

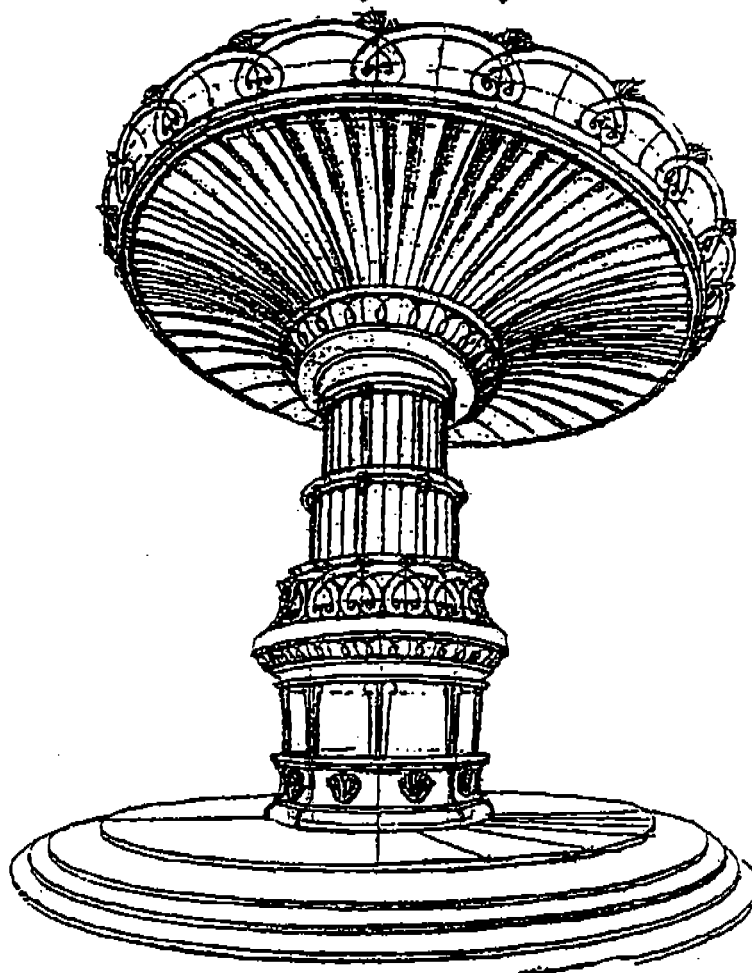
ZAMPERLA

AMUSEMENT RIDES MANU

INDERS

MFG: ZAMPERLA, INC.
NAME: FLYING CAROUSEL
Type: NON-KIDDIE

FLYING CAROUSEL



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

SPARE PARTS CATALOGUE
CATALOGO RICAMBI

INDEX

PRELIMINARY	1
Foreword	1
Spare parts	1
Pre-opening inspections	1
 Chapter 1 USEFUL INFORMATION	 1-1
 The following is a list of general guidelines for operator selection and instruction	 1-1
Preventive maintenance	1-2
General safety guidelines	1-2
Maintenance first two weeks of operation	1-3
Troubleshooting procedure	1-4
Determine malfunction	1-5
 Hydraulic system	 1-7
General directions	1-7
Piping and fitting	1-7
Oil reservoir	1-7
Filtering	1-8
Pumps and motors	1-8
Valves and distributors	1-8
Hydraulic oil	1-8
Plant commissioning	1-9
Guide for the maintenance	1-11
Hydraulic oils	1-12
 Earth leakage relay	 1-13
 Induction motors	 1-15
Technical specifications	1-15
Bearings	1-15
Terminal box	1-15
Winding	1-16
Electrical connection	1-16
Maintenance	1-16
 D.C. Motors	 1-17
Maintenance	1-17
Maintenance program	1-18
Slip ring	1-19
Isolation check	1-19
Brushes	1-19
 Gearbox	 1-21
Lubrication	1-21
Recommended oil	1-21
Maintenance	1-22
Clean internally	1-22
Lubricant refill	1-22
Stocking	1-22
 Main bearing	 1-23
Main bearing lubrication	1-23
Control of bolts	1-23

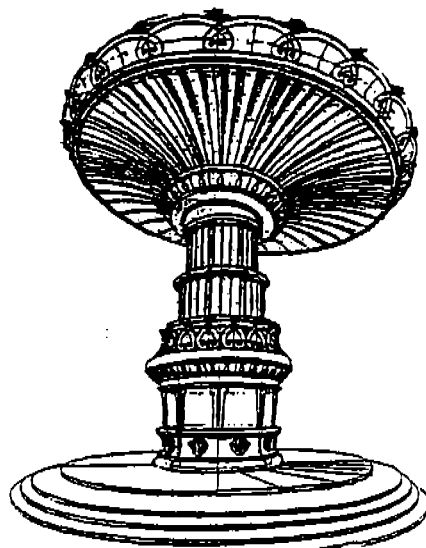
INDICE

INTRODUZIONE	1
Prefazione	1
Parti di ricambio	1
Prima di aprire la giostra	1
 Capitolo1 INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE	 1-1
 Consigli generali per la selezione e l'istruzione dell'operatore	 1-1
Manutenzione preventiva	1-2
Orientamenti generali di sicurezza	1-2
Manutenzione prime due settimane di operazione	1-3
Procedure di segnalazione guasti	1-4
Identificazione guasti	1-6
 Impianti oleoidraulici	 1-7
Avvertenze generali	1-7
Tubi e raccordi	1-7
Serbatoio olio	1-7
Filtraggio	1-8
Pompa e motori	1-8
Valvole e distributori	1-8
Olio idraulico	1-8
Avviamento dell'impianto	1-9
Guida alla manutenzione: Olii idraulici	1-10 1-12
 Relè differenziale di terra	 1-13
 Motori asincroni protezioni	 1-15
Particolari costruttivi	1-15
Cuscinetti	1-15
Morsettiere	1-15
Avvolgimenti	1-16
Allacciamento elettrico	1-16
Manutenzione	1-16
 Motori D.C.	 1-17
Manutenzione	1-17
Programma di manutenzione	1-18
Collettore	1-19
Controllo isolamento	1-19
Spazzole	1-19
 Riduttori	 1-21
Lubrificazione	1-21
Olio raccomandato	1-21
Manutenzione	1-22
Pulizia interna	1-22
Sostituzione del lubrificante	1-22
Stoccaggio	1-22
 Cuscinetti di base	 1-23
Lubrificazione cuscinetti di base	1-23
Controllo dei bulloni	1-23

M

Tightening torques	1-24	Valori di serraggio	1-24
Lubrication	1-25	Lubrificazione	1-25
Relubrication	1-25	Rilubrificazione	1-25
Recommended grease	1-25	Grassi consigliati	1-25
Chapter 2 USE AND ADJUSTMENTS	2-0	Capitolo 2 USO E MANUTENZIONE	2-0
Ride general specification	2-1	Descrizione generale macchina	2-1
Fixed structure	2-1	Struttura fissa	2-1
Rotating ride center	2-1	Centro girevole	2-1
Seats	2-1	Sedili	2-1
Hydraulic unit	2-1	Centralina oleoidraulica	2-1
Lubrication groups	2-1	Gruppi lubrificazione	2-1
Electric board	2-1	Quadro elettrico	2-1
Maintenance and functions	2-2	Manutenzione e funzionamento	2-2
Fixed structure	2-2	Struttura fissa	2-2
Fixed structure	2-2	Struttura fissa	2-3
Rotating ride center	2-4	Centro girevole	2-4
Hydraulic cylinders	2-5	Cilindri oleoidraulici	2-5
Column limit switch	2-6	Fine corsa colonna	2-6
Ride brake checking	2-7	Controllo freni macchina	2-7
Grease electrical pump	2-8	Elettropompa grasso ralla	2-8
Lubrication control panel	2-9	Pannello controllo lubrificazione	2-9
Pause-work time regulation	2-10	Reg. tempi pausa lavoro	2-10
Slip ring	2-11	Collettore	2-11
Hydraulic unit	2-12	Centralina oleoidraulica	2-12
Max pressure adjustment	2-13	Regolazione massima pressione	2-13
Hydraulic diagram	2-14	Schema idraulico	2-14
Push button panel	2-15	Pulsantiera	2-15
Working sequence	2-17	Sequenza di funzionamento	2-17
Board trimmer	2-18	Scheda trimmer	2-18
Lifting speed adjustment	2-18	Regolazione velocità di salita	2-18
Lowering speed adjustment	2-18	Regolazione velocità di discesa	2-18
Slowing down speed adjustment	2-18	Regolazione velocità di rallentamento	2-18
Board CE01	2-19	Scheda CE-01	2-19
Chapter 3 SPARE PARTS CATALOGUE	3-0	Capitolo 3 RICAMBI	3-0
Lower motorization	3-1	Motorizzazione inf.	3-1
Upper motorization	3-3	Motorizzazione sup.	3-3
Brake unit	3-5	Gruppo freno	3-5
Lubrication pump	3-7	Pompa lubrificazione	3-7
Upper center	3-9	Centro superiore	3-9
Lower center	3-11	Centro inferiore	3-11
Slip ring brushes	3-13	Spazzole collettore	3-13
Guide wheel unit	3-15	Gruppo ruotismi	3-15
Control panel	3-17	Pulsantiera	3-17
Hydraulic cylinder	3-19	Cilindro oleoidraulico	3-19
Hydraulic unit	3-21	Centralina oleoidraulica	3-21
Electric board	3-23	Quadro elettrico	3-23
Electric board	3-25	Quadro elettrico	3-25
Lighting	3-27	Illuminazione	3-27
Chapter 4 ELECTRIC DIAGRAM	4-0	Capitolo 4 SCHEMA ELETTRICO	4-0

FLYING CAROUSEL



PERFORMANCE

Direction of travel	Counterclockwise
Ride speed	10rpm
Ride duration (maximum)	2.5 min. (programmed timer)
Ride duration (recommended)	2 min. (programmed timer)
Hour capacity	1000
Operator	1

DRIVE

Electric

INSTALLED POWER

Total	105 kw.
Drive	55 kw.
Lights	50 kw.
Voltage	3 phase + neutral

(other solutions have to be confirmed)

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 demand 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 ritiene 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

Parsippany N.J. 07054-0598

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
Nome giostra _____
Ride name _____
Numero di serie _____
Serial number _____

BR12F033TW91

92453678

nr.1

_____ Nr. pezzi
_____ Part Q.ty
_____ Nr. codice
_____ Part number

PRIMA DI ACCENDERE LA MACCHINA

GIORNALMENTE

- A) Controllare le condizioni delle catene di supporto, delle barre di sicurezza, delle forche delle catene.
- B) Controllare il livello dell'olio idraulico.
- C) Sollevare il centro, controllare le condizioni delle guide dei ruotismi ed eventualmente lubrificare.
- D) Controllare il livello del grasso nella pompa automatica, controllare il corretto funzionamento premendo il pulsante di reset.
- E) Fare un ciclo automatico completo e controllare il corretto funzionamento.

SETTIMANALMENTE

- A) Controllare le condizioni del filtro del ventilatore motore.
- B) Controllare i perni dei cilindri idraulici e degli snodi.
- C) Controllare le condizioni dei ruotismi superiore ed inferiore.
- D) Controllare le condizioni delle cinghie di rotazione ed eventualmente tirarle.
- E) Controllare le condizioni del collettore e delle spazzole delle luci.
- F) Controllare il serraggio delle viti dei cilindri.
- G) Controllare che non vi siano intasamenti sullo scambiatore di calore.
- H) Con la centralina funzionante controllare sull'incatore del filtro che non sia intasato.

