

**ZAMPERLA****MADE IN THE USA****MANUFACTURER OF
QUALITY AMUSEMENT RIDES****MFG: ZAMPERLA, INC.
NAME: LOLLY SWING
TYPE: KIDDIE****November 19, 1997**

Zamperla, Inc., announced the release of a service bulletin requesting that owners/operators and inspectors of the "Lolly Swing" ride take certain steps to assure continued safe operation of the ride. Zamperla's service bulletin requires that the ride be properly leveled before operation and that visual inspections be conducted for any possible cracks at the base of the mast. A recent incident involving this ride is being investigated. However, rather than waiting for the results of the investigation, Zamperla wanted to get information out immediately to its customers regarding proper set up and inspection of the ride. For more information call Zamperla at 800-888-8878.

ZAMPERLA, INC.
49 Fanny Road
Parsippany, New Jersey 07054-0508
USA
Phone: 201-334-8133 Fax: 201-334-8880

Bulletin No.:	97.LS1
Release Date:	11/19/97
Effective Date:	11/19/97
Supersedes:	
Completion Date:	Before next use.
Page:	1 of 1

SAFETY ALERT

Ride Manufacturer: Zamperla, Inc.	Affected Production Dates: 11/10/95 to 11/10/97
Ride Name: Lolly Swing	Affected Serial Nos.:
Model Number: Lolly Swing	

Abstract Of Issue:

Inspection requirements for the ride center section.

Reason For Release:

Possible cracking at the ride center.

Action To Be Taken:

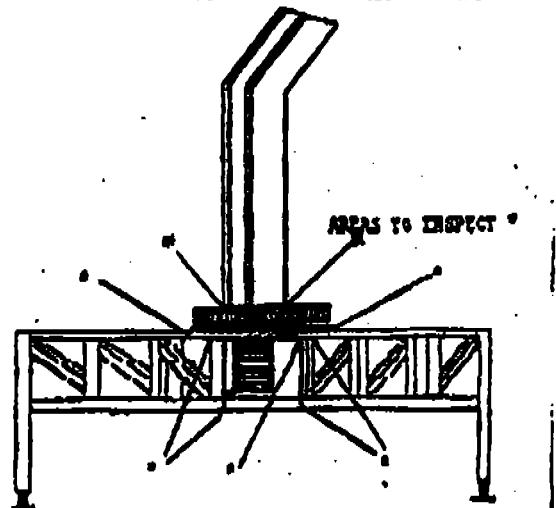
Inspection and magnetic particle testing.

Detail Of Issue:**Center Column:**

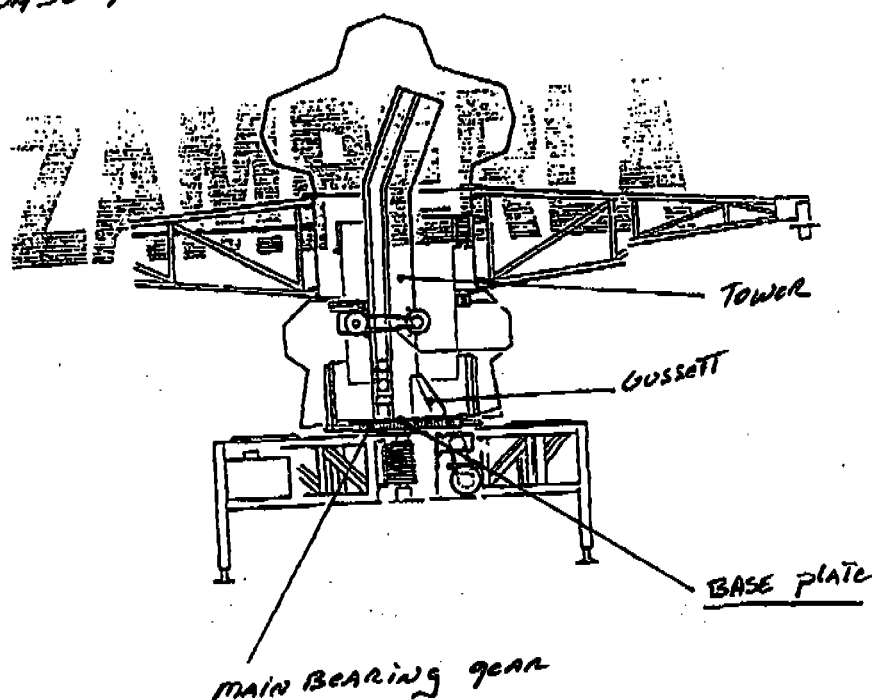
A daily preoperational visual inspection of the attachment of the center column, including gussets, to the base plate is to be performed. Look for cracking along the welds. Such daily inspections are to be performed until this area has been non-destructively tested using the magnetic particle method by a certified technician. Thereafter, this area is to be visually inspected on a weekly basis.

Support Frame:

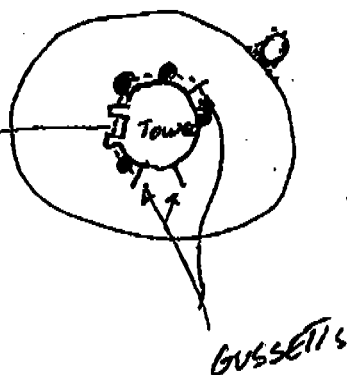
Support frame members should be visually inspected weekly where indicated on the accompanying drawing.



The BASE plate WAS FOUND TO HAVE EXISTING STRESS FRACTURES AT THE EDGES OF OR THRU THE ACCESS/HYDRAULIC HOLES. GUSSETTS HAD SEPARATED FROM BASE PLATE.



STRESS
CRACKS WENT ALMOST
270° AROUND THE
BASE PLATE.



RIDES: SAMBA - LOLLY/FAMILY SWING**REPAIR PROCEDURE**

The removal of weld metal or portions of the base metal may be done by machining, grinding, chipping, or gouging. It shall be done in such a manner that the adjacent weld metal or base metal is not nicked or gouged. OXYGEN gouging shall not be used in quenched and tempered steel. Unacceptable portions of the weld shall be removed without substantial removal of the base metal. The surfaces shall be cleaned thoroughly before welding. Weld metal shall be deposited to compensate for any deficiency in size.

TECHNICAL DATA:

• BASE MATERIAL: S275 JR - EN 10025 (ASTM - A 570 Gr.36)

- WELDING PROCEDURE SPECIFICATION: GMAW - AZ 9602

CRACKS IN WELD OR BASE METAL:

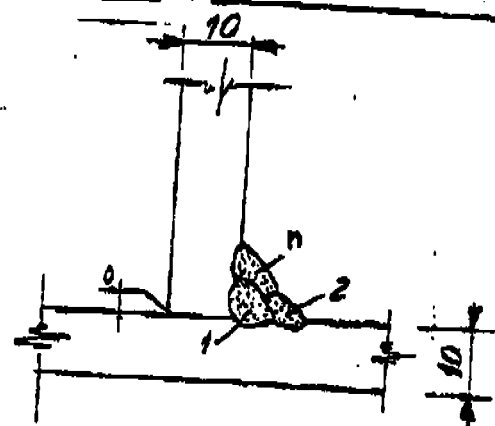
1. The extent of the crack shall be ascertained by magnetic-particle inspection or dye penetrant inspection.
All the cracked welds shall be removed.
2. The crack and sound metal 1 in. (25 mm) beyond each end of the crack shall be removed. Ascertain that the removal of the crack has been done not only on the surface but to a suitable depth too.
3. Before rewelding a new NDT inspection shall be executed to assure the complete crack removal.
4. Rewelding shall be done according to the attached WPS or equivalent WPS.
5. A final magnetic-particle inspection shall be executed.

ZAMPERLAMANUFACTURER'S
WELDING PROCEDURE
SPECIFICATION (WPS)
PROCEDURA DI SALDATURAWPS-N./PROC. N. **A2-8802**
Date/Date **10/07/96**
Sup. MPAR N./MPAR di Supp. **173785**
ITA Job/Comm. N.

FOR TEST PIECE ONLY

Sheet 1 of 1
INDUSTRIAL - 45000

Welding Process(es) /
Processo(i) di saldatura n. **135**
Type(s) / Tipo
Joints / Giunti: a) **PARTLY MECHANIZED** b) c)
Joint Type/Tipo di giunto **FW/FILLET WELD**
Backing/Sostegno **NONE**
Backing Material Type/
Tipo materiale di sostegno **N.A.**
Weld preparation/Preparazione **SINGLE FILLET**
Method of preparation & cleaning /
Metodo di preparazione e pulizia **MACHINE TOOL**
Parent Material / Materiale base
Group No./Gruppo **1** Total Group No./Gruppo **1**
Spec. Type & Grade ex/con **UNI EN 10025** **S 275 JR**
Specif. Tipo e Grado **UNI EN 10025** **S 275 JR**
Thickness/Spessore (mm) **10**
Outside Diameter/Diametro esterno (mm) **N.A.**
Other/
Altro



FILLER METAL / MATERIALE D'APPORTO

Specification No. / Specifica No.
EN Designation / Classificazione EN
Size / Dimension
Trade name / Nome commerciale
Manufacturer / Fabricatore
Flux Trade Name / Nome comm. Fluss
Manufacturer / Fabricatore

EN 440
G 422 M G361
B 1.2 mm
FILCORD - G
PRO SALDATURA
N.A.
N.A.

Other / Altro

AUSAS-18 BR70S-G

WELDING POSITION / POSIZIONE DI SALDATURA

Position / Posizione

Welding Progression / Progressione di saldatura

Other / Altro

PB
N.A.
NONE

PREHEAT / PRERISCALDO

Preheat Temp. / Temperatura di preriscaldamento (°C)

Interpass Temp. / Temperatura di interpasso (°C)

Preheat maintenance / Temperatura di mantenimento

20
20 + 150
N.A.

GASES / GAS

Percent Composition / Composizione %

Plasma

Shielding / Protezione

Trailing / Aggiuntivo

Backing / Al rovescio

Other / Altro **EN 439-114**

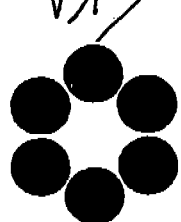
Gas(es)	(Mixture)	Flow Rate
Gas	(Miscela)	Portata
N.A.	N.A.	N.A.
Ar-CO ₂ -O ₂	98-3-1	14 + 15
N.A.	N.A.	N.A.
N.A.	N.A.	N.A.
N.A.	N.A.	N.A.

Note: ACTIV SHIELDING GAS = {76% Ar - 3% CO₂ - 1% O₂
182% Ar - 18% CO₂

MANUFACTURER
CONSTRUCTORE
(stamp and signature)
ANTONIO ZAMPERLA sps
OOQA Department
GENETTI GORGIO

AREA CERTIFICAZIONE P.S. in
Il Responsabile
(P.I. Giuseppe Loverso)

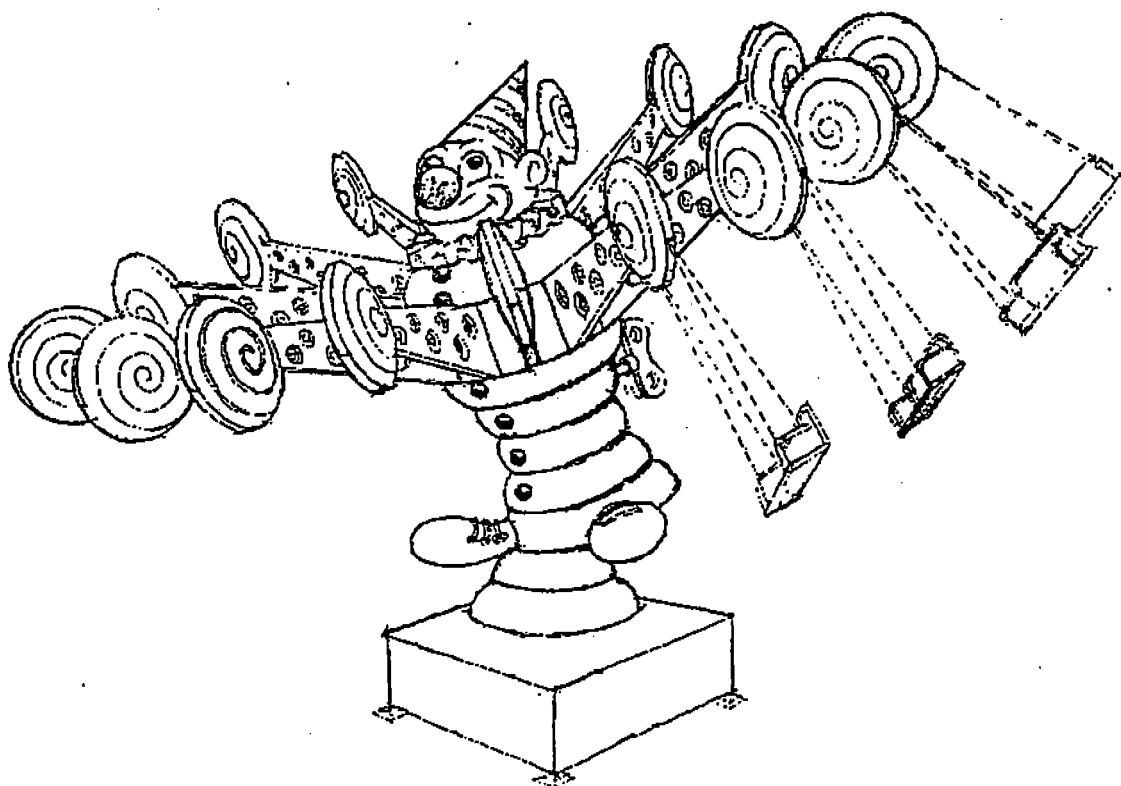
W. J. [Signature]



ZAMPERLA

AMUSEMENT RIDES MANUFACTURERS

SAMBA LOLLY SWING



INSTRUCTION FOR SETTING UP-MAINTENANCE
ISTRUZIONI PER L'ASSEMBLAGGIO-MANUTENZIONE

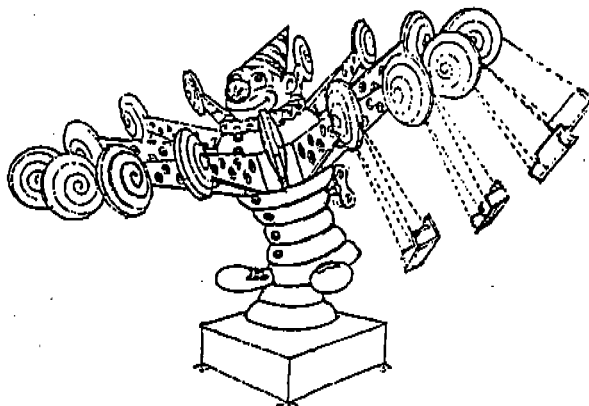
SPARE PARTS CATALOGUE
CATALOGO RICAMBI

INDEX	
PRELIMINARY	1
Foreword	1
Spare parts	1
Chapter 1 USEFUL INFORMATIONS	1-1
Introduction	1-1
Notice on the use of this manual	1-1
General regulations	1-1
Passengers and their behaviour	1-2
Weather conditions	1-3
Before starting to run the ride	1-3
The following is a list of general guidelines for operator selection and instruction	1-5
Preventive maintenance	1-6
General safety guidelines	1-6
Maintenance first two weeks of operation	1-6
Troubleshooting procedure	1-8
Determine malfunction	1-9
Earth leakage relay	1-11
Induction motors	1-13
Technical specifications	1-13
Bearings	1-13
Terminal box	1-13
Winding	1-14
Electrical connection	1-14
Maintenance	1-14
Gearbox	1-15
Lubrication	1-15
Recommended oil	1-15
Maintenance	1-16
Clean internally	1-16
Lubricant refill	1-16
Stocking	1-16
Fluid coupling installation and maintenance	1-17
Filling instructions coupling	1-17
Recommended oil	1-17
Operation and maintenance	1-18
Disassembly	1-18
Hydraulic systems	1-19
General directions	1-19
Piping and fittings	1-19
Oil reservoir	1-19
Filtering	1-20
Pumps and motors	1-20
Valves and distributors	1-20
Hydraulic oil	1-20
Plant commissioning	1-21
Guide for the maintenance	1-23
Hydraulic oils	1-24
Main bearing	1-25
Main bearing lubrication	1-25
Control of bolts	1-25
Tightening torques	1-26
Indicative values for clamping	1-26
Lubrication	1-27
Relubrication	1-27
Recommended oil	1-27

INDICE	
INTRODUZIONE	1
Prefazione	1
Parti di ricambio	1
Capitolo1 INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE	1-1
Introduzione	1-1
Avvertenze sull'utilizzo del manuale	1-1
Norme generali	1-1
Passeggeri e loro comportamento	1-2
Condizioni atmosferiche	1-3
Prima di iniziare il funzionamento	1-3
Consigli generali per la selezione e l'istruzione dell'operatore	1-5
Manutenzione preventiva	1-6
Orientamenti generali di sicurezza	1-6
Manutenzione prime due settimane di operazione	1-6
Procedure di segnalazione guasti	1-8
Identificazione guasti	1-10
Interruttore differenziale con sganciatore magnetotermico	1-11
Motori asincroni protezioni	1-13
Particolari costruttivi	1-13
Cuscinetti	1-13
Morsetiera	1-13
Avvolgimenti	1-13
Allacciamento elettrico	1-13
Manutenzione	1-13
Riduttori	1-15
Lubrificazione	1-15
Olio consigliato	1-15
Manutenzione	1-16
Pulizia interna	1-16
Sostituzione del lubrificante	1-16
Stoccaggio	1-16
Installazione e manutenzione giunti idrodinamici	1-17
Riempimento giunti	1-17
Olio raccomandato	1-17
Esercizio e manutenzione	1-18
Smontaggio	1-18
Impianti oleoidraulici	1-19
Avvertenze generali	1-19
Tubi e raccordi	1-19
Serbatoio olio	1-19
Filtraggio	1-20
Pompa e motori	1-20
Valvole e distributori	1-20
Olio idraulico	1-20
Avviamento dell'impianto	1-21
Guida alla manutenzione	1-22
Oli idraulici	1-24
Cuscinetti di base	1-25
Lubrificazione cuscinetti di base	1-25
Controllo dei bulloni	1-25
Valori di serraggio	1-26
Valori indicativi di serraggio	1-26
Lubrificazione	1-27
Rilubrificazione	1-27
Oli consigliati	1-27

Chapter 2	USE AND ADJUSTMENTS	2-0	Capitolo 2	USO E REGOLAZIONI	2-0
General description	2-1		Descrizione generale macchina	2-1	
Fixed structure	2-1		Struttura fissa	2-1	
Rotating center (clockwise rotation)	2-1		Centro girevole	2-1	
Column (counterclockwise rotation)	2-1		Colonna	2-1	
Sweeps	2-2		Bracci	2-2	
Car	2-2		Seggiolino	2-2	
Hydraulic unit	2-2		Centralina oleoidraulica	2-2	
Electrical cabinet	2-2		Quadro elettrico	2-2	
Operators console	2-2		Pulsantiera	2-2	
Maintenance and operation	2-3		Manutenzione e funzionamento	2-3	
Central column	2-3		Struttura fissa	2-3	
Rotating center	2-4		Centro girevole	2-4	
Column	2-5		Colonna	2-5	
Sweeps	2-6		Bracci	2-6	
Seat support	2-7		Supporto sedile	2-7	
Hydraulic unit	2-8		Centralina oleodinamica	2-8	
Hydraulic system pressure	2-8		Pressione di sollevamento	2-8	
Control console	2-9		Pulsantiera	2-9	
Operating sequence	2-10		Descrizione funzionamento	2-10	
Chapter 3	SPARE PARTS CATALOGUE	3-0	Capitolo 3	CATALOGO RICAMBI	3-0
Assembly	3-1		Assieme	3-1	
Car attachment	3-3		Attacco navicella	3-3	
Seat	3-5		Sedile	3-5	
External transmission	3-7		Motorizzazione esterna	3-7	
Internal transmission	3-9		Motorizzazione interna	3-9	
Center assembly	3-11		Assieme centro	3-11	
Hydraulic system	3-13		Impianto idraulico	3-13	
Push button panel	3-15		Pulsantiera	3-15	
Electrical board	3-17		Quadro elettrico	3-17	
Chapter 4	LOGIC DIAGRAM	4-0	Capitolo 4	SCHEMA ELETTRICO	4-0

SAMBA LOLLY SWING



SEATS

Maximum total number of passengers 32 (16 adults+16children)
Maximum total passenger weight 2000 kg.

Maximum unbalance 6 CHILDREN

PERFORMANCE

Direction of travel Clockwise
Ride speed 9 rpm.
Ride duration (maximum) 2.5 min. (programmed timer)
Ride duration (recommended) 2 min. (programmed timer)
Hour capacity 800
Operator 1

DRIVE electric

INSTALLED POWER

Total 14 kw.
Drive 7 kw.
Lights 7 kw.

The descriptions and illustrations contained in the present publication are understood to be non-binding; ZAMPERLA INC. thus reserves the rights to effect, at any time and without prior commitment to bring the publication up-to-date, any such alterations to organs, component parts any accessory supplies as it may deem opportune for the purposes of improvement or in order to meet any demands of a constructional or commercial nature.

Le descrizioni ed illustrazioni contenute nella presente pubblicazione non si intendono impegnative; la ZAMPERLA pertanto, si riserva il diritto di apportare in qualunque momento, senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente la pubblicazione, le eventuali modifiche ad organi, dettagli, forniture di accessori che essa ritenga convenienti per un miglioramento o per qualsiasi esigenza di carattere costruttivo o commerciale.

ZAMPERLA INC.
(U.S.A. SALES/SERVICE OFFICE)

49 Fanny Road, P.O. Box 5545

Passaic, N.J. 07054-0594

PH (201) 334-8133-(800)888-8878

TLX 642286 TELEFAX 334-6880

ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.

(HOME OFFICE AND FACTORY)

36077 ALTAVILLA VIC. (VI) ITALY

Via Monte Grappa 15-17

tel. (0444) 573133 - FAX 573720

TELEX 431088 ZAMPER I

FOREWORD

On all ZAMPERLA production, the plate with technical data is affixed on the control board's side.

