□	—
» »	15	Green	Can play 1 lamp
» »	16	Red	Can play 3 lamp
» »	17	Grey-white	Super bonus lamp
» »	18	—	—
CN 22	1	Blue	7.5 Vac
» »	2	Yellow	7.5 Vac
» »	3	Brown-light green	+ 12 VRM
» »	4	Yellow-dark green	GND
» »	5	Black	Loudspeaker
» »	6	Red	Loudspeaker
Printer Service			
» »	A	Yellow-violet	43 V ac
» »	B	Red-orange	43 V ac
» »	C	Yellow-violet	Column 7
» »	D	White	Line 0
» »	E	Yellow-orange	Printer RX +
» »	F	Grey-yellow	Printer RX-
» »	G	Pink-white	Printer TX-
» »	H	Black-violet	Printer TX +

LOCOMOTION

PARTE II

CATALOGO
RICAMBI

INDICE

MECCANICA

TAV. I	Cassa	pag.	3
TAV. II	Lanciabiglia; Tilt; Pulsante; Tic-Tac	pag.	4
TAV. III	Sportello porta gettoniere	»	5
El. comp.	Sportello porta gettoniere	»	6
TAV. IV	Piano di gioco	»	7
TAV. V	Alza biglia; Centrino fisso	»	8-9
TAV. VI	Banco Bersagli a 4 posiz.	»	10
TAV. VII	Banco Bersagli a 3 posiz.	»	11
TAV. VIII	Banco Bersagli a 3 posiz.	»	12
TAV. IX	Pop	»	13
TAV. X	Stazione	»	14
TAV. XI	Flap	»	15
TAV. XII	Penna	»	16
TAV. XIII	Testata	»	17
		»	18

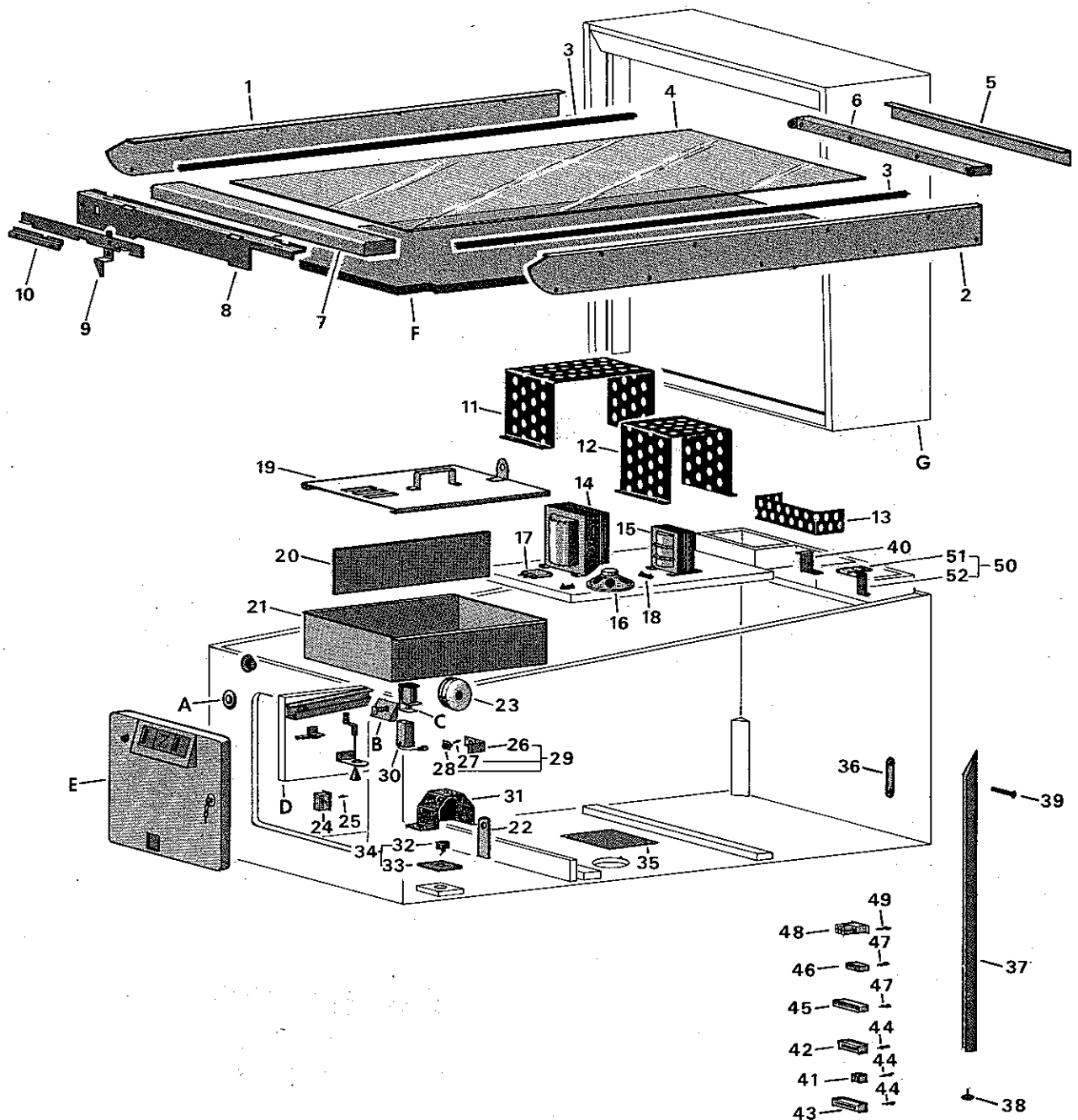
ELETTRONICA

TAV. XIV	C.P.U. board	pag.	19
El. comp.	C.P.U. board	»	20
TAV. XV	Interface board	»	21
El. comp.	Interface board	»	22
TAV. XVI	Power board	»	23
El. comp.	Power board	»	24
TAV. XVII	Sound board	»	25
El. comp.	Sound board	»	26
TAV. XVIII	Display boards	»	27
TAV. XIX	Mappa dei Display	»	28
TAV. XX	Flipper Programming board	»	29
TAV. XXI	Light effect board	»	30
		»	31

MECCANICA

*catalogo
ricambi*

TAV. I



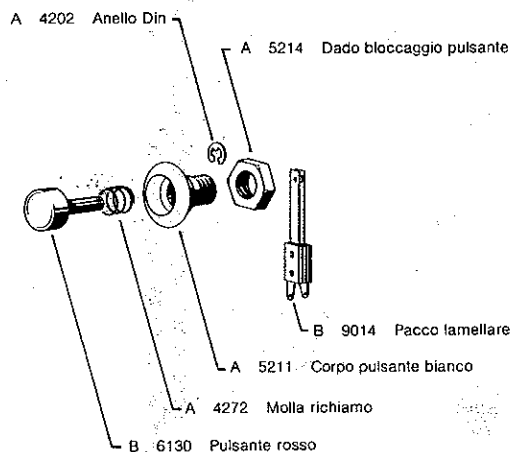
- 1 A 7219 Sponda sinistra
 2 A 7218 Sponda destra
 3 A 7039 Guida vetro
 4 MV 015 Vetro del piano di gioco
 5 A 7073 Angolare vetro
 6 A 7074 Colletto cassone
 7 B 7090 Poggiamano
 8 B 7085 Aggancio poggiamano
 9 B 7044 Leva aggancio poggiamano
 10 A 7099 Squadretta fissaggio leva
 11 A 7177 Protezione trasformatore 2C 1001
 12 A 7310 Protezione trasformatore 2C 1011
 13 A 7176 Rete protezione colletto cassone
 14 C 8071 Trasformatore 2C 1001
 15 C 8127 Trasformatore 2C 1011
 16 CE 2018 Altoparlante 7W. 8Ω
 17 C 8075 Filtro di rete 4 Amp.
 18 B 7055 Portafusibile
 19 B 7217 Coperchio cassetta monete
 20 A 7272 Divisorio cassetta monete
 21 B 7216 Cassetta monete
 22 A 6018 Squadretta fissaggio cassetta monete
 23 A 7354 Campanella
 24 CE 1339 Connettore femmina
 25 CE 1340 Contatto femmina MODU 2
 26 A 7174 Squadretta porta connettore
 27 CE 1325 Contatto femmina
 28 CE 1326 Connettore per stampante
 29 B 7173 Connettore per stampante montato
 30 C 8167 Contatore peso monete (OPTIONAL)
 31 A 7217 Protezione interruttore

- 32 A 4425 Interruttore
 33 A 5112 Piastrina porta interruttore
 34 B 7172 Interruttore montato
 35 A 7150 Rete protezione altoparlante
 36 A 6106 Piastrina fissaggio bulloni
 37 E 003 Gamba flipper
 38 B 7045 Piedino
 39 A 7047 Bullone
 40 A 7158 Squadretta aggancio automatico
 41 CE 1334 Connettore femmina MODU 1 2 vie
 42 CE 1362 Connettore femmina MODU 1 8 vie
 43 CE 1341 Connettore femmina MODU 1 12 vie
 44 CE 1349 Contatto femmina MODU 1
 45 CE 1345 Connettore maschio CIS 18 vie
 46 CE 1346 Connettore maschio CIS 7 vie
 47 CE 1329 Contatto maschio CIS
 48 CE 1872 Connettore maschio AMP 6 vie
 49 CE 1768 Contatto maschio
 50 B 7171 Completo per cerniera
 51 A 7155 Cerniera corta
 52 B 7140 Cerniera maschio con perno

- A Vedi TAV. II pag. 5
 B Vedi TAV. II pag. 5
 C Vedi TAV. II pag. 5
 D Vedi TAV. II pag. 5
 E Vedi TAV. III pag. 6-7
 F Vedi TAV. IV pag. 8-9
 G Vedi TAV. XIII pag. 18