BEFORE OPEN THE RIDE

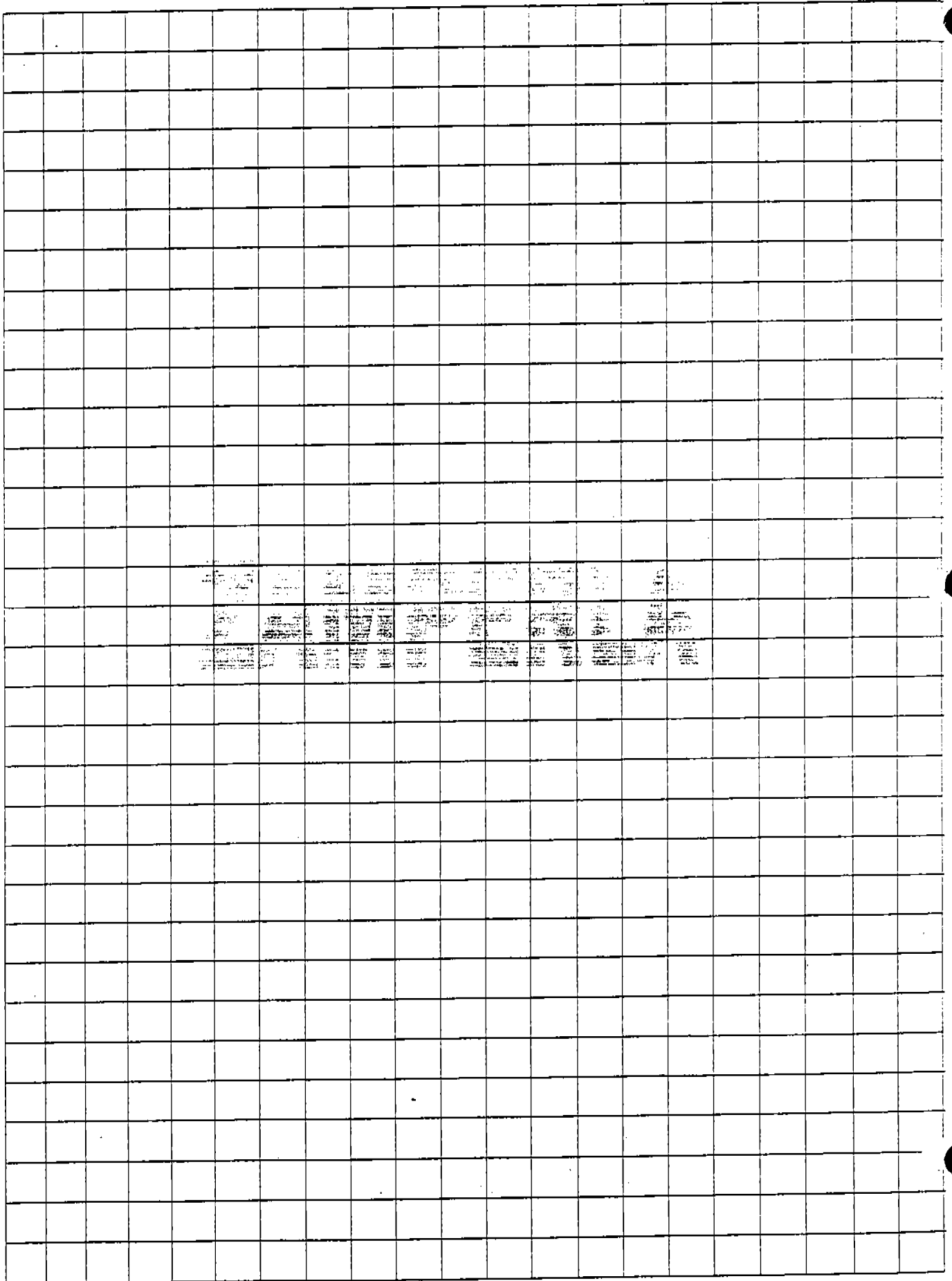
DAILY

- A) Check condition of seat support chains, lap bars, and crotch chains.
- B) Check oil level for hydraulic system.
- C) Raise center and check condition of guide roller tracks lubricate with open gear lube if necessary.
- D) Check the lubricant level in automatic lube systems, verify their operation by pushing the reset button to cycle pump.
- E) Operate ride through complete automatic cycle to verify operation of control system.

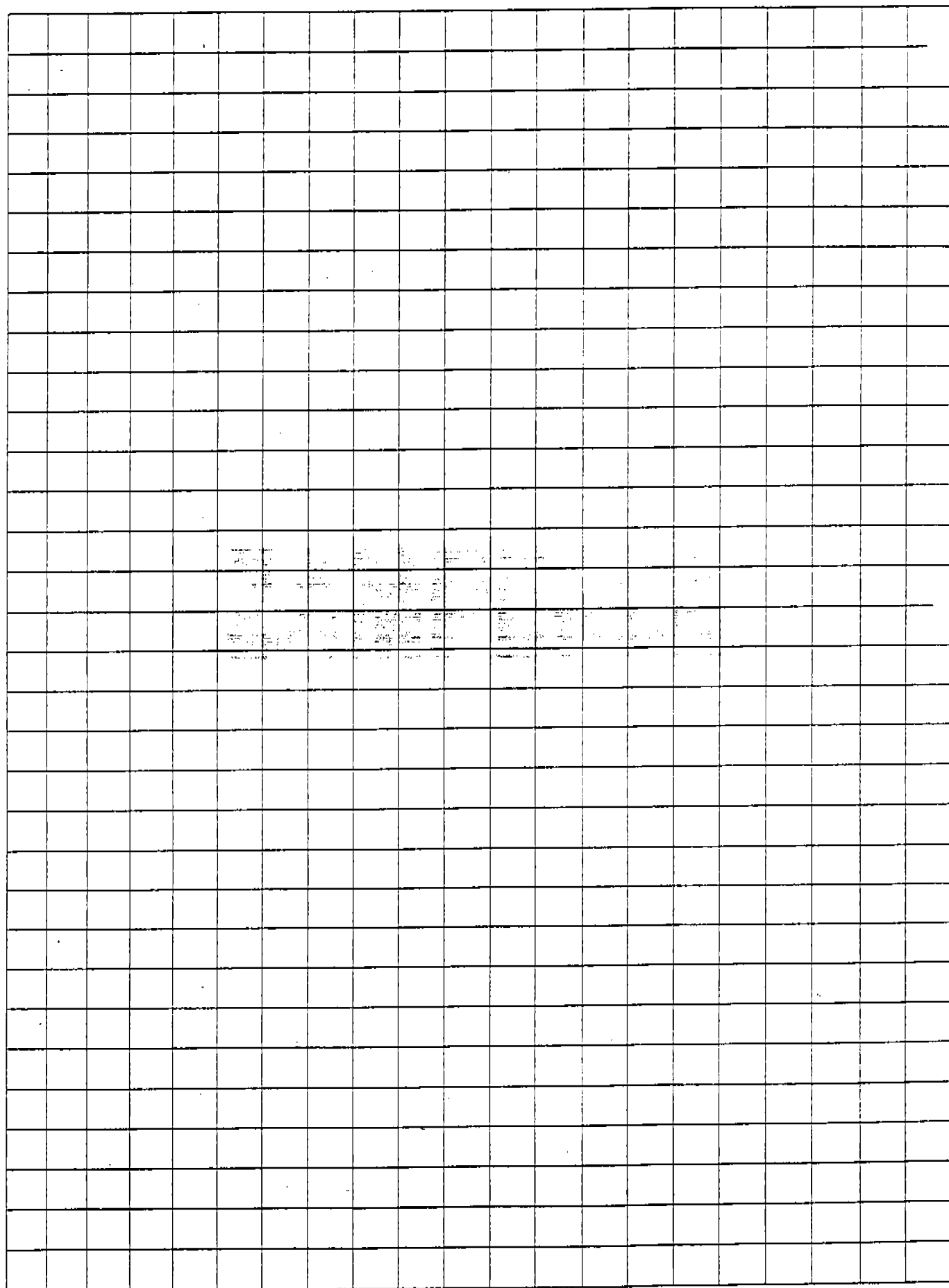
WEEKLY

- A) Check condition of DC motor ventilator filters, clean it if necessary.
- B) Lubricate pivot points on hydraulic cylinder, lifting blocks and cylinder rod ends.
- C) Check condition of upper and lower driving gears. Lubricate with EP lubricant if necessary.
- D) Check condition of driving belts. Tighten them if necessary.
- E) Check condition of lighting collector rings and pickups.
- F) Check tension rods for tightness.
- G) Check hydraulic unit heat exchanger for obstruction, and clean it if necessary.
- H) With hydraulic unit operating, check filter monitor for indication of clogging.

NOTE



USEFUL INFORMATIONS INFORMAZIONI UTILI



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

- 1) Select complete mature operators, capable of understanding the function and use of amusement rides and their control.
- 2) Instruct each operator the proper use and function of the ride he is to supervise, including:
 - a) Controls and procedures for normal and emergency operation.
 - b) Manufacturer's recommended maximum speed and load.
 - c) Manufacturer's recommended time cycle ride time and frequency of operation.
- 3) Require each operator to inspect the ride he supervises, each day of operation.
 - a) Determine that no portion of the ride is damaged, omitted, or worn in such a manner that it is unsafe or that may develop into an unsafe condition.
 - b) Report any irregularities to Superintendent or owner.
 - c) Do not operate ride if any irregularities are 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 operators and attendants on the proper methods of securing passengers in the ride. Do not allow a passengers in the ride who cannot be properly secured due to passenger size or malfunction of the securing 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 while any person (passenger, spectator, or employee) is in an endangered or unsafe position on the ride or within the ride area.
- 7) Insist that each operator remain in full control of the operating controls during operation of the ride, and give his full attention to the ride and its passengers.
- 8) Instruct operator to allow no other person, other than another trained operator, to operate the controls of the ride, except portions of the ride that are designed to be controlled by the passenger.
- 9) Advise operator that factory-installed safety devices are not to be tampered with or removed.
- 10) Instruct operators and attendants that patrons are required to secure all articles such as keys, change, eyeglasses, 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 ammalate visivamente 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 adhered to by everyone.

Remember that in the long run the key to a Safe and Successful Operation is to have well-trained and well-supervised employees.

GENERAL SAFETY GUIDELINES

- 1) All work must be done by competent qualified mechanics capable of understanding the function of the parts and their proper installation.
- 2) Inspect ride, each day of operation, to determine that no portion of is damaged, omitted or worn in such a manner that it is unsafe, or that unsafe condition may develop.
- 3) Perform manufacturers recommended maintenance procedure at intervals and in manner specified by operation and maintenance manual, in the following general areas:
 - a) Lubrication
 - b) Air, Hydraulic and Electrical System
 - c) Torquing of Bolts
 - d) Wear of Bolted or Pinned Joints
 - e) Adjustment and Care of Mechanical Components such as Brackets, Clutches, and Air Compressors
 - f) Passenger Securing 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 necessary safeguards can be taken.
- 5) Examine safety device, tools, ladders, etc., before they are used to make sure they are in good condition. Ladder should be clean and unpainted.
- 6) Use the proper tool or equipment for each job. Ground all hand electric power tool before use.
- 7) Wear close-fitting comfortable clothing when working on or close to mechanical apparatus or live electrical circuit. Avoid finger rings, jewelry or other article 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) Wear hard hats at all time. When working in elevated areas, use a safety belt.
- 10) Where work to be performed is hazardous chuck as live electrical circuits, at two men shall work together.
- 11) If guards must be removed from equipment, make sure they are replaced before leaving the job.
- 12) Clean up after each job disposing of surplus materials.