It reports the ride name, the serial number, the capacity and the electric characteristic.

Information has been prepared in this manual to assist an operator to understand, maintain and operate the ride, with in the limits shown on the data plate.

Before installation or starting the ride for the first time, this manual should be studied carefully to obtain a clear knowledge of the unit and the duties to be performed.

Take pride in your ride-keep it clean and in good mechanical and electrical condition.

The information and instructions contained in the Manual do not cover all details or variations in the equipment, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance. Should additional information be desired or should particularly problems arise which are not sufficiently covered in this document, please contact your nearest Sales and Service Office.

SPARE PARTS

This manual is made in order to give a quick and easy spare parts identification.

To improve both identification and forwarding we would suggest to follow these easy rules at the order time:

1. Ride name (see on the data plate or from the setting-up, maintenance and spare parts manual)
2. Serial number (see on the data plate or from the setting-up, maintenance and spare parts manual)
3. Part number and part description (see spare parts manual)
4. Number of pieces requested.

PREFAZIONE

Su tutti i modelli ZAMPERLA, la targhetta con i dati tecnici è situata sul fianco del cassone del quadro elettrico.

Essa riporta il nome della giostra, il numero di serie, la capacità e le caratteristiche elettriche .

Quanto scritto nel presente manuale ha lo scopo di fornire all'operatore informazioni chiare sul funzionamento e manutenzione della giostra, nei limiti operativi indicati sulla targhetta.

Leggere attentamente il presente manuale prima della installazione e del primo avviamento della giostra, in modo da avere una buona conoscenza dell'attrazione e delle operazioni da espletare.

Abbiate cura della Vostra giostra, mantenetela pulita e in buone condizioni sia meccaniche che elettriche.

Le informazioni e le istruzioni contenute in questo Manuale non trattano tutti i dettagli e le variazioni opzionali dell'attrazione, nè prevedono tutte le possibili eventualità che si possono riscontrare durante l'installazione, il funzionamento o la manutenzione della giostra.

Se desiderate ulteriori informazioni o se si verificano situazioni particolari che non sono sufficientemente trattate in questo Manuale, vi preghiamo di contattare il nostro punto di assistenza più vicino.

PARTI DI RICAMBIO

Questo manuale è preparato in modo da rendere rapida e sicura l'identificazione delle eventuali parti di ricambio.

Per velocizzare sia l'identificazione che la spedizione Vi preghiamo di seguire queste semplici regole all'atto dell'ordine :

1. Nome della giostra (rilevabile dalla targhetta identificazione oppure dal manuale di uso e manutenzione e ricambi)
2. Numero di serie (rilevabile dalla targhetta di identificazione oppure dal manuale di uso e manutenzione e ricambi)
3. Nr. di codice e descrizione pezzo (rilevabile dal manuale ricambi)
4. Nr. di pezzi richiesti

Balloon Race

BR12F033TW91

92453678

nr.1

Nome giostra

Ride name

Numero di serie

Serial number

Nr. pezzi

Part Q.ty

Nr. codice

Part number

USEFUL INFORMATIONS INFORMAZIONI UTILI

INTRODUCTION

This User and Maintenance manual has been prepared to insure that Owners and Operators use the amusement ride properly and correctly.

Zamperla s.p.a. therefore, heartily recommended that this manual be careful and thoroughly read.

This manual also indicates numerous safety regulations relating to the use and maintenance of the ride. These regulations are obligatory for the Owners and Operators of the ride and shall never be disregarded.

It is hereby understood that manual regulations shall not substitute for the categorical regulation laid down by Public Authorities. Nor shall they substitute for the Owner's or Operator's duty to run the ride with utmost prudence and care.

Zamperla s.p.a. shall therefore not be held responsible for any damage due to failure to observe the safety regulations outlined herein and reserves the right both to take any and legal action against the Owner or Operator and to inform the appropriate authorities of each and every such nonobservance.

NOTICE ON THE USE OF THIS MANUAL

Before beginning any installation, operating or maintenance task on the ride, read carefully all the regulations in this manual and the others supplied.

If you have doubts or any problems with interpreting the meaning, ask Zamperla s.p.a. for clarification. Zamperla s.p.a. reserves the right to pass on to their Customers at any time all information they deem necessary for better and safer operation of the ride.

Above said information, under form of modifications, updates or additions shall be for all practical purposes an integral part of this manual.

GENERAL REGULATIONS FOR THE USE OF THE RIDE

The ride described in this ride manual has been designed and fabricated to satisfy the desire for amusement and thrills in the best way possible for the public for whom it is destined as will be better specified later in this manual.

In order to achieve this result under conditions of public safety, the Owner and Operator shall observe the following fundamental rules and shall do so in a competent and professional fashion.

...Scrupulously observe all the instructions given in this manual and also any and all other regulations Zamperla s.p.a. reserves the right to furnish.

INTRODUZIONE

Questo manuale di Uso e Manutenzione è stato scritto affinché i Proprietari e gli Esercenti della attrazione in oggetto la possano utilizzare nel migliore dei modi.

La Zamperla s.p.a. ne raccomanda quindi vivamente una scrupolosa lettura.

Il presente manuale contiene inoltre numerose norme di sicurezza collegate all'uso e alla manutenzione dell'attrazione.

Tali norme sono obbligatorie per i Proprietari e gli Esercenti dell'attrazione, i quali non potranno per alcun motivo disattenderele.

Resta inteso che tali norme non si sostituiscono a quelle imperative disposte dalle Pubbliche Autorità, ne fanno venire meno il dovere di esercitare l'attrazione con la massima prudenza ed attenzione.

La Zamperla s.p.a. non risponderà quindi dei danni derivanti dal mancato rispetto delle presenti norme di sicurezza e si riserva sia di agire in via di rivalsa contro il Proprietario e l'Esercente sia di segnalare alle competenti Autorità ogni caso di mancato rispetto.

AVVERTENZE DI UTILIZZO DEL MANUALE

Prima di iniziare qualsiasi operazione di montaggio, uso o manutenzione, leggere attentamente le prescrizioni contenute nella presente pubblicazione e nelle altre fornite in dotazione.

In caso di dubbio o difficoltà interpretative, chiedere chiarimenti alla Zamperla s.p.a.

La Zamperla s.p.a. si riserva il diritto di comunicare in qualsiasi momento alla propria rispettabile Clientela tutte le informazioni che essa ritiene necessarie per un migliore e più sicuro utilizzo della attrazione.

Tali informazioni, sotto la forma di modifiche, aggiornamenti o aggiunte, vanno considerate a tutti gli effetti come parti integranti di questo manuale.

NORME GENERALI DI UTILIZZO DELL'ATTRAZIONE

L'attrazione descritta nella presente pubblicazione è stata progettata e costruita per soddisfare nel migliore dei modi le aspettative di emozione e divertimento del pubblico al quale è destinata, così come viene meglio specificato nel seguito.

Affinché tale risultato possa essere conseguito in condizioni di sicurezza per il pubblico, il Proprietario e l'Esercente dovranno, in modo competente e professionale, attenersi alle seguenti regole fondamentali.

...Attenersi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel presente Manuale, così come a tutte le altre istruzioni che la Zamperla s.p.a. si riserva di fornire.

...Use the ride for the purpose for which it was built and provide with a thorough maintenance programme for it.

...Operate the ride in full compliance with all laws, prescriptions, and regulation issued by local and national Authorities.

...Employ only qualified and accurately trained Personnel.

...Do not subject the ride in anyway whatsoever to modifications, additions or tampering.

...Have all repairs carried out by personnel authorized by Zamperla s.p.a. and use only original spares.

...If at any moment or for any reason you even suspect that the ride cannot be used correctly and safety, the Owner and Operator shall shut down the ride until safe operating conditions have been re-established.

PASSENGERS AND THEIR BEHAVIOUR

These regulations, as with all those dealing with passengers in this manual, are equally good for the Operating Personnel when they occupy positions normally set aside for passenger use.

Given the specific nature of the ride, the following persons should not be allowed to get on:

- children under 8 years of age
- children between 8 and 10 years of age not accompanied by an adult;
- person who are obviously drunk or under the influence of drugs;
- pregnant women;
- person who suffer from heart disease, spine affections, or in precarious health condition;
- persons with handicaps such that their safety cannot be guaranteed sufficiently by the safety lap bar.

Passengers shall not smoke on the ride, carry pets, umbrellas, walking sticks, bulky or sharp-pointed articles or anything which could become a dangerous bruising instrument.

Passengers shall always behave in such a way as not to put their own safety or that of others at risk, e.g. by forming crowds, leaning out of the ride, standing up, tampering with the safety devices etc.

Service Personnel shall make sure that these regulations are observed also by displaying appropriate and clearly visible notices.

In the ride is being used by ethnic minorities or by large numbers of tourists so that it could be presumed that there will be passengers unable to read the language used on the notices, it is heartily recommended that multi-language notice be used.

...Utilizzare l'attrazione per lo scopo per cui è stata costruita e sottoporla ad accurata manutenzione.

...Operare secondo le leggi, i regolamenti e le prescrizioni delle Autorità locali e nazionali.

...Utilizzare personale competente ed accuratamente addestrato.

...Non sottoporre nel modo più assoluto l'attrazione a modifiche, aggiunte o manomissioni.

...Fare eseguire le riparazioni da personale autorizzato dal Zamperla s.p.a. e non utilizzare parti di ricambio non originali.

...Se, in ogni momento e per qualsiasi motivo, si avesse anche il semplice sospetto che l'attrazione non potesse essere utilizzata in modo corretto e sicuro, il Proprietario e l'Esercente dovranno fermare l'attrazione fino al ristabilimento delle condizioni necessarie al suo buon funzionamento.

PASSEGERI E LORO COMPORTAMENTO

Le presenti disposizioni, così come tutte le altre riguardanti i Passeggeri contenute nel manuale, si intendono valide anche per il Personale di Servizio, quando questo per qualsiasi motivo occupi posizioni normalmente destinate ai passeggeri.

Date le caratteristiche dell'attrazione, si deve vietare la salita a:

- bambini di età inferiore a 8 anni;
- bambini di età compresa fra 8 e 10 anni se non accompagnati da adulti;
- persone visibilmente ubriache o sotto l'effetto di stupefacenti;
- donne incinte;
- persone sofferenti di malattie cardiache, di affezioni alla colonna vertebrale o fisicamente non integre;
- persone portatrici di handicap fisici per cui non possano essere assicurate sufficientemente dai maniglioni di sicurezza.

I passeggeri non possono fumare sull'attrazione, portare animali, ombrelli, bastoni, oggetti ingombranti e appuntiti o che in ogni caso possano diventare corpi contundenti.

I passeggeri devono avere in ogni caso un comportamento da non mettere in pericolo la propria e l'altrui incolumità, per esempio creando assembramenti, sporgendosi, alzandosi dai sedili, eludendo i dispositivi di sicurezza, etc.

Tali prescrizioni devono essere fatte rispettare dal Personale di Servizio anche mediante apposita segnaletica chiaramente visibile. Quando, per la presenza di minoranze etniche o di flussi turistici, è presumibile vi siano Passeggeri non in grado di comprendere la lingua nazionale, si raccomanda vivamente l'utilizzo di segnaletica plurilingua.

LIMITING WEATHER CONDITION

The ride should not be used in the following weather conditions:

- rain, snow or hail;
- storms with danger of lightening;
- wind at speeds over 20 m/s, i.e. force 8 on the Beaufort Scale (it blows leafy branches off trees). Rain or snow can change the load carrying capacity of the ground.

Therefore we recommend monitoring the ride levelling device and the status of the wooden support.

BEFORE STARTING TO RUN THE RIDE

Scrupulously carry out the daily checks scheduled in the inspection general chart. In particular check what is described as follows.

- Check the levelling of the ride and the condition of the supports.

Any setting must be immediately corrected with adequate measures.

- Check the correct tightening of jackstands and tracks, making sure that all cotter pins are in place.
- Check to make sure the safety lap bars system of cars is working properly.
- Check to make sure the ride is working properly either under semiautomatic or manual cycle.
- Check to make sure the Emergency device is working properly.

CONDIZIONI ATMOSFERICHE LIMITANTI IL FUNZIONAMENTO

L'attrazione non deve funzionare quando si verificano le seguenti condizioni atmosferiche:

- pioggia, neve o grandine
- temporale con pericolo di fulmini
- vento con velocità superiore a 20m/s, corrispondente a forza 8 secondo Beaufort (si staccano fronde dagli alberi).

A causa di precipitazioni atmosferiche può variare la portanza del terreno: dopo piogge o nevicate si raccomanda di tenere particolarmente controllato il livellamento dell'attrazione e lo stato degli appoggi.

PRIMA DI INIZARE IL FUNZIONAMENTO

Eseguire scrupolosamente le verifiche giornaliere previste dalla tabella generale delle verifiche ed in particolare quanto di seguito indicato.

- Verificare il perfetto livellamento e lo stato degli appoggi. Un eventuale cedimento deve essere immediatamente corretto con accorgimenti immediati.
- Verificare il corretto fissaggio delle cavallette e dei binari e la presenza di tutte le copiglie se previste.
- Verificare il corretto funzionamento dei maniglioni di sicurezza delle vetture.
- Verificare il corretto funzionamento sia in semiautomatico che in automatico dell'attrazione.
- Verificare il corretto funzionamento dei pulsanti di emergenza.

ZAMPERLA

PAGINA BIANCA

ZAMPERLA

THE FOLLOWING IS A LIST OF GENERAL GUIDELINES FOR THE OPERATOR SELECTION AND INSTRUCTION

- 1) Select skilled and trained operators, capable of understanding the function, use and control of amusement rides.
- 2) Instruct each operator in the correct use and function of the ride he has to supervise. The supervision has to include:
 - a) Tests and procedures for normal and emergency operations.
 - b) Manufacturer's recommended maximum speed and load.
 - c) Manufacturer's recommended time cycle ride time and frequency of operation.
- 3) Ask each operator to inspect the ride he has to supervise, each day.
 - a) Check that no parts of the ride are damaged, omitted, or worn so as to be unsafe.
 - b) Report all the irregularities to the Superintendent or owner.
 - c) Do not operate the ride if any irregularity is found until such condition is corrected.
- 4) Instruct the operator to allow no passenger on the ride who is visibly ill, or under the influence of drugs or alcohol.
- 5) Instruct the operators and the attendants on the proper methods of securing passengers in the ride. Do not allow passengers in the ride if they cannot be properly secured because of their size to size or malfunction of the safety device.
 - a) Stop the ride immediately if any passenger is observed tampering with any restraining device or behaving dangerously, such as standing up.
- 6) Advise the operator against starting or operating the ride when a person (passenger, spectator, or employee) is in an endangered or unsafe position in the ride or within the ride area.
- 7) Insist that each operator remains in full control during the operation of the ride so as to pay full attention to the ride and to its passengers.
- 8) Instruct the operator to allow no other person, other than another trained operator, to operate the ride, except parts of the ride that are designed to be controlled by the passenger.
- 9) Advise the operator that factory-installed safety devices cannot be tampered with or removed.
- 10) Instruct the operators and the attendants that passengers are required to secure all personal belongings such as keys, coins, glasses, etc. which may become loose while riding.

CONSIGLI GENERALI PER LA SELEZIONE E L'ISTRUZIONE DELL'OPERATORE

- 1) Selezionare operatori di una certa maturità e competenza, in grado di capire tutte le funzioni e l'uso delle attrazioni e il loro controllo.
- 2) Istruire ogni operatore nella maniera più completa sull'uso appropriato e sulla funzionalità della giostra, la sua supervisione includerà:
 - a) Controlli e procedure per operazioni normali e di emergenza.
 - b) Massima velocità e carico raccomandate dal costruttore.
 - c) Tempi dei cicli e frequenza degli stessi raccomandati dal costruttore.
- 3) Richiedete all'operatore di ispezionare la giostra controllando ogni giorno:
 - a) Che tutte le parti della giostra siano integre in maniera da garantire un funzionamento in completa sicurezza.
 - b) Segnalare ogni irregolarità al sovrintendente o al proprietario.
 - c) Non operare con la giostra in malfunzionamento, riattivare la funzione solo a riparazione avvenuta.
- 4) Istruire l'operatore a non far salire in giostra persone visibilmente ammalate o sotto l'influenza di alcool o droga.
- 5) Istruire l'operatore e gli aiutanti sugli appropriati sistemi di sicurezza della giostra. Non permettere ai passeggeri di salire in giostra se non possono essere assicurati ai dispositivi di sicurezza a causa della loro mole o dal malfunzionamento dei dispositivi stessi.
 - a) Fermare la giostra immediatamente se qualche passeggero tiene comportamenti pericolosi quali agitare oggetti non consentiti o alzarsi in piedi durante il funzionamento.
- 6) Istruire l'operatore di non fare partire il ciclo di funzionamento mentre qualche persona (passeggero, spettatore o dipendente) è in posizione pericolosa all'interno della giostra o comunque nell'area di operazione.
- 7) Assicurarsi che l'operatore rimanga al suo posto durante il ciclo di funzionamento in maniera da avere la situazione sempre sotto controllo.
- 8) Assicurarsi che l'operatore non permetta ad altri di eseguire le operazioni di sicurezza di sua competenza.
- 9) Assicuratevi che l'operatore verifichi che i sistemi di sicurezza forniti dal costruttore non vengano manomessi o rimossi.
- 10) Istruite gli operatori e gli aiutanti che richiedano ai passeggeri di assicurare oggetti personali quali occhiali, chiavi, monete ecc. che possono cadere durante il ciclo di funzionamento.

PREVENTIVE MAINTENANCE SAFETY

The following is a list of a few general selected rules which should be followed by everybody. Remember that in the long run the key to a Safe and Successful Operation is to have well-trained and well-supervised operators.

GENERAL SAFETY GUIDELINES

- 1) All work must be done by competent, skilled mechanics capable of understanding the function of the parts and their proper installation.
- 2) Inspect the ride, each day before the operation in order to determine that no part is damaged, omitted or worn so as to be unsafe, or to develop into an unsafe condition.
- 3) Perform all the manufacturer's recommended maintenance procedures at intervals and as specified in the operation and maintenance manual, in the following general areas:
 - a) Lubrication
 - b) Pneumatic, Hydraulic and Electrical System
 - c) Torquing of Bolts
 - d) Wear of Bolted or Pinned Joints
 - e) Adjustment and Care of the Mechanical Components such as Brakes, Clutches, and Air Compressors
 - f) Passenger Safety Devices
 - g) Crowd Control Device
 - h) Operating and Emergency Controls
 - i) Factory Installed Safety Device
- 4) Study each job carefully to determine all hazards so that all the necessary safeguards can be taken.
- 5) Examine all the safety devices, tools, ladders, etc., before they are used so as to be sure they are in good condition. Ladders should be clean and unpainted.
- 6) Use the proper tool or equipment for each job. Before each job, turn off the electric power.
- 7) Wear close-fitting comfortable clothing when working on or close to a mechanical apparatus or live electrical circuit. Avoid finger rings, jewellery or other objects which may be caught in moving parts or come in contact with electrical circuits.
- 8) Protect your eyes by wearing approved Safety Glasses or Goggles.
- 9) Always wear hard hats. When working in elevated areas, use a safety belt.
- 10) When the work to be performed is hazardous, two men should work together.
- 11) If guards are removed from equipment, make sure they are replaced when the job has been carried out.
- 12) Clean up the area after each job.
- 13) Keep a record of the parts replaced and date of replacement. Inform the manufacturer of any frequent replacements which may be the cause of unsafe conditions.
- 14) Make all the modifications or additions as

MANUTENZIONE PREVENTIVA SICUREZZA

Questa lista con poche regole generali dovrebbe essere seguita da tutti.

ORIENTAMENTI GENERALI DI SICUREZZA

- 1) Tutto il lavoro deve essere svolto da meccanici competenti e qualificati, atti a capire la funzione dei dispositivi e la loro installazione.
- 2) Ispezionare la giostra ogni giorno prima del funzionamento, per constatare che nessuna parte sia danneggiata, trascurata o consumata in maniera da risultare non sicura, o da far sì che si creino condizioni di insicurezza.
- 3) Eseguire le procedure di manutenzione raccomandate dal costruttore a intervalli e in maniera specificata dal manuale di funzionamento e di manutenzione, nelle seguenti aree generali:
 - a) Lubrificazione
 - b) Sistema Pneumatico, Idraulico ed Elettrico.
 - c) Coppia di serraggio dei bulloni.
 - d) Usura dei Bulloni o dei Perni.
 - e) Regolazione e cura dei componenti meccanici quali freni, frizioni e compressori d'aria.
 - f) Dispositivi per la sicurezza dei passeggeri.
 - g) Dispositivi per il controllo delle persone.
 - h) Controlli operativi e di emergenza.
 - i) Dispositivi di controllo installati dalla fabbrica.
- 4) Studiare ogni compito accuratamente per definire tutti i rischi così da poter prendere le necessarie protezioni.
- 5) Prima di usare i dispositivi di emergenza, attrezzi, scale, ecc., esaminarli accuratamente in modo da essere sicuri che siano in buone condizioni. Le scale devono essere pulite non verniciate.
- 6) Usare l'appropriato oggetto o equipaggiamento per ogni lavoro. Staccare l'energia elettrica prima di qualsiasi lavoro.
- 7) Indossare calzoni comodi ma aderenti quando si lavora o si è vicini ad un apparato meccanico od elettrico. Evitare catenine, anelli, gioielli o altro che possa impigliarsi durante il movimento o venire a contatto con circuiti elettrici.
- 8) Proteggete gli occhi con occhiali di sicurezza o maschere.
- 9) Indossare sempre il casco: quando si lavora ad una certa altezza usare la cintura di sicurezza.
- 10) Quando il lavoro da eseguire è pericoloso, bisogna che almeno due persone lavorino assieme.
- 11) Se vengono rimosse delle protezioni per eseguire un lavoro, assicurarsi che queste vengano rimesse al proprio posto a lavoro eseguito.
- 12) Pulire l'area di lavoro dopo ogni intervento.
- 13) Aggiornare il diario di manutenzione ogni volta si fa un intervento indicando le parti sostituite. Informare il costruttore di ogni sostituzione frequente che può essere causa di condizioni di pericolo.
- 14) Fare le sostituzioni o le aggiunte come indicato nel manuale di servizio.

outlined in the manufacturers service and safety bulletins.