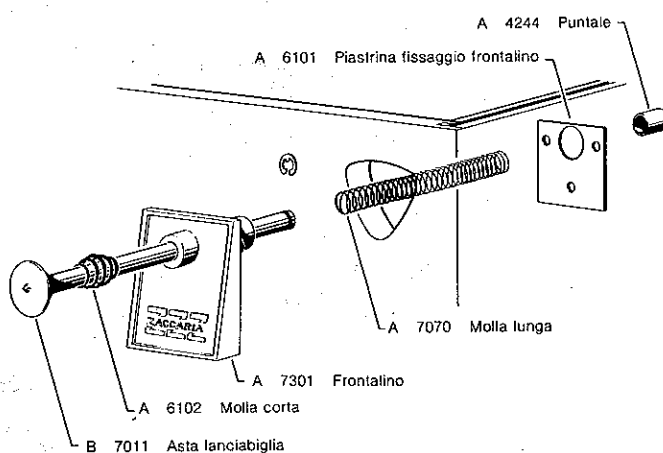
TAV. II

A



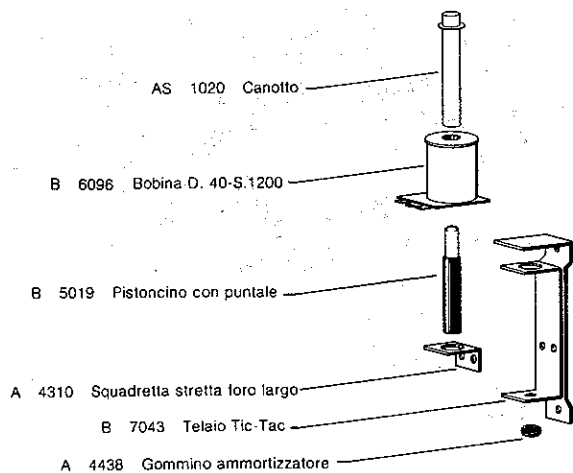
B

C 8004 LANCIABIGLIA



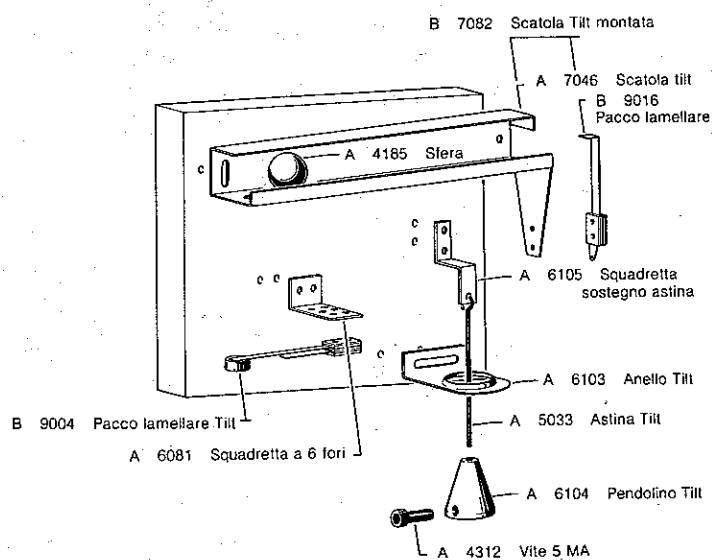
C

C 8091 TIC-TAC



D

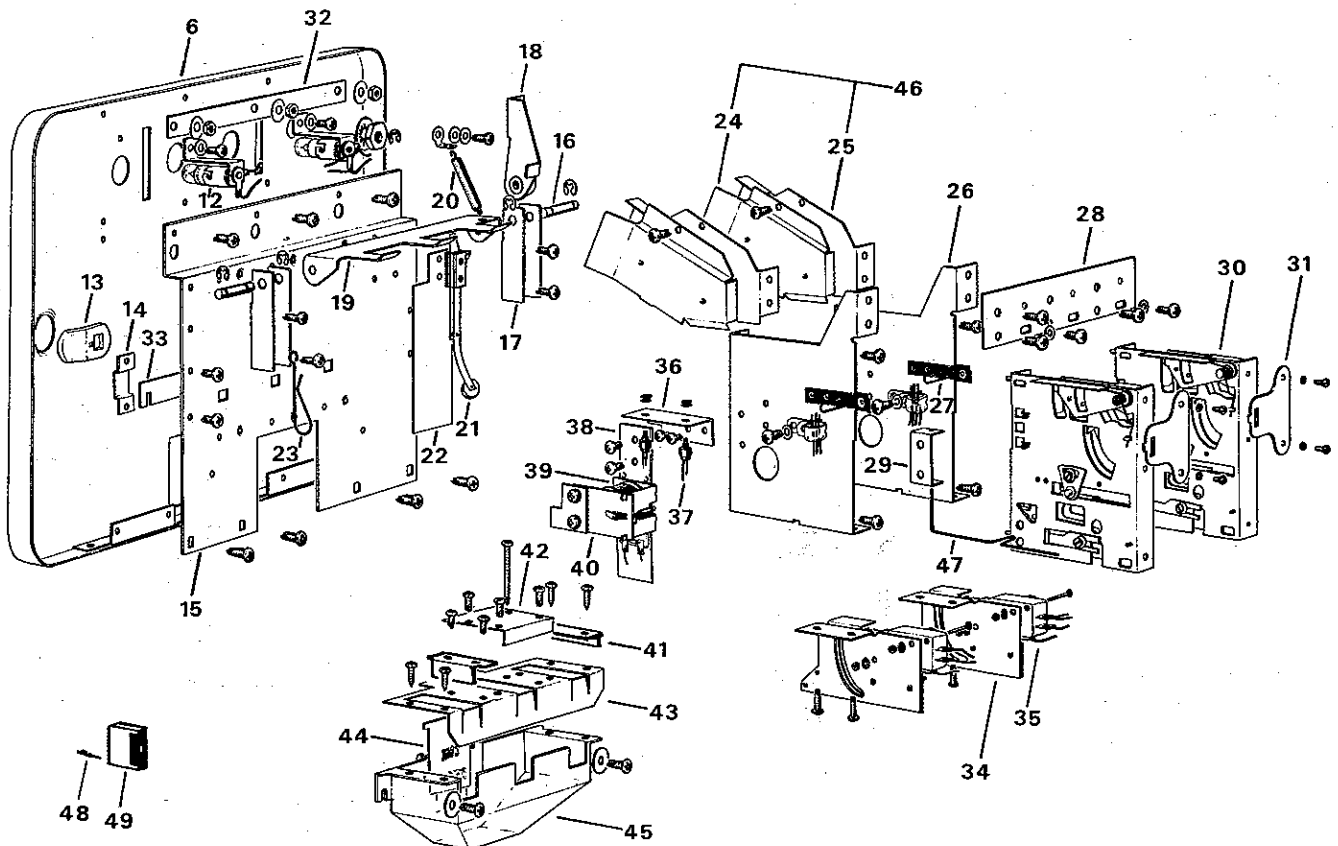
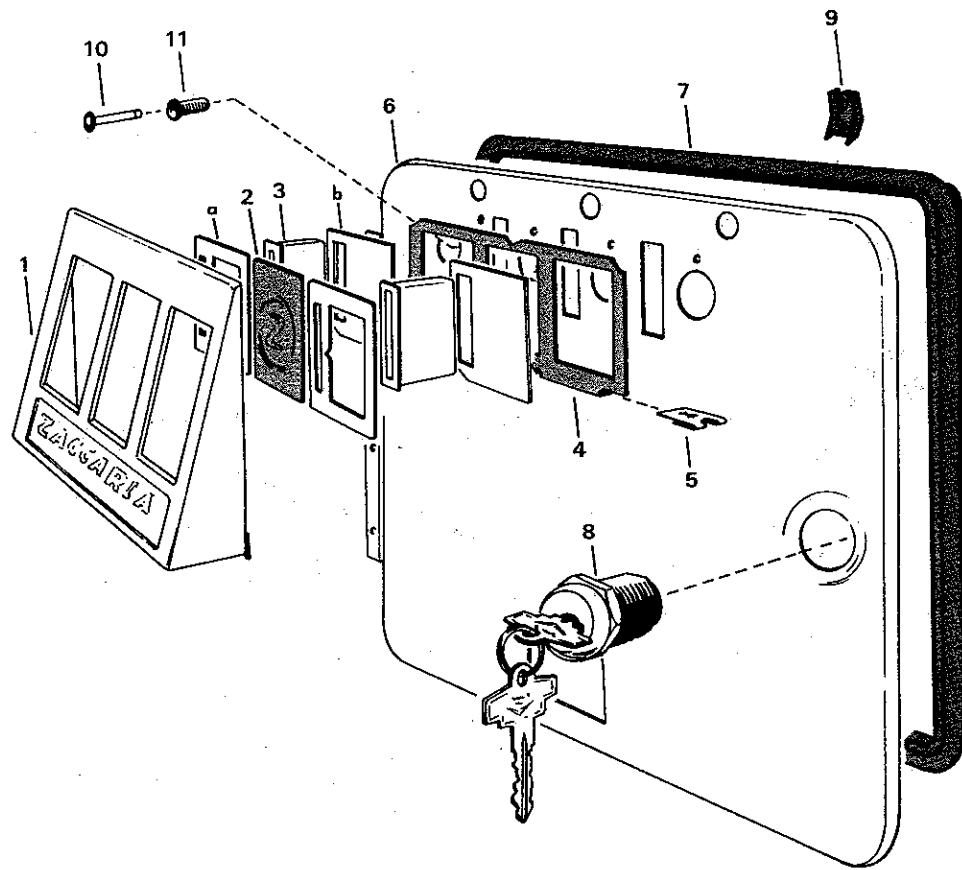
C 8006 TAVOLETTA TILT



E

TAV. III

C 8140 SPORTELLLO PORTA GETTONIERE

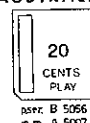


EL. COMP. TAV. III
SPORTELLLO PORTA GETTONIERE

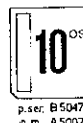
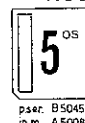
- | | | | |
|----|-----|------|--|
| 1 | ASB | 116 | Frontalino sportello con cerniera |
| 2 | A | 5009 | Piastrina con marchio |
| 3 | A | 6008 | Guida moneta in plastica |
| 4 | A | 7005 | Componente fissaggio accessori |
| 5 | A | 4383 | Piastrina semidoppia |
| 6 | B | 7194 | Sportello con cerniera |
| 7 | A | 7236 | Cornice in alluminio pressofuso |
| 8 | B | 7196 | Serratura |
| 9 | A | 4460 | Staffa fissaggio cornice |
| 10 | A | 4031 | Pulsante scarto moneta |
| 11 | A | 4032 | Componente per pulsante |
| 12 | B | 5029 | Porta lampada alto sportello |
| 13 | A | 4328 | Leva per serratura sportello anteriore |
| 14 | A | 5002 | Fermo barra arresto moneta |
| 15 | A | 7002 | Piastra supporto gettoniera |
| 16 | A | 4005 | Perno per cavallotto sportello |
| 17 | A | 6001 | Cavallotto sportello |
| 18 | B | 6001 | Leva con boccola |
| 19 | A | 6002 | Leva di scarto gettoniera |
| 20 | A | 5201 | Molla richiamo leva di scarto |
| 21 | B | 9015 | Pacco lamellare Tilt |
| 22 | A | 5205 | Cartoncino isolatore sportello |
| 23 | A | 5021 | Ferretto porta chiave sportello |
| 24 | A | 7009 | Scorrimonete maschio |
| 25 | A | 7008 | Scorrimonete femmina |
| 26 | B | 7006 | Supporto gettoniera |
| 27 | A | 5252 | Forcellina fissaggio gettoniera |
| 28 | A | 5014 | Piastrina accoppiamento supp. gettoniera |
| 29 | A | 5015 | Componente per asta arresto moneta |
| 30 | B | 7083 | Gettoniera L. 50 |
| 30 | B | 7084 | Gettoniera L. 100 |
| 30 | B | 7175 | Gettoniera L. 200 |
| 30 | B | 7092 | Gettoniera 25 C |
| 30 | B | 7096 | Gettoniera 5 F |
| 30 | B | 7097 | Gettoniera 10 F |
| 30 | B | 7098 | Gettoniera 5 P |
| 30 | B | 7099 | Gettoniera 10 P |
| 30 | B | 7147 | Gettoniera 50 P |
| 30 | B | 7111 | Gettoniera 0,50 pfg |
| 30 | B | 7112 | Gettoniera 1 DM |
| 30 | B | 7113 | Gettoniera 2 DM |
| 30 | B | 7114 | Gettoniera 5 DM |
| 30 | B | 7128 | Gettoniera 1 FS |
| 30 | B | 7129 | Gettoniera 2 FS |
| 30 | B | 7148 | Gettoniera 10 Fr Belgi |
| 30 | B | 7233 | Gettoniera 5 Dinari |
| 30 | B | 7234 | Gettoniera 10 Dinari |
| 31 | A | 5114 | Piastrina fissaggio gettoniera |
| 32 | A | 5006 | Asta per frontalino |
| 33 | A | 5001 | Barra arresto moneta |
| 34 | B | 6109 | Piastra porta micro |
| 35 | B | 5053 | Micro nero |
| 35 | B | 5054 | Micro rosso |
| 35 | B | 5055 | Micro bianco |
| 36 | A | 5206 | Squad. porta pulsanti |
| 37 | CE | 3002 | Pulsante |
| 38 | B | 7143 | Alloggiamento bobina |
| 39 | B | 6099 | Bobina D.12-S.6000 |
| 40 | B | 7144 | Piastrina con componente in ottone |
| 41 | A | 7279 | Squad. unidirezionale antirfode |
| 42 | A | 5010 | Squad. 4 fori |
| 43 | A | 6009 | Copertura per raccoglitore monete |
| 44 | A | 5011 | Cancelletto |
| 45 | A | 7300 | Raccoglitore in lega |
| 46 | B | 6076 | Scorrimoneta assemblato |
| 47 | A | 5208 | Ferretto arresto moneta grande |
| 47 | A | 5013 | Ferretto arresto moneta piccola |
| 48 | CE | 1348 | Maschio MODU 2 |
| 49 | CE | 1338 | Connettore maschio |

a = introduzione moneta (in.m.)
b = introduzione serigrafata (p.ser.)

AUSTRALIA



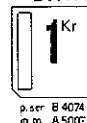
AUSTRIA



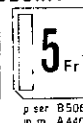
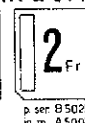
BELGIO



DANIMARCA & SVEZIA



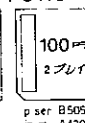
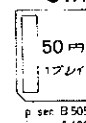
FRANCIA & SVIZZERA



GERMANIA



GIAPPONE



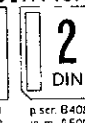
INGHILTERRA



ITALIA



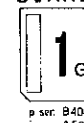
JUGOSLAVIJA



LIBANO



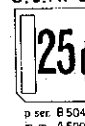
OLANDA



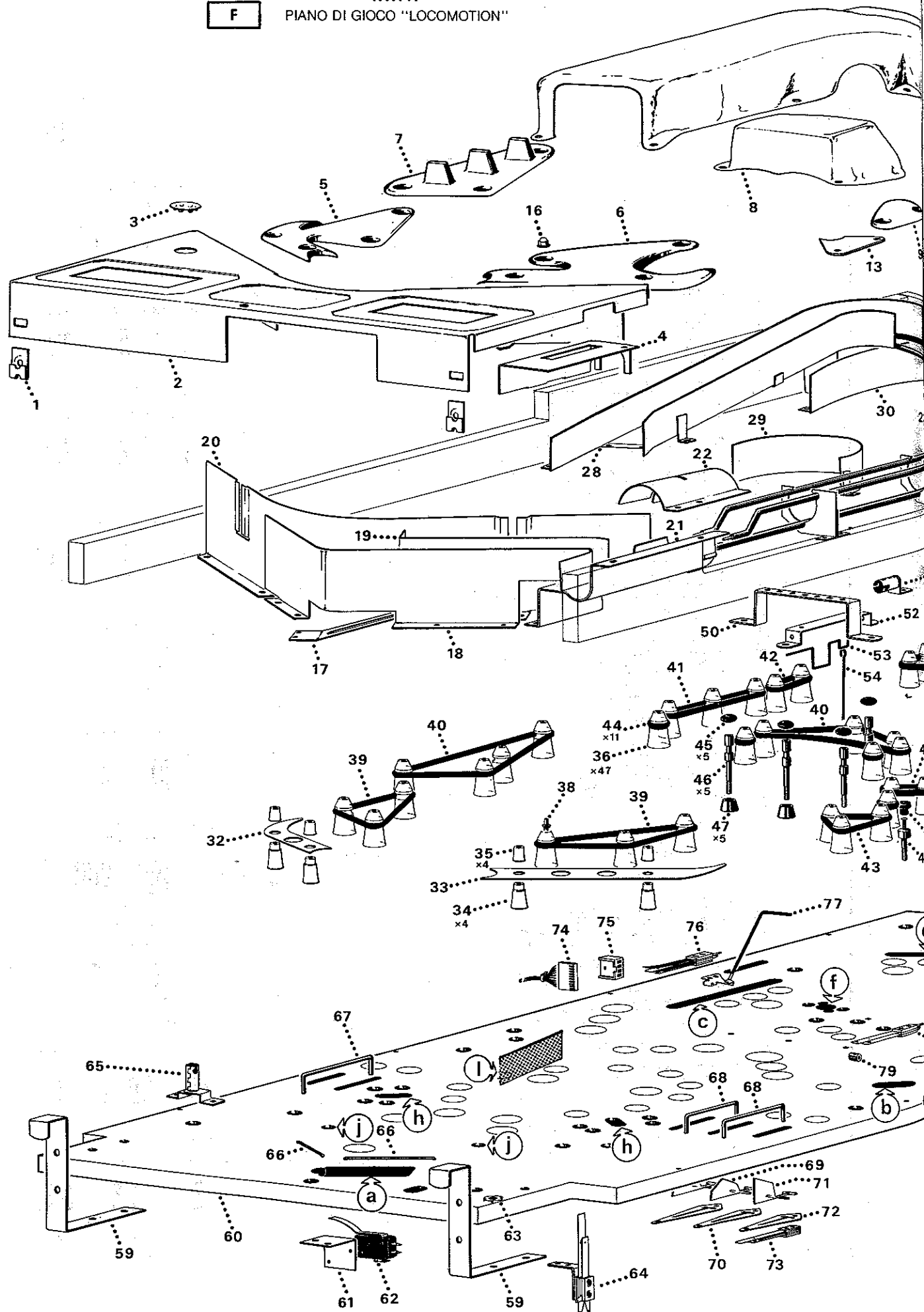
UNGHERIA

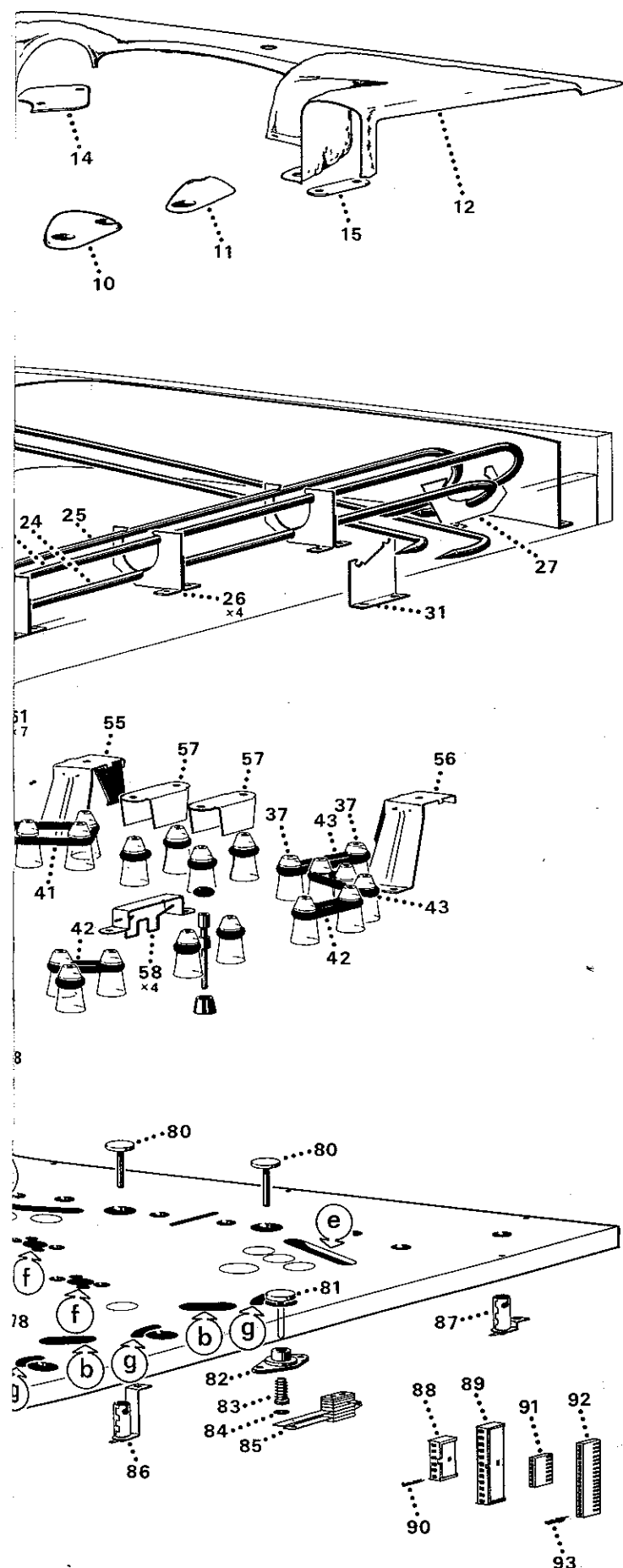


U.S.A. & CANADA



TAV. IV
F PIANO DI GIOCO "LOCOMOTION"