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.

13) Keep a record of parts replaced and date of replacement. Inform manufacturer of any replacements requirements that are frequent or cause unsafe conditions.

14) Make modifications or additions as outlined in manufacturers service and safety bulletins.

PREVENTATIVE MAINTENANCE

Preventative 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 observant and watch for possible hydraulic leaks, etc.

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

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.

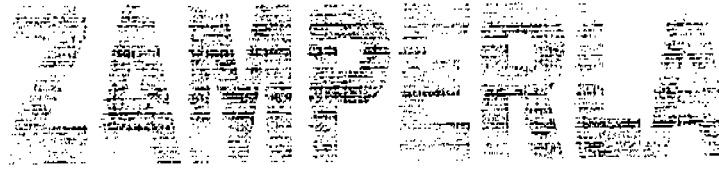
MANUTENZIONE PREVENTIVA

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.



TROUBLESHOOTING PROCEDURE

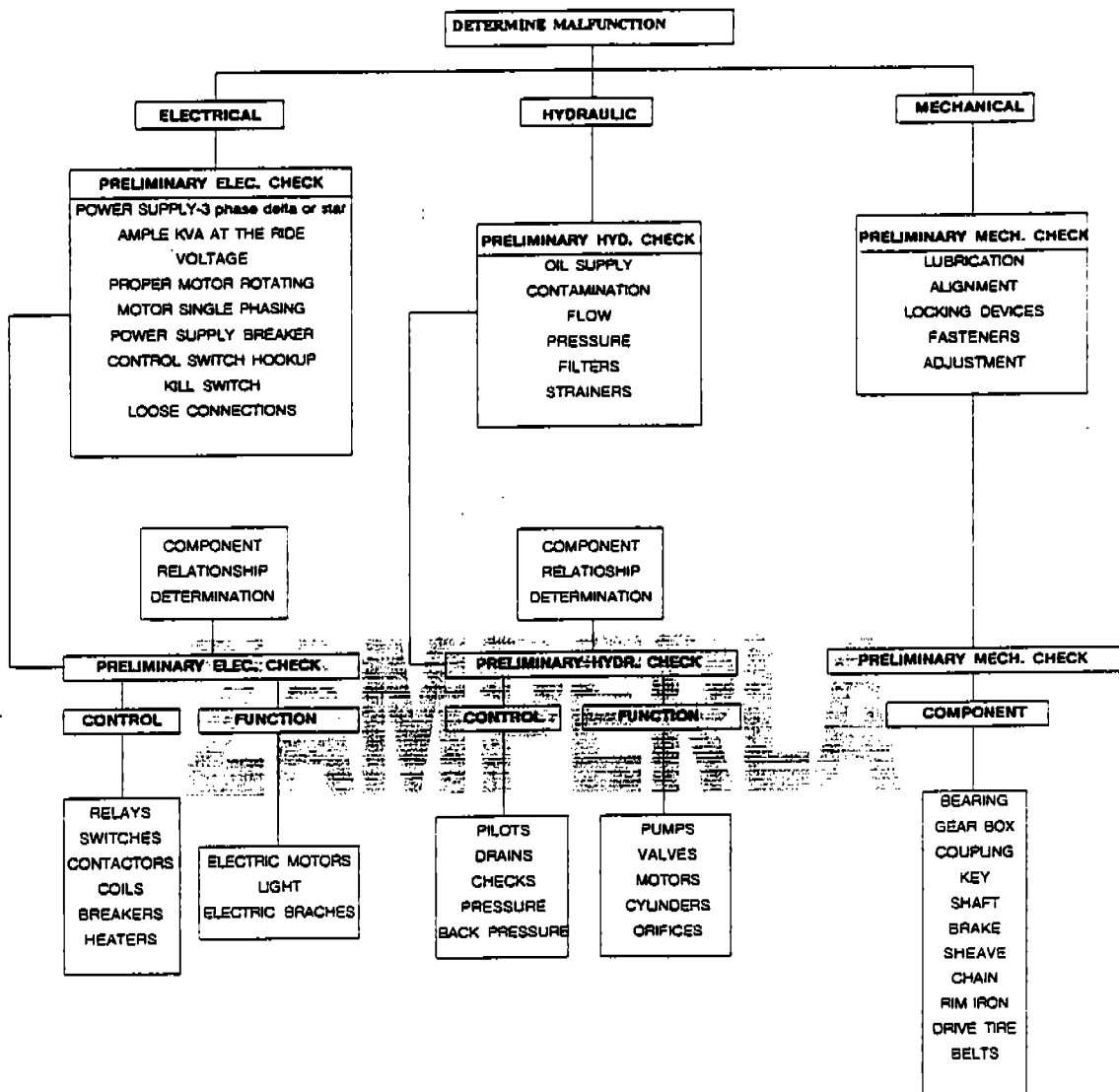
Prior to calling for factory help on a ride having problems, certain things should be done ahead of time.

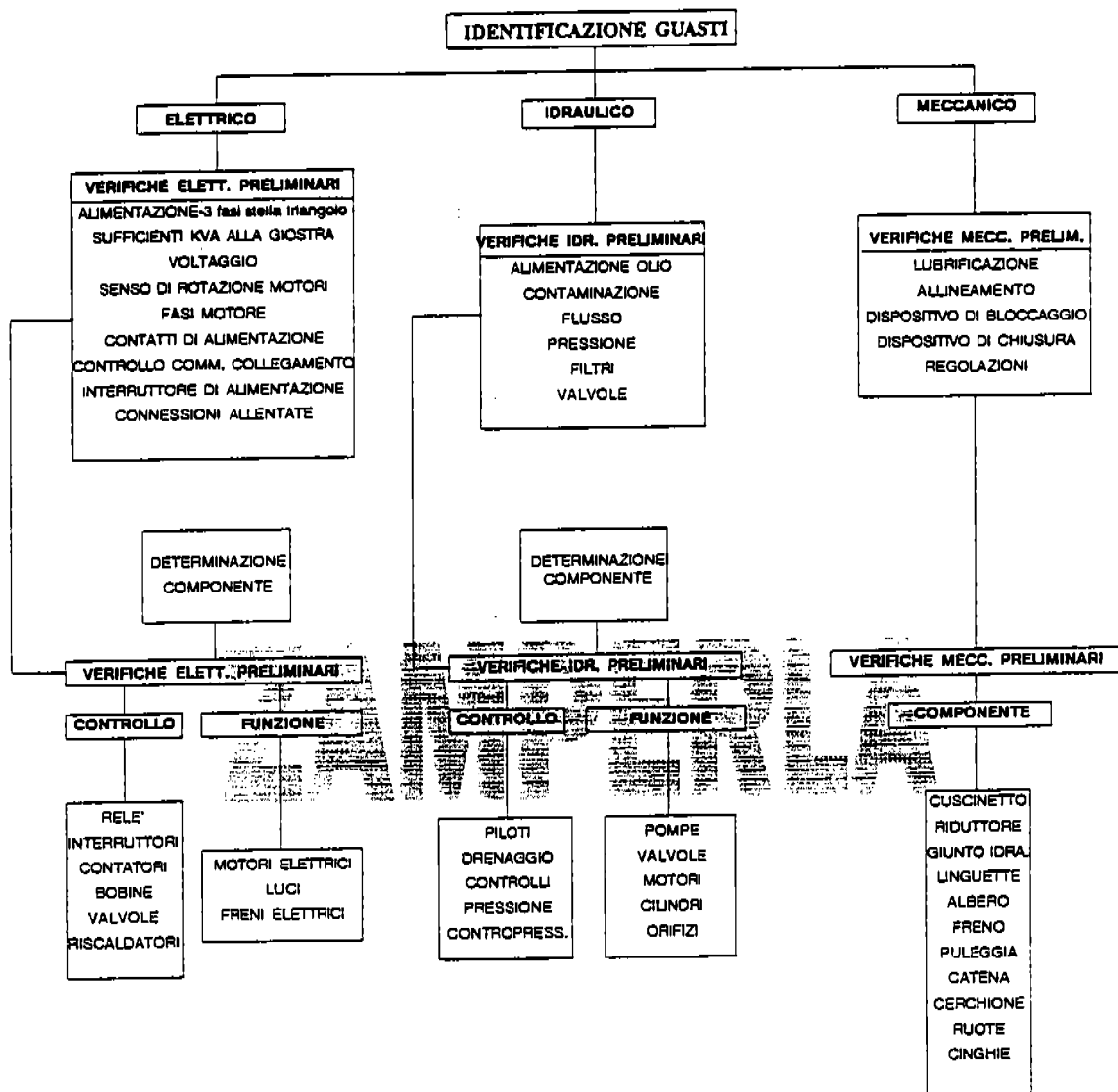
- 1) Have ride serial number and name available.
- 2) Have manual ready to use as reference.
- 3) If ride was formerly owned-by who (company records will after show changes made to ride by previous owner).
- 4) Have same person make all calls and be sure to get name of person he is speaking to at the factory. All calls should then be made to that person.
- 5) Have telephone number ready that you want return calls made to.
- 6) Have shipping instructions ready to give, such as how, when, and where to ship parts.
- 7) Have list of alterations, modifications or kits that ride may have.
- 8) Have person make call that is familiar with problem and can describe symptom of ride problem, such as, was the problem a gradual thing, did it suddenly quit, are any sounds occurring that are not normal, does the problem occur continuously or is it intermittent, does the ride run one direction only, does the ride run but has no braking and etc.
- 9) Many times the problem that will completely stop a ride from working will be one of many simple things that are forgotten or overlooked when a person starts to look for what appears to be a major break down. Listed on the following chart are many of the items that may cause this, as well as all items that should be checked before any calls are made to the factory. Check over this chart and determine if it could be any of them. It may save several expensive phone calls or a more expensive visit by a factory representative, as well as valuable time.

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.





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, wherw 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 mantein the oil temperature an tho right limit.

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

IMPIANTI OLEOIDRAULICI

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

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 filtra-

calore oria olio regolare il termostato dei ventilatori in modo che la temperatura dell'olio si mantenga nei limiti ottimali.

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.

POMPE 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 antischiama 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 oli consigliati.

E' necessario tenere presente che un olio minerale nuovo, contiene sempre un certo numero di particelle

tion 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.

inquinanti; tale inquinamento è dovuto alle varie manipolazioni subite dal fluido durante il trasporto e l'imballaggio.

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 adescata 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.