PREVENTIVE MAINTENANCE

Preventive maintenance is the best assurance for a successful operation.

The ride operator should clean and inspect the ride daily. Lubrication should be performed at recommended intervals.

MAINTENANCE-FIRST TWO WEEKS OF OPERATION

The ride has been completely serviced and tested before leaving the factory.

However, during the first two weeks of operation, the ride operator should be especially careful and watch for possible hydraulic leaks (air, oil).

During the first two weeks, all bolts and nuts should be checked daily for tightness. After the first two weeks, they should be checked at least monthly.

MANUTENZIONE PREVENTIVA

Una manutenzione preventiva è la migliore garanzia per una operazione di successo.

L'operatore dovrebbe ispezionare e pulire la giostra giornalmente. Eseguire la lubrificazione come da intervalli raccomandati.

MANUTENZIONE PRIME DUE SETTIMANE DI OPERAZIONE

La giostra viene completamente collaudata e controllata prima di lasciare la fabbrica, comunque durante le prime 2 settimane di operazione, l'addetto alla giostra deve essere attento alle eventuali perdite (aria, olio). Controllare il corretto serraggio di tutti i bulloni. Successivamente effettuare un controllo mensile.

ZAMPERLA

TROUBLESHOOTING PROCEDURE

Before calling the factory for help on a ride having problems, certain things should be done ahead of time.

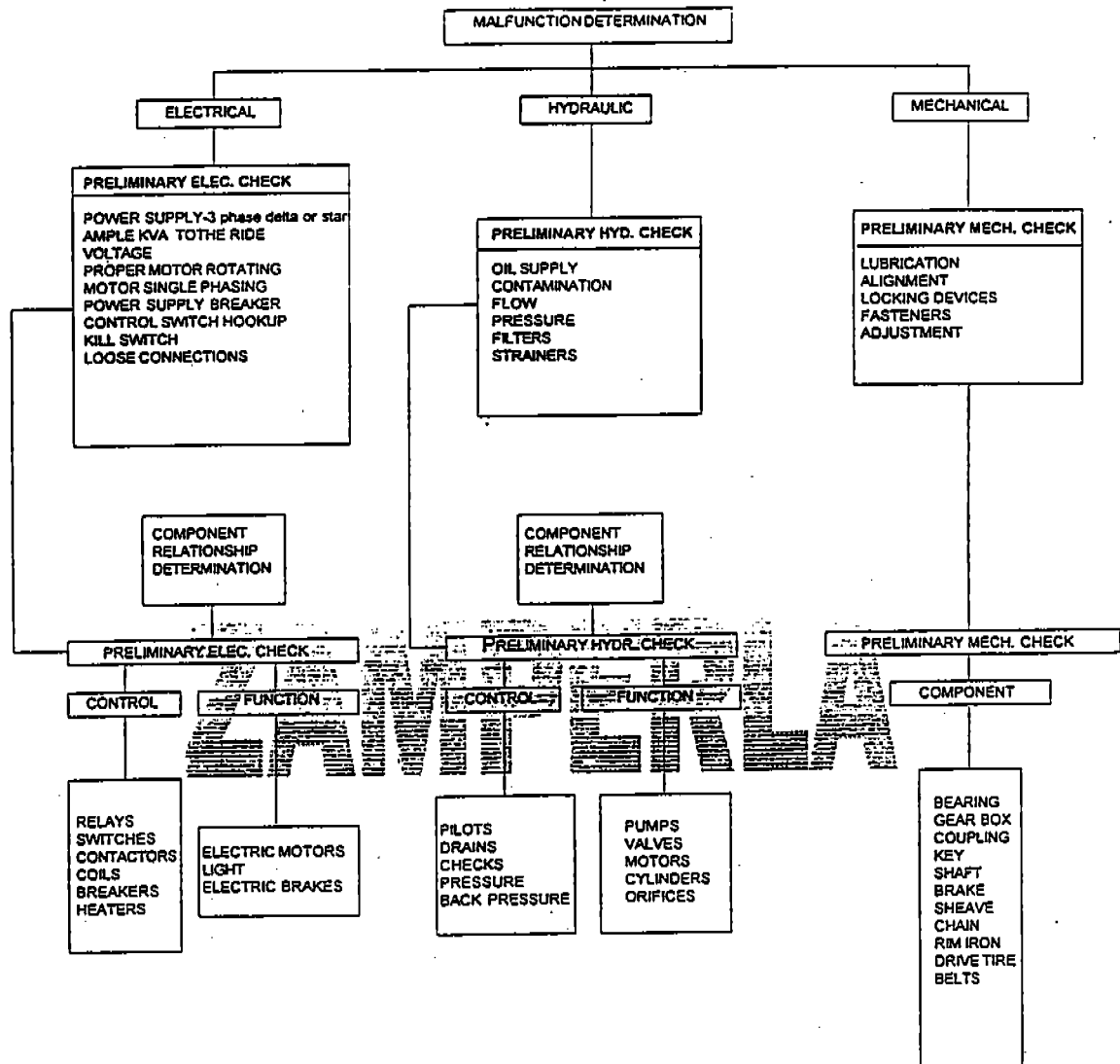
- 1) Have the ride serial number and the name available.
- 2) Have the manual ready for use as reference.
- 3) If the ride was formerly owned, it would be useful to know by whom (company records will show the changes made to the ride by the previous owner).
- 4) Be sure the same person makes all calls and also be sure to get the name of person in question, so that all calls will be made to that person.
- 5) Give your telephone number to the factory.
- 6) Have shipping instructions ready to give, such as how, when, and where to ship parts.
- 7) List all the alterations of the ride and all the modifications which have been carried out.
- 8) A skilled person should be able to detect any problem such as: if the problem is gradual or if it suddenly disappeared; if there are unusual noises; if the problem occurs periodically or continuously; if the ride runs in one direction only or if it operates regularly but showing difficulties in braking or stopping.
- 9) Without calling the factory, some problems can be easily solved simply referring to the following chart. This can avoid several expensive phone calls or a more expensive visit by a factory representative as well as valuable time.

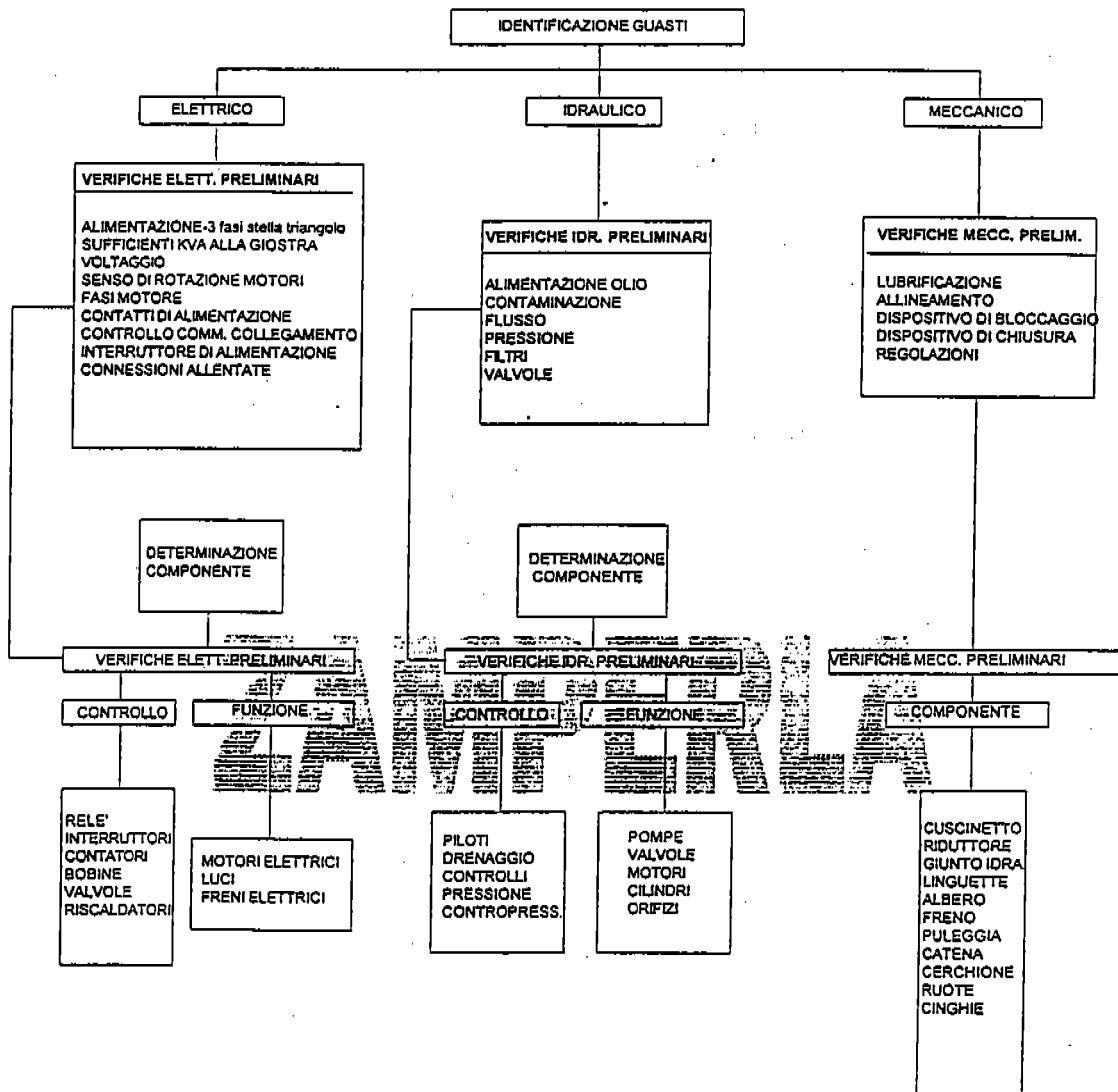
ZAMPERLA

PROCEDURE DI SEGNALAZIONE GUASTI

Prima di aver bisogno dell'aiuto del costruttore per eventuali problemi ad una giostra, devono essere fatte alcune cose per evitare perdite di tempo da ambo le parti.

- 1) Avere il numero di serie della giostra e il nome disponibili.
 - 2) Avere il manuale pronto da usare per eventuali riferimenti.
 - 3) Se la giostra apparteneva già a qualcuno sapere a chi (la documentazione della compagnia mostra i cambiamenti fatti sulla giostra dal precedente proprietario).
 - 4) Assicurarsi di avere il nome della persona con cui si conferisce abitualmente in ditta così le telefonate saranno fatte solo a quella persona.
 - 5) Fornire il vostro numero di telefono alla ditta.
 - 6) Fornire tutte le istruzioni necessarie per la spedizione dei ricambi.
 - 7) Segnalare tutte le alterazioni e modifiche che sono avvenute sulla giostra.
 - 8) Assicurarsi che la persona che segnala il guasto sia competente e quindi atta a descrivere le varie problematiche della giostra come ad es., se il problema è una cosa graduale, se è improvvisamente scomparso, se si manifestano rumori non usuali, se il problema si manifesta continuamente o a intermittenza, se la giostra va in una sola direzione, oppure la giostra funziona ma non frena o non si ferma, ecc.
 - 9) Spesso il problema che si presenta è molto più semplice di quanto si pensi quindi prima di telefonare alla fabbrica consultare la tabella riportata nella pagina accanto.
- Consultate attentamente questa tabella, questo vi farà risparmiare molte telefonate e tempo.





RESIDUAL CURRENT DEVICE WITH MAGNETIC - THERMAL SWITCH

The residual current circuit breaker provides a safe protection even when the power supply middle wire is accidentally interrupted.

Equipments are provided with a built-in protection against overloads and short circuits up to their plate nominal value. They also guarantee a protection against the overload of the output wires.

In protection systems using direct earthing of metal frames, the coordination with the residual current circuit breaker provides an additional protection against the current dispersion to earth; this means safety in the case of electrical contacts.

The residual current circuit breaker is provided with a direct release device which can switch off the system downstream when, for an accidental contact of a person with powered elements, a current from one of the installed power supply wires, equal or higher than the nominal sensitivity, flows to earth through the body of the person or the earth wire.

NOTE:

The circuit breaker does not eliminate the sensation of electric shock, but reduces the time during which the current flows through the human body to such an extent, that the possibility of a lethal effect is considerably reduced.

The residual current circuit breaker indicates the type of malfunction that caused its release in a selective way, thus making it easier to locate and eliminate the fault itself.

1- Black control lever in low position (OFF): intervention due to overload or short circuit.

2- Black control lever in low position (OFF) and blue lever in low position (OFF): residual current intervention due to current dispersion to earth.

When the residual current operated circuit breaker is released, the black and the blue levers are in the OFF position.

After eliminating the cause of the release, reset the breaker by positioning first the blue, then the black lever to the ON position.

In case of an intervention due to overloading, the blue lever remains in the ON position, while the black lever moves to the OFF position.

After eliminating the cause of the release, reset the breaker by positioning the black lever to the ON position.

The installation of the residual current circuit breaker increases the safety level of the electric installation and of the people using it.

INTERRUTTORE DIFFERENZIALE CON SGANCIATORE MAGNETOTERMICO

L'interruttore differenziale offre una protezione anche nel caso in cui s'interrompe il conduttore di neutro dell'alimentazione.

Gli apparecchi hanno incorporata la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti e sono quindi automaticamente protetti contro i cortocircuiti fino al valore nominale di targa e garantiscono inoltre la protezione contro i sovraccarichi dei conduttori in uscita.

Nei sistemi di protezione che utilizzano la messa a terra diretta delle masse metalliche, il coordinamento con essa dell'interruttore differenziale magnetotermico fornisce una protezione addizionale contro la dispersione di corrente verso terra; ciò significa un aumento della sicurezza in caso di contatti elettrici.

L'interruttore differenziale è dotato di dispositivo a sgancio diretto atto a togliere tensione all'impianto a valle quando, per un contatto accidentale di persone con parti in tensione, da un conduttore d'alimentazione dell'impianto fluisce a terra tramite il corpo della persona o il conduttore a terra una corrente uguale o superiore alla sensibilità nominale.

N.B. L'interruttore non elimina la sensazione provocata dalla scossa elettrica, ma limita la durata del passaggio di corrente nel corpo umano a tempi così brevi da ridurre a valori trascurabili le probabilità di effetto letale.

L'interruttore differenziale segnala selettivamente il tipo di guasto che ne ha provocato l'apertura, rendendo quindi più facile l'individuazione e eliminazione del guasto stesso.

1- Leva di comando in basso (posizione OFF): intervento per sovracorrente o cortocircuito.

2- Leva di comando in basso (posizione OFF) e leva blu in basso (posizione OFF): intervento differenziale per dispersione di corrente verso terra.

In caso di intervento differenziale, la leva nera e quella blu sono in posizione OFF. Dopo aver eliminato la causa dell'intervento ripristinare l'interruttore portando prima la leva blu e poi quella nera in posizione ON.

In caso di intervento per sovraccarichi, la leva blu rimane in posizione ON mentre quella nera in posizione OFF. Dopo avere eliminato la causa dell'intervento ripristinare l'interruttore portando la leva nera in posizione ON.

L'installazione dell'interruttore differenziale aumenta sensibilmente il livello di sicurezza dell'impianto elettrico e delle persone che lo utilizzano.

Il fatto di avere installato un differenziale, non esime però da tutte le cautele necessarie da parte di chi usa l'energia elettrica.

In particolare:

- ricordare di premere il tasto di prova "T" ogni mese.

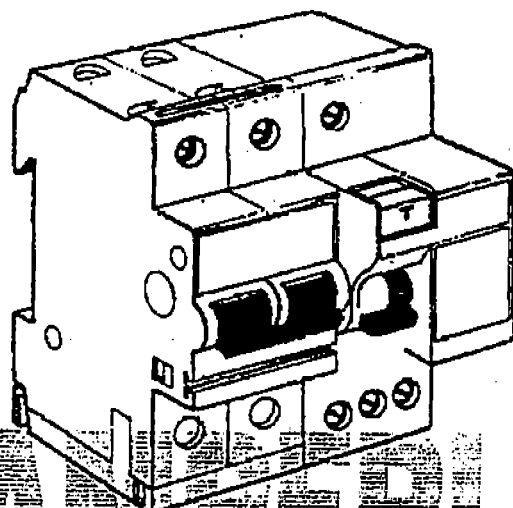
However, the installation of a residual current breaker does not mean exemption from all the precautions which should be taken by using the electric power.

In particular:

- remember to push the test button "T" each month. The residual current breaker should then snap, otherwise replace it.
- before changing bulbs or fuses, be sure that the power is turned off in the whole installation by opening the general breaker.
- do not leave unshielded wires, but replace them.

Il differenziale deve scattare. Se ciò non avvenisse provvedere alla sua sostituzione.

- prima di effettuare cambi di lampade e di fusibili, accertarsi di avere tolto tensione a tutto l'impianto, aprendo l'interruttore generale.
- non tollerare che vi siano fili spellati, ma provvedere alla loro sollecita sostituzione.



ZAMPERLA

INDUCTION MOTORS PROTECTION

The motors have a IP 44 degree of protection. They are therefore protected against contact with live parts as well as tools or similar, against spraying or splashing water and also against the introduction of solid bodies greater than 1 mm.

The terminal-box has a IP 55 degree of protection.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

The motor-housing is externally ribbed and is made of high-quality cast-iron.

Ventilation is obtained by means of an external fan made of aluminium alloy or thermosetting resin.

The external fan is connected with the opposite drive-end and is protected by a cast-iron guard.

Rotation may be clockwise or counterclockwise.

The stator unit which is made of low-loss iron sheets is automatically welded and then strongly fixed to the housing.

The rotor is formed by a die-cast aluminium cage and is firmly fixed to the shaft either by knurling or by sunk keys and is always dynamically balanced.

BEARINGS

The motors up to type "160" are mounted with permanently lubricated bearings.

From type "180" onwards the motors are mounted with open, ball, roller bearings or bearings with greasers.

TERMINAL-BOX

The standard terminal-plate has 6 terminals marked with letters U1-V1-W1 for the beginnings of the 3 phases and U2-V2-W2 for the 3 ends.

The six terminals arrangement with delta or star connection allows the motor feeding with two voltages (for example 220 Volt 380 Volt).

The terminal-box can be turned in steps of 90° to take up any of the four possible positions.

MOTORI ASINCRONI PROTEZIONI

I motori hanno il grado di protezione IP 44. Sono quindi protetti contro i contatti con le parti in tensione anche con utensili e simili contro spruzzi e getti d'acqua e contro l'introduzione di corpi solidi di dimensioni superiori al millimetro.

La scatola morsetti ha invece il grado di protezione IP 55.

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

La carcassa alettata esternamente, è in fusione di ghisa di alta qualità. La ventilazione è ottenuta con una ventola a pale radiali in resina termoindurente o in lega di alluminio, calettata esternamente dal lato opposto a quello di comando e protetta da una calotta in ghisa.

Essa consente il funzionamento nei due sensi di rotazione.

Il pacco statorico, in lamierino a bassa cifra di perdita, viene saldato con macchine automatiche e poi rigidamente fissato alla carcassa. Il rotore in gabbia d'alluminio pressofuso è fortemente bloccato sull'albero con zigrinatura o con chiavetta e viene sempre equilibrato dinamicamente.

CUSCINETTI

I motori portano montati fino al tipo "160" cuscinetti schermati a lubrificazione permanente. Dal tipo 180 in poi vengono invece montati su cuscinetti a sfere aperti oppure cuscinetti a rulli inscatolati o muniti di ingrassatori.

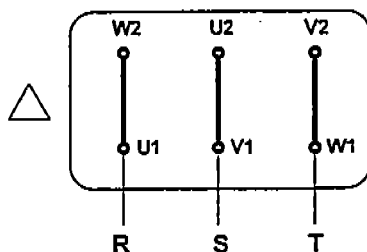
MORSETTIERA

La morsettiere normale è a sei morsetti, contrassegnati dalle lettere U1-V1-W1 per i principi delle tre fasi e dalle lettere U2-V2-W2 per i tre finali.

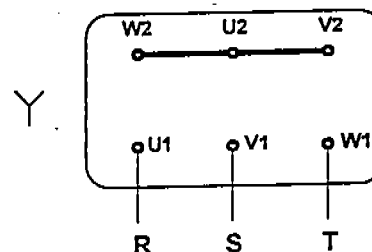
La disposizione a sei morsetti consente con il collegamento degli stessi a triangolo o a stella l'alimentazione del motore con due tensioni (per esempio 220 Volt 380 Volt).

La scatola morsettiere è orientabile verso 4 direzioni a 90° tra loro.

DELTA CONNECTION 220 Volt
COLLEGAMENTO TRIANGOLO 220 Volt



STAR CONNECTION 380 Volt
COLLEGAMENTO A STELLA 380 Volt



WINDINGS

The electric windings of the stator are made of copper wire with a double-thickness enamelling in polyvinyl resin.

Insulation between the phases and between the ground and the phases is guaranteed by the special insulating material used.

A very high degree of insulation is achieved by an impregnation with hot polymerizing varnish which offers great protection from moisture, heat and ageing.

The motors can function normally and produce rated output also with a combined deviation of voltage and frequency equal to $\pm 5\%$.

All the motors can function either clockwise or counterclockwise. According to CEI 2-8, the rotation can be seen remaining in front of the shaft end. To invert the rotation, change the position of the two terminals.

ELECTRICAL CONNECTION

To connect the supply-wires to the terminal-box, cables with an adequate section must be used so as to avoid strong fall in voltage.

The law states that an electric motor must be properly earthed and this may be done simply by connecting the grounding terminal to the grounded system.

This is, of course, fundamental for safety.

MAINTENANCE

All the modern asynchronous motors need very little maintenance.

If the motor operates in a dusty or dirty place it is advisable to clear it periodically on the outside to ensure good conditions and a longer life.

Motors type "160" need no lubrication as they are fitted with permanent lubrication bearings.

For types from "160" onwards it is advisable a periodical checking for lack of grease in bearings and general efficiency is advisable.

Grease should be changed every 10.000 hours.