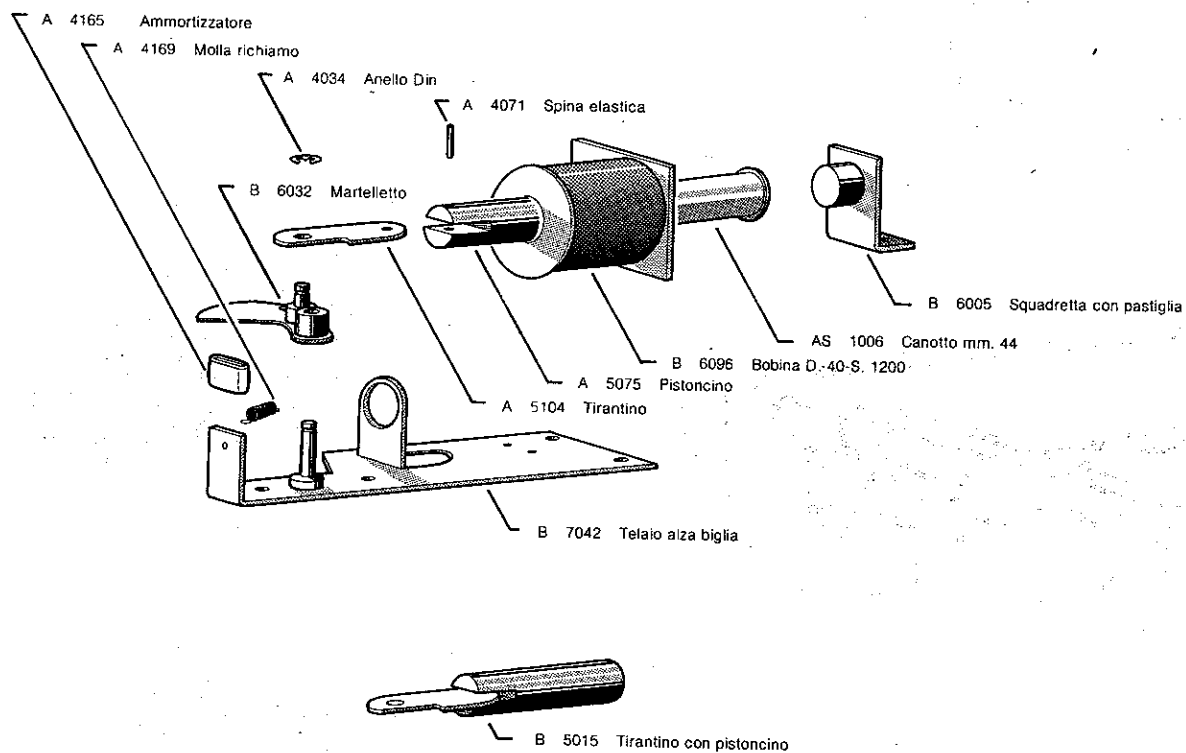




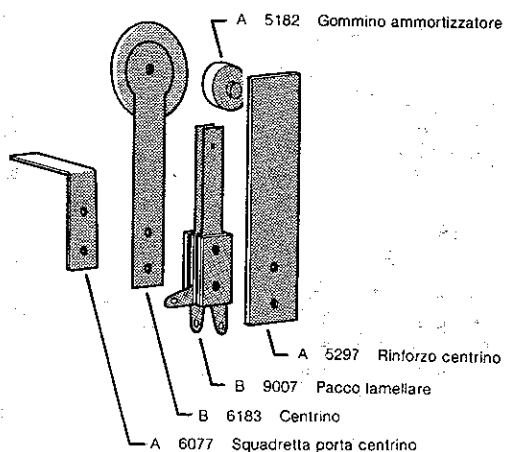
1	A	4343	Piastrina fissaggio carter
2	B	7266	Carter serigrafato
3	A	4362	Spia rossa
4	B	7267	Graduatore
5			
6			
7			
8	MRB	463	Completo isole
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16	A	4279	Coperchiotto
17	A	7363	Binario pallina alto
18	A	7359	Guida pallina lunga alta
19	A	7360	Guida pallina corta alta
20	A	7361	Angolare rialzato
21	B	7265	Staffa raccoglitore pallina
22	A	5304	Copertura lancia biglia
23	A	7356	Trafila Ø 5 mm. 890
24	A	7370	Trafila Ø 5 mm. 870
25	A	7355	Trafila Ø 5 mm. 860
26	B	6178	Supporto rotaia a 3 fori (doppio piedino)
27	A	6271	Supporto rotaia a 3 fori
28	XB	042	Rotaia assemblata
29	XB	041	Deviazione pallina mm. 190 x 28
30	X	080	Deviazione pallina mm. 580 x 53
31	A	6270	Supporto rotaia a 2 fori
32	A	6274	Piastrina recupero pallina sinistra
33	A	6273	Piastrina recupero pallina destra
34	A	5194	Colonna spaccata, base verde
35	A	5195	Colonna spaccata, coperchio verde
36	A	7064	Colonna mm. 27
37	A	7138	Colonna mm. 25
38	A	7055	Vite portaisole autof.
39	A	7063	Vite portaisole 4 MA
40	A	4254	Gommino N° 6
41	A	4258	Gommino N° 8
42	A	4253	Gommino N° 5
43	A	4250	Gommino N° 2
44	A	4252	Gommino N° 4
45	A	4246	Gommino N° 0
46	A	4537	Gommino 3 x 13 x 5
47	A	4534	Minipost con filetto 4MA
48	A	4533	Base per Minipost
49	A	4068	Gommino per Minipost
50	A	4327	Minipost in metallo
51	A	7353	Staffa porta lampade
52	B	6042	Porta lampada piatto
53	X	081	Ponticello mm. 78
54	X	082	Ferretto bidirezionale mm. 78
55	A	4452	Tirantino per pacco lamellare
56	B	6031	Rimbalzo pallina destro
57	B	6066	Rimbalzo pallina sinistro
58	AS	1068	Passaggio verde
59	X	035	Ferretto
60	X	037	Ponticello mm. 48
61	A	7364	Supporto piano
62	MRB	464	Piano di gioco serigrafato
63	A	5298	Supporto micro della buca finale
64	B	6164	Microinterruttore
65	A	4386	Dado sicurt 4MA
66	B	9012	Pacco lamellare
67	B	6177	Porta lampada
68	A	4368	Ferretto mm. 80 basso
69	A	4431	Ferretto mm. 80 alto
70	A	4235	Ferretto mm. 60 alto
71	AS	1035	Passaggio grande
72	AS	1042	Basetta grande
73	AS	1036	Passaggio piccolo
74	AS	1043	Basetta piccola
75	B	9008	Pacco lamellare per passaggi
76	CE	1960	Connettore
77	CE	1333	Connettore femmina MODU 1 4 VIE
78	B	9010	Pacco lamellare per buca bassa
79	A	6083	Farfalla
80	X	083	Ferretto
81	B	9019	Pacco lamellare per farfalla
82	A	4455	Morsetto
83	A	5303	Pulsante giallo
84	A	5066	Pulsante rosso
85	A	5199	Basetta
86	A	5233	Vite di regolazione
87	A	4260	Quiclox
88	B	9009	Pacco lamellare per fioretto
89	B	6045	Porta lampada
90	B	6043	Porta lampada
91	CE	1335	Connettore femmina MODU 1 6 vie
92	CE	1341	Connettore femmina MODU 1 12 vie
93	CE	1349	Contatto femmina MODU 1
	CE	1346	Connettore maschio CIS 7 vie
	CE	1345	Connettore maschio CIS 18 vie
	CE	1329	Contatto maschio CIS

Fa	Vedi TAV.	V pag.	10
Fb	Vedi TAV.	V pag.	10
Fc	Vedi TAV.	VI pag.	11
Fd	Vedi TAV.	VII pag.	12
Fe	Vedi TAV.	VIII pag.	13
Ff	Vedi TAV.	IX pag.	14
Fg	Vedi TAV.	X pag.	15
Fh	Vedi TAV.	XI pag.	16
Fj	Vedi TAV.	XII pag.	17
Fi	Vedi TAV.	XXI pag.	31

Fa TAV. V
C 8050 ALZA BIGLIA



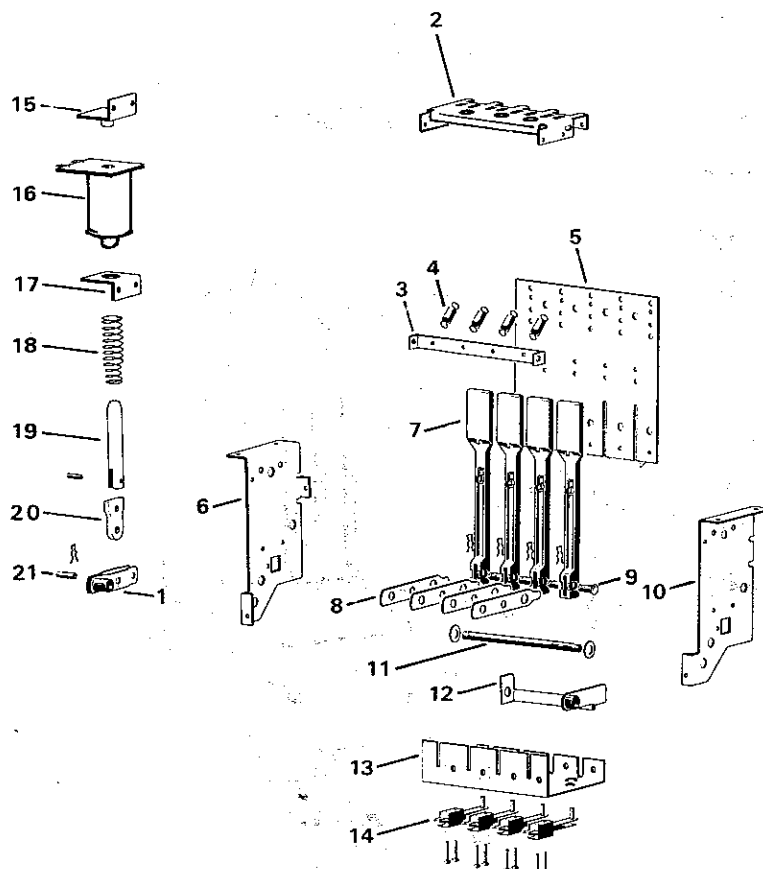
Fb MRB 458 CENTRINO FISSO MONTATO



TAV. VI

Fc

C 8191 BANCO BERSAGLI A 4 POSIZIONI SINISTRO

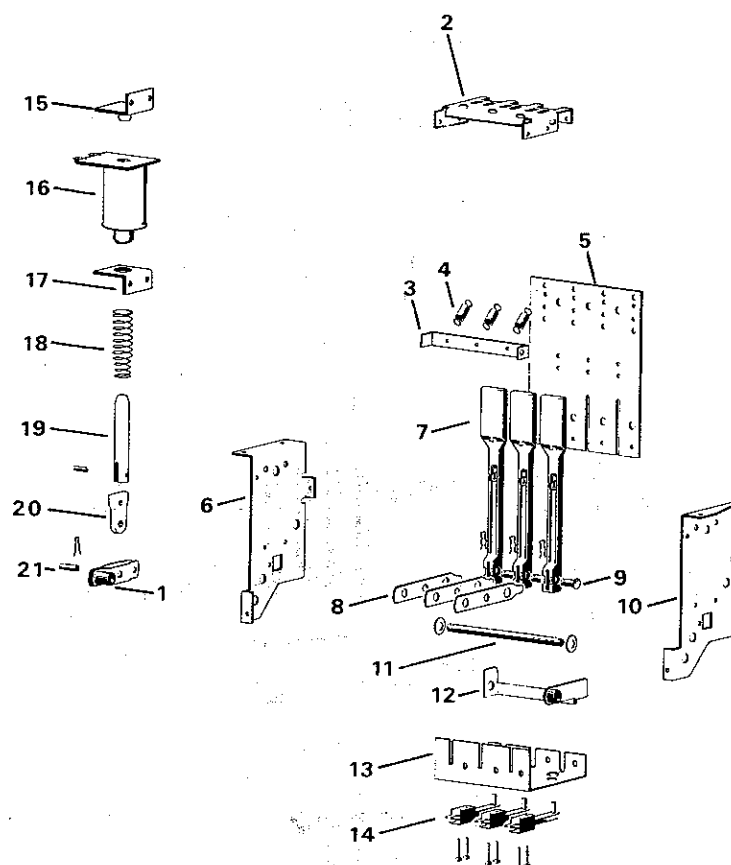


- | | | | |
|----|-----|------|--------------------------------|
| 1 | B | 6123 | Piastrine con boccia |
| 2 | SP | 2146 | Staffa ancoraggio |
| 3 | SP | 2133 | Trave per aggancio molle |
| 4 | A | 6249 | Molla a trazione |
| 5 | SP | 2134 | Piastra guida leve |
| 6 | A | 6177 | Staffa laterale sinistra |
| 7 | MRB | 455 | Bersaglio blu con campana oro |
| 8 | SP | 2102 | Levetta comando bersagli |
| 9 | A | 6185 | Perno fissaggio leva |
| 10 | A | 6178 | Staffa laterale destra |
| 11 | SP | 2136 | Alberino fulcro leve |
| 12 | BSP | 017 | Trave di collegamento sinistro |
| 13 | SP | 2135 | Staffa fine corsa |
| 14 | B | 9006 | Pacco lamellare |
| 15 | B | 6121 | Squadretta con pastiglia |
| 16 | B | 6112 | Bobina D. 50 - S. 1450 |
| 17 | A | 6179 | Squadretta foro grande |
| 18 | A | 6110 | Molla richiamo |
| 19 | A | 6188 | Pistoncino |
| 20 | A | 6184 | Tirantino |
| 21 | A | 6187 | Perno |