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 2 vedi punti 5-11 3 a) tenuta usurata nei cilindri o nei motori idraulici b) usura delle valvole e dei distributori c) viscosità dell'olio troppo bassa 4 a) viscosità dell'olio troppo alta b) insufficiente dimensionamento dei passaggi dell'olio c) passaggi dell'olio inizialmente 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 sfiato 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 11 pompa da sostituire
POMPA RUMOROSA In modo anormale (per es. alcune pompe ad ingranaggi sono sempre piuttosto rumorose)	12) cavitazione 13) entrate d'aria 14) usura interne 15) vibrazioni dell'impianto	12 a) aspirazione strozzata: vedi punto 5 b) viscosità alta: vedi punto 9 13 vedi punto 6 14 giochi eccessivi nei supporti e nei piattelli 15 installazione difettosa, risonanze, ecc.
SURRISCALDAMENTO cioè sovrarelevazione della temperatura dell'olio oltre il limite prudenziale di 50-55°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 18 vedi punto 3 19 vedi punto 4 20 maggiore il serbatoio olio 21 a) controllare pulizia scambiatore di calore b) ventilatore non funzionante 22 a) montaggio interno difettoso della pompa b) mancanza di lubrificante dove prescritto c) impiego di olio poco lubrificante
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) sfiatare 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 26 vedi punto 4 27 a) capacità degli accumulatori insufficiente b) maggiore richiesta del circuito per perdite interne
USURA ECCESSIVA 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 30 in rapporto la massima ammissibile per la pompa e le valvole 31 sforzi anormali sugli alberi o sugli steli

PRESSURE TOO LOW or pressure below the correct circuit value	1) pressure relief valve half-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 2 see points 5-11 3 a) worn seats in cylinders or in hydraulic motors b) wear of valves and distributors c) too low oil viscosity 4 a) too high oil viscosity b) poor sizing of oil paths c) oil paths partially stopped
PUMP FAULTY for zero or poor delivery compared to standard values.	5) intake throttled 6) air inlet 7) reservoir sealproof 8) drive faulty 9) too high oil viscosity 10) fault inside the pump 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 7 air bleed in the reservoir clogged 8 a) check the coupling b) too high or too low speed 9 see the pump prescriptions 10 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 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 13 see point 6 14 too high backlash in the supports and cheekplates 15 faulty installation, resonance, and so on
OVERHEATING that is, the oil temperature rises above the prudential limit of 50-60°C	16) maximum pressure too high 17) useless 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 18 see point 3 19 see point 4 20 make oil capacity bigger 21 a) check the cleaning of the oil cooler b) fan not working 22 a) faulty internal assembly of the pump b) lack of lubrication where required c) poorly lubricating oil
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 26 see point 4 27 a) accumulators capacity poor b) higher request by the circuit owing to internal leakage
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 -15°C to +30°C Per temperature da -15°C a +30°C		For temperature from -5°C to +40°C Per temperature da -5°C a +40°C		For temperature from +30°C to +50°C Per temperature da +30°C a +50°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 100	OSO 100
ARAL	Vitam UF 46	Vitam GF 46	Vitam UF 46	Vitam GF 68	Vitam UF 100	Vitam GF 100
AVIA	AVILUB 01 RL 46	AVILUB 01 RSL 46	AVILUB 01 RL 68	AVILUB 01 RLS 68	AVILUB 01 RL 100	AVILUB 01 RLS 100
BP	BP Energol HI 46	BP Energol HLP 46	BP Energol RC 68	BP Energol HLP 68	BP Energol RC 100	BP Energol HLP 100
BRENTAG	Hydraulikol D	Turbol D	Hydraulikol H 68	Turbol F	Hydraulikol H	Turbol H
CALYPSOL	Hydraulik HLP 46	Hydraulikol HLP 46	Hydraulikol HLP 68	Hydraulikol HLP 68	Hydraulikol HLP 100	Hydraulikol HLP 100
CASTROL	HYSPIN VG 46	HYSPIN AWS 46	HYSPIN VG 68	HYSPIN AWS 68	HYSPIN VG 100	HYSPIN AWS 100
CHEMFA	Chemfol GP 46	Chemfol GP 46	Chemfol GR 68	Chemfol GP 68	Chemfol GP 100	Chemfol GP 100
CHEVRON	Hydraulik Oil 46	EP Hydr. Oil 46	Hydraulik Oil 68	EP Hydr. Oil 68	Hydraulik Oil 100	EP Hydr. Oil 100
CONDOR	Hydror 46	CONDORANT EMI	Hydror 68	CONDORANT EMK	Hydror 100	CONDORANT EMO
ECUBSOL	Hydraulikol H-L 46	Hydraulikol H-LP 46	Hydraulikol H-L 68	Hydraulikol H-LP 68	Hydraulikol H-L 100	Hydraulikol H-LP 100
ELF UNION	ECUBSOL OEL RK 46	ECUBSON OEL HYD	ECUBSOL OEL RK 68	ECUBSON OEL HYM	ECUBSOL OEL RK 100	ECUBSOL OEL HYS
	ELF POLYTELIS 46	ELF ACANTIS 46	ELF POLYTELIS 68	ELF ACANTIS 68	ELF POLYTELIS 100	ELF ACANTIS 100
		ELF OLNA 46		ELF OLNA 68		ELF OLNA 100
ESSO	ESSTIC 46	NUTO H 46	ESSTIC 68	NUTO H 68	ESSTIC 100	NUTO H 100
FINA	FINA CIRKAN 46	FINA HYDRAN 46	FINA CIRKAN 68	FINA HYDRAN 68	FINA CIRKAN 100	FINA HYDRAN 100
FUCHS	RENOLIN B 15	RENOLIN B 15	RENOLIN B 20	RENOLIN B 20	RENOLIN B 30	RENOLIN B 30
	RENOLIN MR 15	RENOLIN MR 15	RENOLIN MR 20	RENOLIN MR 20	RENOLIN MR 30	RENOLIN MR 30
GULF	HARMONY 46	HARMONY 46 AW	HARMONY 68	HARMONY 68 AW	HARMONY 100	HARMONY 100 AW
KLUBER	CRUCOLAN 46	LAMORA 46	CRUCOLAN 68	LAMORA HLP 68	CRUCOLAN 100	LAMORA HLP 100
MARTIN	LIGOMAR 46 MZK	LIGOMAR 34 EP	LIGOMAR 64 MZK	LIGOMAR 47 EP	LIGOMAR 100 MZK	LIGOMAR 64 EP
MIHAG	CD 46	HS 46	CD 68	HS 68	HS 100	HS 100
MOBIL	MOBIL D.T.E. OIL	MOBIL D.T.E. 25	MOBIL D.T.E. OIL	MOBIL D.T.E. 26	MOBIL D.T.E. OIL	MOBIL D.T.E. 27
	MEDIUM		HEAVY MEDIUM		HEAVY	
MONTAN-UNION	ISO-HLP 46	ISO-HLP 46	ISO-HLP 68	ISO-HLP 68	ISO-HLP 100	ISO-HLP 100
OEST	OEST hydraulikol H-L 46	OEST hydraulikol H-L 46	OEST hydraulikol H-L 68	OEST hydraulikol H-L 68	OEST hydraulikol H-L 100	OEST hydraulikol H-L 100
OPTIMOL	Optimal hydro 5045 VG 46	Optimal hydro 5045 VG 46	Optimal hydro 5065 VG 68	Optimal hydro 5065 VG 68	Optimal hydro 5095 VG 100	Optimal hydro 5095 VG 100
SHELL	Tellus Oel C 46	Tellus Oel 46	Tellus Oel C 68	Tellus Oel 68	Tellus Oel C 100	Tellus Oel 100
SUN OIL C	Sunvis 921-ISO 46	Sunvis 921-ISO 46	Sunvis 931-ISO 68	Sunvis 931-ISO 68	Sunvis 931	Sunvis Oil HD E-100
TEXACO	Rando Oil 46	Rando Oil HD B-46	Rando Oil 68	Rando Oil HD C-68	Rando Oil 100	Rando Oil HD E-100
TOTAL	Reo Oil 46	Azolla 46	Reo 68	Azolla 68	Reo 100	Azolla 100
VEEOL	Andarin 46	Andarin 46		Andarin 55		Andarin 60
WISURA	Dynex 46	Tempo 46	Dynex 68	Tempo 68	Dynex 100	Tempo 100
		Hydroma 46		Hydroma 68		Hydroma 100
ZELLER+GMELIN	ZG GWA 2-ISO 46	ZG HLP 46	ZG GWA 3-ISO 68	ZG HLP 68	ZG GWA 4-ISO 100	ZG HLP 100
		ZG DHG 46		ZG DHG 68		ZG DHG 100

EARTH LEAKAGE RELAY

This relay is very important to protect the persons in case of leakage current.

The great extend of adjustment allows to easily select the tripping current value so as to keep values of contact voltage below 50 V. in compliance with the CEI 64-8 specification.

In addition, these adjustments allow to perform a tripping selectivity of either current or delay when more relays are located along the same line.

A very important feature of the relay is the permanent monitoring of the connection with in current transformer and relays.

Another important feature is provided the insensitiveness of the device against external disturbance thanks to filter placed at the circuit input, as well as by the insensitiveness against direct currents existing on the line under control, in compliance with specifications VDE 0664.

Signalling of existing auxiliary voltage supply (green led) and of tripped relay (red led), are displayed on the front.

The relay has to be used combined with toroidal transformers of the CT-1 series.

To check the earth leakage relay proceed as follows:

- a) Turn the general switch ON.
- b) Push the TEST button (n°4) check if the red led lights up (n°7), this will signal the proper use of relay, automatically the general switch will open and it will place it self on OFF.
- c) If the slide deflector (n°3) is on "M" then in order to reset push the RESET button (n°5) so that the red led will turn off.
- d) Push the general switch lever downward and bring it back on ON.
- e) If the slide deflector (n°3) is placed on "A" the reset of the leakage relay will be automatically. The only operation to do in this case is to push downward the lever of the general switch and bring it back on ON.

The green led (n°6) will indicate the presence of voltage in the device, if its is off, the leakage relay is functioning.

Therefore make sure that this led is always lighted.

RELE' DIFFERENZIALE DI TERRA

Questo relè è molto importante perchè protegge l'incolumità delle persone in caso di dispersione di corrente.

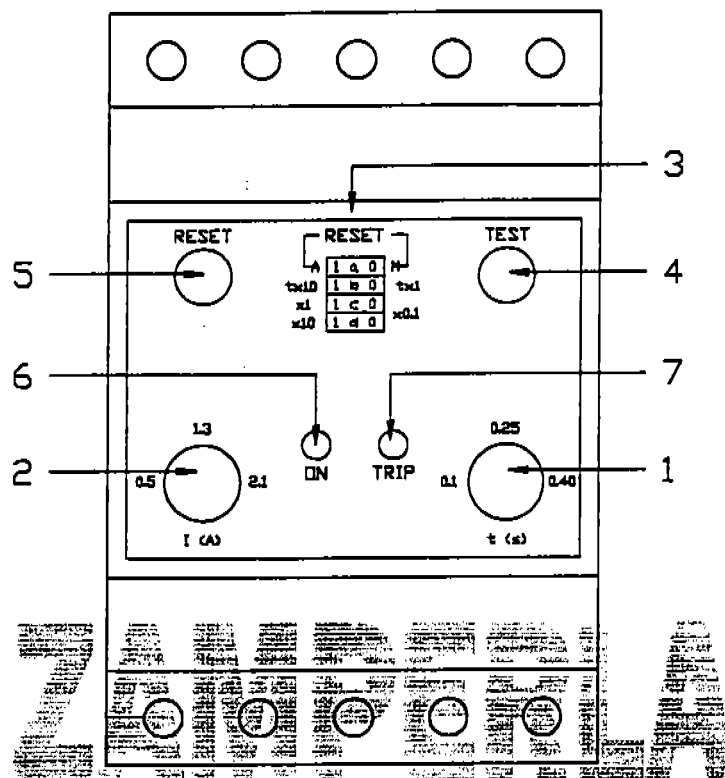
La vastità di taratura permette di scegliere molto facilmente il valore della corrente d'intervento in modo tale da mantenere i valori delle tensioni di contatto al disotto dei 50 V. come richiesto dalla normativa CEI 64-8.