As soon as a ball-bearing shows signs of excessive wear or becomes noisy, it should be replaced without any further delay.

Finally, particular care should be taken in making sure that the feed-line and the motor terminal-box are in good order/condition.

AVVOLGIMENTI

Gli avvolgimenti elettrici dello statore vengono realizzati con filo di rame smaltato a doppio spessore di resine poliviniliche. L'isolamento tra le fasi e verso la massa è garantito dagli speciali materiali isolanti impiegati.

L'impregnazione finale con vernice isolante polimerizzante a caldo assicura al complesso un ottimo isolamento ed una buona resistenza all'umidità, al calore e all'invecchiamento.

I motori possono funzionare normalmente erogando la potenza di targa anche con uno scarto combinato di tensione e frequenza pari $\pm 5\%$.

Tutti i motori possono funzionare indifferentemente nei due sensi di rotazione, orario e antiorario. Secondo le norme CEI 2-8, il senso di rotazione di un motore elettrico è quello che si vede stando di fronte all'estremità dell'albero. Per invertirlo basta scambiare tra di loro due morsetti.

ALLACCIAMENTO ELETTRICO

Per il collegamento della linea alla morsettiera si devono usare cavi che abbiano una sezione adatta alla corrente di targa del motore, tali cioè da non provocare una forte caduta di tensione.

Il motore elettrico deve per legge essere collegato all'impianto di terra. Si ricorda che tale operazione è fondamentale per la sicurezza delle persone.

MANUTENZIONE

Tutti i moderni motori elettrici richiedono poca manutenzione. Per una buona conservazione del motore si raccomanda di effettuare periodicamente una pulizia esterna dello stesso, specie se lavora in ambienti sporchi e polverosi.

Per quanto riguarda la lubrificazione non è necessaria alcuna manutenzione per i tipi fino "160" in quanto su essi vengono montati cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente.

Per i tipi dal "160" in su è bene controllare periodicamente la regolarità di marcia dei cuscinetti e provvedere a eventuali aggiunte di grasso. Ogni 10.000 ore il grasso va sostituito. Appena un cuscinetto denota difetti o rumorosità eccessiva va subito sostituito senza attendere ulteriori guasti. Particolare cura va infine posta nel mantenimento in ottima efficienza della linea di alimentazione elettrica e della morsettiera del motore.

GEARBOX

LUBRICATION

The correct lubrication of the gearbox ensures the maximum performance.

It is useful to remember that a large quantity of lubricant and highly viscous oils contribute to a low efficiency especially on high output speed helical gearboxes.

On the contrary it is extremely important to lubricate worm gearboxes with highly viscous oils to guarantee a tougher lubricating film.

It is very important to consider the environment conditions in which the unit works because elements, such as temperature, are extremely important to select the correct lubricant and its viscosity.

RIDUTTORI

LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione riveste una notevole importanza nel raggiungimento delle prestazioni ottimali dei riduttori per cui è utile ricordare che un livello molto alto del lubrificante ed una viscosità elevata, contribuiscono ad una riduzione del rendimento in modo particolare nei riduttori con elevate velocità di rotazione. Al contrario, nei riduttori a vite senza fine è indispensabile ricorrere a lubrificanti più viscosi per poter garantire la presenza di una pellicola lubrificante più tenace.

E' inoltre molto importante valutare le condizioni ambientali in cui opera il riduttore in quanto fattori come la temperatura sono fondamentali per la scelta del corretto tipo di lubrificante e della sua viscosità.

OIL

OLIO

Temp. ambiente Ambient temperat.	-10°C + 50°C			-30°C + 100°C	-10°C + 60°C
Tipo di lubrificante Lubricant	Olio minerale Mineral oil			Olio sintetico Syntetic oil	Grasso sintetico Syntetic grease
Riduttori Gearbox	A ingranaggi Helical gear	A vite senza fine Wormgear		A ingr. vite s. fine Hel. and wormgear	A ingr. vite s. fine Hel. and wormgear
Tipo di carico Load	Medio Normal	Pesante Medio Heavy Normal	Pesante Heavy	Medio Pesante Normal Heavy	Medio Pesante Normal Heavy
IP	Mellana Oil 220	Mellana Oil 220	Mellana Oil 460	Telesia Oil 150	Telesia Compound A
ESSO	Spartan EP 220	Spartan EP 320	Spartan EP 460	S 220	EGL 3818A
AGIP	Blasia 220	Blasia 320	Blasia 460	Blasia S	
MOBIL	Mobilgear 630	Mobilgear 632	Mobilgear 634	Glycoil 30	Glicoil Grease 00
SHELL	Omala EP 220	Omala EP 320	Omala EP 460	Tivela Oil WB	Tivela Compound A
BP	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320	Energol GR-XP 460	Energol SG-XP 220	Energrease G-SF
TEXACO	Meropa 220	Meropa 320	Meropa 460	Rando Oil HD Cz-68X	Glissandro GF 1064
TOTAL	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter EP 460		

MAINTENANCE

No maintenance is required for grease filled gearboxes.

For units filled with oil the following steps should be carried out:

- a) internal cleaning
- b) oil refill

INTERNAL CLEANING

It is preferable to carry out this operation when the oil is still hot allowing the unit to drain, then rinse the unit with a bland solvent so as not to damage the painting.

The unit should be rinsed with the same lubricant used during the unit operation.

LUBRICANT REFILL

The lubricant in a gearbox should be changed according to the following intervals:

Oil temperature	Duty	Interval
<60°C	continuous	5000 h
	intermittent	8000 h
>60°C	continuous	2500 h
	intermittent	5000 h

The data refer to mineral base lubricants. Synthetic lubricants (grease or oils) if used in normal temperatures, can be considered long lasting lubricants as long as care is taken to avoid the lubricants pollution.

IMPORTANT

Synthetic lubricants cannot be mixed and are not compatible with conventional mineral base lubricants.

Before any change from a conventional to a synthetic lubricant it is advisable to wash the units following the procedure

outlined below: drain the unit as much as possible. Refill the gearbox with an appropriate solvent (it is advisable non-inflammable chlorinate) and run the unit at a reduced load and speed. Drain the solvent and rinse until all traces of solvent have disappeared.

At this point the unit can be filled with synthetic lubricant.

STOCKING

Units left inactive for long periods should be adequately protected, especially units that operate outside or in salty environment.

The external parts of the units that are subject to rust should be protected with an appropriate protective, that should be reapplied periodically. The units should then be filled and completely sealed. Every 4 - 5 months the units should be run for brief periods.

MANUTENZIONE

Per i riduttori lubrificati con grasso sintetico non è necessaria alcuna manutenzione.

Per quelli previsti per lubrificazione a olio si consiglia di seguire le seguenti norme:

- a) pulizia interna
- b) sostituzione olio

PULIZIA INTERNA

E' utile effettuare questa operazione con l'olio ancora caldo facendolo fuoriuscire e risciaquando con solventi blandi per non danneggiare la verniciatura.

Si farà seguire una risciaquatura utilizzando lo stesso tipo di olio previsto per il funzionamento effettivo.

SOSTITUZIONE DEL LUBRIFICANTE

Come intervallo di cambio delle cariche di lubrificante, ci si può attenere indicativamente al prospetto sottoriportato:

Temperatura olio Servizio	Intervallo	
<60°C	continuo	5000 h
	intermitt.	8000 h
>60°C	continuo	2500 h
	intermitt.	5000 h

I dati riportati si riferiscono ai lubrificanti a base minerale. I lubrificanti sintetici (grassi o oli) se usati in un campo di temperature normali, possono essere previsti per una lubrificazione a lunga vita avendo però l'accortezza di evitare l'inquinamento dei lubrificanti stessi.

IMPORTANTE

I lubrificanti sintetici non sono miscelabili ne compatibili con lubrificanti convenzionali a base di minerali, per cui per passare da un tipo convenzionale ad uno sintetico si raccomanda di effettuare un lavaggio preventivo seguendo la procedura: scaricare il lubrificante in uso quanto più completamente possibile. Riempire quindi con un solvente adatto (consigliabili i solventi clorurati non infiammabili di pronta evaporazione) e fare funzionare a carico e velocità ridotti. Scaricare il solvente e ripetere il lavaggio fino a quando questo non venga scaricato pulito, assicurarsi della completa evaporazione dello stesso, a questo punto immettere il lubrificante sintetico.

STOCCAGGIO

Per i riduttori lasciati inattivi per lunghi periodi è necessario prevedere una protezione adeguata, in modo particolare per i gruppi operanti all'aperto o in ambiente salino. Proteggere le parti esterne soggette ad ossidazione con prodotti adeguati ripristinandoli periodicamente. Riempire i riduttori e chiuderli ermeticamente. A intervalli di 4-5 mesi effettuare una rotazione dell'albero lento.

FLUID COUPLING INSTALLATION AND MAINTENANCE

FILLING INSTRUCTIONS COUPLING

1.1 The different fillings X-1-2-3-4 can be selected at the users discretion to obtain a better performance from the coupling.

With X fill (maximum), the fluid coupling will operate with minimum slip and maximum efficiency. The ratio starting torque/nominal torque will be at maximum.

By decreasing the coupling oil filling (1-2-3-4), the contrary occurs.

1.2 High values of slip decrease the units efficiency and will cause the oil to overheat.

1.3 At low environmental temperature use SAE 5 W oil.

1.4 For vertical mounted applications, the couplings recommended oil fill are indicated in table A.

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE GIUNTI IDRODINAMICI

RIEMPIMENTO GIUNTI

1.1 I riempimenti X-1-2-3-4 possono essere scelti dall'operatore al fine di ottenere i migliori risultati di avviamento e funzionamento.

Con riempimento X (max.) si avrà un minimo di scorrimento e un massimo di rendimento. Il rapporto coppia di spunto/coppia nominale sarà maggiore diminuendo la quantità d'olio (riempiendo 1-2-3-4) si avrà l'effetto inverso.

1.2 Uno scorrimento elevato ridurrà il rendimento del giunto e provocherà un surriscaldamento dell'olio.

1.3 Per funzionamento a basse temperature, è consigliabile l'utilizzo di olio SAE 5 W

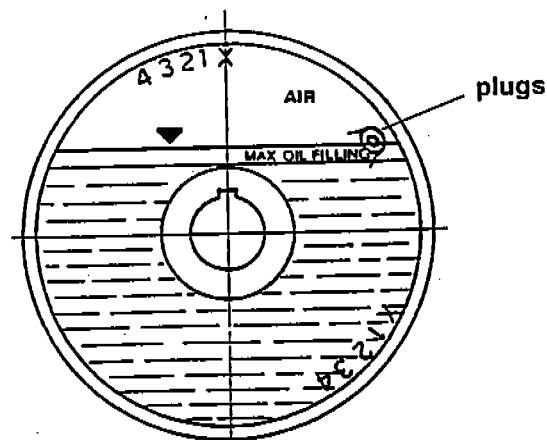
1.4 Con giunto idrodinamico montato con asse verticale, introdurre le quantità indicate in tabella A.

TABLE A

OIL Q.ty-lt.					
	X	1	2	3	4
K6	0.505	0.48	0.455	0.425	0.39
K7	0.92	0.86	0.8	0.73	0.65
K8	1.28	1.19	1.1	1	0.9
K11	2.75	2.55	2.35	2.1	1.85

RECOMMENDED OIL: SAE 10 W
OLIO RACCOMANDATO: SAE 10 W

Agip	OSO32
Aral	VITAM GF 32
Bp	ENERGOL HLP 32
Castrol	HYSPIN AWS 32
Chevron	HYDRAULIC OIL 32
Esso	NUTO H 32
IP	HYDRUS OIL 32
Mobil	DTE 24 (OIL LIGHT)
Shell	TELLUS 32
Texaco	RANDO HD 32
Total	AZOLLA ZS 32



OPERATION AND MAINTENANCE

2.1 Start motor several times to check the coupling performance.

Maximum temperatures should not exceed 90°C.

High oil operating temperature can be caused by:

- a) Insufficient oil filling.
- b) Absorbed power is higher than the motor rated power.

c) Too frequent starts.

d) Long starting time.

e) High ambient temperature.

f) Inadequate air ventilation to allow cooling of the coupling. If coupling is operating in a restricted space adequate ventilation apertures should be provided.

2.2 After the first 20 days operation check the filling (this operation must be carried out with cold oil). Also check the motor and driven machines fixing screw.

2.3 Repeat these checks every 6 months.

2.4 Coupling is supplied with fusible plug at 145°C (120°C or 175°C upon request).

2.5 Oil should be replaced after 4000 hours operation.

DISASSEMBLY

3.1 Disassembly the fixing screws.

3.2 Screw threaded bar into tapped hole in end of fluid coupling and proceed as indicated fig. 1.

The threaded bar will push the coupling off the motor shaft.

For threaded bar dimension, see table B.

ESERCIZIO E MANUTENZIONE

2.1 Eseguire le normali manovre d'esercizio, tenendo controllate stabilità giunto e temperatura.

Un valore di temperatura elevato può essere provocato da:

a) Riempimento insufficiente.

b) Potenza assorbita superiore a quella di targa del motore.

c) Elevato numero di avviamenti orario.

d) Tempo di avviamento lungo.

e) Temperatura ambiente elevata.

f) Carter di protezione non consente una libera circolazione d'aria. A questo proposito si rammenta che il giunto si autoraffredda per ventilazione, si consiglia quindi l'esecuzione del carter in lamiera forata o con apposite finestre.

2.2 Controllare dopo 20 giorni, il riempimento (operazione da effettuare ad olio freddo), serraggio delle viti di fissaggio, motore e utilizzatore.

2.3 Rifare questi controlli ogni 6 mesi circa.

2.4 Il giunto idrodinamico è fornito con tappo che fonde a 145°C (a richiesta 120°C o 175°C).

2.5 Si consiglia la sostituzione dell'olio ogni 4000 ore.

SMONTAGGIO

3.1 Smontare il tirante.

3.2 Introdurre una barra filettata nel foro d'estrazione e procedere come indicato in fig. 1.

La barra filettata contrastando con l'estremità dell'albero motore, farà uscire il giunto idrodinamico. Vedi tabella B.

FIG. 1

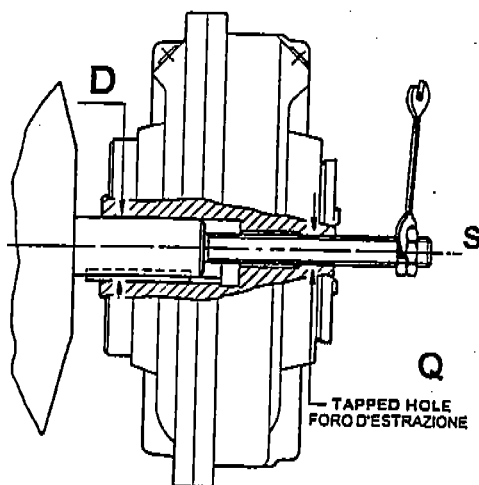


TABLE B

	D	Q	S
K7-K8	19	M 12	M 6
	24		M 8
	28	M 14	M 10
	38		M 12
K 9-K11	38	M16	M12
	42	M 20	M 16
	48		

HYDRAULIC SYSTEMS

A proper assembly and a right installation are determinant factors for a good operation of an hydraulic system in the time.

The following notes give some general suggestions and direction.

GENERAL DIRECTIONS

The reliability of any machine or hydraulic system is depending upon quality and state of the power transmission fluid and upon the cleanliness of the circuit from impurities.

It has to be remembered that the same fluid provides the lubrication of the circuit components.

- During the assembly: it is necessary that the main connections are made in a clean and not dusty room; remove any scale which could get into the circuit. In case of contamination provide to washing all the components in object, not assemble for any reason pipes or something else imperfectly clean.
- during the operation: check accurately the filters with frequent cleaning or replacing of the cartridges.

PIPING AND FITTINGS

In the hydraulic installations cold-drawn seamless pipes conforming to the international standards have to be used, possible changes must be performed with pipes of some characteristic of the original, same thing by changing pipe connections. On the threaded joint with seal made by a copper washer it is good rule to change always it (the washer).

OIL RESERVOIR

The oil reservoir has to be sized in conformance to: installed power- pump delivery- heat quantity generated during the operation.

The use of radiator (heat exchanger between hot air and the air let in by a fan) is suggested on the circuits where is a great development of heat and always on the plants in continuous duty and with high power installed.

In case of forced cooling must be pay particularly core on the radiator cleaning, a stoppage caused carry a rising of the air temperature.

Remember that the oil temperature in the reservoirs shouldn't exceed the prudential limit of 50-60°C, maximum 60-70°C, where the optimum operation is considered in the range 40 to 50°C.

On consequence in plants with heat exchanger air-oil, adjust the fans thermostat in order to maintain the oil temperature at the right limit.

On the tank is mounted a sight control level in order to check the minimum oil level.

IMPIANTI OLEIDRAULICI

Un montaggio razionale e una corretta installazione sono fattori essenziali per un buon funzionamento nel tempo di un impianto oleoidraulico.

Le note seguenti danno alcuni suggerimenti ed avvertenze a carattere generale.

AVVERTENZE GENERALI

L'affidabilità di qualsiasi macchina o impianto oleoidraulico è rapportata alla qualità e allo stato del fluido di trasmissione e all'assenza di impurità nel circuito.

Non va dimenticato che è lo stesso fluido a provvedere alla lubrificazione dei componenti dell'impianto.

- In fase di montaggio : è necessario che le principali operazioni di collegamento siano eseguite in ambiente pulito e non polveroso, rimuovendo immediatamente le scorie di ogni genere che potrebbero entrare nel circuito.

In caso di contaminazione provvedere al lavaggio accurato delle parti in oggetto, non montare per nessun motivo tubazioni od altro non perfettamente pulite.

- Durante l'esercizio: manutenzione accurata ai filtri con frequente sostituzione delle cartucce.

TUBI E RACCORDI

Negli impianti oleoidraulici devono essere impiegati tubi in conformità agli standard internazionali di unificazione, eventuali sostituzioni devono essere effettuate con tubi aventi le stesse caratteristiche degli originali, stesso discorso per eventuali raccordi che dovessero danneggiarsi. Nei collegamenti filettati preferire l'impiego degli appositi nastri in teflon in commercio sotto varie denominazioni. Nei collegamenti filettati con tenuta effettuata con rondella in rame e buona norma sostituire sempre la rondella.

SERBATOIO OLIO

Il serbatoio dell'olio è dimensionato in rapporto a: potenza installata - portata della pompa - quantità di calore generato nel funzionamento.

L'impiego di radiatori (in genere scambiatori di calore fra l'olio caldo e l'aria immessa da un ventilatore) è opportuno nei circuiti in cui si ha un notevole sviluppo di calore e sempre negli impianti a funzionamento continuo e con alte potenze installate.

Nel caso di raffreddamento forzato deve essere posta particolare cura nella pulizia del radiatore, un eventuale intasamento porterebbe ad un innalzamento della temperatura dell'olio.

Occorre tenere presente che la temperatura dell'olio nei serbatoi non dovrebbe superare il limite prudenziale di 50-60°C, al massimo 60-70°C, mentre l'optimum di funzionamento si ritiene compreso fra 40-50°C.

Di conseguenza in impianti con scambiatore di calore oria olio regolare il termostato dei ventilatori in modo che la temperatura dell'olio si mantenga nei limiti ottimali.

FILTERING

Among the main causes of fault and stop of the hydraulic installation, we can mention: block of the components due to seizing or breakdown of the components due to wear and ageing of the power transmission fluid with consequent loss of its operation properties.

It is a sound fact that all these faults are due to particles and micro-particles which circulate continuously in the fluid constituting a cause of wear.

If these micro-particles circulate freely in the system, they act as an abrasive mix wearing the contact surfaces and taking into circulation more contaminant, damage will be the bigger more sophisticated are the components.

The filter, or in general the filtering function must eliminate these particles and micro-particles to ensure maximum efficiency and lasting time of the hydraulic system.

Generally an our plants is forecasted a grade of filtration of about 25 micron, but in any case change the cartridge with in other similar to which installed.

We suggest the replacement for the first time after 100 hours and later every 500 work hours.

PUMPS AND MOTORS

Comply with the rotation sense of the pump or that of the motor which is always shown by an arrow on the pump body.

Never strip the pump.

VALVES AND DISTRIBUTORS

All hydraulic pumps are displacement pumps; therefore they have to be protected by a pressure relief valve calibrated at a value lower than the maximum allowed pump pressure.

HYDRAULIC OIL

In hydraulic circuits the oil is the power transmission medium and at the same time the components lubricator, for a long life of the plant it is important that it is of good quality with an high viscosity index and with anti-frothing and anti-oxidizing agents conforming to the international standards (DIN 51524 DIN 51525).

These directions give only an orientation, and particular conditions we suggest to consult the table.

Consider that a new mineral oil, as it is supplied by the manufacturing companies, contains a certain number of contamination arises from the handling which the fluid has undergone during shipment and packing.

Before putting the fluid into the circuit, the user must clean it accurately, however it is recommended to fill the reservoir using mobile

Nel serbatoio è montato un livello visivo in modo da controllare il livello minimo dell'olio.

FILTRAGGIO

Fra le cause principali di guasto si possono segnalare: il bloccaggio di apparecchiature in seguito di grippaggi o di rotture di organi dovute a usura e all'invecchiamento dell'olio con conseguente perdita di tutte le proprietà chimico-fisiche.

E' ormai accertato che la causa principale di tutti questi inconvenienti è dovuta alla presenza di particelle e microparticelle che circolano continuamente nel fluido e costituiscono motivo di usura, questa miscela abrasiva se lasciata in circolo scalfisce le superfici con cui viene a contatto, i danni sono tanto più gravi quanto più sofisticate sono le apparecchiature installate.

Al filtro e, genericamente, alla funzione del filtraggio, è quindi affidato il compito di eliminare queste particelle e microparticelle per garantire la massima efficienza e la massima durata dell'impianto oleoidraulico.

In genere sui nostri impianti è previsto un grado di filtraggio nell'ordine di 25 micron, in ogni caso sostituire la cartuccia con una di uguale caratteristiche a quella installata.

Noi consigliamo la sostituzione, la prima volta dopo 100 ore successivamente ogni 500 ore di lavoro.