Fd

TAV. VII

C 8192 BANCO BERSAGLI A 3 POSIZIONI SINISTRO

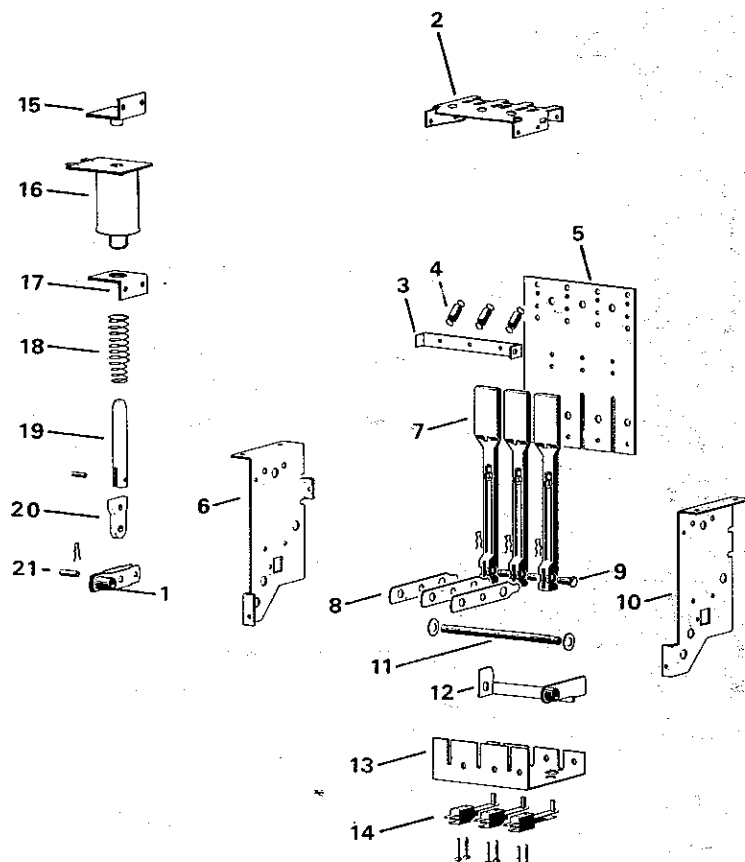


- | | | | |
|----|-----|------|---------------------------------|
| 1 | B | 6123 | Piastrine con boccia |
| 2 | SP | 2145 | Staffa ancoraggio |
| 3 | SP | 2140 | Trave per aggancio molle |
| 4 | A | 6249 | Molla a trazione |
| 5 | SP | 2143 | Piastra guida leve |
| 6 | A | 6177 | Staffa laterale sinistra |
| 7 | MRB | 456 | Bersaglio rosso con campana oro |
| 8 | SP | 2102 | Levetta comando bersagli |
| 9 | A | 6185 | Perno fissaggio leva |
| 10 | A | 6178 | Staffa laterale destra |
| 11 | SP | 2144 | Alberino fulcro leve |
| 12 | BSP | 018 | Trave di collegamento sinistro |
| 13 | SP | 2142 | Staffa fine corsa |
| 14 | B | 9006 | Pacco lamellare |
| 15 | B | 6121 | Squadretta con pastiglia |
| 16 | B | 6112 | Bobina-D. 50 - S. 1600 |
| 17 | A | 6179 | Squadretta foro grande |
| 18 | A | 6110 | Molla richiamo |
| 19 | A | 6188 | Pistoncino |
| 20 | A | 6184 | Tirantino |
| 21 | A | 6187 | Perno |

TAV. VIII

Fe

C 8192 BANCO BERSAGLI A 3 POSIZIONI SINISTRO

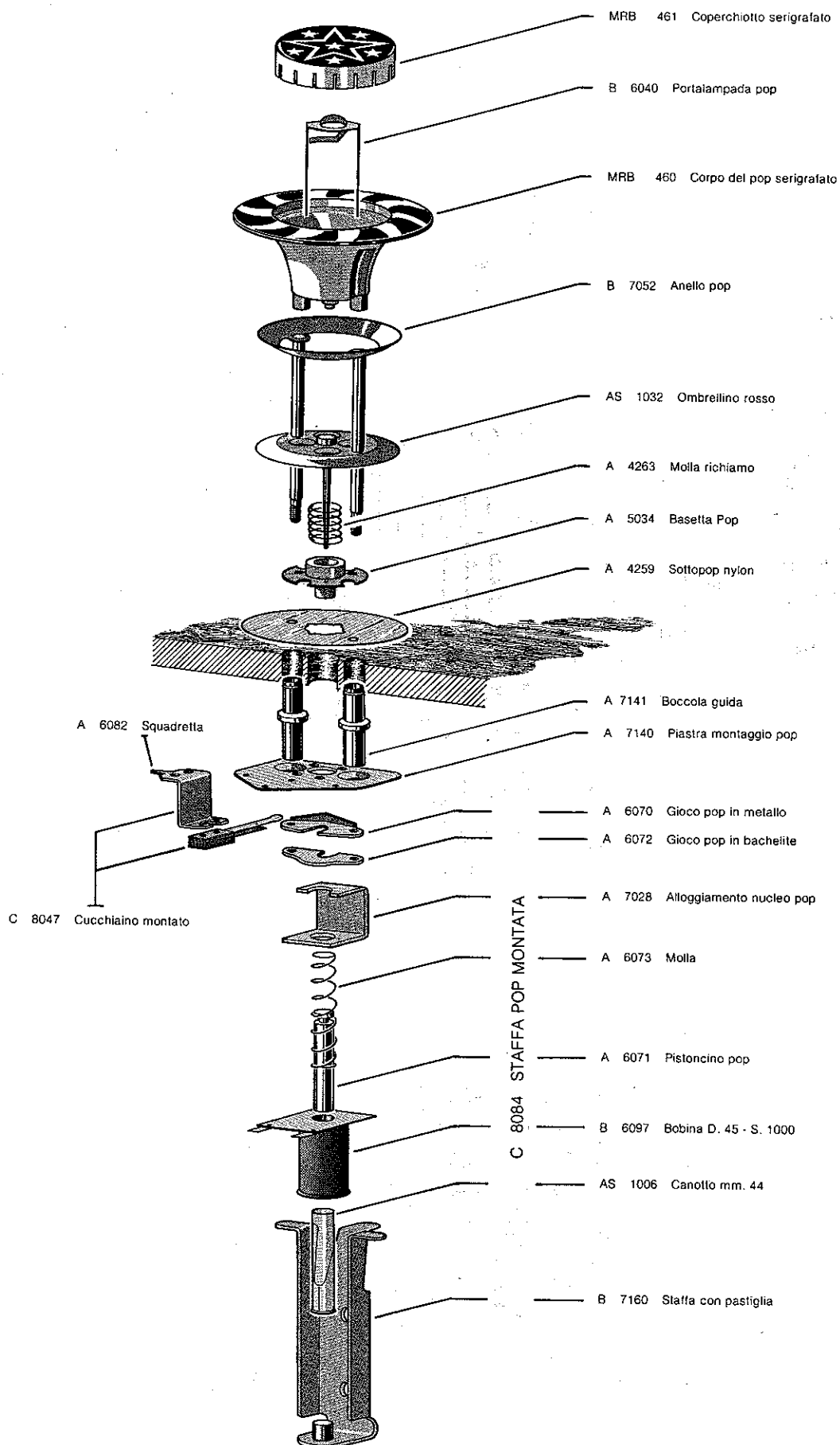


- | | | | |
|----|-----|------|-----------------------------------|
| 1 | B | 6123 | Piastrine con boccia |
| 2 | SP | 2145 | Staffa ancoraggio |
| 3 | SP | 2140 | Trave per aggancio molle |
| 4 | A | 6249 | Molla a trazione |
| 5 | SP | 2143 | Piastra guida leva |
| 6 | A | 6177 | Staffa laterale sinistra |
| 7 | MRB | 457 | Bersaglio giallo con campana nera |
| 8 | SP | 2102 | Levetta comando bersagli |
| 9 | A | 6185 | Perno fissaggio leva |
| 10 | A | 6178 | Staffa laterale destra |
| 11 | SP | 2144 | Alberino fulcro leva |
| 12 | BSP | 018 | Trave di collegamento sinistro |
| 13 | SP | 2142 | Staffa fine corsa |
| 14 | B | 9006 | Pacco lamellare |
| 15 | B | 6121 | Squadretta con pastiglia |
| 16 | B | 6112 | Bobina D. 50 - S. 1600 |
| 17 | A | 6179 | Squadretta foro grande |
| 18 | A | 6110 | Molla richiamo |
| 19 | A | 6188 | Pistoncino |
| 20 | A | 6184 | Tirantino |
| 21 | A | 6187 | Perno |