Dette regolazioni permettono di operare una selettività di intervento in corrente ma soprattutto in tempo rendendo il relè la soluzione ideale da abbinare all'interruttore generale del quadro quando a valle ci sono più interruttori automatici a protezione delle diverse partenze. Una importantissima caratteristica del relè è rappresentata dal controllo permanente del circuito toroide-relè differenziale. L'interruzione dello stesso dovuta a guasto del toroide, rottura del filo di collegamento, o a guasto di parte della circuiteria interna, porta all'intervento automatico della protezione. Tutto questo permette di individuare immediatamente l'anomalia, senza dovere aspettare il controllo periodico effettuato con il pulsante di test sull'apparecchio. L'apparecchiatura, grazie ai filtri utilizzati sui circuiti d'ingresso, è praticamente immune ai disturbi esterni. Il relè è inoltre insensibile alle correnti pulsanti con componenti continue secondo quanto richiesto dalle norme VDE 0664.

Per il controllo del differenziale procedere come spiegato:

- a) Posizionare l'interruttore generale su ON.
- b) Premere il pulsante TEST (n°4) si accende il led rosso (n°7), segnalazione intervento relè, automaticamente l'interruttore generale si apre.
- c) Se il deviatore a slitta (n°3) è posizionato su "M" per ripristinare il funzionamento premere il pulsante RESET (n°5) il led rosso si spegne.
- d) Spingere ulteriormente verso il basso la leva dell'interruttore generale e quindi riportare la stessa su ON.
- e) Se il deviatore a slitta (n°3) è posizionato su "A" il ripristino del differenziale avviene automaticamente. L'unica operazione da fare è quella di spingere verso il basso la leva dell'interruttore generale e quindi riportare la stessa su ON.

Il led verde (n°6) indica la presenza di tensione nel dispositivo. Accertarsi quindi che questo led sia sempre acceso.



1. Potenziometro di regolazione tempo di intervento.
2. Potenziometro di regolazione corrente di guasto a terra.
3. Commutatore a slitta per la scelta delle costanti:
 - riarmo automatico con commutatore (a) in posizione 1;
 - scelta costante per taratura di tempo:
 - K= 1 commutatore (b) in posizione 0;
 - K= 10 commutatore (b) in posizione 1;
 - scelta costante per taratura di corrente:
 - K= 0,1 per commutatori (c-d) in posizione 0;
 - K= 1 per commutatore (c) in posizione 1 e commutatore (d) in posizione 0
 - K= 10 per commutatore (c) in posizione 0 e commutatore (d) in posizione 1
4. Pulsante per prova.
5. Pulsante per riarmo manuale.
6. Lampada di segnalazione presenza alimentazione ausiliaria (LED verde).
7. Lampada di segnalazione relè intervenuto (LED rosso).

1. Delay adjustment potentiometer
2. Tripping current adjustment potentiometer
3. Sliding contact switch for selection of constants:
 - automatic resetting with switch (a) in pos. 1;
 - Selection of constant for delay rating:
 - K= 1 for switch (b) in pos.0;
 - K= 10 for switch (b) in pos. 1
 - Selection of constant for current rating:
 - K= 0,1 for commutator (c-d) in position 0;
 - K= 1 for switch (c) in pos. 1 and (d) in pos. 0
 - K= 10 for switch (c) in pos. 0 and (d) in pos.1
4. Test push-button.
5. Manual reset push-button
6. Signaling lamp of existing auxiliary voltage supply (green led).
7. Signaling lamp of tripped relay (red led).

INDUCTION MOTORS

PROTECTION

The motors have 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 IP 55 degree of protection.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

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

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

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

Rotation may be clockwise or anti-clockwise.

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

The rotor carries 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 or roller bearings with greasers.

TERMINAL-BOX

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

The six terminals arrangement with delta or star connection allows for the motor to be fed with two voltage (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 morsettiera 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 chiave 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

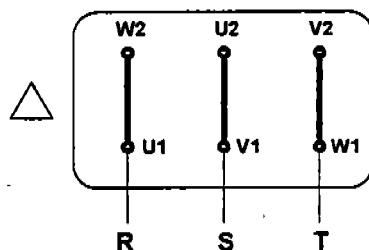
La morsettiera normale è a sei morsetti, contrassegnati dalle lettere U1-V1-W1 per i principi delle tre fasi e dalle lettere U2-V2-W2 per i tre finali.

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 morsettiera è orientabile verso 4 direzioni a 90° tra loro.

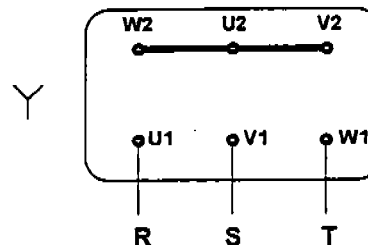
DELTA CONNECTION 220 Volt

COLLEGAMENTO TRIANGOLO 220 Volt



STAR CONNECTION 380 Volt

COLLEGAMENTO A STELLA 380 Volt



WILDINGS

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

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

A very high degree of insulation is achieved by the baking of impregnating varnish which offers great protection from moisture, heat and ageing.

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

ELECTRICAL CONNECTION

For connection of supply-wires to 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

That the modern asynchronous motors need very little maintenance.

If the motor operates in a dusty or dirty place it is advisable to clear it on the outside from time to time to ensure longer life.

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

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

Grease should be changed every 10.000 hours.

As soon as ball-bearings begin to show signs of excessive wear or become noisy, they should be changed without further delay.

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

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

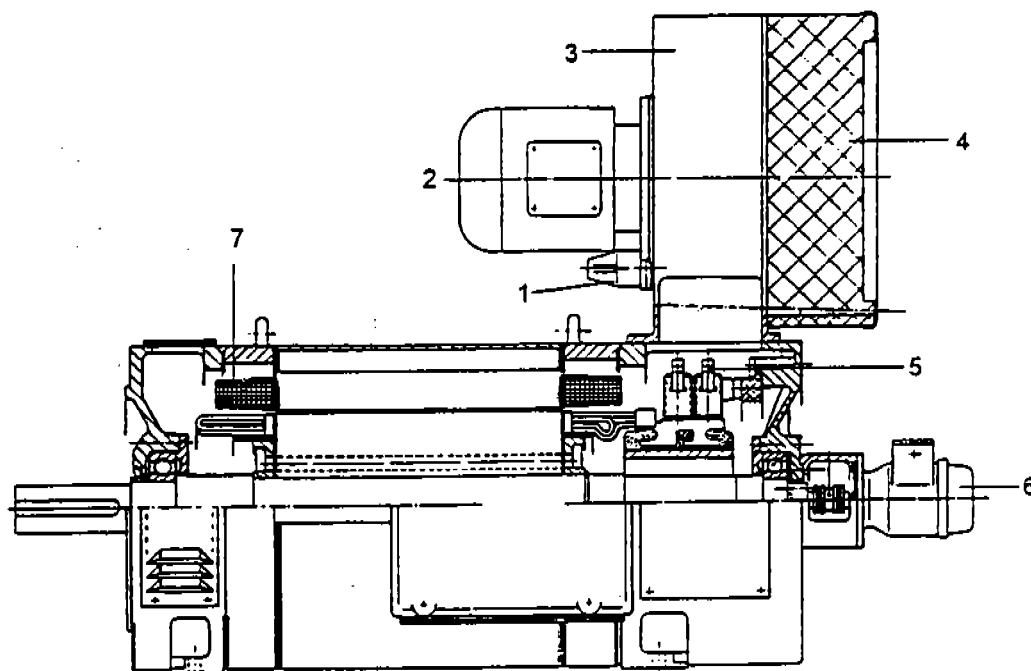
Tutti i moderni motori elettrici richiedono poca manutenzione. Per una buona conservazione del motore si raccomanda di effettuare periodicamente una pulizia esterna dello stesso, specie se lavora in ambienti sporchi e polverosi.

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.

D.C. MOTORS

MOTORI D.C.



Descrizione

- 1 Pressure switch
- 2 Fan motor
- 3 Fan
- 4 Filter
- 6 Brushes
- 6 Tachometric dynamo
- 7 Coils of the main poles + interpoles

Descrizione

- 1 Pressostato
- 2 Motore ventilatore
- 3 Ventilatore
- 4 Filtro
- 6 Spazzole
- 6 Dinamo tachimetrica
- 7 Bobine poli principali e ausiliari

MANUTENTION

An accurate maintenace program allows to get performances at minimum operating cost.

It is advisable to observe the following basic maintenance program, which is intended for normal dury, recording the results periodically.

MANUTENZIONE

Un accurato programma di manutenzione consente di ottenere il miglior uso della macchina al minimo costo di esercizio.

E' consigliabile seguire almeno il seguente schema di manutenzione base, previsto per uso normale delle macchine, registrando periodicamente i risultati.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Collettore	Verificare che il collettore sia pulito e non presenti tracce di bruciature sulle lamelle; pulire eventualmente il collettore con le modalità a seguito riportate.	ogni mese
	Verificare l'eccentricità	ogni 3 mesi
	Pulizia generale del collettore con appositi bastoncini di gomma speciale. Eventuale pulizia fra le lamelle.	ogni anno
Spazzole	Verifica dell'usura e del gioco nel cassetto. Di norma le spazzole durano a seconda dei casi da 6 mesi a 1 anno.	ogni mese
	Verifica della pressione delle spazzole e dei collegamenti.	ogni 3 mesi
Cuscinetti	Verifica della temperatura, della presenza di vibrazioni e della rumorosità.	ogni 3 mesi
	Per i soli cuscinetti a ingrassaggio verifica del livello del grasso ed eventuale ripristino.	ogni 3 mesi
Isolamento	Verificare con il megger, soprattutto in ambienti umidi, il valore di isolamento: non deve essere inferiore a 1.5 Mhom.	ogni mese
Filtri	Verificare eventuali intasamenti del filtro; pulire se necessario il materiale filtrante; dopo più lavaggi il materiale filtrante va sostituito.	ogni mese
Viti	Verificare che non vi siano eventuali viti allentate.	ogni mese
	Verificare che nei collegamenti elettrici non ci siano contatti insufficienti che possono dar luogo a surriscaldamenti localizzati.	ogni 6 mesi
Avvolgimenti	Pulizia generale. Controllare che l'isolamento verso massa non sia inferiore a 1.5 Mhom; se non lo fosse procedere come specificato più avanti.	ogni anno

MAINTENANCE PROGRAM

Commutator	Check that the commutator is clean and that there is no burns on the segments; if necessary, clean the commutator.	every month
	Check the eccentricity.	every 3 months
	For overall commutator cleaning use the special rubber sticks available; if necessary, clean the grooves between the segments.	every year
Brushes	Check for brush wear and play in the brush holder cases. Usually the brushes last from 6 months to one year, depending on circumstances.	every month
	Check brush pressure and connections.	every 3 months
Bearings	Check their temperature and the absence of vibrations and noise.	every 3 months
	For lubrication bearings only: check the grease level and replenish if necessary.	every 3 months
Insulation	Particularly if location is damp, check the insulation value with the megger: it must never be less than 1.5 Mhom.	every month
Filters	Check for possible filter cloggings; wash the filtering material if necessary, after repeated washes it must be replaced.	every month
Screws	Check tightening.	every month
	Check the electrical connections: poor contact may cause localized overheating.	every 6 months
	Overall cleaning. Check the insulation to earth: its value must be > 1.5 Mhom; otherwise refer	every year
Windings		every year

COMMUTATOR

The formation of an event coating on the commutator surface is a sign of correct operation.

Its colour may change, being related to the volatile substances existing in the working environment. The commutator must be kept as clean as possible using suitable rubber sticks or a strong cloth.

Do not use oil or other lubricants; keep the mica insulator between adjacent segments clean.

If the commutator surface is very rough or scored, the commutator must be turned.

This operation must be done from technical staff.