POMPA E MOTORI

Particolare attenzione deve essere fatta nel caso del primo avviamento, controllare il verso di rotazione della pompa (o del motore) che risulta sempre indicato da una freccia sul corpo della pompa. Non smontare la pompa per alcun motivo (questa operazione deve essere effettuata solamente da officine esperte).

VALVOLE E DISTRIBUTORI

Tutte le pompe oleoidrauliche sono pompe volumetriche e quindi di norma protette in mandata da una valvola di massima pressione tarata ad un valore inferiore al massimo ammissibile per la pompa.

OLIO IDRAULICO

Nei circuiti oleoidraulici l'olio è il mezzo che trasmette la potenza e contemporaneamente lubrifica gli apparecchi: per una buona conservazione dell'impianto è importante che sia di qualità, con elevato indice di viscosità e con additivi antischiuma e antiossidanti in conformità alle classificazioni internazionali (DIN 51524 DIN 51525).

Ovviamente si dovrà ricorrere ad oli diversi in particolari condizioni di esercizio, troverete alla fine una tabella con diverse qualità di olii consigliati.

E' necessario tenere presente che un olio minerale nuovo, contiene sempre un certo numero di particelle inquinanti; tale inquinamento è dovuto alle varie manipolazioni subite dal fluido durante il trasporto e l'imballaggio.

filtration units.

The oil change must be made as a rule every 2000-3000 hours.

It is recommended, however, to analyse oil samples to check its chemical-physical properties, since the lasting time indicate above is approximate and depending upon the plant characteristics and operation, as on climatic conditions and accuracy of filtration and maintenance.

PLANT COMMISSIONING

When starting the pump units, follow these directions which are necessary to ensure at once the needed lubrication to the internal parts:

- ensure that gate valves both on the intake and on the delivery side are open.
- check that the pump is allowed to rotate turning it by hand without too high resistance, and that the sense of the motor and that of the pump coincide.
- pulse start the electric motor to make the pump priming easy, it will be indicated by a pressure gauge on the delivery and by the change of the pump noise, which will become quieter after priming.

During the circuit topping-up provide air bleed; air inside causes operation troubles and fast wear.

For this operation is usually scheduled an air drainage through a drain valve, the air bleed off is shown by foam: when the oil flow comes out continuous and clear, the air is out.

This phase should be performed at operation temperature.

Prima di immettere l'olio nel circuito, l'utilizzatore dovrà provvedere ad una accurata pulizia del fluido e comunque consigliato il riempimento del serbatoio utilizzando gruppi mobili di filtraggio.

Il cambio dell'olio deve essere effettuato di norma ogni 2000-3000 ore.

E' consigliabile dove sia possibile sottoporre campioni di olio ad analisi per controllare l'integrità delle proprietà chimico-fisiche, essendo la durata sopraindicata del tutto indicativa e dipendente non solo dalle caratteristiche dell'impianto e dal servizio ma anche dalle condizioni climatiche e dall'accuratezza della filtrazione e dalla manutenzione.

AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO

Avviando i gruppi motopompa, adottare le seguenti precauzioni, indispensabili per assicurare subito la necessaria lubrificazione agli organi interni:

- assicurarsi che rubinetti o saracinesche presenti sul lato aspirazione e mandata siano aperti.
- controllare che la pompa sia libera di girare a mano, senza incontrare eccessiva resistenza, e che il senso di rotazione sia quello indicato.
- avviare il motore elettrico ad impulsi per favorire l'addescamento della pompa che viene indicato da un eventuale manometro e dal cambiamento di rumore della pompa, che innescata diventa più silenziosa.

Durante la fase di riempimento dell'impianto, si deve provvedere allo spurgo dell'aria, la cui presenza è fonte di disturbi di funzionamento e di usura accelerate.

Per tale operazione è solitamente previsto uno spurgo aria tramite valvole di sfiato, la fuoriuscita dell'aria è segnalata dalla presenza di schiuma: quando dallo sfiato esce olio limpido, l'aria è stata eliminata.

E' opportuno eseguire questa manovra a temperatura di regime.

ZAMP

PRESSIONE INSUFFICIENTE o caduta della pressione rispetto al livello previsto nel circuito.	1) valvola di max pressione semi aperta 2) pompa in difetto 3) fughe interne eccessive 4) eccessive perdite di carico	1 a) per pressione di taratura troppo bassa b) per usura delle sedi di tenuta c) per impurità sotto le sedi d) per rottura della molla vedi punti 5-11 2 a) tenute usurate nei cilindri o nei motori idraulici b) usura delle valvole e dei distributori c) viscosità dell'olio troppo bassa 3 a) viscosità dell'olio troppo alta b) insufficiente dimensionamento dei passaggi dell'olio c) passaggi dell'olio parzialmente ostruiti
POMPA IN DIFETTO per portata nulla o scarsa rispetto ai valori normali	5) aspirazione strozzata 6) entrate d'aria 7) serbatoio ermeticamente sigillato 8) azionamento difettoso 9) viscosità dell'olio troppo alta 10) guasti interni alla pompa 11) pompa eccessivamente usurata	5 a) filtro in aspirazione piccolo o intasato b) tubo di aspirazione ostruito c) tubo di aspirazione piccolo o con andamento tortuoso 6 a) nella presa di aspirazione nel serbatoio b) nei raccordi di aspirazione c) nella tenuta sull'albero della pompa d) per aspirazione di olio con schiuma sfiliato d'aria nel serbatoio ostruito 7 a) verificare l'accoppiamento 8 b) velocità troppo alta o troppo bassa vedi le prescrizioni per la pompa 9 a) guarnizioni interne rotte b) palette, piattelli o pistoni incollati c) testa della pompa non serrata d) parti interne rotte da sostituire 10 pompa da sostituire 11
POMPA RUMOROSA in modo anormale (per es. alcune pompe ad ingranaggi sono sempre piuttosto rumorose)	12) cavitazione 13) entrate d'aria 14) usure interne 15) vibrazioni dell'impianto	12 a) aspirazione strozzata: vedi punto 5 b) viscosità alta: vedi punto 9 vedi punto 6 13 giochi eccessivi nei supporti e nei piattelli installazione difettosa, risonanze, ecc. 14 15
SURRISCALDAMENTO cioè sovrarelevazione della temperatura dell'olio oltre il limite prudenziale di 50-60°C	16) pressione massima troppo alta 17) potenza impiegata inutilmente 18) fughe interne eccessive 19) eccessive perdite di carico 20) capacità olio insufficiente 21) raffreddamento insufficiente 22) attriti eccessivi	16 eccessiva taratura della valvola 17 a) valvola di esclusione non efficiente b) corto circuito a fine ciclo non funzionante c) circuito idraulico da modificare vedi punto 3 vedi punto 4 18 aumentare il serbatoio olio 19 a) controllare pulizia scambiatore di calore b) ventilatore non funzionante 20 a) montaggio interno difettoso della pompa b) mancanza di lubrificante dove prescritto c) impiego di olio poco lubrificante 21 22
MOVIMENTI ERRATI degli organi azionati idraulicamente rispetto al ciclo stabilito	23) aria nel circuito 24) bloccaggio delle valvole 25) bloccaggio dei cilindri 26) eccessive perdite di carico 27) pressione variabile agli accumulatori	23 a) sfatare le bolle d'aria nei punti alti b) eliminare le entrate d'aria: vedi punto 6 24 a) valvole bloccate in chiusura da gomme o altro b) valvole semi-aperte per interposizione di impurità 25 a) difettoso montaggio interno del cilindro b) carichi normali all'asse non ammissibili c) ingranamento dei perni di collegamento vedi punto 4 26 a) capacità degli accumulatori insufficiente b) maggiore richiesta del circuito per perdite interne 27
USURA ECESSIVA cioè eccessivamente rapida in rapporto al tempo di effettivo esercizio e al servizio	28) olio contenente abrasivi 29) insufficiente lubrificazione 30) pressione di esercizio elevata 31) accoppiamenti difettosi	28 a) olio troppo vecchio b) filtri inefficienti 29 a) olio di qualità scadente b) olio troppo fluido alla temperatura di esercizio in rapporto la massima ammissibile per la pompa e le valvole 30 sforzi anormali sugli alberi o sugli steli 31

GUIDE FOR THE MAINTENANCE



PRESSURE TOO LOW or pressure below the correct circuit value	1) pressure relief valve not open 2) pump faulty 3) excessive internal leak 4) excessive pressure drop	1 a) setting pressure too low b) wear of sealing seats c) contaminant matter under seats d) spring broken see points 5-11 2 a) worn seals in cylinders or in hydraulic motors b) wear of valves and distributors c) too low oil viscosity 3 a) too high oil viscosity b) poor sizing of oil paths c) oil paths partially stopped 4
PUMP FAULTY for zero or poor delivery compared to standard values.	5) intake throttled 6) air inlet 7) reservoir sealproof drive faulty 8) too high oil viscosity 9) fault inside the pump 10) 11) pump worn out	5 a) intake filter too little or clogged b) intake pipe stopped c) intake pipe too small or wound 6 a) at intake port in the reservoir b) in intake fittings c) at the seal on the pump shaft d) for intake of oil with foam air bleed in the reservoir clogged 7 a) check the coupling b) too high or too low speed see the pump prescriptions 8 a) internal seals broken b) seized vanes, cheekplates or pistons c) pump head not tightened d) broken internal parts to replace pump to be replace 9 10 11
PUMP NOISY unusually (e.g. some gear pumps are always quite noisy)	12) cavitation 13) air inlet 14) internal wear 15) plant vibration	12 a) intake throttled: see point 5 b) high viscosity: see point 9 see point 5 13 too high backlash in the supports and cheekplates faulty installation, resonance, and so on 14 15
OVERHEATING that is, the oil temperature rises above the prudential limit of 50-60°C	16) maximum pressure too high 17) seless engaged power 18) excessive internal leak 19) excessive pressure drop 20) oil capacity not enough 21) cooling not enough 22) excessive friction	16 valve setting too high 17 a) cutoff valve operation faulty b) shunting at cycle end not operating c) hydraulic circuit to be modified see point 3 see point 4 18 make oil capacity bigger 19 a) check the cleaning of the oil cooler b) fan not working 20 a) faulty internal assembly of the pump b) lack of lubrication where required c) poorly lubricating oil 21 22
WRONG MOVEMENTS of the parts moved hydraulically than stated in the cycle	23) air in the circuit 24) valves blocked 25) cylinders blocked 26) pressure drops too high 27) variable pressure in the accumulators	23 a) vent air bubbles in higher located parts b) eliminate air inlet: see point 6 24 a) valves blocked at closing by rubber or other matter b) valves half-open due to contaminant matter 25 a) cylinder internal assembly faulty b) loads perpendicular to the axis not allowed c) seizing of connecting pivots see point 4 26 a) accumulators capacity poor b) higher request by the circuit owing to internal leakage 27
EXCESSIVE WEAR that is, too fast compared with the actual operation time	28) oil containing wear agents 29) poor lubrication 30) high operation pressure 31) faulty couplings	28 a) oil too old b) filters not efficiency 29 a) oil of poor quality b) oil to fluid at the operation temperature compared to the max permissible pressure for pump and valves 30 unnormal loads on shafts or on rods 31

**HYDRAULIC OILS
OLII IDRAULICI**

Make Marca	For temperature from +30°C to +50°C Per temperatura da +30°C a +50°C		For temperature from -5°C to +40°C Per temperatura da -5°C a +40°C		For temperature from -15°C to +30°C Per temperatura da -15°C a +30°C	
	H-L DIN 51524: H-LP DIN 51525		H-L DIN 51524: H-LP DIN 51525		H-L DIN 51524: H-LP DIN 51525	
AGIP	SIC 46	OSO 46	SIC 68	OSO 68	SIC 46	OSO 46
ARAL	Vitam UF 46	Vitam GF 46	Vitam UF 68	Vitam GF 68	Vitam UF 46	Vitam GF 46
AVIA	AVILUB 01 RL 46	AVILUB 01 RL 46	AVILUB 01 RL 68	AVILUB 01 RL 68	AVILUB 01 RL 46	AVILUB 01 RL 46
BP	BP Energol HLP 46	BP Energol HLP 46	BP Energol HLP 68	BP Energol HLP 68	BP Energol HLP 46	BP Energol HLP 46
BRENTAG	Hydraulikol D	Hydraulikol H	Turboid F	Turboid F	Turboid D	Turboid D
CALYPSOL	Hydraulik HLP 46	Hydraulik HLP 46	Hydraulik HLP 68	Hydraulik HLP 68	Hydraulik HLP 46	Hydraulik HLP 46
CASTROL	HYSPIN VG 46	HYSPIN VG 46	HYSPIN VG 68	HYSPIN VG 68	HYSPIN VG 46	HYSPIN VG 46
CHEMFA	Chemfol GP 46	Chemfol GP 46	Chemfol GP 68	Chemfol GP 68	Chemfol GP 46	Chemfol GP 46
CHEVRON	Hydraulik Oil 46	Hydraulik Oil 46	EP Hydr. Oil 68	EP Hydr. Oil 68	EP Hydr. Oil 46	EP Hydr. Oil 46
CONDOR	Hydror 46	Hydror 46	CONDORANT ENK	CONDORANT ENK	CONDORANT EMI	CONDORANT EMI
ECUBSOL	Hydraulikol H-L 46	Hydraulikol H-L 46	Hydraulikol H-L 68	Hydraulikol H-L 68	Hydraulikol H-L 46	Hydraulikol H-L 46
ELF UNION	ECUBSOL OEL RK 46	ECUBSOL OEL RK 46	ECUBSOL OEL NYM	ECUBSOL OEL NYM	ECUBSOL OEL HYD	ECUBSOL OEL HYD
	ELF POLYTELIS 46	ELF POLYTELIS 46	ELF ACANTIS 68	ELF ACANTIS 68	ELF ACANTIS 46	ELF ACANTIS 46
ESSO	ELF OLNA 46	ELF OLNA 46	ELF OLNA 68	ELF OLNA 68	ELF OLNA 46	ELF OLNA 46
FINA	NUTO H 46	NUTO H 46	NUTO H 68	NUTO H 68	NUTO H 46	NUTO H 46
FUCHS	FINA CIRKAN 46	FINA CIRKAN 46	FINA HYDRAN 68	FINA HYDRAN 68	FINA HYDRAN 46	FINA HYDRAN 46
	RENOLIN B 15	RENOLIN B 15	RENOLIN B 20	RENOLIN B 20	RENOLIN B 15	RENOLIN B 15
GULF	RENOLIN MR 15	RENOLIN MR 15	RENOLIN MR 20	RENOLIN MR 20	RENOLIN MR 15	RENOLIN MR 15
KLUBER	HARMONY 46	HARMONY 46	HARMONY 68 AW	HARMONY 68 AW	HARMONY 46 AW	HARMONY 46 AW
MARTIN	CRUCOLAN 46	CRUCOLAN 46	LAMORA HLP 68	LAMORA HLP 68	LAMORA 46	LAMORA 46
MIHAG	LIGOMAR 46 MZK	LIGOMAR 46 MZK	LIGOMAR 47 EP	LIGOMAR 47 EP	LIGOMAR 34 EP	LIGOMAR 34 EP
MOBIL	CD 46	CD 46	HS 68	HS 68	HS 46	HS 46
	MOBIL D.T.E. OIL	MOBIL D.T.E. OIL	MOBIL D.T.E. 26	MOBIL D.T.E. 26	MOBIL D.T.E. 25	MOBIL D.T.E. 25
MONTAN-UNION	MEDIUM	MEDIUM	HEAVY	HEAVY	MEDIUM	MEDIUM
OEST	ISO-HLP 46	ISO-HLP 46	ISO-HLP 68	ISO-HLP 68	ISO-HLP 46	ISO-HLP 46
OPTIMOL	QEST hydraulikol H-L 46	QEST hydraulikol H-L 46	QEST hydraulikol H-L 68	QEST hydraulikol H-L 68	QEST hydraulikol H-L 46	QEST hydraulikol H-L 46
SHELL	Optimol hydo 5045 VG 46	Optimol hydo 5045 VG 46	Optimol hydo 5045 VG 68	Optimol hydo 5045 VG 68	Optimol hydo 5045 VG 46	Optimol hydo 5045 VG 46
SUN OIL C	Tellus Oel C 46	Tellus Oel C 46	Tellus Oel 68	Tellus Oel 68	Tellus Oel 46	Tellus Oel 46
TEXACO	Sunvia 931-ISO 46	Sunvia 931-ISO 46	Sunvia 931-ISO 68	Sunvia 931-ISO 68	Sunvia 931-ISO 46	Sunvia 931-ISO 46
	Rando Oil 46	Rando Oil 46	Rando Oil HD B-46	Rando Oil HD B-46	Rando Oil HD B-46	Rando Oil HD B-46
TOTAL	Rao Oil 46	Rao Oil 46	Rao Oil HD C2-68	Rao Oil HD C2-68	Rao Oil 46	Rao Oil 46
VEEDOL	Andarin 46	Andarin 46	Azolla 68	Azolla 68	Azolla 46	Azolla 46
WISURA	Dynax 46	Dynax 46	Andarin 55	Andarin 55	Andarin 46	Andarin 46
			Tempo 68	Tempo 68	Tempo 46	Tempo 46
			Hydrama 68	Hydrama 68	Hydrama 46	Hydrama 46
ZELLER+GMEIN	ZG GWA 2-ISO 46	ZG GWA 2-ISO 46	ZG HLP 68	ZG HLP 68	ZG HLP 46	ZG HLP 46
			ZG DNG 68	ZG DNG 68	ZG DNG 46	ZG DNG 46

MAIN BEARING

MAIN BEARING LUBRICATION

For such operation you must use non-hygroscopic lubricants without acid or resin, resistant to aging and with a large range of operational temperature, see tab. 1.

The complete lubrication is used in order to reduce the friction, to seal and to prevent corrosion.

Therefore we suggest to lubricate so that the grease comes out of the labyrinths between the rings and forms a grease film along the circumferential development of the bearing labyrinths or of the seal packings.

The bearing must be rotating during the greasing operation.

It is necessary to grease also the coupling between the bearing toothing and the coupling pinion (warning: carry out this operation with standstill bearing).

The frequency of lubrications must be chosen in relation to the operating conditions.

Normally the lubrication operation must be done every 100 operating hours.

We recommend more frequent lubrications in tropical areas, in very humid and dusty places, impregnated of impurities and subject to high thermic changes. Before and after a long period of inactivity it is absolutely necessary to lubricate in particular for the winter period.

CONTROL OF BOLTS

To compensate the settling phenomena it is necessary to check that the locking of the fixing bolts complies with the prescribed torque values.

During this operation the bolted connection must be released from tensile stress caused by external forces.

This control must be carried out within the first 100 hours of operation and then it is advisable every about 600 hours.

The control interval has to be reduced in case particular operating conditions prevail or in case it is a question of devices for which specific control rules are required.

CUSCINETTI DI BASE

LUBRIFICAZIONE CUSCINETTI DI BASE

Per tale operazione, come per ogni successiva lubrificazione, usare solo lubrificanti privi di acidi, di resina, non igroscopici, resistenti all'invecchiamento e con campo di variazione della temperatura idoneo all'impiego del cuscinetto, vedere tabella 1. L'ingrassaggio completo ha lo scopo di ridurre l'attrito, fare tenuta e proteggere dalla corrosione.

Si raccomanda quindi di ingrassare in modo tale che il grasso esca dai labirinti tra gli anelli e formi un collare di grasso lungo lo sviluppo circonferenziale dei labirinti del cuscinetto o delle guarnizioni di tenuta. Il cuscinetto deve essere in rotazione durante l'operazione di ingrassaggio.

E' necessario ingrassare anche l'accoppiamento fra la dentatura del cuscinetto e il pignone di accoppiamento (attenzione effettuare questa operazione con cuscinetto fermo). La frequenza delle lubrificazioni deve essere scelta in funzione delle condizioni d'esercizio. In genere l'operazione di lubrificazione deve essere effettuata ogni 100 ore di esercizio. Si raccomandano lubrificazioni più frequenti in ambienti tropicali, in luoghi molto umidi, polverosi, impregnati di impurità e soggetti a forti sbalzi termici. Prima e dopo un lungo periodo di inattività è assolutamente necessaria una lubrificazione. Ciò vale in particolare per la pausa invernale.

CONTROLLO DEI BULLONI

Per compensare i fenomeni d'assessamento è necessario verificare che il serraggio dei bulloni di fissaggio sia conforme ai valori di coppia prescritta.

Durante questa operazione il collegamento bullonato deve essere scaricato da sollecitazioni a trazione provocate da forze esterne.

Questo controllo deve essere eseguito entro le prime 100 ore d'esercizio ed in seguito è consigliabile avvenga ogni ca. 600 ore d'esercizio. L'intervallo di controllo è tuttavia da ridurre nel caso in cui prevalgano condizioni particolari d'esercizio oppure si tratti di apparecchi per i quali siano previste specifiche norme di controllo.

	ARALUB HLP 2	-25°C +130°C
	ENERGREASE LS-EP2	-25°C +130°C
	SPHEEROL EPL2	-20°C +120°C
	EPEXA 2	-20°C +120°C
	BEACON EP 2	-25°C +130°C
	CENTOPLEX 2 EP	-20°C +120°C
	MOBILUX EP 2	-20°C +120°C
	STABYL LEP 2	-20°C +120°C
	CALITHIA EP FETT T 2	-25°C +130°C
	MULTIFAK EP 2	-25°C +130°C

TIGHTENING TORQUES

The suggested values, in the below table, are purely indicative.

They are applicable to metric boards in compliance with DIN 13 and to support heads surfaces, according to DIN 912-931-7984-6912 and 7990. These values allow an exploitation at 90% of the yield screws.

For their determination, it has been supposed a friction coefficient of 0.14 (new screw, non lubricated, non treated)

ATTENTION

With minimum friction coefficients, for example, found on screws treated with MOS 2 paste and in the junction elements covered with cadmium on both sides, the twinsting moment requires a reduction of about 20%.

VALORI DI SERRAGGIO

I valori proposti nella tabella sottostante sono puramente orientativi, applicabili a filetti metrici conformi DIN 13, nonché a superfici d'appoggio testè conformi DIN 912-913-934-7984-6912 7990. Con gli stessi si ottiene uno sfruttamento al 90% dello snervamento delle viti.