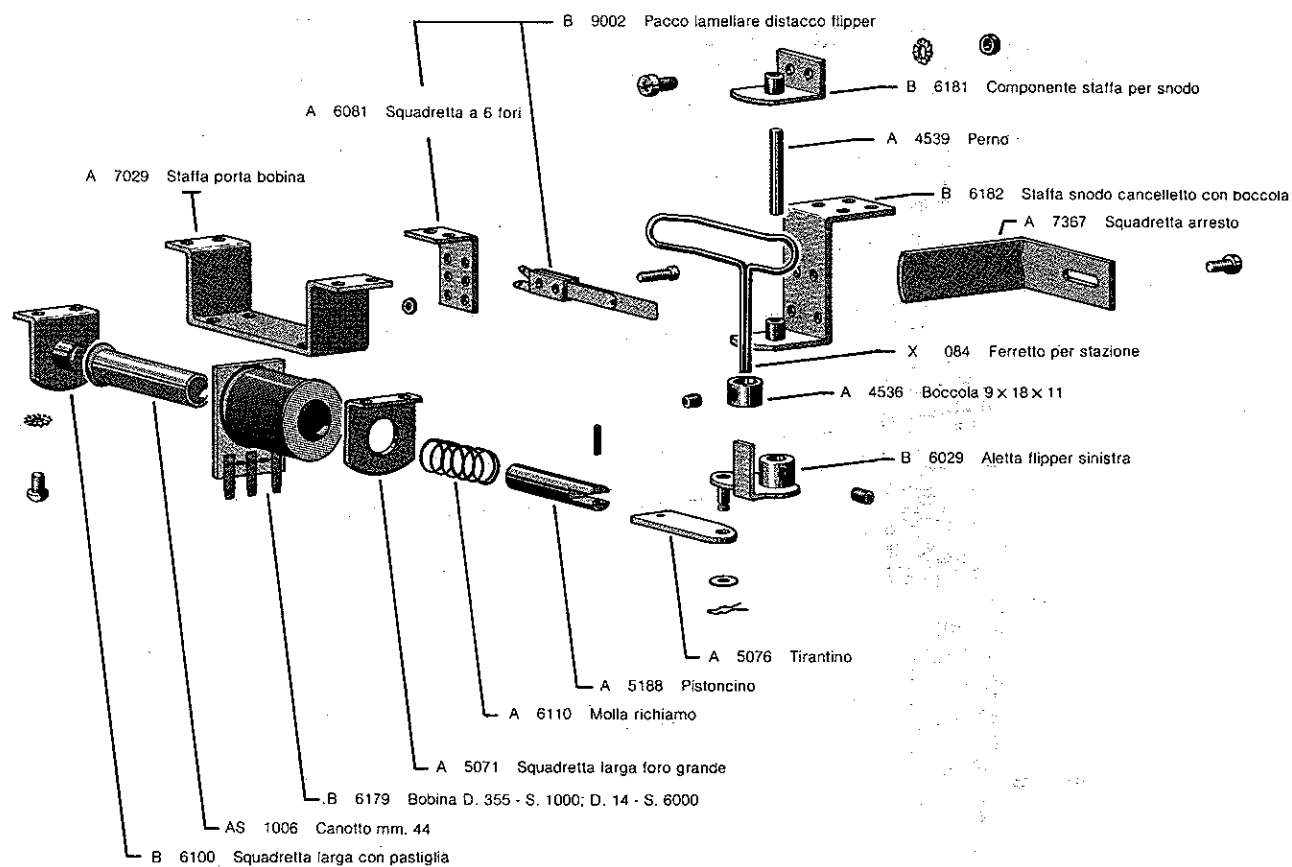
TAV. IX

Ff

POP



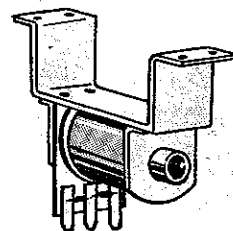
Fg

TAV. X
STAZIONE

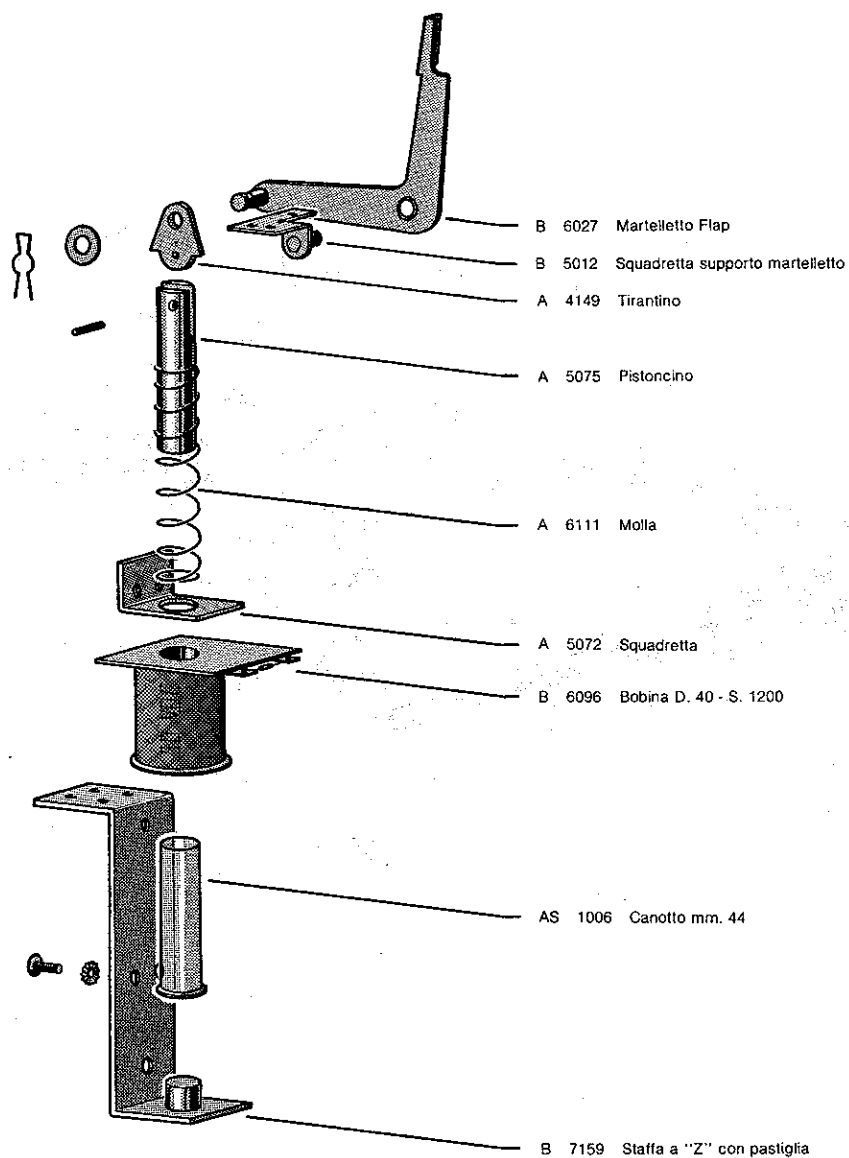
C 8043 Aletta flipper sinistra



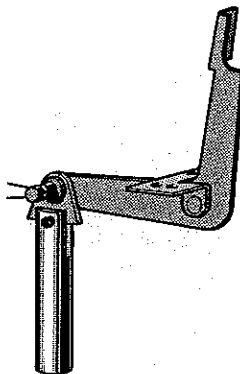
C 8193 Staffa per cancelletto stazione



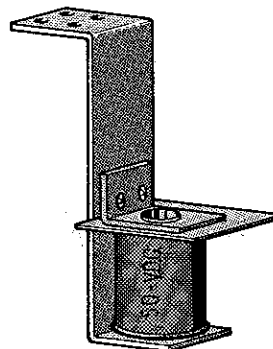
Fh TAV. XI
FLAP



C 8040 Martelletto Flap montato

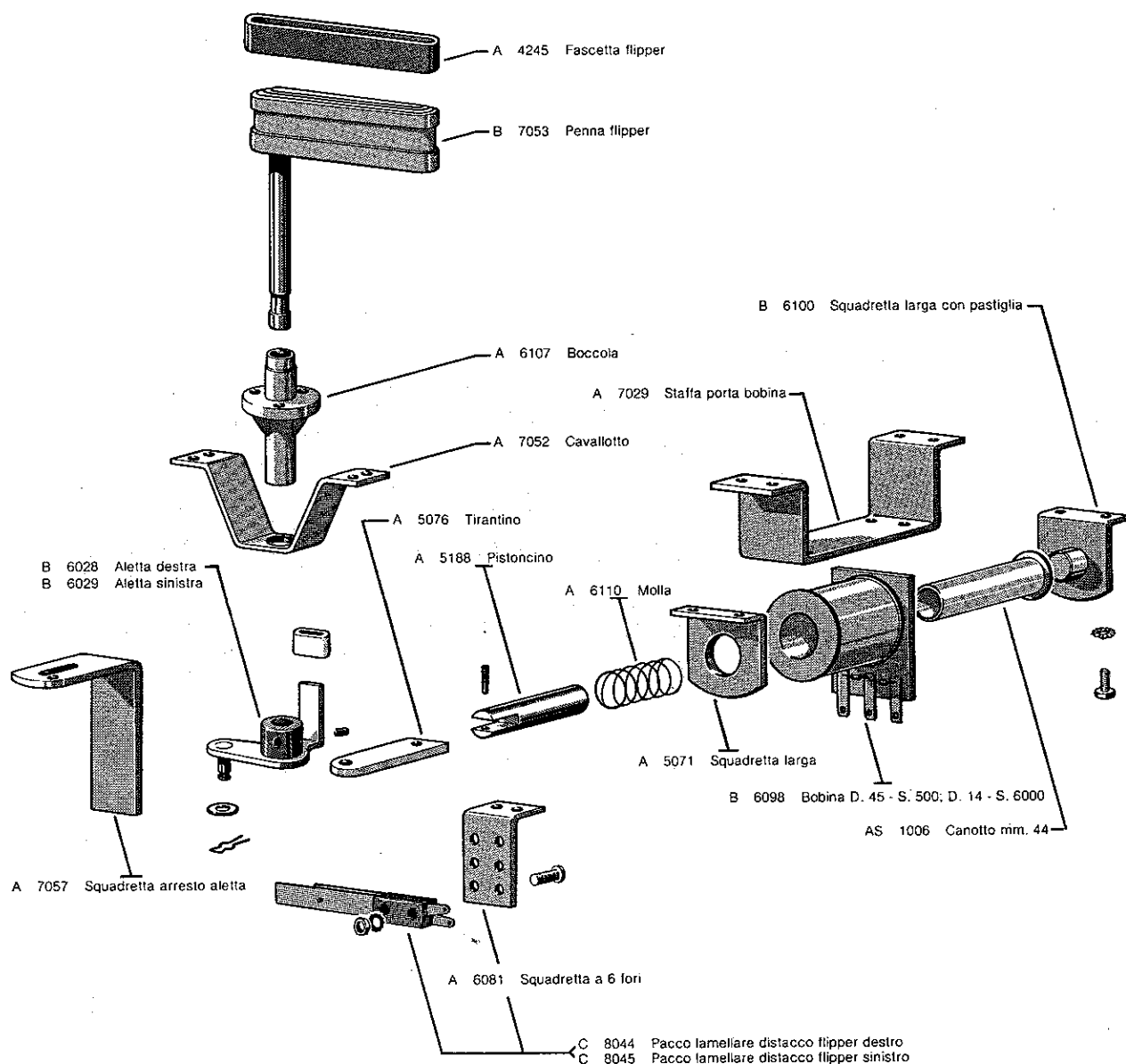


C 8082 Staffa a "Z" montata

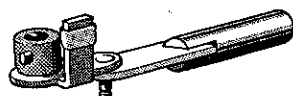


TAV. XII
PENNA FLIPPER

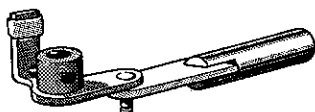
Fj



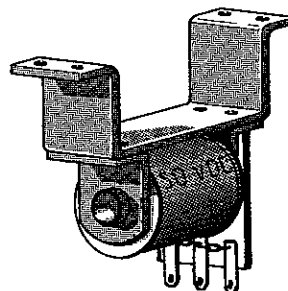
C 8042 Aletta flipper destra montata



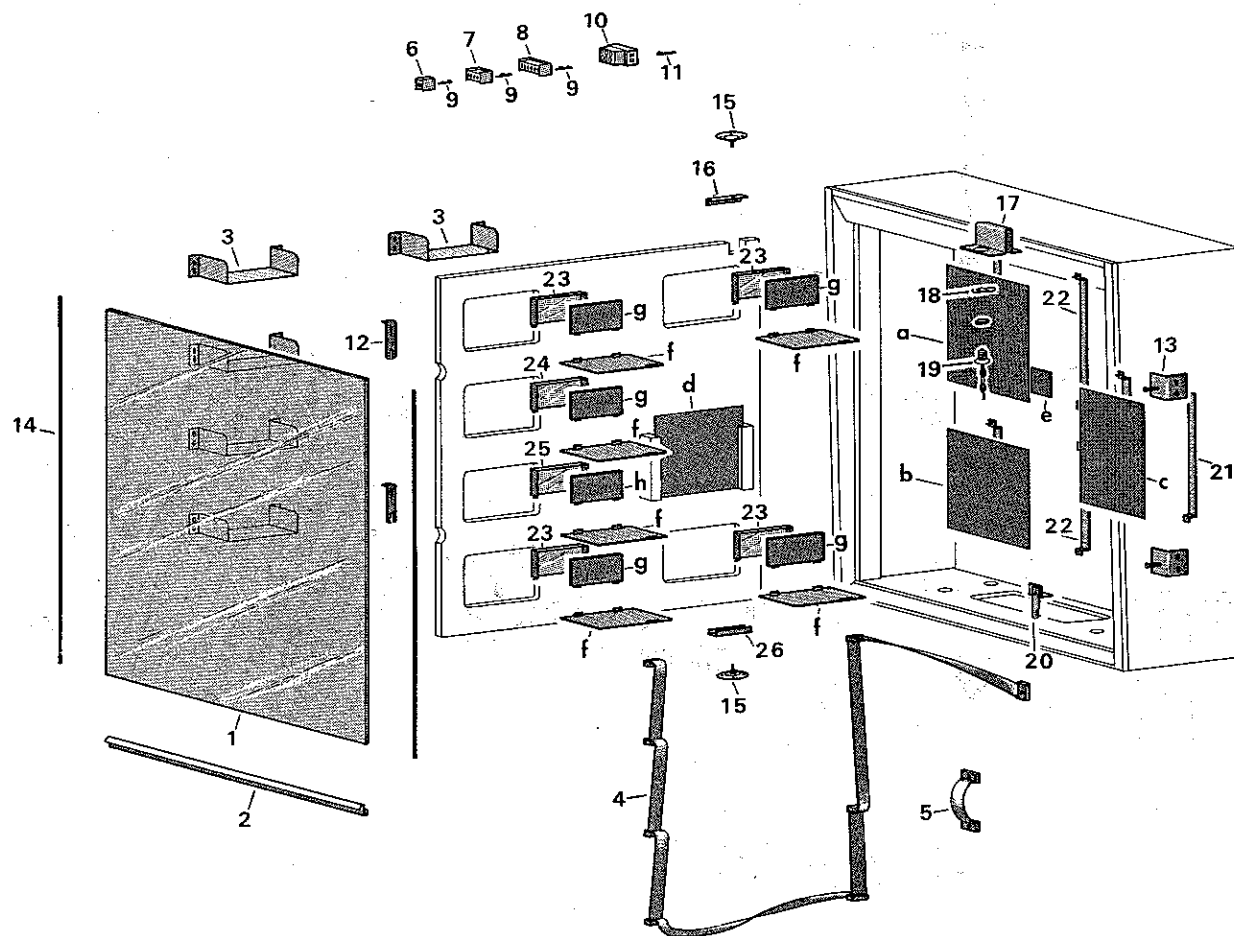
C 8043 Aletta flipper sinistra montata



C 8083 Staffa flipper montata



G

TAV. XIII
TESTATA

1	MRB	462	Vetro serigrafato
2	A	7205	Asta sostegno vetro
3	B	7137	Staffa sostegno display
4	CEB	016	Flat cable con 8 connettori
5	CEB	006	Flat cable C.P.U. - Interface
6	CE	1334	Connettore femmina MODU 1 2 vie
7	CE	1333	Connettore femmina MODU 1 4 vie
8	CE	1335	Connettore femmina MODU 1 6 vie
9	CE	1349	Connettore femmina MODU 1
10	CE	1871	Connettore femmina AMP 6 vie
11	CE	1767	Contatto femmina
12	A	6251	Catenaccio per chiusura testina
13	A	6255	Squadretta riscontro catenaccio
14	MV	009	Cornice vetro
15	B	6186	Piastrina fulcro testina
16	A	6261	Rinforzo fulcro ad "L" superiore
17	A	6253	Riscontro linguetta serratura
18	A	4442	Linguetta serratura
19	B	7151	Serratura
20	B	7141	Squadretta con linguetta
21	B	7136	Squadretta porta scheda lunga
22	B	7139	Squadretta porta scheda corta
23	AS	1046	Mascherina display fumé
24	AS	1045	Mascherina display bleu
25	AS	1044	Mascherina display rossa
26	A	6252	Rinforzo fulcro ad "U" inferiore

f + g	CEC	055	Display boards ass. 6 digit
f + g + 23	CEC	005	Display boards ass. 6 digit con mascherina fumé
f + g + 24	CEC	029	Display boards ass. 6 digit con mascherina bleu
f + h	CEC	078	Display boards ass. 4 digit
f + h + 25	CEC	007	Display boards ass. 4 digit con mascherina rossa

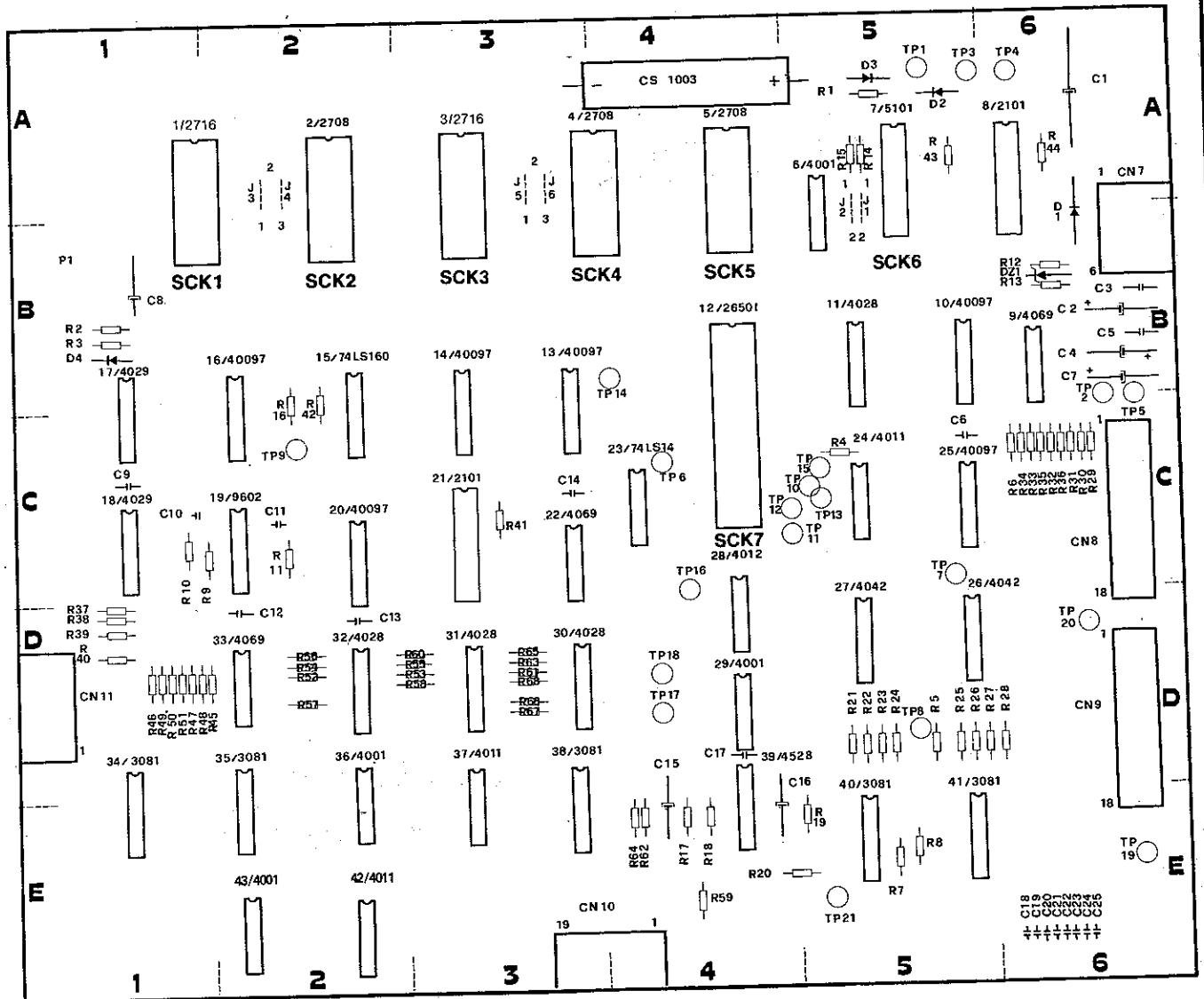
Ga	Vedi	TAV.	XIV	pag.	20-21
Gb	Vedi	TAV.	XV	pag.	22-23
Gc	Vedi	TAV.	XVI	pag.	24-25
Gd	Vedi	TAV.	XVII	pag.	26-27
Ge	Vedi	TAV.	XX	pag.	30
Gi	Vedi	TAV.	XVIII	pag.	28
Gg	Vedi	TAV.	XVIII - XIX	pag.	28-29
Gh	Vedi	TAV.	XVIII - XIX	pag.	28-29