After turning, the mica insulator between the commutator segments must be removed up to a depth of 1-1.5 mm using a suitable cutter.

After this operation it is necessary to remove the burr using a suitable scarpener.

Final polishing must be made with a pumice stone type 2-III (or similar) and then with a very fine rubbing paper no. 3/0.

Vacuum-clear the dust produced in these operations before putting the motor into operation again.

CHECK INSULATION

Test the insulation to earth of the armature and the field with the megger; it must not be lower than 1.5 Mhm; if it is lower than this value, take the following measures:

a) clean the inside of the motor thoroughly with suction air in order to remove possible dust deposits, then test with the megger again.

b) idle the motor, supplying it with a voltage as low as possible, without ventilation, and with decrease field if possible, checking all the inner temperatures; they must not exceed 120°C.

Leave the motor in operation for 2 or 3 hours, then test with the megger again.

If the insulation cannot be brought to these operation check with a repair work shop.

BRUSHES

A visual inspection of the commutation is the first step to find out possible malfunctions in the machine or in its power supply system; an immediate valuation enables to take the proper measures thus preventing abnormal brush wear and commutator scoring.

For a regular wear of the brushes verify that:

1) The pressure of the spring on the brush must be about 180-200 gr/cm².

Check also the free sliding of the brushes in their holders (play within 0.1-0.3 mm) and check the tightness of the electrical connections.

COLLETTORE

Indice di buon funzionamento è la patina uniforme che si forma sul collettore il cui colore può variare in funzione delle sostanze volatili presenti nell'ambiente di lavoro.

Il collettore va tenuto il più possibile pulito mediante appositi bastoncini di gomma oppure mediante uno straccio di tela robusto. Non usare olio o altri lubrificanti; tenere pulite le miche fra lamelle contigue.

Qualora la superficie del collettore si presenti molto ruvida o con eventuali solchi o piste, si deve sottoporre il collettore a tornitura.

Detta operazione va eseguita da personale esperto.

Dopo la tornitura deve essere effettuata l'operazione di smicatura con apposita fresa; la mica deve venire asportata per una profondità di 1-1.5 mm.

A smicatura ultimata bisogna togliere la bava che si è formata mediante un opportuno raschietto. La lucidatura finale va fatta con pietra pomice tipo 2-III (o analogo) e da ultimo con carta abrasiva finissima n. 3/0.

Prima di rimettere in servizio, aspirare la polvere che si è prodotta nelle operazioni sopra descritte.

CONTROLLO ISOLAMENTO

Controllare con il megger l'isolamento verso massa dell'indotto e dei campi che non deve risultare inferiore a 1.5 Mhm; nel caso ciò non si verificasse si adottino i seguenti rimedi:

a) pulire energicamente l'interno del motore con aria aspirata onde rimuovere eventuali depositi di polveri.

Ripetere la prova con il megger;

b) alimentare il motore a vuoto a tensione più bassa possibile, senza ventilazione, e a campo possibilmente ridotto, controllando che tutte le temperature interne non superino i 120°C; lasciare girare per 2 o 3 ore.

Ripetere la prova con il megger.

Nel caso che dette operazioni non portassero l'isolamento al valore normale consultare una officina di riparazioni.

SPAZZOLE

La verifica visiva della commutazione è il primo indice per stabilire eventuali anomalie nella macchina e nell'alimentazione; un'immediata valutazione della stessa consente di adottare subito i relativi rimedi evitando così consumi anomali di spazzole o rigature del collettore.

Affinchè il consumo delle spazzole sia regolare si deve verificare che:

1) La pressione della molla sulle spazzole sia pari a circa 180-200 gr/cm². Controllare inoltre lo scorrimento della spazzola nel cassetto (gioco

2) The brushes must be replaced thus eliminating the possibility that the rivet fastening plait and carbon together might scratch the commutator.

Brush removal must be carried out as shown in fig. 1 after having loosened the screw securing the plait terminal.

When replacement is done it is necessary to adapter the brushes to the commutator: a rough shapping is carried out by wrapping the commutator in emery cloth and making the armature turn repeatedly in order to scrape the brush surface; then make the motor turn slowly and rub the commutator surface whit apumice stone type 2-III or similar.

Finally clean the commutator using rubber sticks and remove the dust. When this operation is over the brush surface must look polished and perfectly adapted.

In case of brush holder replacement, make sure of its correct alignment and of the gap between brush holders and commutator (2-3mm).

When it is necessary to replace even a single brush, the whole set must be replaced if the brush type is different.

compreso fra 0.1-0.3 mm) e verificare che i collegamenti elettrici non siano allentati.

2) Le spazzole vanno sostituite quando esiste il pericolo che il chiodo di fissaggio della cordicella al carbone vada a sfregare sul collettore.

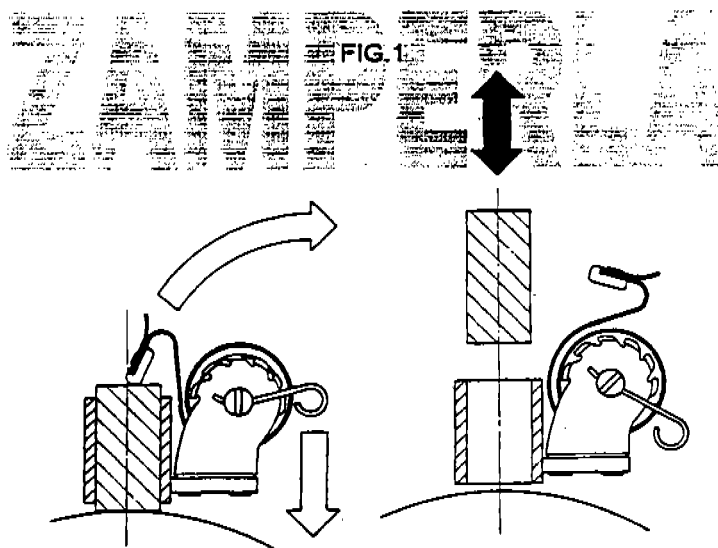
L'operazione di smontaggio delle spazzole va eseguito come indicato nella figura 1 dopo avere allentato la vite che stringe il capocorda della trecciola.

A sostituzione avvenuta adattare le spazzole al collettore; una prima sgrossatura viene effettuata con tela smeriglio grossa messa attorno al collettore facendo girare più volte l'indotto in modo da raschiare la superficie delle spazzole, successivamente girare lentamente il motore e passare sul collettore della pietra pomice tipo 2-III o analogo.

Pulire successivamente il collettore con bastoncini di gomma e aspirare la polvere. La superficie delle spazzole, a opraione ultimata, si deve presentare lucida e perfettamente adattata.

Nel caso di sostituzione del portaspazzole assicurarsi dell'esatto allineamento dello stesso e dell'altezza dei cassetti dal collettore (2-3mm).

Quando necessita la sostituzione anche di una sola spazzola, se quest'ultima è di tipo diverso, deve essere cambiata l'intera muta.



GEARBOX

LUBRICATION

Correct lubrication of the gearbox will ensure maximum performance.

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

In contrast it is extremely important to lubricate worm gearboxes with highly viscous oils to guarantee a tougher lubricating film.

It is very important to evaluate the ambient conditions in which the unit will work in that factors such as ambient temperatures are extremely important in selecting the correct lubricant.

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 temperatur.	-10°C + 50°C			-30°C + 100°C	-10°C + 50°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 gear-boxes.

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

- a) clean internally
- b) oil change

CLEAN INTERNALLY

It is preferable to carry this out when the oil is still hot allowing the unit to drain and rinsing the unit with a bland solvent so as not damage the paint.

The unit should be reinsed with the same lubricant that is used when the unit is operational.

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 given refers 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 taking to ensure the lubricants themselves are not polluted.

IMPORTANT

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

To switch from a conventional to synthetic lubricant it is advisable to wash units following the procedure outlined below: drain the unit as much as possible.

Refill the gearbox with an appropriate solvent (inflammable chlorinate) and run the unit at 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 to 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 riciaquatura 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 oli 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.

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.2.

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

Therefore we suggest to lubricate so that the grease exits from 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 function of 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 impurity and subject to high thermic changes.

Before and after a long period of inactivity it is absolutely necessary to lubricate.

This particularity for the winter pause.

CONTROL OF BOLTS

To compensate the settling phenomena

it is necessary to verify 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 that particular operating conditions prevail or 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'assettamento 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 suggest and values, in the below table, are purely indicative.

They are applicable to metric boards in accordance with DIN 13 and for 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, let's suppose 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 require 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 coefficiente 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.

	Classification in accordance with DIN 267 Classificazione secondo le norme DIN 267						mm
	3.6	5.6	6.9	8.8	10.9	12.9	
	Indicative values for clamping (Nm) = Valori indicativi di serraggio (Nm) =						
M 4	1.0	1.3	2.6	3.0	4.3	5.1	7
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:

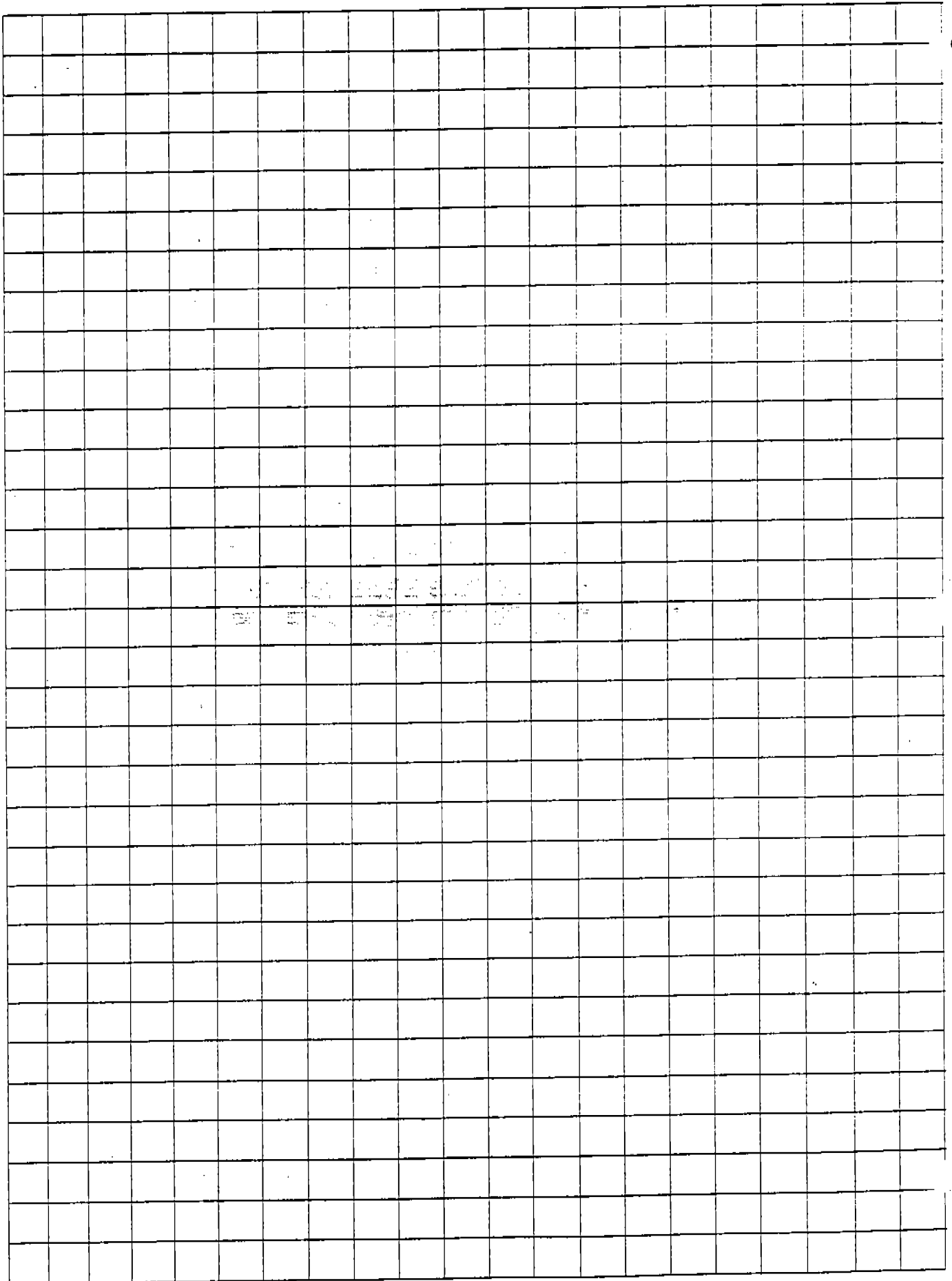
-Cuscinetti, effettuare una rilubrificazione ogni 6 mesi

- 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



RIDE GENERAL SPECIFICATION

DESCRIZIONE GENERALE MACCHINA

FIXED STRUCTURE

It is made of a column approx. 6 meter high with the 1,5 meter top 15° slanting.