Per la determinazione è stato supposto un coefficiente d'attrito pari a 0.14 (vite nuova, non lubrificata non trattata)

ATTENZIONE

In presenza di coefficienti d'attrito minimi, che si riscontrano ad esempio nelle viti trattate con pasta MOS 2 e negli elementi di congiunzione rivestiti da entrambi i lati con cadmio, il momento torcente richiede una riduzione del 20% circa.

		Classificazione secondo le norme DIN 267							
		Classification according DIN 267							
		3:6	5:6	6:9	8:8	10:9	12:9		
		Tightening torque (Nm)							
		Valori indicativi di serraggio (Nm)							
M	mm	4	5	6	8	10	12	14	16
M 5	2.0	2.6	5.1	6.0	8.5	10.2	8		
M 6	3.4	4.5	8.7	10.3	14.7	17.6	10		
M 7	5.6	7.4	14.2	17.1	24.5	28.4	11		
M 8	8.2	10.8	21.6	25.5	35.3	42.2	13		
M 10	16.7	21.6	42.2	50.0	70.6	85.3	15		
M 12	28.4	38.2	73.5	87.3	122	147	18		
M 14	45.1	60.8	116	138	194	235	22		
M 16	69.6	93.2	178	211	299	358	24		
M 18	95.1	127	245	289	412	490	27		
M 20	135	180	384	412	579	696	30		
M 22	182	245	471	559	784	941	32		
M 24	230	309	598	711	1000	1196	36		
M 27	343	461	887	1049	1481	1775	41		
M 30	466	623	1206	1422	2010	2403	46		
M 33	632	848	1628	1932	2716	3266	50		

LUBRICATION

For the reliability of ball bearings and components in rotation, they must be well lubricated:

Their lubrication will avoid direct contact (metal/metal) between the rolling part.

The choice of the right lubricant and type of lubrication are important, as well as a good maintenance.

The lubricant choice depends from the works conditions of the part, as temperature, speed and environment influence.

Due to the mechanical action, ageing, and impurity accumulation, the lubricant loses its characteristics and it is necessary to refill it up and change it every now and then.

Due to the large lubricants variety, especially greases, there would be differences in types similar, we suggest grease lithium soap with E.P. characteristics (wing pressure) with a working temperature range from -30 up to 110 C°.

RELUBRICATION

The relubrication depends on many factors, rotation, speed, working temperature, grease type and working environment.

So, we can only suggest:

- Ball bearings, every 6 months.
- Gears, every time you note a direct contact metal/metal, generally every month.

For your information, we list some brands and codes of greases.

LUBRIFICAZIONE

Affinchè possano funzionare in maniera affidabile i cuscinetti e le parti meccaniche in rotazione devono essere adeguatamente lubrificate: la loro lubrificazione serve ad impedire contatti diretti, metallo su metallo, tra le parti interessate al rotolamento. La scelta di un lubrificante adatto e del metodo di lubrificazione specifico per ogni applicazione è quindi importante, analogamente ad una manutenzione ben fatta.

La scelta di un lubrificante dipende soprattutto dalle condizioni di lavoro dell'organo da lubrificare, ossia dalla temperatura, dalla velocità, nonché dall'influenza dell'ambiente circostante.

A causa dell'azione meccanica, dell'invecchiamento e dall'accumulo di impurità, il lubrificante immesso in un sistema perde gradualmente le sue proprietà, pertanto è necessario effettuare delle aggiunte o delle sostituzioni di tanto in tanto.

Poichè c'è disponibilità di una grande varietà di lubrificanti e, specie per quanto riguarda i grassi, ci possono essere delle differenze nelle proprietà lubrificanti di tipi apparentemente identici, noi consigliamo di utilizzare grassi al sapone di litio con caratteristiche E.P. (estrema pressione) che hanno un campo di temperature di lavoro molto vasto (da -30 a +110°C) quindi adatti a tutti i nostri impieghi.

RILUBRIFICAZIONE

Il momento in cui si deve provvedere alla rilubrificazione dipende da molti fattori che sono interconnessi in maniera piuttosto complessa.

Si tratta di fattori che comprendono, la velocità di rotazione, la temperatura di lavoro, il tipo di grasso, l'ambiente in cui opera.

E' pertanto possibile dare solo delle indicazioni basate su dati statistici:

-Cuscinetti, effettuare una rilubrificazione ogni 6 mesi

- Ingranaggia e rotolamento, applicare del grasso quando si nota un contatto diretto tra metallo e metallo, generalmente ogni mese.

A titolo informativo elenchiamo alcune marche e sigle di grassi.

AGIP:	GR-MU/EP
CHEVRON:	DURA LIGHT GREASE-EP
ESSO:	BEACON EP
IP:	ATHESIA-EP
MOBIL:	MOBILTEMP 78
SHELL:	ALVANIA EP

USE AND ADJUSTMENTS

USO E REGOLAZIONI

SWEEPS

The sweeps attach at one end to the rotating center and provide the vehicle support/attachment at the other. Spreader bars between each sweep and tension rods between the sweep ends and center complete the rotating assembly.

VEHICLES

The vehicles consist of a fiberglass body with a steel support structure. The vehicles are attached to the sweeps with a caged rubber flexible coupling which allow the oscillation of the vehicles during operation of the ride.

HYDRAULIC UNIT

The hydraulic unit consists of an oil reservoir, hydraulic pump with electric motor and cartridge type control valve. The control valve provides an electric solenoid valve for lifting/lowering of the hydraulic cylinders, a pressure regulator cartridge, a flow control for speed of descent, and an emergency descent valve to allow lowering of the ride in the event of an electrical failure.

ELECTRICAL CABINET

The electrical cabinet contains the protection and control devices for the operation of the ride. The system is protected by a main breaker with ground fault leakage protection.

OPERATORS CONSOLE

The operators console contains controls governing all operations of the ride.

BRACCI

Fissati la centro girevole portano appeso alla parte opposta la navicella, a montaggio ultimato i vari bracci vengono messi in tensione da appositi tiranti.

SEGGIOLINO

Si compone di un sedile in vetroresina con annessa una struttura in ferro di supporto. Tutta questa struttura viene ancorata al braccio, mediante 4 catene, 1 per ogni angolo del seggiolino. Possono sedere 1 persona adulta ed un bambino in ogni sedile.

CENTRALINA OLEOIDRAULICA

E' costituita da un cassone contenente l'olio, da una pompa, un motore elettrico, una elettrovalvola atta a comandare i due cilindri oleoidraulici che azionati sollevano il centro alla massima altezza consentita dall'escursione dei due cilindri.

QUADRO ELETTRICO

Cassone stagno contenente tutte le apparecchiature atte al funzionamento ed alla protezione di tutte le funzioni della giostra, il quadro è fornito di un interruttore generale con dispositivo differenziale di terra.

PULSANTIERA

Pannello atto al comando di tutte le funzioni della macchina.

GENERAL DESCRIPTION

FIXED STRUCTURE

The ride consist of the base structure with rotating column (counterclockwise rotation) and the rotating center with sweeps and vehicles (clockwise rotation). The column is 3 mt in height with the upper section angled 15 degrees. Tracks attached to the column guide the rotating center (thru guide rollers) as it ascends and descends the column.

ROTATING CENTER (clockwise rotation)

Guided by the column tracks and rollers the rotating center is lifted and lowered by 2 hydraulic cylinders controlled by the hydraulic unit positioned in the base of the ride. The rotation of the center is accomplished by:

an electric motor thru pulleys and belts to a fluid coupling (with electric disc brake) gear reducer and pinion gear.

An internally toothed ring gear/rotary bearing completes the transmission of movement to the sweeps and vehicles.

DESCRIZIONE GENERALE MACCHINA

STRUTTURA FISSA

Si compone da una colonna alta circa 3 mt. la cui parte superiore è inclinata di 15°.

Oppurtune vie di corsa posizionate sulla colonna permettono ai ruotismi la salita e discesa del centro girevole.

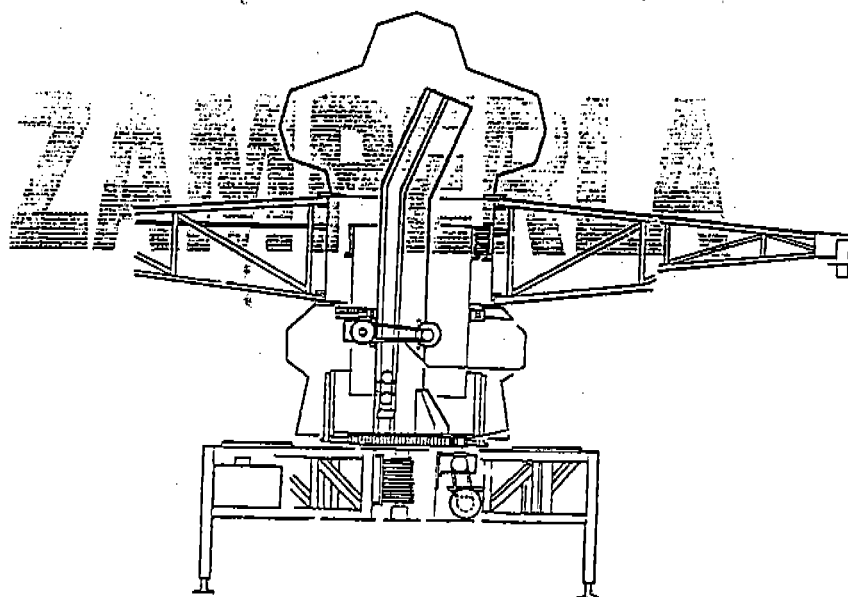
CENTRO GIREVOLE (rotazione oraria)

Scorre per mezzo dei ruotismi sulle vie di corsa posizionate sulla colonna, la salita e discesa viene effettuata tramite nr°2 cilindri oleoidraulici comandati da una centralina posta alla base della colonna.

La rotazione del centro è effettuata da una unità motrice composta da:

motore elettrico, puleggia, giunto idrodinamico riduttore, puleggia
freno a pastiglia

pignone, ralla con dentatura interna, alla quale viene fissata la struttura che porta in rotazione i vari bracci e soggetti.



COLUMN (counterclockwise rotation)

The rotation of the center is accomplished by an electric motor thru pulleys and belts to a fluid coupling (with electric disc brake) gear reducer and pinion gear. An externally toothed ring gear/rotary bearing completes the transmission of movement to the column. The counterclockwise rotation creates the compound movement of the ride

COLONNA (rotazione antioraria)

La rotazione è effettuata da una unità motrice composta da:

motore elettrico, puleggia
riduttore, puleggia
freno a pastiglia
pignone, ralla con dentatura esterna.

La rotazione antioraria serve a creare il movimento composto della macchina.

MAINTENANCE AND OPERATION

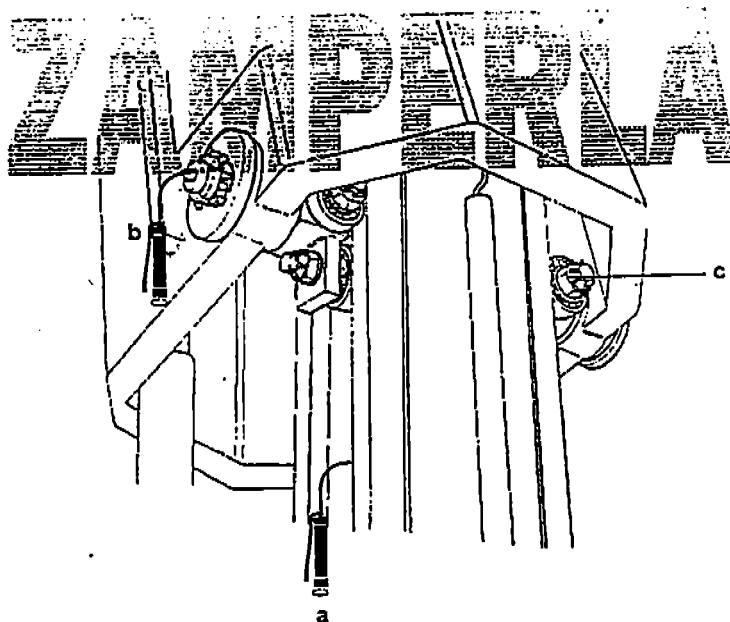
MANUTENZIONE E FUNZIONAMENTO

CENTRAL COLUMN

- a) Roller track; lubricate with an extreme pressure lubricant every 15-20 days. (see lubricant specification).
- b) Guide rollers; check for correct operation of guide rollers (all must move freely, no unusual wear). Lubricate bearings with bearing grease every 15-20 days. (see lubricant specification)
- c) Check the tightness of all bolts using a torque wrench (initially after the first 2-3 days of operation then every 6 months there after) (see bolt tightening specification)

STRUTTURA FISSA

- a) Vie di corsa; ingrassare regolarmente spalmando del grasso sulle superfici di scorrimento delle ruote ogni 15-20 giorni (vedi lubrificazione pag.)
- b) Ruotismi; controllare che tutte le ruote lavorino regolarmente, accertarsi che possano ruotare liberamente, controllare che non si manifestino eventuali rumori anomali, lubrificare regolarmente con grasso i cuscinetti (vedi lubrificazione pag.)
- c) Controllare la tensione dei bulloni (è essenziale il controllo con chiave dinamometrica) delle ruote, inizialmente dopo 2-3 giorni di funzionamento, successivamente ogni 6 mesi (vedi valori di serraggio pag. 1-24)

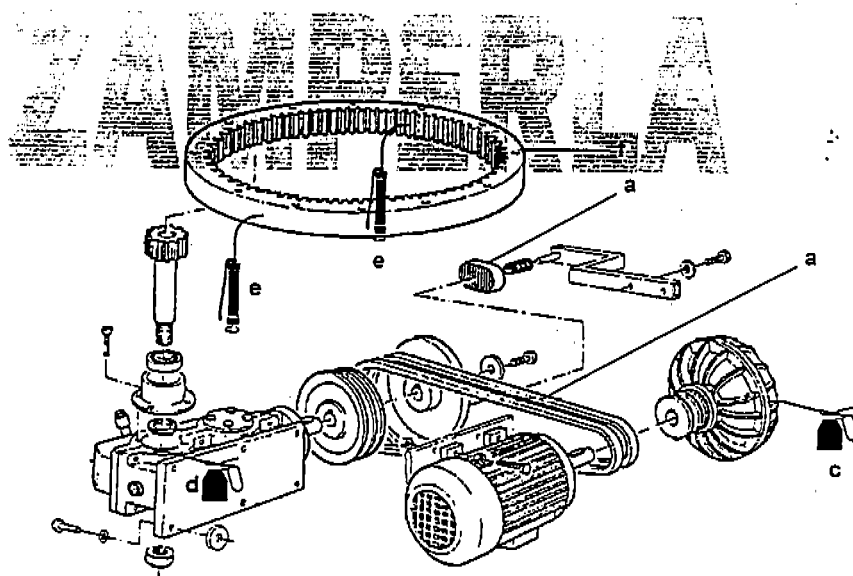


ROTATING CENTER

- a) Check the tension of the driving belts. Check the operation of the disk brake. Adjust the brake voltage using the control in the electrical cabinet to tiprovide a smooth stop and brake holding force during loading/unloading.
- b) Check the level of oil in the fluid coupling. (see fluid coupling)
- c) Check the electric motor for correct operation. An ammeter may be used to measure the current absorbed. If this measurement is above that specified on the motor check that nothing is causing increased resistance to rotation.
- d) Check the level of oil in the gear reducer. Replenish if needed with the recommended type/quantity. (see gear reducer)
- e) Check the lubrication of the ring and pinion gears. Lubricate if necessary. Inject lubricant into the ring gear/bearing using the fitting provided. (see base bearing)
- f) Check the tightness of all bolts using a torque wrench (initially after the first 2-3 days of operation then every 6 months there after). (see bolt tightening)

CENTRO GIREVOLE (ROTAZIONE ORARIA)

- a) Controllare la tensione delle cinghie, verificare inoltre il corretto funzionamento della pastiglia freno, questa viene attirata contro il disco producendo una azione frenante.
- b) Controllare la quantità di olio del giunto idrodinamico (vedi giunti idrodinamici)
- c) Verificare il corretto funzionamento del motore elettrico misurando il suo assorbimento, se la corrente dovesse risultare superiore a quella indicata nella targhetta motore, verificare se esiste qualche impedimento alla rotazione.
- d) Verificare il livello olio del riduttore, provvedere inoltre al cambio olio programmato (vedi riduttori)
- e) Ingrassare la dentatura pignone ralla (ogni 2-3 mesi) ingrassare inoltre la ralla attraverso gli appositi ingrassatori. (vedi cuscinetti di base)
- f) Controllare la coppia di serraggio dei vari bulloni inizialmente dopo 2-3 giorni, successivamente ogni 6 mesi è importante il controllo con chiave dinamometrica (vedi valori di serraggio)

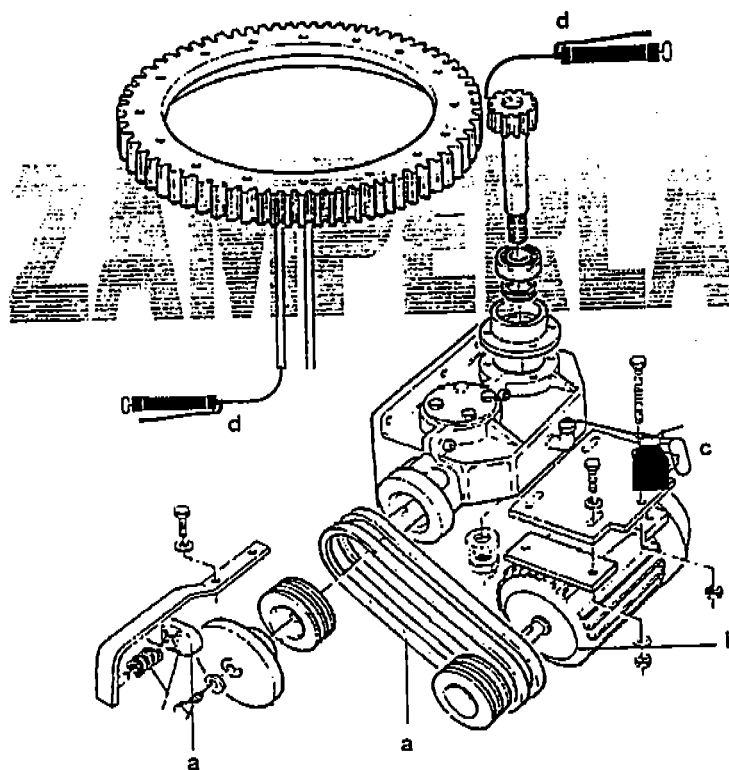


COLUMN (COUNTERCLOCKWISE ROTATION)

- a) Check the tension of the driving belts. Check the operation of the disk brake. Adjust the brake voltage using the control in the electrical cabinet to provide a smooth stop and brake holding force during loading/unloading.
- b) Check the electric motor for correct operation. An ammeter may be used to measure the current absorbed. If this measurement is above that specified on the motor check that nothing is causing increased resistance to rotation.
- c) Check the level oil in the gear reducer. Replenish if needed with the recommended type/quantity. (see gear reducer)
- d) Check the lubrication of the ring and pinion gears. Lubricate if necessary. Inject lubricant into the ring gear/bearing using the fittings provided. (see base bearing)
- e) Check the tightness of all bolts using a torque wrench (initially after the first 2-3 days of operation then every 6 months there after)

COLONNA (ROTAZIONE ANTIORARIA)

- a) Controllare la tensione delle cinghie, verificare inoltre il corretto funzionamento della pastiglia freno, questa viene attirata contro il disco producendo un azione frenante.
- b) Verificare il corretto funzionamento del motore elettrico misurando il suo assorbimento, se la corrente dovesse risultare superiore a quella indicata nella targhetta motore, verificare se esiste qualche impedimento alla rotazione.
- c) Verificare il livello olio del riduttore, provvedere inoltre al cambio olio programmato (vedi riduttori)
- d) Ingrassare la dentatura pignone ralla (ogni 2-3 mesi) ingrassare inoltre la ralla attraverso gli appositi ingrassatori. (vedi cuscinetti di base)
- e) Controllare la coppia di serraggio dei vari bulloni inizialmente dopo 2-3 giorni, successivamente ogni 6 mesi è importante il controllo con chiave dinamometrica (vedi valori di serraggio)



SWEEPS

a) Check the tightness of the vehicle attaching bolts (initially after 2-3 days of operation then every 6 months there after).

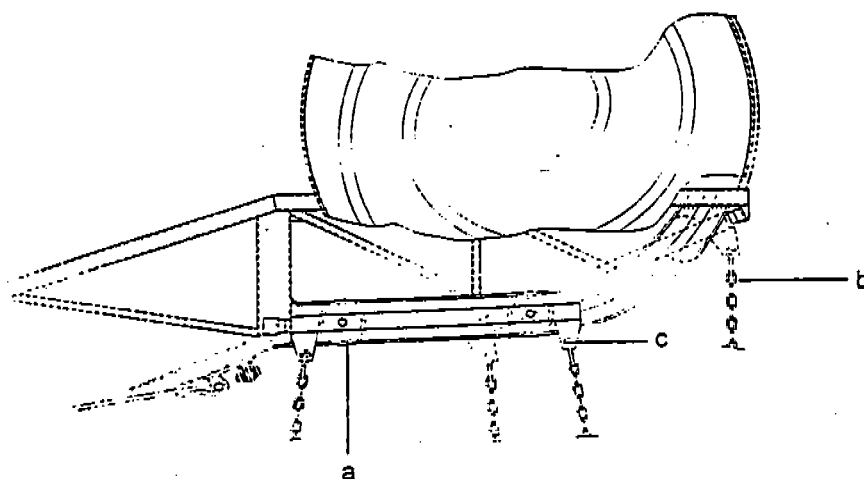
BRACCI

a) Controllare inizialmente dopo 2-3 giorni successivamente ogni 6 mesi il fissaggio delle varie viti (è indispensabile il controllo con chiave dinamometrica).