ELETTRONICA

*catalogo
ricambi*

TAV. XIV

C.P.U. BOARD ASSEMBLY SENZA MEMORIE CEC 008
C.P.U. BOARD ASSEMBLY CON MEMORIE CEC 154

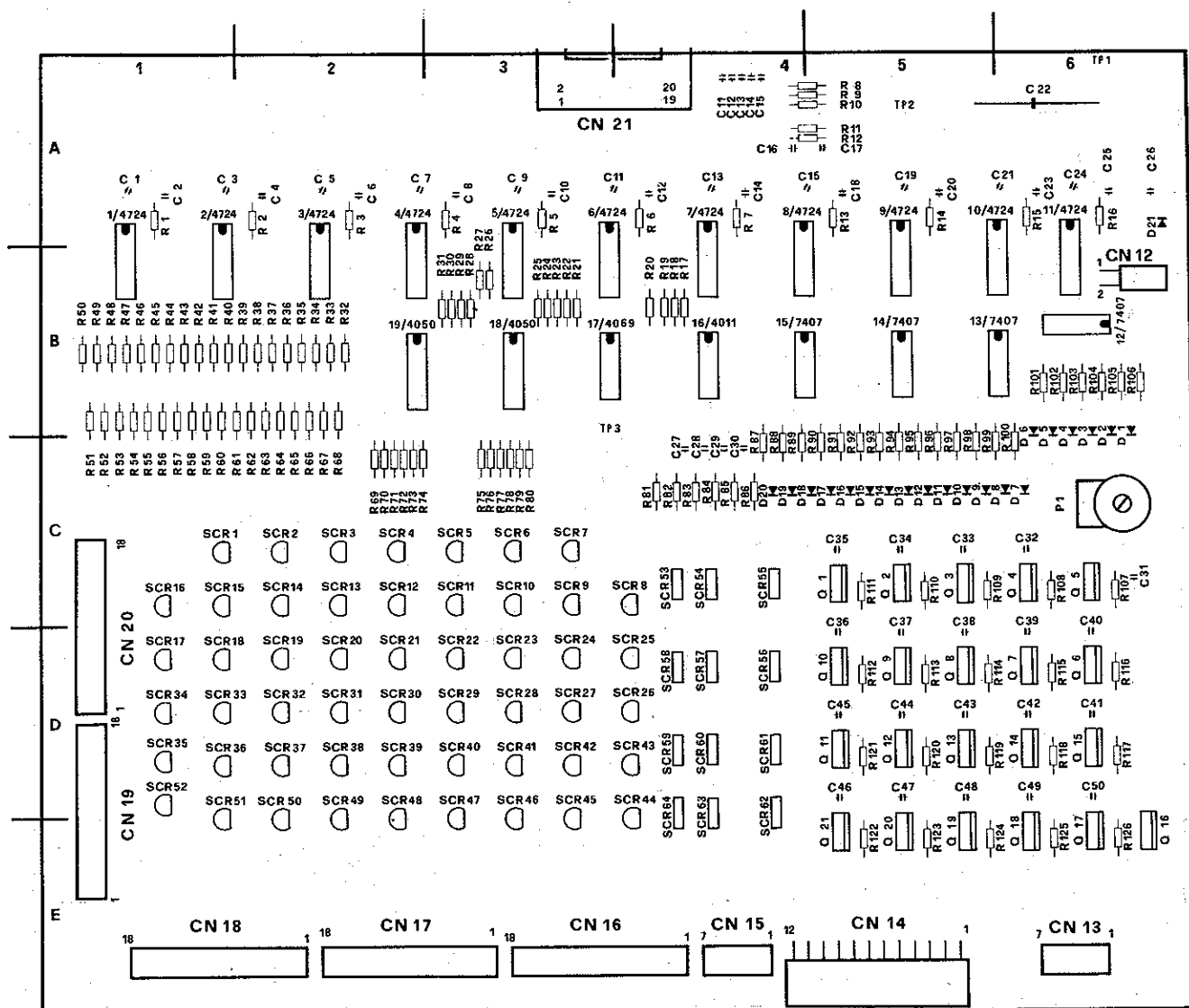


CPU BOARD ASSEMBLY WITHOUT MEMORIES CEC 008
CPU BOARD ASSEMBLY WITH MEMORIES CEC 154

ITEM NO.	PART DESIGNATION	CODE PART NO.	DESCRIPTION
1	P.C. 1B 1110/1	CE 2030	Printed Circuit 1B 1110/1
2	CN 7	CE 1332	6 PIN Modu 1 Male Connector
3	CN 8; CN 9	CE 1336	18 PIN CIS Receptacle Connectors
4	CN 10; CN 11	CE 1351	20 PIN Flat Cable Male Connectors
5	IC 6; IC 29; IC 36; IC 43;	CE 1014	4001 BP C - MOS I.C. Quad NOR GATE
6	IC 7	CE 1226	5101 L-3 C - MOS I.C. 256×4 RAM
7	IC 8; IC 21	CE 1227	2101 AL-4 MOS I.C. 256×4 RAM
8	IC 9; IC 22; IC 33	CE 1015	4069 UBP C - MOS I.C. Hex Inverter
9	IC10; IC13; IC14; IC16; IC20; IC25	CE 1055	40097BP C - MOS I.C. Hex Non Inverting 3 - State
10	IC 11; IC 30; IC 31; IC 32	CE 1230	4028 C - MOS I.C. BCD To Decimal Decoder
11	IC 12	CE 1223	2650A MOS I.C. 8 Bit Micro Processor
12	IC 15	CE 1275	74LS160 TTL-LS I.C. Decode Counter
13	IC 17; IC 18	CE 1237	4029BP C - MOS I.C. UP-DOWN Binary Counter
14	IC 19	CE 1360	9602 TTL I.C. Monostable Multivibrator
15	IC 23	CE 1177	74LS14 TTL-LS I.C. Hex Smith Trigger
16	IC 24; IC 37; IC 41	CE 1016	4011 BP C - MOS I.C. Quad NAND GATE
17	IC 26; IC 27	CE 1231	4042 BP C - MOS I.C. Quad D-Type Catch
18	IC 28	CE 1228	4012BP C - MOS I.C. Dual NAND GATE
19	IC 34; IC 35; IC 38; IC 40; IC 41	CE 1225	3081 7 NPN Transistors Array
20	IC 39	CE 1216	4528 BP C - MOS I.C. Monostable Multivibrator
21	Dz 1	CE 1476	4,7V; 0,4 W Zener Diode (Bz 79 C4V7)
22	D 1	CE 1299	1N 5400 Diode
23	D 3; D 4	CE 1011	1N 4148 Diodes
24	C1	CE 1162	100µF 16V Electrol. Capacitor axial leads
25	C 2; C 4	CE 1100	10µF 16V Electrol. Capacitor axial leads
26	C3; C5; C6; C9; C12; C13; C14; C17	CE 1005	0,1µF 50V Ceramic Capacitors
27	C 7; C 8	CE 1398	10µF 25V Tantalum Capacitors axial leads
28	C 10; C 11	CE 1257	100 pF ± 10% NPO Ceramic Capacitors
29	C 15; C 16	CE 1190	1µF 35V Tantalum Capacitors
30	C 18 + C 25	CE 1159	1 KpF 50V Ceramic Capacitors
31	SCK1 + SCK5	CE 1152	24 PIN I.C. Sockets (524 AG 11 D)
32	SCK6	CE 1383	22 PIN I.C. Socket (522 AG 11 D)
33	SCK7	CE 1245	40 PIN I.C. Socket (540 AG 11 D)
34	CS 1003	CE 1396	3,6V; 100 mA Ni-Cd, Battery
35	P. B - 1	CE 1277	N.O. Push Button (85 31 C)
36	R 1; R 6	CE 1409	100 Ω 1/4W 5% Carbon Resistors
37	R2; R4; R9; R14 + R16; R18; R37 + R41; R43; R44	CE 1171	10 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistors
38	R 3	CE 1164	2,2 K Ω 1/4W 5% Carbon Resistor
39	R5; R7; R20 + R28; R45 + R68	CE 1023	5,6 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistors
40	R 8; R 29 + R 36; R 42	CE 1170	1 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistors
41	R 10	CE 1292	30,1 K Ω 1/4 W 1% Film Resistor
42	R 11	CE 1205	15,1 K Ω 1/4 W 1% Film Resistor
43	R 12	CE 1269	390 Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
44	R 17	CE 1422	22, 1 K Ω 1/4 W 1% Film Resistor
45	R 19	CE 1167	100 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
46	J 1 + J 6		Wire Jump
47	TP 1 + TP 21		Wire Test Points
48	D 2	CE 1539	1N 4003 Diode
49		CE 1397	Cis Connector Centering Key
50		CE 2024	Blocking Clamp
51	IC 2 - IC 4 - IC 5	CE 1364	B2708 MOS I.C. 1024×8 EPROMS (Not Programmed)
52	IC 1	RE 245	B2716 MOS I.C. 2048×8 EPROM LOC. (Type N° 1)
53	IC 2	RE 246	B2708 MOS I.C. 1024×8 EPROM LOC. (Type N° 2)
54	IC 3	RE 247	B2761 MOS I.C. 2048×8 EPROM LOC. (Type N° 3)
55	IC 4	RE 248	B2708 MOS I.C. 1024×8 EPROM LOC. (Type N° 4)
56	IC 5	RE 249	B2708 MOS I.C. 1024×8 EPROM LOC. (Type N° 5)

TAV. XV

INTERFACE BOARD ASSEMBLY
CEC 009

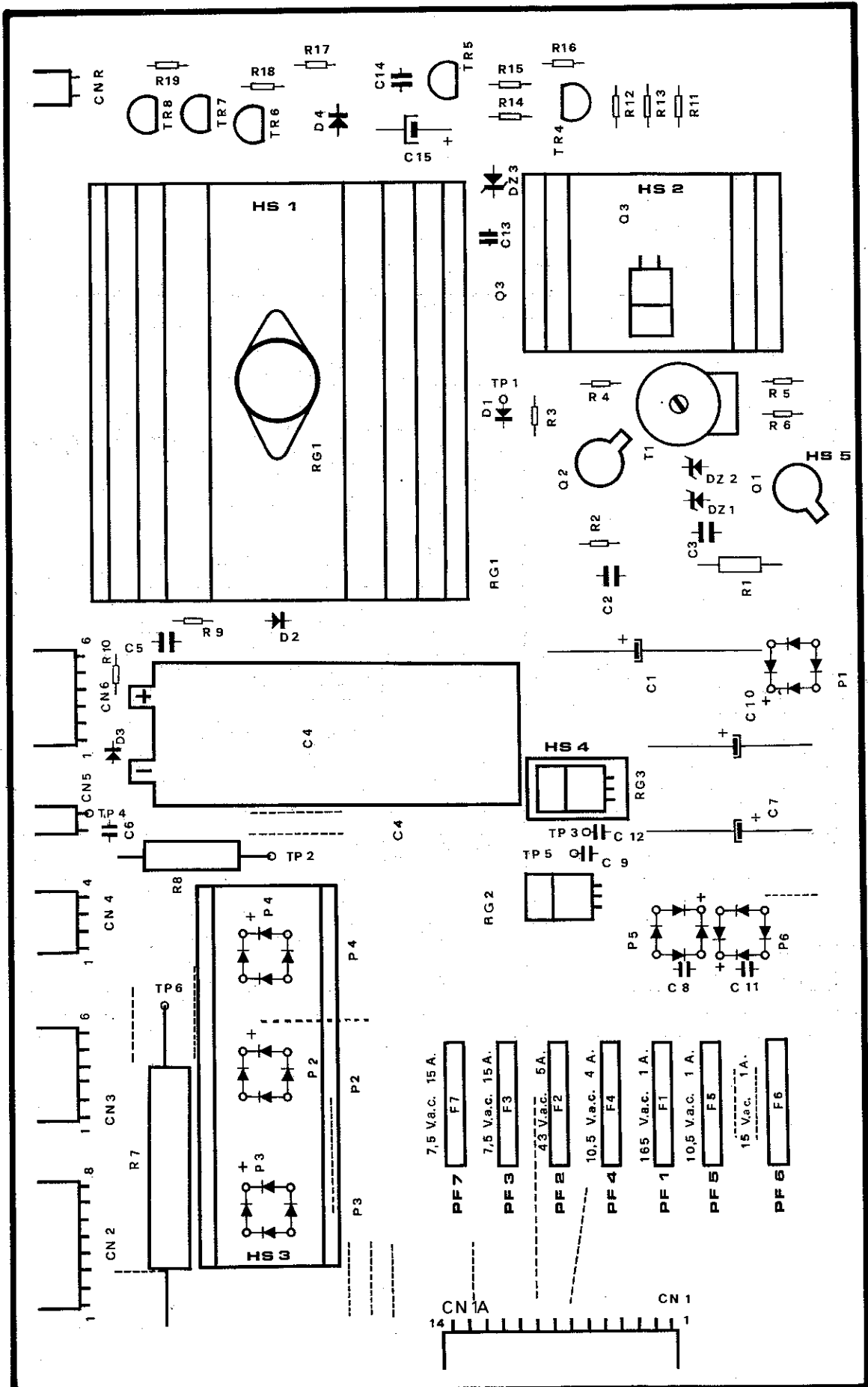


INTERFACE BOARD ASSEMBLY CEC 009

ITEM NO.	PART DESIGNATION	CODE PART NO.	DESCRIPTION
1	P.C. 1B 1111/0	CE 2031	Printed Circuit 1B1111/0
2	CN 12	CE 1350	2 PIN Modu 1 Male connector
3	CN 13; CN 15	CE 1337	7 PIN CIS Receptacle Connectors
4	CN 14	CE 1330	12 PIN Modu 1 Male Connector
5	CN 16 + CN 20	CE 1336	18 PIN CIS Receptacle Connectors
6	CN 21	CE 1351	20 PIN Flat Cable Male Connector
7	IC1 + IC11	CE 1236	4724 BP C - MOS I.C. 8 Adressable catches
8	IC12 + IC15	CE 1304	N7407N TTL I.C. Hex buffer
9	IC16	CE 1016	40 11 BP C - MOS I.C. Quad HAND GATE
10	IC17	CE 1015	40 69 UBP C - MOS I.C. Hex Inverter
11	IC 18; IC 19	CE 1215	40 50 BP C - MOS I.C. Hex buffer
12	D 1 + D 20	CE 1539	1N 4003 Diodes
13	SCR 1 + SCR 52	CE 1249	2N 5060 PNP Thiristors (0,8AMP; 30V)
14	SCR 53 + SCR 64	CE 1250	BR 62 PNP Thiristors (4AMP; 30V)
15	Q1 + Q21	CE 1218	BD 649 NPN Darlington (10AMP; 100V)
16	D 21	CE 1299	1N 5400 Diode
17	C 1; C 5; C 9; C 13; C 19; C 24;	CE 1005	0,1 μ F 50V Ceramic Capacitors
18	C 2; C 4; C 6; C 8; C 10;	CE 1159	1 KpF 50V Ceramic Capacitors
	C 11 + C 18; C 20; C 23; C 25; C 26;		
19	C 22	CE 1162	100 μ F 25V Electrol. Capacitor axial leads
20	C 27 + C 30	CE 1399	10 Kpf 50 V $\pm$ 10% Polyester Capacitors
21	C 31 + C 50	CE 1260	2,2 Kpf 100 V Polyester Capacitors
22	R 1 + R 16	CE 1170	1 K Ω 1/4W 5% Carbon Resistors
23	R 17 + R 80; R 82	CE 1164	2,2 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistors
24	R 81	CE 1023	5,6 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
25	R 83	CE 1035	56 K Ω (100 K Ω) 1/4 W 1% Film Resistor
26	R 84	CE 1200	68 K Ω (220K Ω) 1/4 W 1% Film Resistor
27	R 85	CE 1193	47 K Ω (47 K Ω) 1/4 W 1% Film Resistor
28	R 86	CE 1197	39 K Ω (15 K Ω) 1/4 W 1% Film Resistor
29	R 87 + R 106	CE 1268	150 Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
30	R 107 + R 126	CE 1269	390 Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
31	T 1	CE 1033	22 K Ω 1 Turn Vertical Trimmer
32		CE 1397	Cis Connector Centering Key