Suitable tracks are welded and worked to allow the rotating ride center to go up and down.

ROTATING RIDE CENTER

It runs through wheel works on the welded column tracks, while it goes up and down with two hydraulic cylinders actuated by the hydraulic units at the column basement.

The ride center rotation is carried out by a motor unit made up with:

electric motor, pulley, hydraulic coupling, gear box, pulley, band brake, pinion, main bearing where is installed the structure that rotates the arms and subjects.

The inner rotation is carried out by a motor unit made up with: electric motor, pulley, hydraulic coupling, pinion, main bearing. To this main bearing the column is fixed.

SEATS

The seats are fixed to the truss through an equalizer from which 4 chains leave: to these chains the seats are fixed

HYDRAULIC UNIT

It is made by an oil tank, one pump, one electric motor and several valves that permit the elevation of the rotating ride center through two hydraulic cylinders.

LUBRICATION UNIT

It is made by 1 tank filled with oil and by a metering pump controlled by an electronic board.

ELECTRIC BOARD

Water proof box with all the electric devices for the operation and protection of the ride functions, on the external side of the box there are the main switch and earth leakage relay.

LUBRICATION UNIT

It is made by 1 tank filled with oil and by a metering pump controlled by an electronic board.

STRUTTURA FISSA

Si compone da una colonna alta circa 6 mt. la cui parte superiore per circa 1.5 mt. è inclinata di 15°.

Opportune vie di corsa vengono saldate e successivamente lavorate, onde permettere ai ruotismi la salita e discesa del centro girevole.

CENTRO GIREVOLE

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

La rotazione esterna è effettuata da una unità motrice composta da:

motore elettrico D.C. accoppiato ad un riduttore, pignone, ralla con dentatura esterna, alla quale viene fissata la struttura che porta in rotazione i seggiolini.

La rotazione interna è effettuata da una unità motrice composta da:

motore elettrico D.C. accoppiato ad un riduttore, pignone, ralla con dentatura esterna, alla quale viene fissata la colonna.

SEDILI

Agganciati alle capriate per mezzo di un bilanciere dal quale partono 4 catene alle quali è fissato il seggiolino.

CENTRALINA OLEOIDRAULICA

E' costituita da un cassone contenente l'olio, da una pompa, un motore elettrico, e varie valvole atte al comando dei due cilindri oleoidraulici che azionati sollevano il centro girevole portandolo alla massima altezza consentita dall'escursione dei due cilindri.

GRUPPI LUBRIFICAZIONE

Composti da un serbatoio contenente del grasso e da una pompa dosatrice comandata da un pannello elettronico.

QUADRO ELETTRICO

Cassone stagno contenente tutte l'apparecchiatura atta al funzionamento ed alla protezione di tutte le funzioni della giostra, sul quadro applicato all'esterno del cassone è alloggiato l'interruttore generale ed il dispositivo differenziale di terra.

MAINTENANCE AND FUNCTIONS

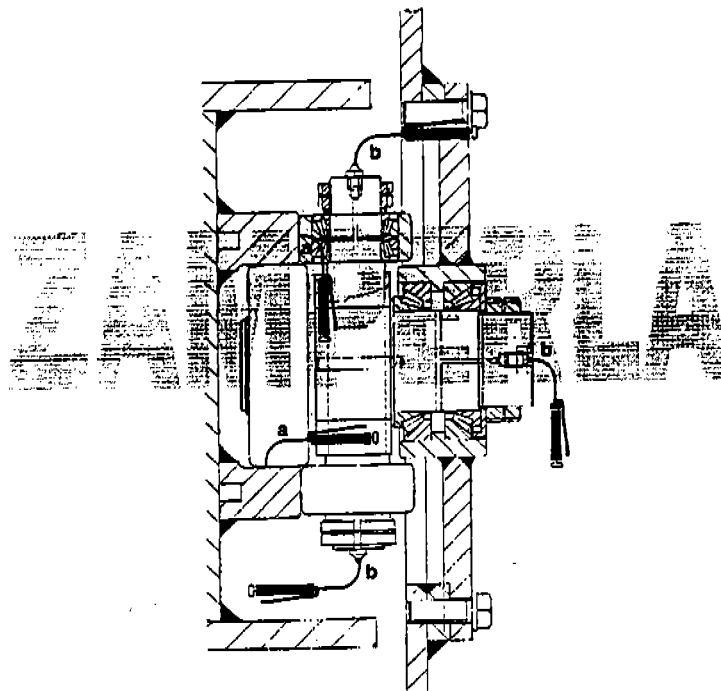
FIXED STRUCTURE

- a) Slide guides; lubricate in due course with some grease the slide guides every month (see lubrication)
- b) Gearing; check that all the wheels work regularly, control that they can rotate freely, inspect that there aren't any strange noises and lubricate regularly the ball bearings with grease (see lubrication)
- c) Check the bolt's tension (with a dynamometric wrench) of the column fixing, initially after 2-3 working days and later every month (see tightening torques)

MANUTENZIONE E FUNZIONAMENTO

STRUTTURA FISSA

- a) Vie di corsa; ingrassare mensilmente spalmando del grasso sulle superfici di scorrimento delle ruote (vedi lubrificazione)
- 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 cusinetti (vedi lubrificazione)
- c) Controllare la tensione dei bulloni (è essenziale il controllo con chiave dinamometrica) di fissaggio della colonna, inizialmente dopo 2-3 giorni di funzionamento, successivamente ogni mese (vedi valori di serraggio)



FIXED STRUCTURE

a) Check correct working of the brake located on the motor by measuring its air gap (see relative chapter). **WARNING!** Make sure the brake is open during the rotation

b) Check correct working of D.C. motors; check monthly the wearing of brushes and provide to clean the filter with suds (see D.C. motors)

c) Check oil level in the reduction unit; provide to change the oil as programmed (see reduction unit).

d) The greasing of the toothing of the pinion and of the main bearing as well as the greasing of the main bearing itself occur automatically. Check monthly the oil quantity inside the tank. If necessary top up oil as per relative chapter (max. consistence of oil NLGI 2)

e) Check monthly the tightening torque of bolts (Motor, main bearing and reduction unit)(see clamping values) **WARNING: this inspection must be carried out.**

f) Check oleohydraulic manifold , make sure there are no oil leakages.

STRUTTURA FISSA

a) Verificare il corretto funzionamento del freno posto sul motore, misurando il traferro dello stesso (vedi relativo capitolo) **attenzione** accertarsi che il freno sia aperto durante la rotazione.

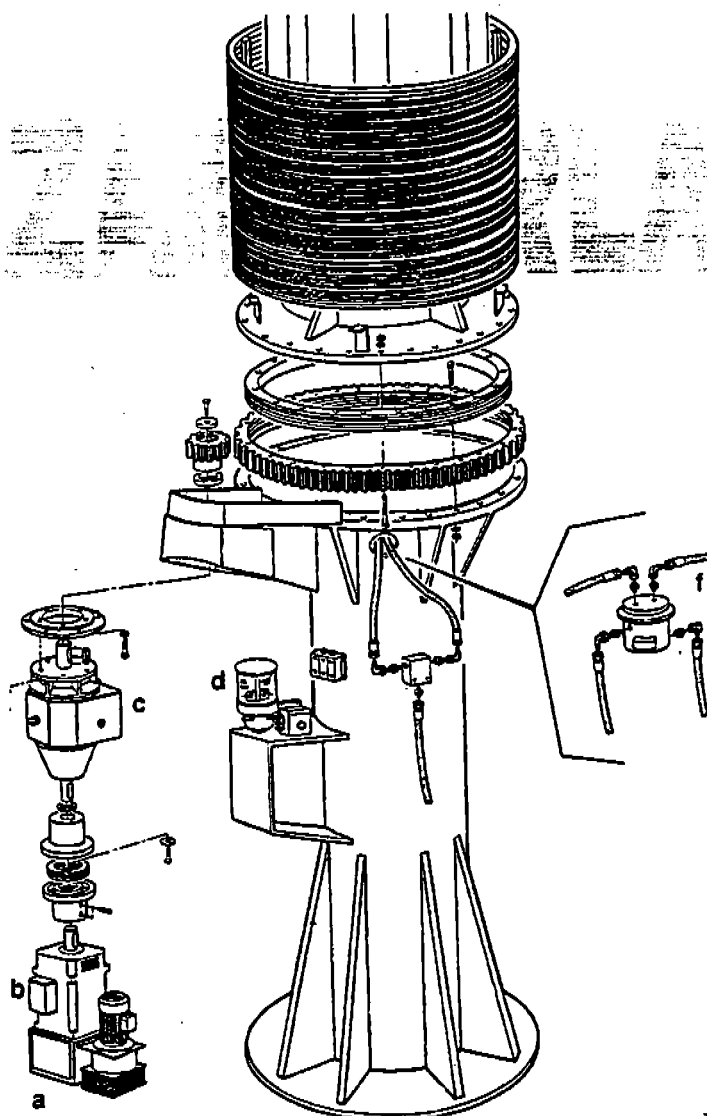
b) Verificare il corretto funzionamento dei motori d.c., mensilmente controllare lo stato di usura delle spazzole, ed effettuare la pulizia dell'elemento filtrante con acqua saponata. (vedi motori d.c.)

c) Verificare il livello olio nei riduttori, provvedere inoltre al cambio olio programmato (vedi riduttori)

d) L'Ingrassaggio della dentatura pignone ralla e della ralla stessa è effettuato in maniera automatica; verificare mensilmente la quantità di grasso presente all'interno dei serbatoi, eventualmente ripristinare il grasso come spiegato al relativo capitolo. (massima consistenza grasso NLGI 2)

e) Mensilmente controllare la coppia di serraggio dei bulloni (motore, ralla, riduttore) (vedi valori di serraggio) **attenzione questo controllo deve essere assolutamente effettuato.**

f) Verificare il collettore oleoidraulico, verificare che non ci siano perdite d'olio.