ZAMPERLA

seat support

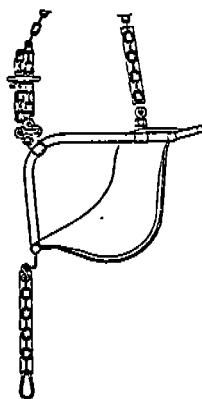
SUPPORTO SEDILE



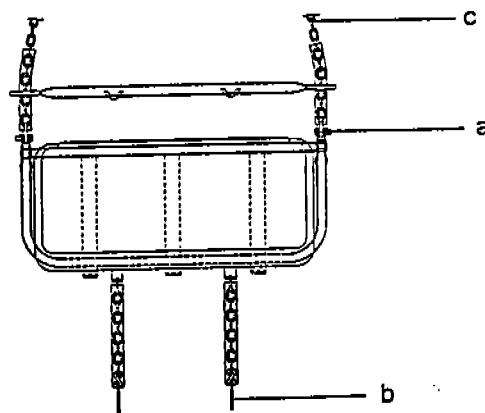
- a) Check monthly the correct functioning of the rolling wheels of the seats
- b) Check the perfect state of the chains anchor points. No sign of consumption must be noted.
- c) Check the correct tightening of the support screws.

- a) Verificare mensilmente il corretto funzionamento delle rotelle della staffa supporto sedile.
- b) verificare i punti di ancoraggio delle catene, controllare che non presentino segni di usura.
- c) verificare il serraggio delle viti relative al supporto.

SEATS ZAMPERLA SEDILE



- a) Monthly check the tightening of the seats screws
- b) Check the correct working of the spring catch
- c) Check the perfect state of the seats chains.



- a) Mensilmente verificare il fissaggio delle viti del sedile.
- b) Verificare inoltre il corretto funzionamento dei moschettoni di sicurezza chiusura sedile.
- c) Controllare lo stato delle catene, queste devono essere integre.

HYDRAULIC UNIT

- a) Check the hydraulic system for signs of leakage (cylinders hoses, central oil distributor, valve unit, pump)
- b) Check the cylinder rods for signs of wear.
- c) Lubricate the ball joints at cylinder rod ends (see lubrication)
- d) Check the oil level with the gauge provided. Replenish if necessary with the appropriate oil (see hydraulic system)

HYDRAULIC SYSTEM PRESSURE

The hydraulic systems maximum pressure is set during final assembly and should not require adjustment. If it becomes necessary to check or adjust the maximum pressure, proceed as follows.

- e) Connect an oil pressure test gauge of adequate range (150 bar) to fitting (1)
- f) With the hydraulic pump operating you should obtain a reading on the installed gauge of 120 bar.
- g) If the pressure is not 120 bar adjust by turning adjusting screw (2) after loosening the nut (3) retaining the screw.
- h) Adjusting screw (4) regulates the rate of descent.
- i) In case of a power/electrical failure it is possible to lower the ride using screw (5)

CENTRALINA OLEODINAMICA

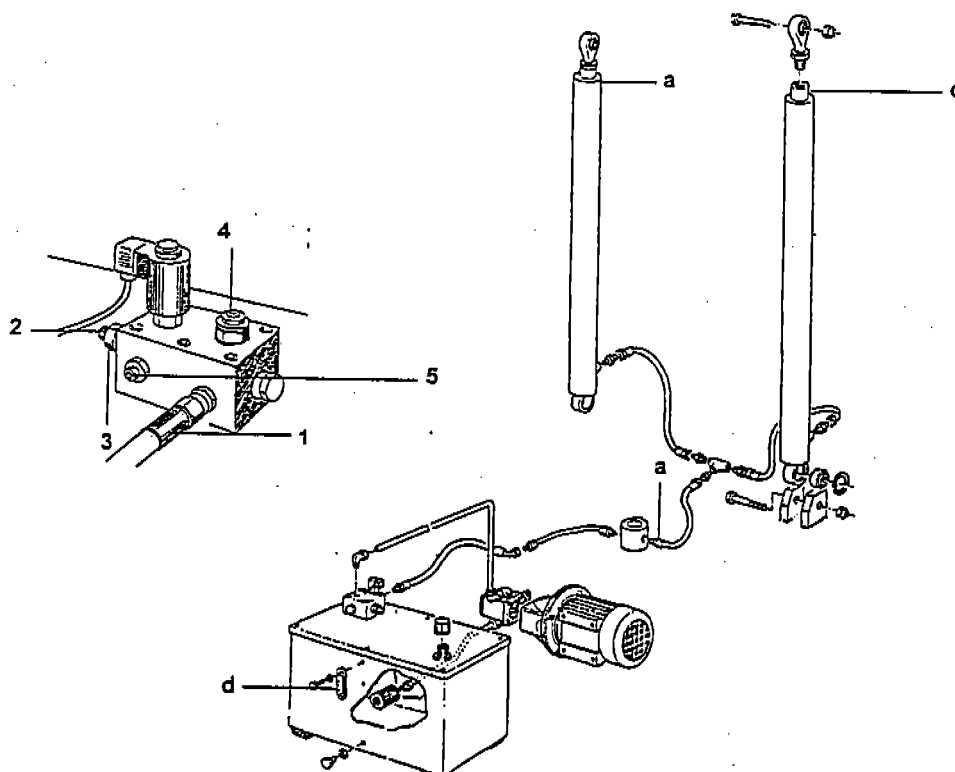
- a) Verificare che non ci siano perdite di olio in particolare dai cilindri, tubazioni, collettore rotante, centralina, pompa.
- b) Controllare che lo stelo dei cilindri non presenti segni di rigature.
- c) Ingrassare gli snodi sferici dei cilindri (vedi lubrificazione)
- d) Verificare il livello olio nella centralina attraverso l'apposito livello visivo, eventualmente aggiungere olio (vedi impianti oleoidraulici)

PRESSIONE DI SOLLEVAMENTO

La pressione di sollevamento viene tarata al momento della messa in funzione; non necessita quindi di particolari attenzioni o regolazioni.

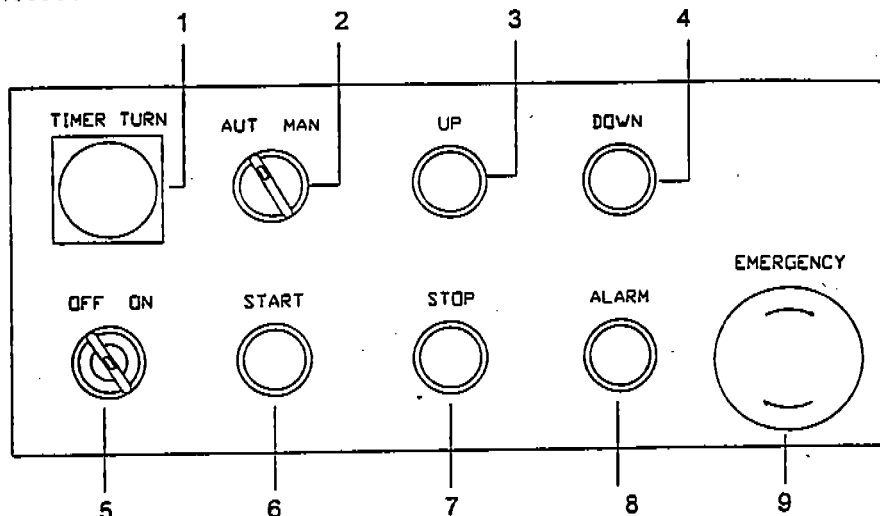
La lettura della pressione va effettuata inserendo un manometro sul raccordo (1) Per la taratura procedere come segue:

- e) Collegare un manometro con fondo scala adeguato (150 bar) sul raccordo (1)
- f) Mettere in funzione il motore della pompa e leggere la pressione sul manometro precedentemente installato.
- g) La pressione corretta deve essere di circa 120 bar. in caso di discordanze agire sul grano (2) dopo avere allentato il dado (3).
- h) Il pommello o grano (4) serve per regolare la velocità di discesa del centro girevole.
- i) In caso di mancanza di tensione è possibile abbassare il centro girevole agendo sul grano (5).



CONTROL CONSOLE

PULSANTIERA



1- Timer KT-27 determines the duration of the ride

2- AUT / MAN selector. In AUT position the ride functions completely automatic. In MAN position it is possible to control separately the up and down actions of the ride.

3- UP push button: with selector switch (2) in MAN position this button will command the hydraulic system to operate and the ride to lift.

4- DOWN push button: with selector switch (2) in MAN position this button will command the ride to lower.

5- KEY switch: in the on position allows the ride to operate. In the off position all control functions are blocked.

6- START push button: commands rotation to begin.

7- STOP push button: overrides timer KT-01 terminating automatic operation cycle.

8- ALARM push button: sounds a warning signal prior to starting the ride.

9- EMERGENCY stop push button: interrupts control power stopping all operating functions.

1- Temporizzatore KT-27: determina il tempo del giro, trascorso il quale, la giostra inizia la manovra di fermata.

2- Commutatore AUT/MAN: in posizione AUT la giostra funziona in modo completamente automatico, in posizione MAN è possibile effettuare manualmente le operazioni di salita/discesa del centro girevole.

3- Pulsante UP: premuto con il commutatore nr°2 posizionato in MAN permette di sollevare il centro girevole.

4- Pulsante DOWN: premuto con il commutatore nr°2 posizionato in AUT permette la discesa del centro girevole.

5- Commutatore KEY: in posizione ON permette di operare con la pulsantiera, posizionato in OFF esclude tutte le funzioni della stessa.

6- Pulsante di START: premuto, mette in rotazione la giostra.

7- Pulsante di STOP: premuto, da inizio alla fase di fermata programmata.

8- Pulsante ALARM: Premuto mette in funzione un avvisatore acustico.

9- Pulsante EMERGENCY: premuto arresta tutte le funzioni della macchina, per ripristinarlo, ruotarlo in senso orario.

OPERATING SEQUENCE

Turn on all circuit breakers in the power cabinet.
Release the EMERGENCY stop button and turn the KEY switch to the on position.

Turn the AUT/MAN selector to AUT position.

Select the desired braking action by means the special selectors positioned inside the electrical board; set them to lower value, and increase them in case of insufficient braking action.

Pressing the START button will cause the ride to begin to lift, and after the time set in the timer KT31 it starts the rotation of the rotating centre (suggested time 5-7 sec)

After the time set in the timer KT 27 or by pushing the button STOP, the rotation stop, the brakes start the action, and the centre start lowering.

It is possible to stop the ride at any time in any position by pressing the EMERGENCY stop button.

N.B. Setting the selector in the position MAN, you can just lift and lower the column.

DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

Posizionare tutti gli interruttori su ON, accertarsi che il pulsante di EMERGENZA sia rilasciato e che la chiave sia posizionata su ON.

Posizionare il selettore AUT/MAN in posizione AUT. Selezionare il grado di frenatura con i selettori, (posizionati all'interno del quadro elettrico) disporre gli stessi sui valori più bassi, ed aumentarli qualora la frenata risulti essere insufficiente.

Premere il pulsante di START, la giostra inizia a salire, dopo il tempo impostato sul temporizzatore KT31 inizia la rotazione del centro girevole (tempo consigliato 5-7 sec.)

Terminato il tempo impostato sul temporizzatore KT27 oppure premendo il pulsante di STOP la rotazione si arresta, si inseriscono i freni e il centro girevole inizia la discesa.

E' possibile fermare la giostra in qualsiasi momento premendo il pulsante di EMERGENZA.

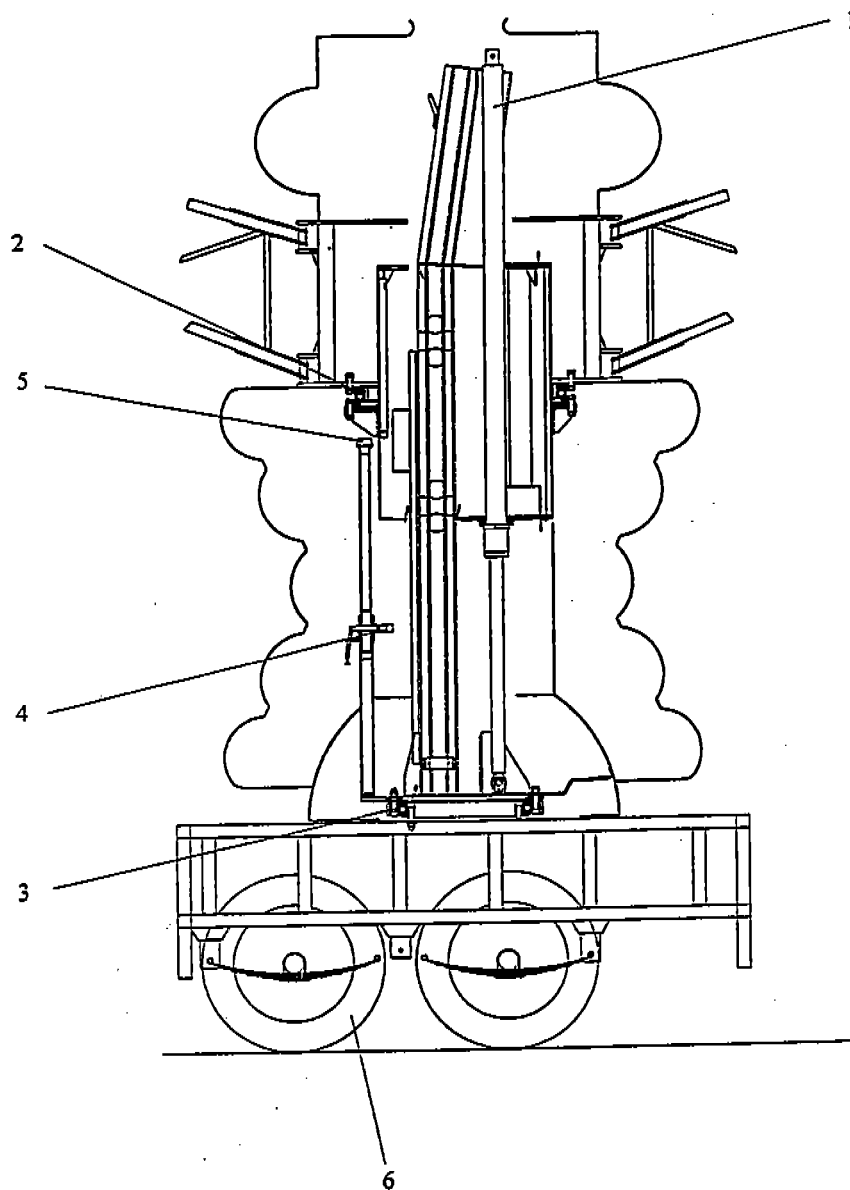
N.B. Predisponendo il selettore nella posizione MAN, si può effettuare solo il sollevamento e la discesa della colonna.

ZAMPERLA

SPARE PARTS CATALOGUE
CATALOGO RICAMBI

TAB.	LS 01
TAV.	
ed.	04/96

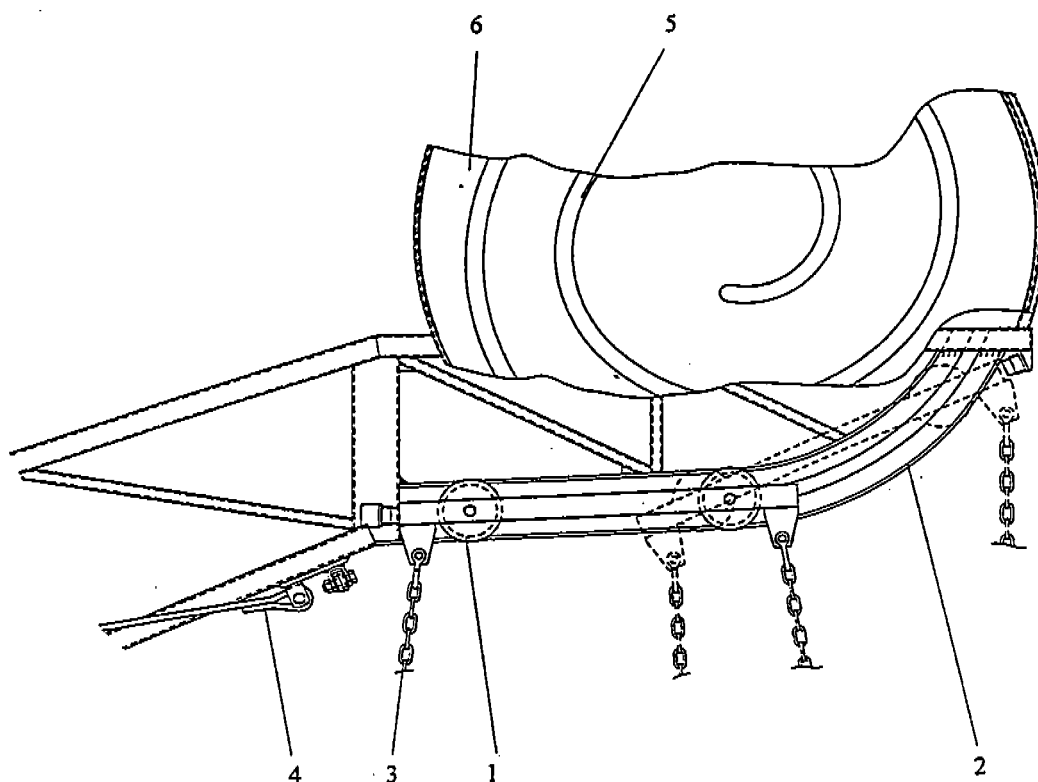
ASSIEME
ASSEMBLY



DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Piston		1- Pistone
2- Upper thrust bearing		2- Ralla superiore
3- Lower thrust bearing		3- Ralla inferiore
4- Safety switch		4- Microinterruttore di sicurezza
5- Rubber stopper		5- Tampone fermo
6- Tire		6- Pneumatico

TAB.	LS 02
TAV.	
ed.	04/96

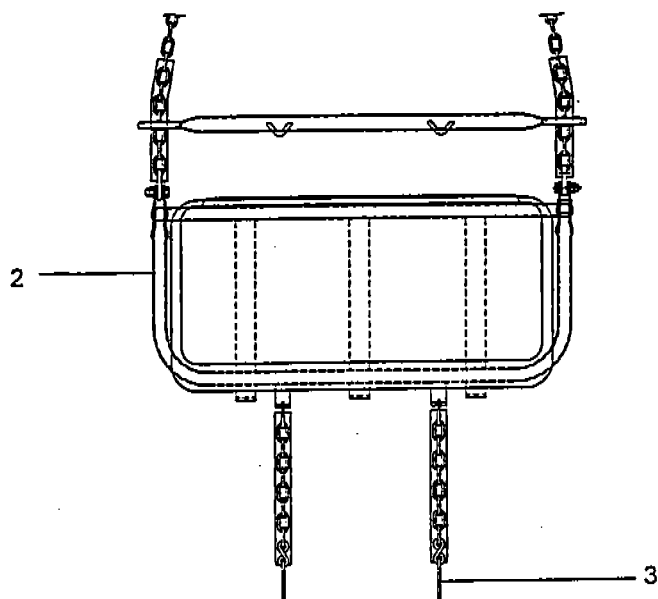
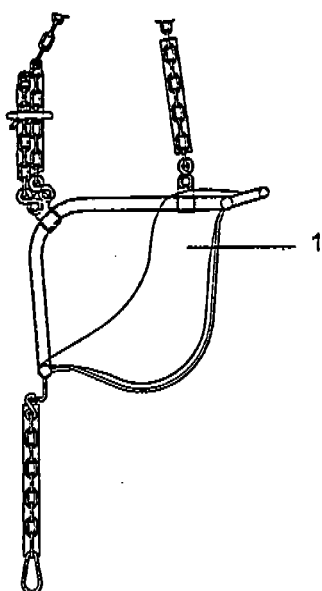
ATTACCO NAVICELLA CAR ATTACHEMENT



DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Sliding bearing		1- Cuscinetto scorrimento
2- Sliding race		2- Pista di scorrimento
3- Chain seat		3- Catena seggiolino
4- Tie rod		4- Tirante
5- Duralight tube		5- Tubo Duralight (vari colori)
6- Plastic covering		6- Copertura plastica