TAV. XVI

POWER BOARD ASSEMBLY CEC 052



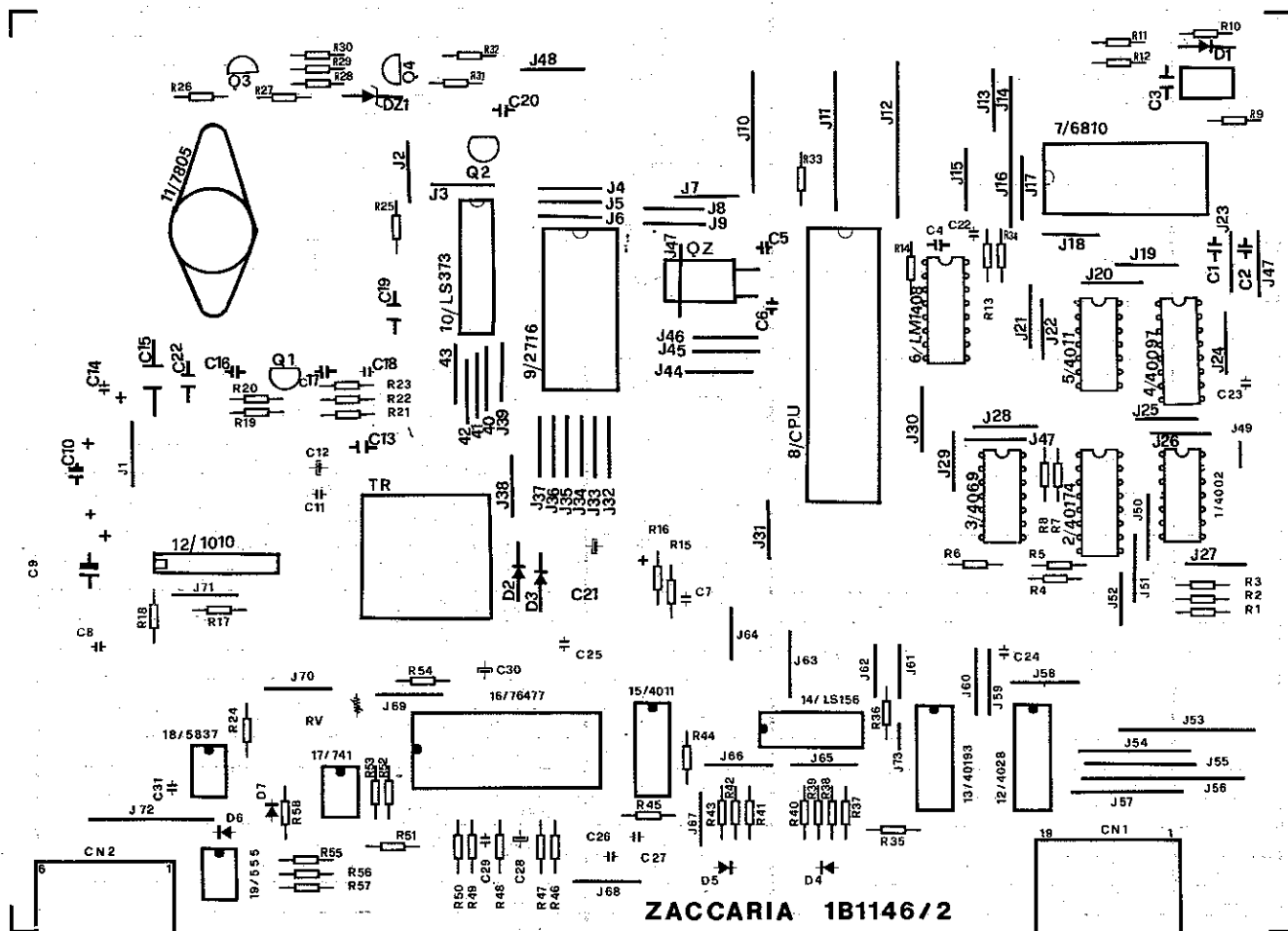
P.C. 1 B 1109/4

POWER BOARD ASSEMBLY CEC 052

ITEM NO.	PART DESIGNATION	CODE PART NO.	DESCRIPTION
1	P.C. 1 B 1109/4	CE 2091	Printed circuit 1B 1109/4
2	CN. 1	CE 1330	12 PIN Modu 1 Male Connector
3	CN. 2	CE 1361	8 PIN Modu 1 Male Connector
4	CN. 3; CN. 6	CE 1332	6 PIN Modu 1 Male Connectors
5	CN. 4	CE 1331	4 PIN Modu 1 Male Connector
6	CN. 5; CN. 1A; CNR	CE 1350	2 PIN Modu 1 Male Connectors
7	RG. 1	CE 1238	+5V; 5 AMP voltage regulator (μ A78H05Kc)
8	RG. 2	CE 1270	- 5V; 0,5 AMP voltage regulator (μ A79M05AUC)
9	RG. 3	CE 1240	+ 12V; 0,5 AMP voltage regulator (μ A78M12UC)
10	P. 1	CE 1274	400V; 1 AMP Rectifier Bridge (W 04)
11	P. 2	CE 1105	200V; 10 AMP Rectifier Bridge (KBPC 10 02)
12	P. 3	CE 1405	50V; 10 AMP Rectifier Bridge (KBPC 10 005)
13	P. 4	CE 1471	50V; 8 AMP Rectifier Bridge (KBPC 8 005)
14	P. 5; P. 6	CE 1233	50V; 1 AMP Rectifier Bridges (W 005)
15	TR. 1; TR. 2	CE 1272	2 N 3440 NPN Transistors
16	TR. 3	CE 1271	2 N 3584 NPN Transistor
17	D. 1	CE 1009	1 N 4004 Diode
18	D.2; D. 3; D. 4	CE 1539	1 N 4003 Diodes
19	Dz 1; Dz 2	CE 1220	75 V; 0,5W Zener Diodes (BZ 79 c75)
20	C. 1	CE 1284	100 μ F 350V Electrol. Capacitor axial leads
21	C. 2; C. 3	CE 1399	10 Kpf 250 V Polyester Capacitors
22	C. 4	CE 1384	10.000 μ F 16V Electrol. Capacitor single ended
23	C. 5; C. 9	CE 1261	0,33 μ F 50V Polyester Film Capacitors
24	C 6; C 8; C 11; C 12; C 14	CE 1005	0,1 μ F 50V Ceramic Capacitors
25	C 7; C 10	CE 1026	1000 μ F 24V Electrol. Capacitors axial leads
26	R 1	CE 1282	100 K Ω 1W 5% Carbon Resistor
27	R 2	CE 1042	22 K Ω 1/2W 5% Carbon Resistor
28	R 3; R 10	CE 1269	390 Ω 1/4W 5% Carbon Resistors
29	R 4	CE 1171	10 K Ω 1/4W 5% Carbon Resistor
30	R 5	CE 1266	82 K Ω 1/4W 5% Carbon Resistor
31	R 6; R 11	CE 1170	1 K Ω 1/4W 5% Carbon Resistor
32	R 7	CE 1263	680 Ω 10W 10% Wire Resistor
33	R 8	CE 1660	33 Ω 3W 10% Wire Resistor
34	R 9	CE 1305	100 Ω 1/2 W 5% Carbon Resistor
35	PF 1 + PF 7	CE 1401	CLIPS For P.C.B. For 6 x 30 mm Fuse
36	F 1; F 5; F 6	CE 1368	Fuses 1A (6 x 30 mm)
37	F 2	CE 1439	Fuse 5A (6 x 30 mm)
38	F 3; F 7	CE 1370	Fuses 15A (6 x 30 mm)
39	F 4	CE 1369	Fuse 4A (6 x 30 mm)
40	HS 1	CE 1278	Heat Sink 41/100/B
41	HS 2	CE 1279	Heat Sink 17/40/C
42	HS 3	CE 1110	Heat Sink 16/100/Dis
43	HS 4	CE 1099	Heat Sink ML 26 - TO - 220
44	HS 5	CE 1280	Heat Sink ML 61 - TO - 5
45	T 1	CE 1302	10 K Ω 1 Turn Vertical Trimmer
46	J 1 + J 14		Wire Jump
47		AS 1040	80 x 110 mm
48		A 4413	6 x 30 mm Hexagonal Spacers
49		A 4279	Islands Pressure Caps
50		CE 1092	Eyelet Terminal
51		CE 2017	TY 232 M Long Blocking Clamp
52		CE 2024	TY 232 M Short Blocking Clamp
53	TR 6; TR 7; TR 8	CE 1290	BC 337 NPN Transistor
54	TR 4	CE 1185	2N 3904 NPN Transistor
55	TR 5	CE 1695	2N 4403 PNP Transistor
56	Dz 3	CE 1540	8,2 V, 0,4 W Zener Diode (BZY 88 C8V2)
57	C 15	CE 1100	10 μ F 16 VL Electrol. Cap. Axial leads
58	C 13	CE 1159	1 KpF 50 VL Ceramic cap.
59	R 16	CE 1365	120 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
60	R 15	CE 1193	47 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
61	R 14; R 17; R 19	CE 1194	22 K Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
62	R 12; R 13	CE 1576	8K2 Ω 1/4 W 5% Carbon Resistor
63	R 18	CE 1164	2K2 Ω 1/4W 5% Carbon Resistor

TAV. XVII

SOUND BOARD ASSEMBLY CEC 153



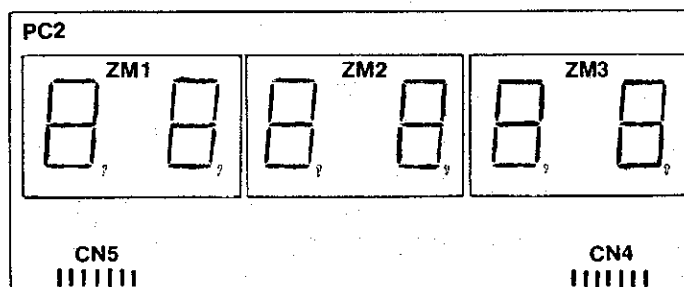
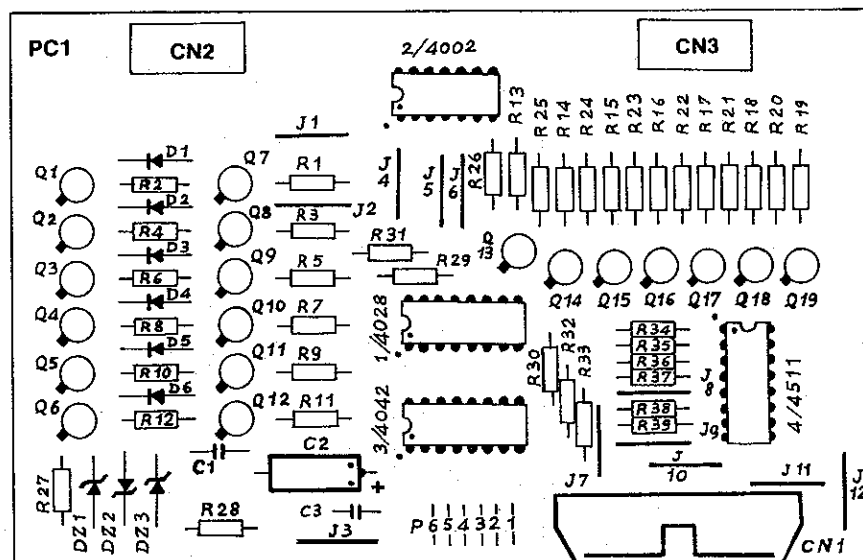
ZACCARIA 1B1146/2

SOUND BOARD ASSEMBLY CEC 153

ITEM NO.	PART DESIGNATION	CODE PART NO.	DESCRIPTION
1	P.C. 1B 1146/2	CE 2154	Printed Circuit Board 1B 1146/2
2	CN 1	CE 1351	20 Pin Flat Cable Male Connector
3	CN 2	CE 1332	6 Pin Modu 1 Male Connector
4	T 1	C 8118	Transformer 2 VA
5	RG 1 (Ic 11)	CE 1102	+ 5V. 1A. Voltage Reg. MA 7805 UC
6	D2-D3	CE 1539	1N 4003 Diodes
7	D1-D4-D5-D6-D7	CE 1011	1N 4148 Signal Diodes
8	Dz 1	CE 1717	6,8V. 0,4W. Zener Diode BZX88 C6V8
9	Ic 12	CE 1434	TDA 1010 Audio Amplifier
10	Q 1	CE 1290	BC 337 NPN Transistor
11	Q2-Q3-Q4	CE 1694	2N 3904 NPN Transistors
12	Ic 10	CE 1681	74LS373 Octal-D-Type Latch
13	Ic 6	CE 1730	MC 1408-L6 DAC Converter
14	Ic 9	CE 1687	2716 MOS I.C. 2048 x 8 EPROM
15	Ic 8	CE 1729	8035 MOS I.C. 8bit Micro Processor
16	Ic 3	CE 1015	4069 B.C.MOS Hex Inverter
17	Ic5-Ic15	CE 1016	4011 B.C.MOS Quad Nand Gate
18	Ic 1	CE 1394	4002 B.C.MOS Dual 4 Input Nor Gate
19	Ic 2	CE 1547	40174 B.C.MOS Hex D Type Latch
20	Ic 12'	CE 1230	4028 B.C.MOS BCD To Decimal Decoder
21	Ic 13	CE 1128	40193 B.C.MOS UP/Down Binary Count
22	Ic 14	CE 1432	74LS156 Dual 2 TO 4 Decoder
23	Ic 16	CE 1426	76477 Complex Sound Generator
24	Ic 18	CE 1712	MC 5837 Noise Generator
25	Ic 19	CE 1031	NE 555 Ic Timer
26	Ic 7	CE 1728	6810 MOS Ic 128 x 8 RAM
27	Ic 4	CE 1055	40097 B.C.MOS Hex Non Inv. 3 State
28	Ic 17	CE 1860	LM 741 (MC 1741) Linear Ic Op.Amp.
29	Q 2	CE 1743	6 MHz Quartz
30	C 9-C 21	CE 1580	1000 MF 25 V. Elect.Cap.Single End.
31	C14-C10	CE 1118	100 MF 25 V. Elect.Cap.Single End.
32	C16-C20	CE 1718	25 MF 25 V. Elect.Cap.Single End.
33	C28	CE 1189	2,2 MF 16 V. Tantalum Cap.Sing.En.
34	C12-C30	CE 1206	1 MF 16 V. Tantalum Cap.Sing.En.
35	C15	CE 1261	0,33 MF 150 V. Poliestere Cap.
36	C25	CE 1061	0,22 MF 150 V. Poliestere Cap.
37	C7 - C8 - C19 - C22 - C22' - C24	CE 1005	0,1 MF 50V. Ceramic Cap.
	C26 - C27		
38	C1-C2-C3-C31-C13	CE 1029	10 KpF 50V. Ceramic Cap.
39	C29	CE 1513	470 PF 50V. Ceramic Cap.
40	C18	CE 1719	3300 PF 50V. Ceramic Cap.
41	C12	CE 1720	1,500 PF 50V. Ceramic Cap.
42	C4	CE 1721	47 PF 50V. Ceramic Cap.
43	C5-C6	CE 1722	27 PF 50V. Ceramic Cap.
44	C11	CE 1473	330 PF 50V. Ceramic Cap.
45	R14	CE 1274	3,3 M Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
46	R41	CE 1046	4,7 M Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
47	R42	CE 1528	2,2 M Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
48	R48	CE 1036	1 M Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
49	R43	CE 1034	820 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
50	R37	CE 1301	680 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
51	R38	CE 1169	560 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
52	R39	CE 1196	470 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
53	R40-R54-R17	CE 1447	330 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
54	R49-R32	CE 1167	100 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
55	R51	CE 1200	68 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
56	R57	CE 1035	56 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
57	R19-R21-R46	CE 1193	47 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
58	R50	CE 1197	39 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
60	R58	CE 1195	15 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
61	R1 + 12 - R26 - R28 - R33	CE 1171	10 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
	R35-R36-R44-R45		
62	R22-R23-R24-R52	CE 1165	4,7 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
	R53-R55-R47		
63	R13-R25-R34	CE 1024	3,3 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
64	R15	CE 1174	1,2 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
65	R56-R20-R27-R29-R30	CE 1170	1 K Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
66	R16	CE 1268	150 Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
67	R31	CE 1601	10 Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
68	R18	CE 1306	4,7 Ω 5% 1/4W. Carbon Resistor
69	Sw	CE 1356	Dip Switch 4 Way
70	Sh 8	CE 1494	40 Pin Ic Socket
71	Sh 9	CE 1495	24 Pin Ic Socket
72	RV 1	CE 1598	10 K Ω 1 Turn Horizon.Trimmer
73	HS 1	CE 1560	Heat Sink For TDA 1010
74	HS 2	CE 1529	Heat Sink For TO-3 16/40/B
75	Ic 9	RE 250	2716 MOS Ic Locomotion Sound Type