TAB.	LS 03
TAV.	
ed.	04/96

SEDILE
SEAT



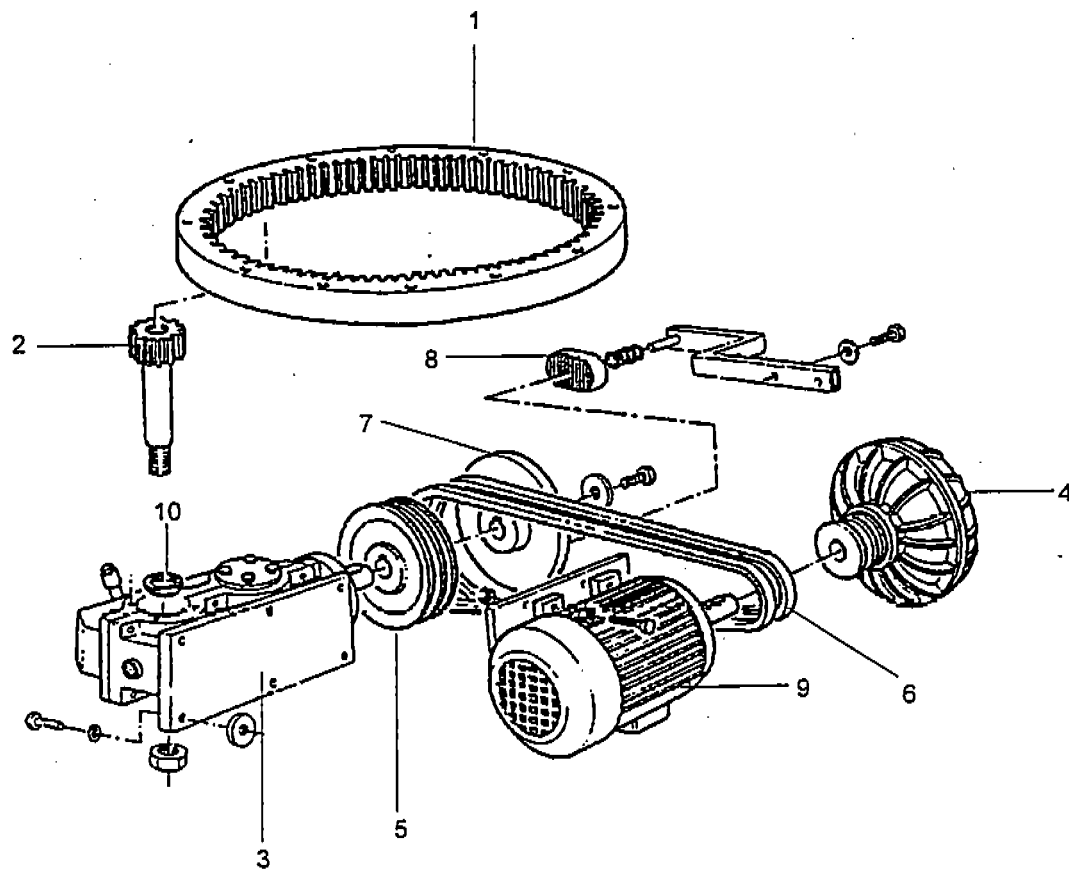
**SEDILE
SEAT**

TAB.	LS 03
TAV.	
ed.	04/96

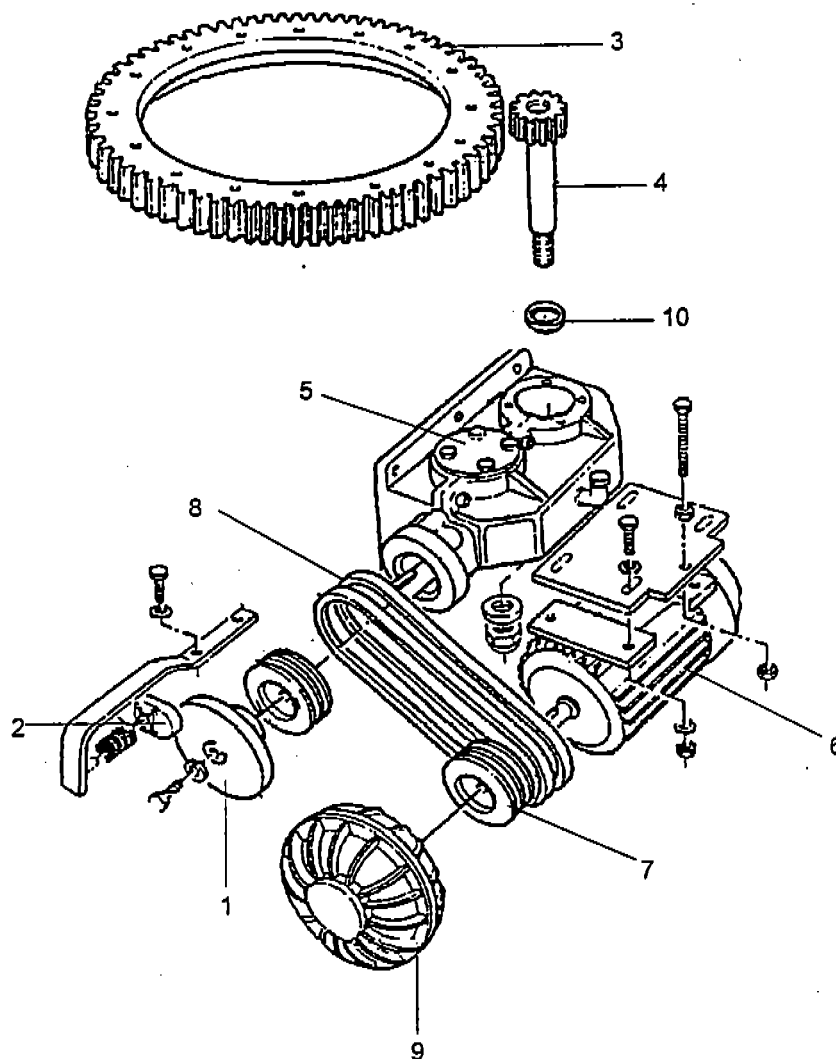
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Fiberglass seat 2- Seat frame 3- Spring catch		1- Vetroresina sedile 2- Telaio sedile 3- Moschettone

TAB.	LS 04
TAV.	
ed.	04/96

**MOTORIZZAZIONE ESTERNA
EXTERNAL TRANSMISSION**



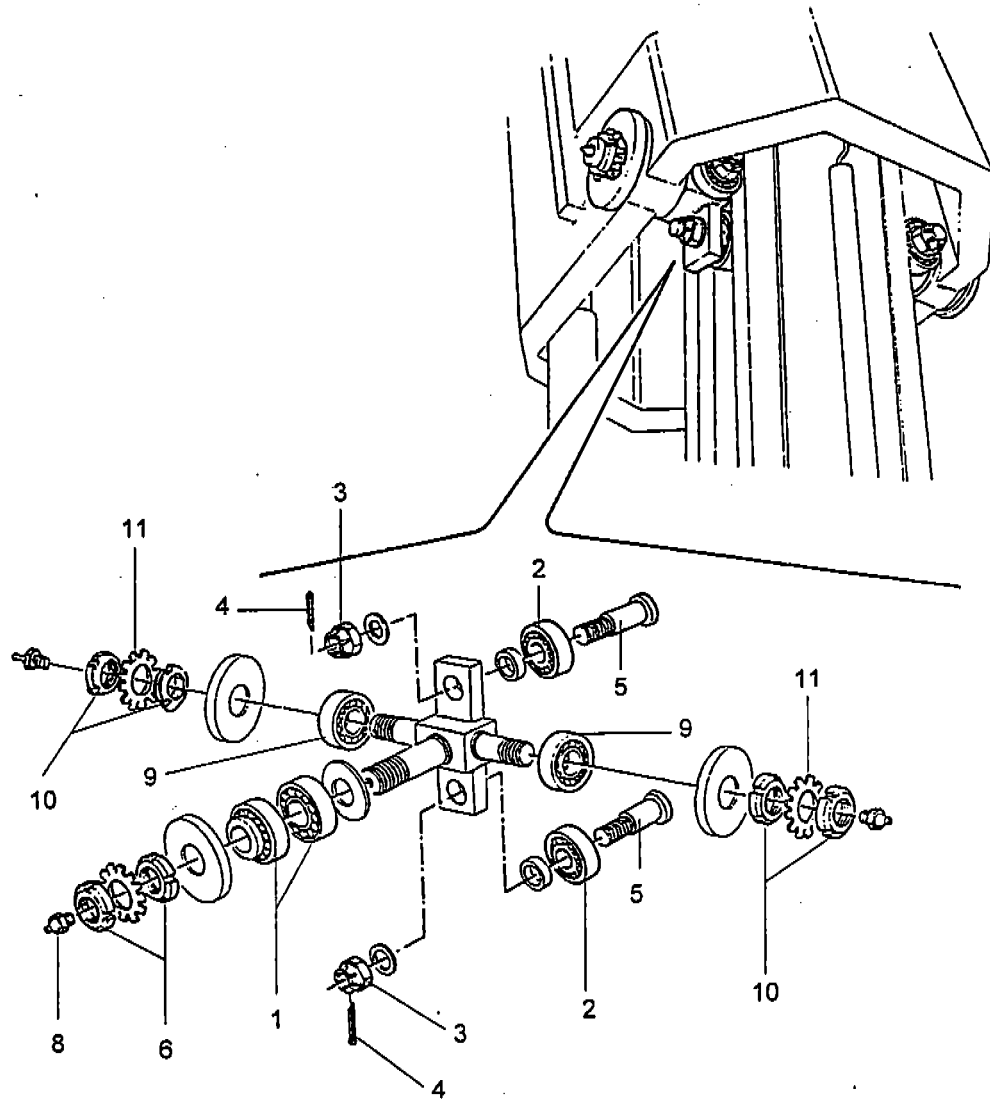
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Main bearing		1- Ralla
2- Shaft		2- Albero di trasmissione
3- Gear box		3- Riduttore Siti
4- Fluid coupling		4- Giunto oleodinamico
5- Pulley		5- Puleggia
6- Belt		6- Cinghia
7- Brake disc		7- Disco freno
8- Brake Dexter		8- Elettromagnete
9- Electric motor		9- Motore
10- Bush		10- Bussola



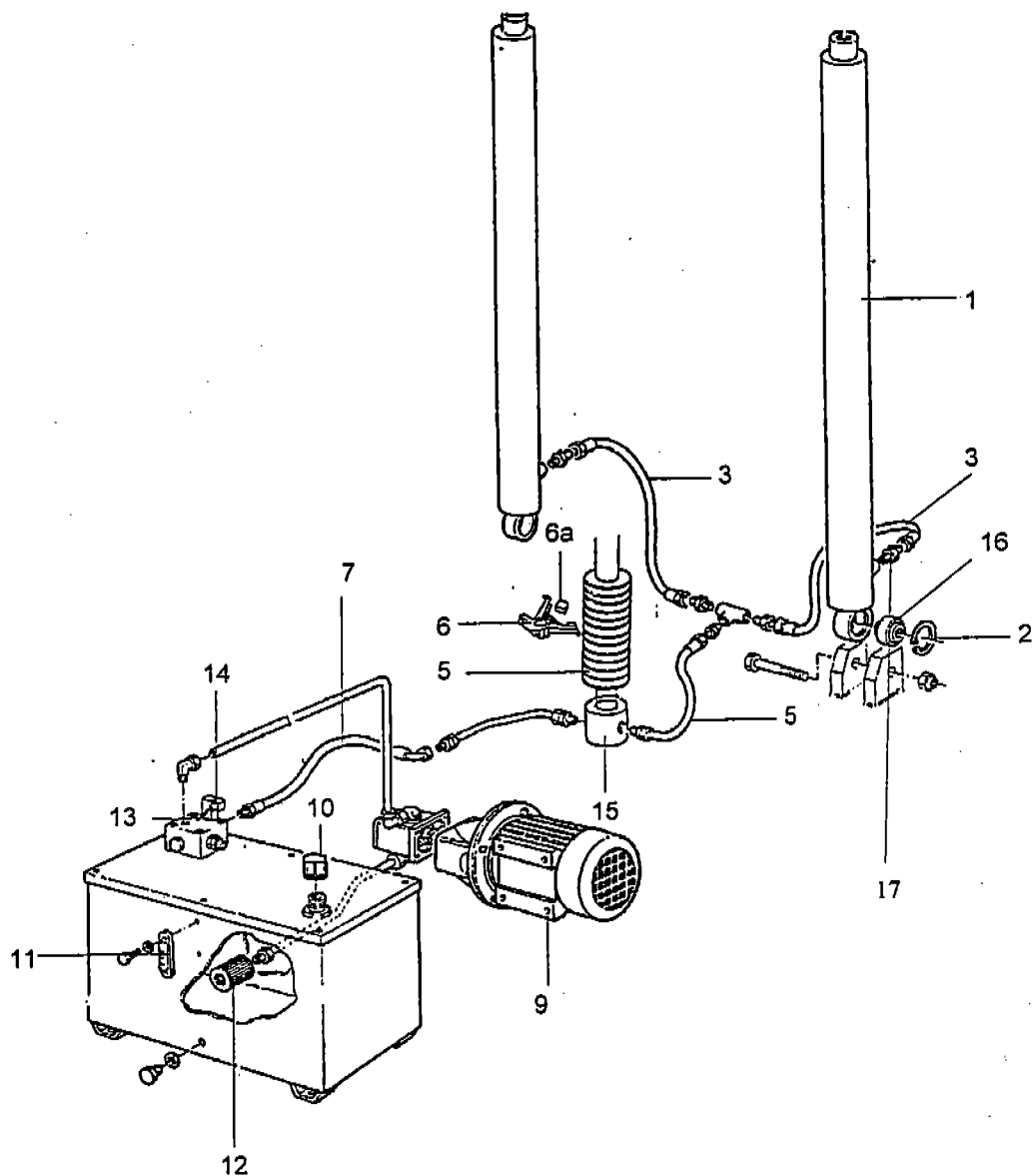
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Brake disc		1- Disco freno
2- Brake		2- Elettromagnete
3- Main bearing		3- Ralla
4- Shaft		4- Albero di trasmissione
5- Gear box Siti		5- Riduttore
6- Electric motor		6- Motore
7- Pulley		7- Puleggia
8- Belt		8- Cinghia
9- Fluid coupling		9- Giunto Breda
10- Bush		10- Bussola

TAB.	LS 06
TAV.	
ed.	04/96

ASSIEME CENTRO CENTER ASSEMBLY



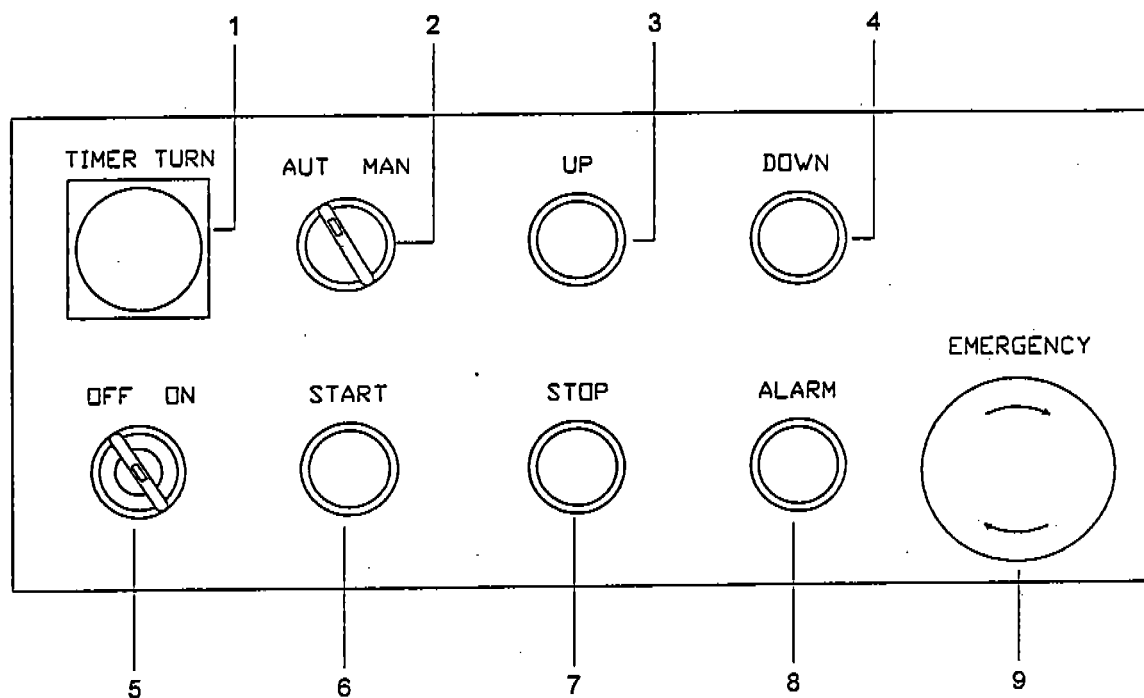
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Bearing SKF Ø40/80x24,75 32208	1050005	1- Cuscinetto SKF Ø40/80x24,75 32208
2- Bearing SKF NUP 306 EC	1050201	2- Cuscinetto SKF NUP 306 EC
3- Nut M24x1,5	107087801	3- Dado M24x1,5
4- Split pin Ø5x50	0050152	4- Copiglia Ø5x50
5- Support pin	9329018003A	5- Perno di supporto
6- Ring nut SKF KM8	1050050	6- Ghiera SKF KM8
7- Washer SKF MB8	1050051	7- Rosetta SKF MB8
8- Grease nipple 1/4	1071505	8- Ingrassatore 1/4
9- Wheel SKF NUTR 3072	1050200	9- Rotella SKF NUTR 3072
10- Ring nut SKF KM5	105006353	10- Ghiera SKF KM5
11- Washer SKF MB5	105004903	11- Rosetta SKF MB5



DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Cylinder		1- Cilindro corsa 1700
2- Seeger		2- Anello SEEGER
3- Pipe SAE 100 R2 3/8"		3- Tubo SAE 100 R2 3/8"
4- Pipe SEA 100 R2 3/8"		4- Tubo SAE 100 R2 3/8"
5- Slip ring		5- Collettore
6- Brush		6- Spazzola singola art. 12202033
6a- Contact for brush		6a- Carboncino
7- Pipe SAE 100 R2 3/8"		7- Tubo SAE 100 R2 3/8"
8- Pump TF 209 50 Hz		8- Pompa TF 209 50 Hz
8a- Pump TF 206 60 Hz		8a- Pompa TF 206 60Hz
9- Electric motor 100 L4		9- Motore 100 L4
10- Tank cap		10- Tappo serbatoio
11- Level oil		11- Livello olio
12- Filter cartridge MPA 50/90		12- Cartuccia filtro MPA 50/90
13- Valve complete		13- Blocco valvola
14- Coil		14- Bobina
15- Air collector Deublin G 3/8" 17025039		15- Collettore Deublin G 3/8" 17025039
16- Ball joint SKF GE20 ES		16- Snodo SKF GE 20 ES
17- Safety valve		17- Valvola di sicurezza

TAB. LS 08
TAV.
ed. 04/96

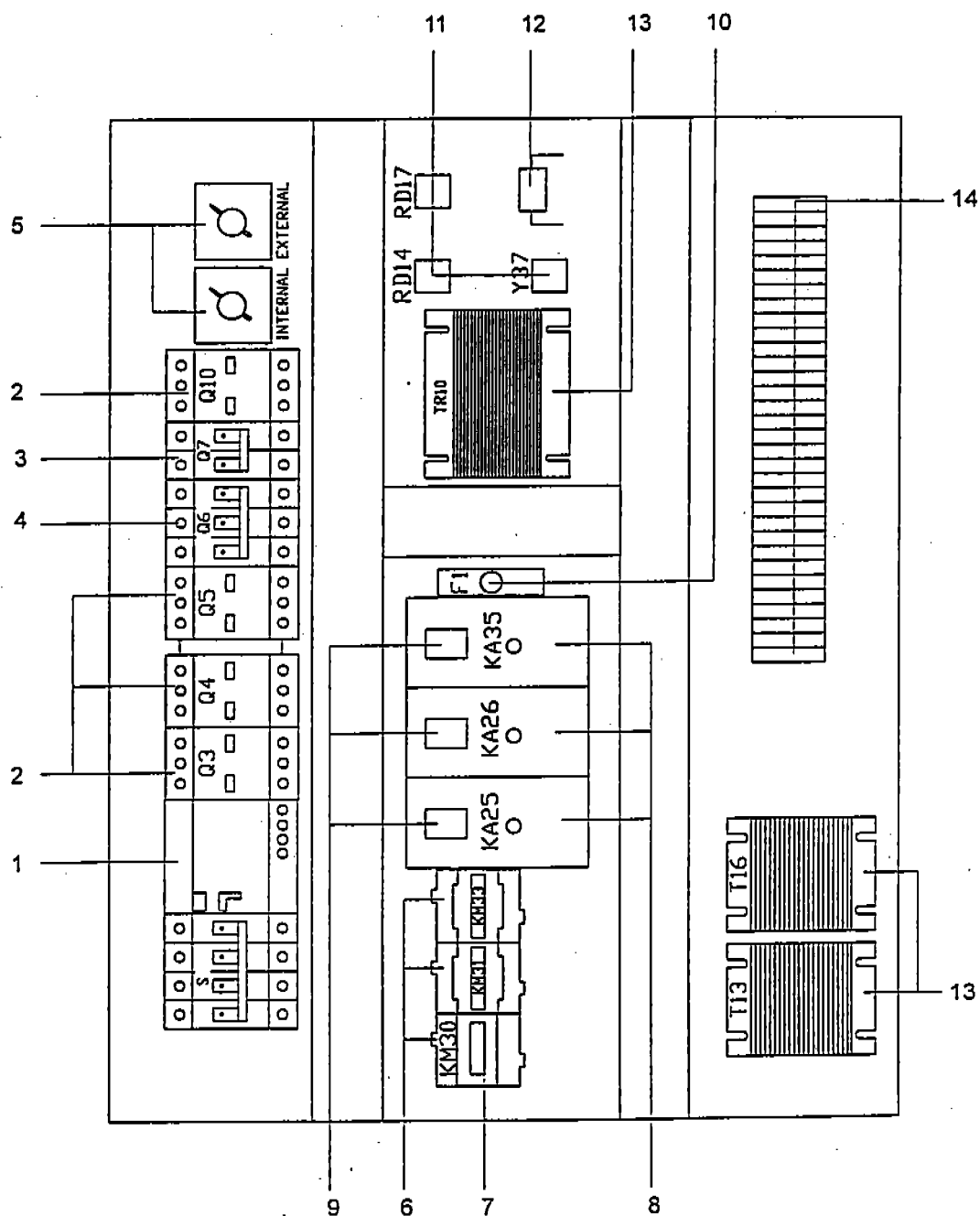
PULSANTIERA
PUSH BOTTON PANEL



DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Timer turn		1- Temporizzatore giro
2- Commutator		2- Commutatore
3- Up push botton		3- Pulsante up
4- Down push botton		4- Pulsante down
5- Key		5- Chiave
6- Start push botton		6- Pulsante start
7- Stop push botton		7- Pulsante stop
8- Alarm push botton		8- Pulsante alarm
9- Emrgency push botton		9- Pulsante emergenza

TAB. LS 09
TAV.
ed. 04/96

QUADRO ELETTRICO ELECTRICAL BOARD



DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Earth leakage magnet. switc		1- Int. magnetotermico diff quadip.
2- Circuit breaker		2- Salvamotore
3- Bipolar magnetotermic switch		3- Interruttore bipolare magnetotermico
4- Tripolar magnetotermic switch		4- Interruttore tripolare magnetotermico
5- 4 position commutator		5- Commutatore 4 posizioni
6- Contactor		6- Teleruttore
7- Auxiliary contact		7- Contatto ausiliario
8- Relè board		8- Basette relè
9- Relè		9- Relè
10- Fuse holder - Fuse		10- Fusibile - Portafusibile
11- Rectifier		11- Ponte raddrizzatore
12- Capacitor		12- Condensatore
13- Transformer		13- Trasformatore

LOGIC DIAGRAM SCHEMA ELETTRICO