TAV. XVIII

DRIVER DISPLAY BOARD CEB 007

CEB 008
DISPLAY BOARD 6 DIGITCEB 009
DISPLAY BOARD 4 DIGIT

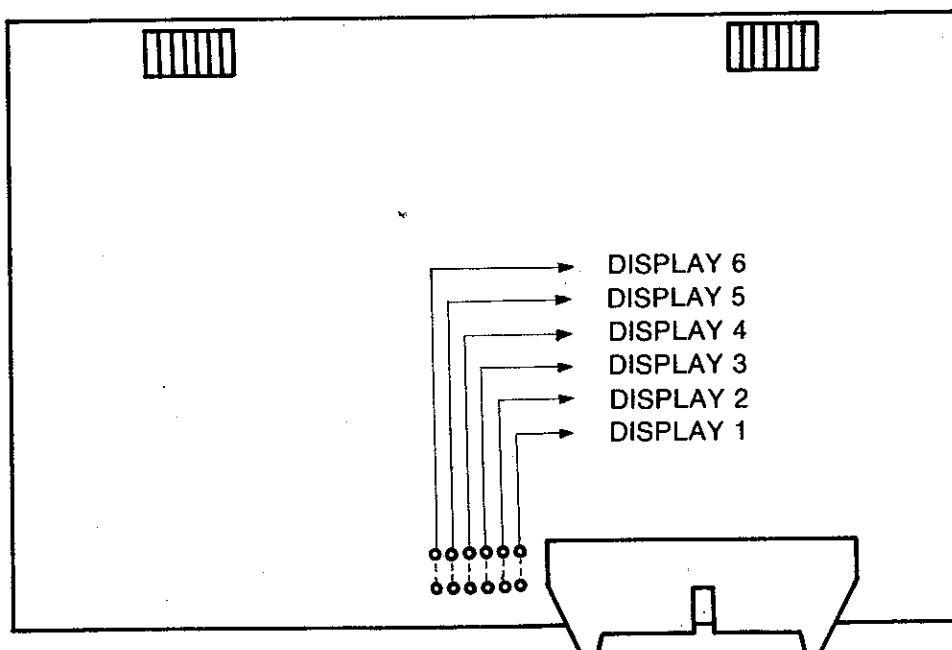
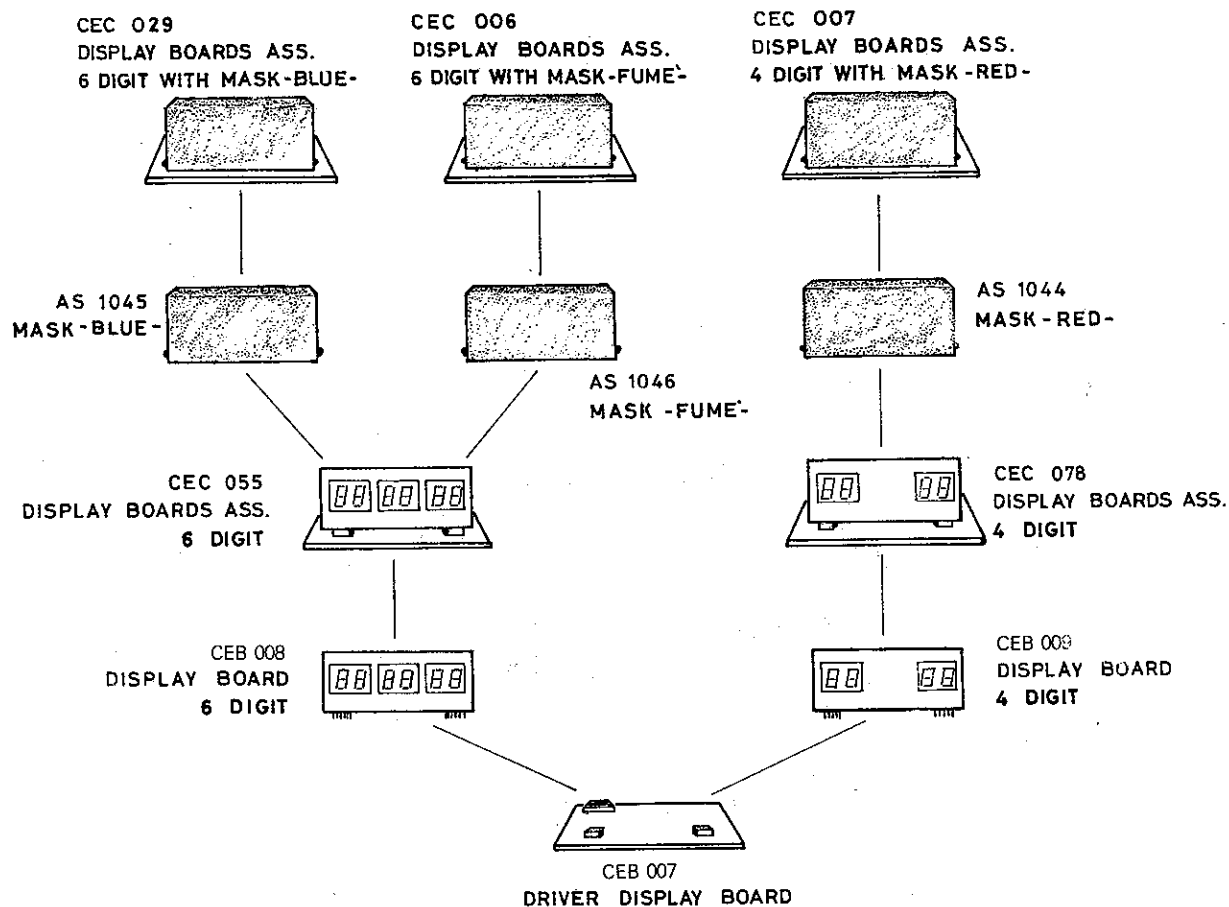
DRIVER DISPLAY BOARD CEB 007

ITEM NO.	PART DESIGNATION	CODE PART NO.	DESCRIPTION
1	P.C.1/ 1B1104/0	CE 2035	Printed Circuit 1B1104/0
2	CN. 1	CE 1351	20 PIN Flat Cable Male Connector
3	CN. 2; CN. 3	CE 1377	7 PIN CIS Receptacle connectors
4	IC1	CE 1230	4028 BP C - MOS I.C. BCD To Decimal Decoder
5	IC2	CE 1394	4002 BP C - MOS I.C. Dual 4 Input NOR GATE
6	IC3	CE 1231	4042 BP C - MOS I.C. Quad. D - Type Catch
7	IC4	CE 1235	4511 BP C - MOS I.C. BCD To 7 Segment Decoder
8	Q1 + Q6	CE 1234	BF 423 PNP Transistors
9	Q7 + Q19	CE 1217	BF 422 NPN Transistors
10	DZ1	CE 1220	75V; 0,4W Zener Diode (BZ 79 C 75)
11	DZ2; DZ3	CE 1219	33V; 1W Zener Diodes (BZ 61 C 33)
12	D1 + D7	CE 1539	1 N 4003 Diodes
13	C1	CE 1060	10 KpF; 250V Ceramic Capacitors
14	C2	CE 1028	1μF; 16V Electrol. Capacitor axial leads
15	C3	CE 1005	0,1 μF; 50V Ceramic Capacitor
16	R1; R3; R5; R7; R9; R11; R29 + R39	CE 1171	10 K Ω1/4W 5% Carbon Resistors
17	R2; R4; R6; R8; R10; R12	CE 1167	100 K Ω1/4W 5% Carbon Resistors
18	R 13 + R 19	CE 1164	2,2 K Ω1/4W 5% Carbon Resistors
19	R 20 + R 26; R 40 + R 45	CE 1267	1,5 K Ω1/4W 5% Carbon Resistors
20	R 27	CE 1036	1 M Ω1/4W 5% Carbon Resistors
21	R 28	CE 1200	68 K Ω1/4W 5% Carbon Resistor
22	J1 + J12		Wire Jumps
23	P1 + P6		Display's Selectors

DISPLAY BOARD CEB 008 & DISPLAY BOARD CEB 009

1	P.C.2/1B1105	CE 2034	Printed Circuit 1B 1105
2	CN 4; CN 5	CE 1347	7 PIN CIS Male Connector
3	ZM1 + ZM3	CE 1222	ZM 1550 GAS Discharge Display

TAV. XIX



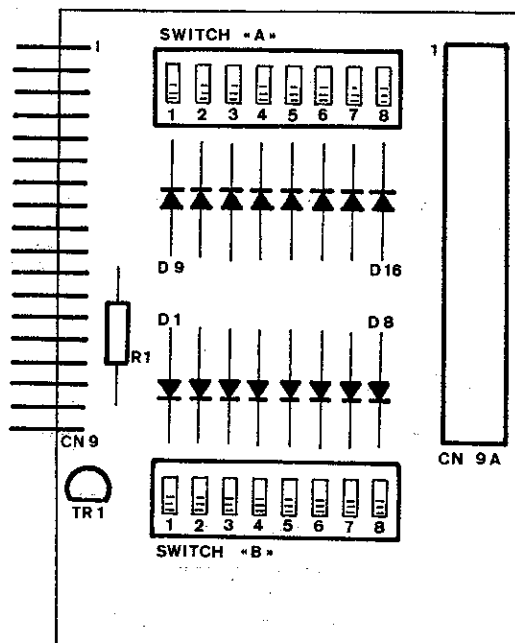
LINKERS:

DISPLAY 1 = 1st PLAYER DISPLAY
 DISPLAY 2 = 2nd PLAYER DISPLAY
 DISPLAY 3 = 3rd PLAYER DISPLAY
 DISPLAY 4 = 3rd PLAYER DISPLAY
 DISPLAY 5 = HIGHEST SCORE DISPLAY
 DISPLAY 6 = BALL TO PLAY / CREDIT DISPLAY

THE « DRIVER DISPLAY BOARD » IS VALID FOR ALL THE DISPLAYS, AND CAN BY USED BY PLUGGING THE PIN INTO THE DESIRED POSITION (SEE DRAWING).

TAV. XX

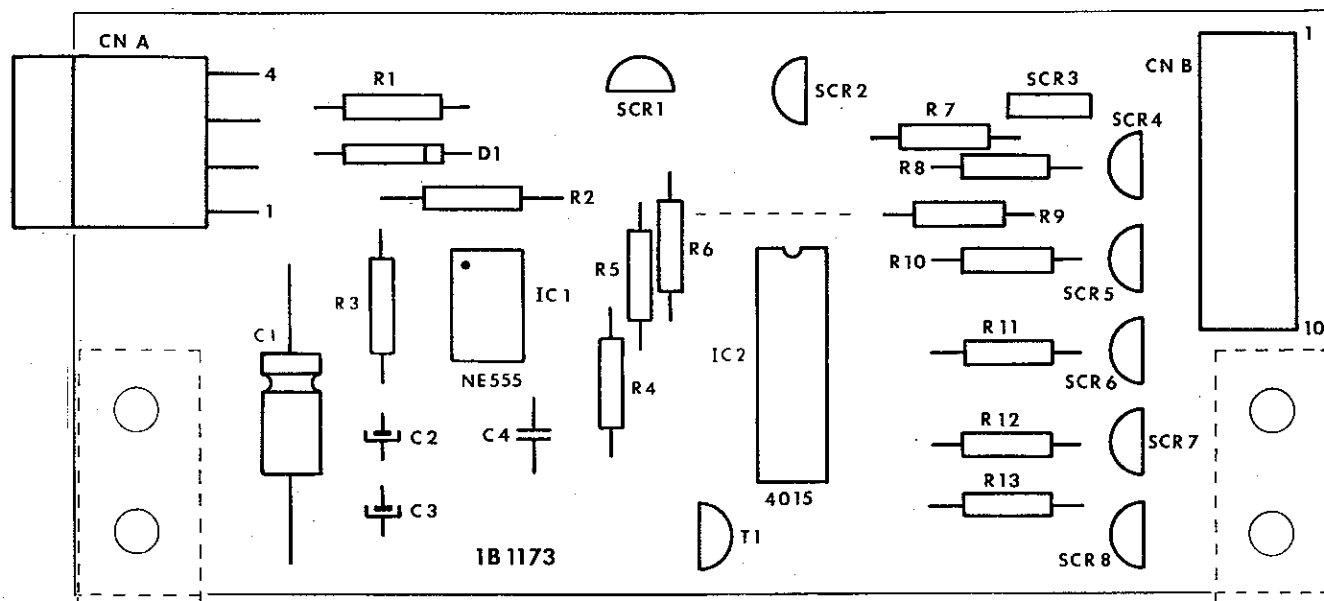
FLIPPER PROGRAMMING BOARD ASSEMBLY CEC 080



FLIPPER PROGRAMMING BOARD ASSEMBLY CEC 080

ITEM NO.	PART DESIGNATION	CODE PART NO.	DESCRIPTION
1	P.C. 1B 1149	CE. 2104	Printed Circuit Board 1B 1149
2	CN 9	CE. 1685	18 PIN CIS male P.C. Connector
3	CN 9A	CE. 1336	18 PIN CIS Receptacle Connector
4	D1 + D16	CE. 1011	1 N 4148 Diodes
5	TR1	CE. 1438	BC 548 NPN Transistor
6	R1	CE. 1023	5K6 K Ω 1/4W 5% Carbon Resistor
7	SW "A" - SW "B"	CE. 1480	8 Switch DIP

LIGHT EFFECT BOARD CEB 119



LIGHT EFFECT BOARD CEB 119

ITEM NO.	PART DESIGNATION	CODE PART NO.	DESCRIPTION
1	P.C. 1B 1173	CE 2167	Printed Circuit Board 1B 1173
2	Ic 1	CE 1031	NE 555 Time
3	Ic 2	CE 1876	4015 Ic MOS Dual 4-Bit Shift Register
4	SCR 1-SCR2-SCR4 ÷ 8	CE 1249	2N 5060.0,8 A. SCR (C.103)
5	SCR 3	CE 1250	BRX 62 4 A. SCR (TIC 106)
6	T 1	CE 1259	BC 337 NPN Transistor
7	D 1	CE 1290	1N 4003 Diode
8	R1-R5 ÷ R13	CE 1165	4K7 1/4W. 5% Carbon Resistor
9	R2-R3	CE 1605	180 K 1/4W. 5% Carbon Resistor
10	R4	CE 1194	22 K 1/4W. 5% Carbon Resistor
11	C1	CE 1162	100MF 16 V. Electrol Cap.Axial Leads
12	C2	CE 1206	1MF 16 V. Tantalum Capacitor
13	C3	CE 1005	0,1MF 50 V. Ceramic Capacitor
14	C4	CE 1029	10KpF 50 V. Ceramic Capacitor
15	CNB	CE 1941	10 Pin CIs Receptacle Connector
16	CNA	CE 1331	4 Pin MODU 1 Male Connector
17		A 4377	Squadretta

F.LLI ZACCARIA S.n.c.

di Zaccaria Marino - Franco - Natale

COSTRUZIONI GIOCHI D'ATTRAZIONE

Via Armaroli, 15 - 40012 CALDERARA DI RENO (Bo) Italy
Telefono (051) 72 23 81 - 82 con ricerca automatica
Telex 213683 ZACC. I.