ROTATING RIDE CENTER

a) Check the belts stretch and verify also the correct working of the band brake **attention: make sure that the brake is free during rotation.**

b) Verify the correct working of the D.C. motors, check monthly the wear of the brushes and if necessary clean the filter with subs. (see D.C. motors)

c) Verify the gear box oil level, provide also to the scheduled oil change (see gear box)

d) The greasing of the toothing of the pinion and of the main bearing as well as the greasing of the main bearing itself occur automatically. Check monthly the oil quantity inside the tank. If necessary refill oil as per relative chapter (max. consistence of oil NLGI 2)

e) Monthly control the bolts tightening torque (motors, main bearing, gearbox) (see bolts tightening pag.1-22)

attention this control must be done to avoid unpleasant drawback and/or breaking.

f) Check monthly upper clamping of the cylinders

CENTRO GIREVOLE

a) Controllare la tensione delle cinghie, verificare inoltre il corretto funzionamento del freno posto sul motore misurando il traferro dello stesso (vedi relativo capitolo) **attenzione accertarsi che il freno sia aperto durante la rotazione.**

b) Verificare il corretto funzionamento dei motori D.C. , mensilmente controllare lo stato di usura delle spazzole, ed effettuare la pulizia dell'elemento filtrante con acqua saponata. (vedi motori D.C)

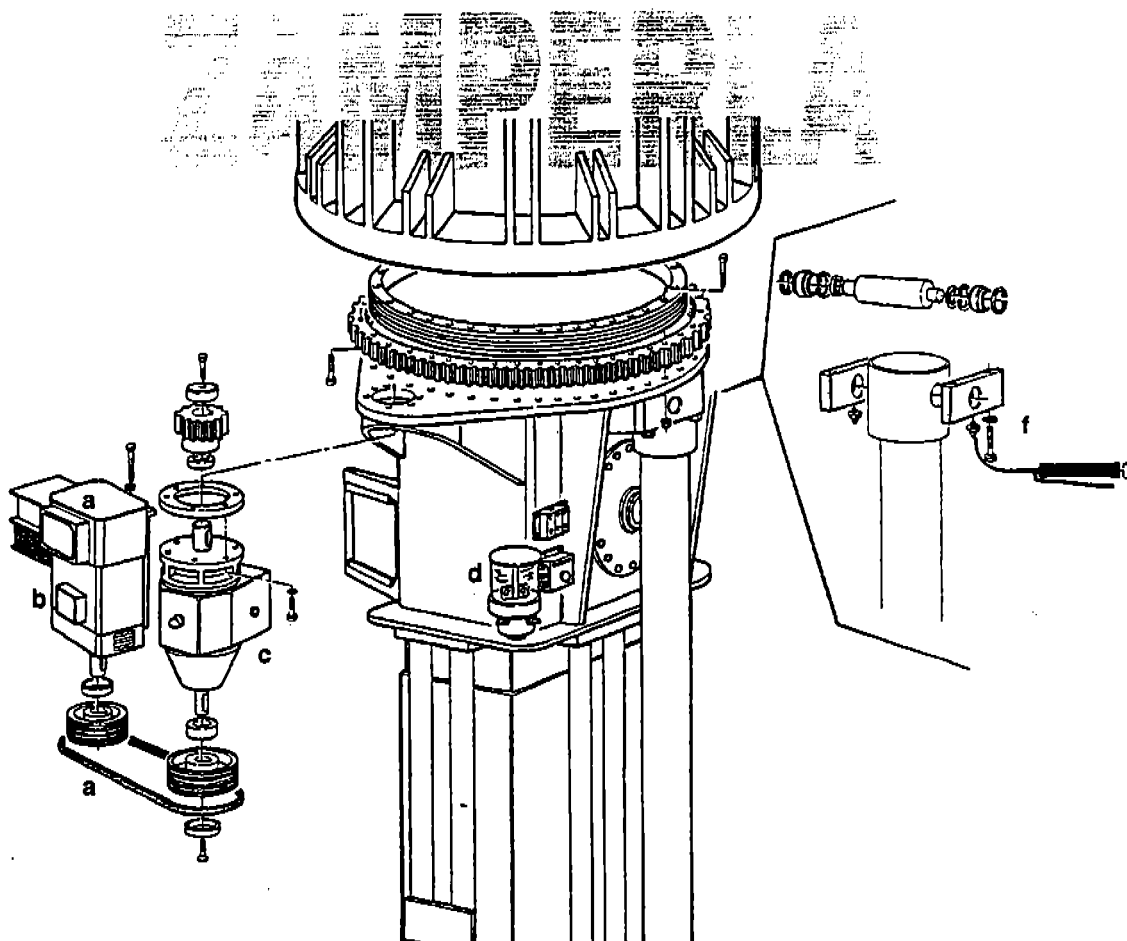
c) Verificare il livello olio nei riduttori, provvedere inoltre al cambio olio programmato (vedi riduttori)

d) L'ingrassaggio della dentatura pignone ralla e della ralla stessa e effettuato in maniera automatica; verificare mensilmente la quantità di grasso presente all'interno dei serbatoi eventualmente ripristinare il grasso come spiegato al relativo capitolo. (massima consistenza grasso NLGI 2)

e) Mensilmente controllare la coppia di serraggio dei vari bulloni (motore, ralla, riduttore) (vedi valori di serraggio)

attenzione questo controllo deve essere assolutamente effettuato, in quanto può evitare spiacevoli inconvenienti o rotture.

f) Mensilmente ingrassare il fissaggio superiore dei cilindri.



HYDRAULIC CYLINDERS

- a) Verify that there isn't any oil leakage
- b) Check that the cylinder stems aren't scored
- c) After two or three working days (with hot oil) drain from the air the cylinder undo the screw slowly for the oil high pressure (the valve is at the top of them) (see hydraulic unit pag.).

This air drainage must be done also after the first installation.

- d) On the cylinders lower side is mounted an automatic block valve (parachute); in case of pipe explosion the rotating ride center descent happening always in maximum safety way.

For no reason modify the valve opening (e) that is of 0.7 mm. The only thing to do is the control of the rotating ride center manual descent, opening the tap on the hydraulic unit (see hydraulic unit pag.2-7)

- f) Lubricate the cylinder's ball joint (see lubrication pag.1-21)

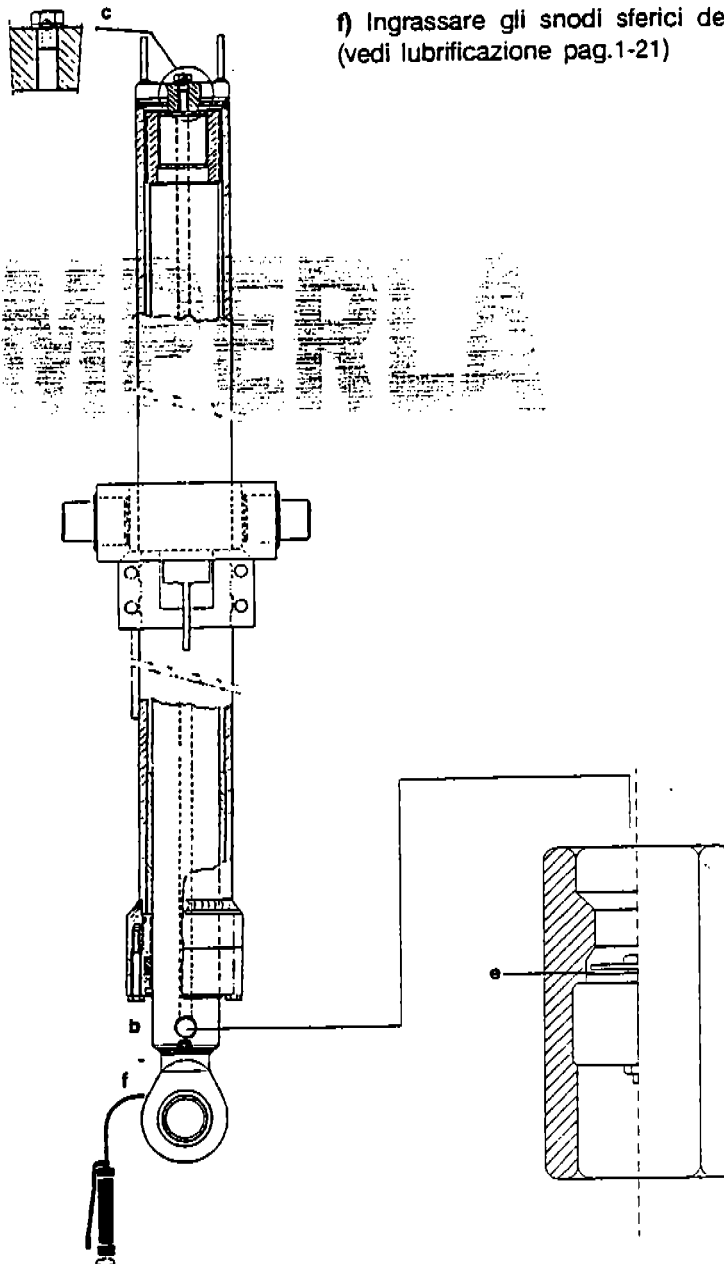
CILINDRI OLEIDRAULICI

- a) Verificare che non ci siano perdite d'olio.
- b) Controllare che lo stelo dei cilindri non presenti segni di rigature.

- c) Dopo 2 o 3 giorni di funzionamento (ad olio caldo) sfatare i cilindri aprire la vite molto lentamente olio in pressione (la valvola si trova all'estremità superiore degli stessi) (vedi impianti oleoidraulici) questa operazione è da eseguire anche dopo la prima installazione.

- d) Nella parte inferiore dei cilindri è montata una valvola di blocco automatica (paracadute); in caso di scoppio dei tubi la discesa del centro girevole avviene sempre in condizioni di massima sicurezza. Per nessun motivo alterare l'apertura della valvola (e) che è di 0.7 mm. Unica operazione da effettuare è il controllo della discesa manuale del centro girevole, aprendo il rubinetto posto sulla centralina oleoidraulica (vedi centralina pag.)

- f) Ingrassare gli snodi sferici dei cilindri (vedi lubrificazione pag.1-21)



a) The limit switch "S97" must block the center ride climb it should be check periodically

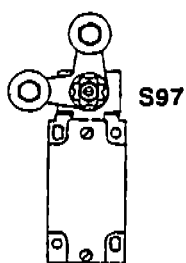
b) The limit switch "S99" starts the deceleration ramp of the center rial, it should be check periodically.

c) The limit switch "S98" stop the center ride at the bottom, should be checked periodically.

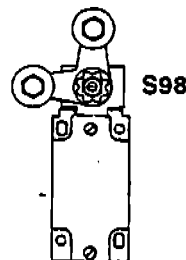
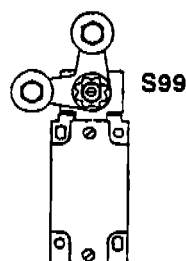
a) Finecorsa "S97" ha il compito di arrestare la salita del centro girevole, verificare periodicamente il corretto funzionamento e posizionamento dello stesso.

b) Finecorsa "S99" ha la funzione di inserire la rampa di rallentamento del centro girevole, verificare periodicamente il suo corretto funzionamento e posizionamento.

c) Finecorsa "S98" ha la funzione di arrestare la discesa, periodicamente verificare il suo corretto funzionamento e posizionamento.



ZAMPERLA



MOTOR BRAKES CONTROL

The following procedure is valid for the brakes of the internal unit and external unit.

- Unscrew the tap (1) and put a thickness gauge into it (the suggested entrefer is between 0.5 and 0.9 mm - Best regulation is 0.5 mm) For any adjustment procede as for the following instruction:

-Unscrew the three bolts (6). If the encoder is present (as in the right platform motor) by rotating the flange (9) up to the opening (7) you should be able to see the bolt. Unscrew this bolt with a socket head wrench, rotate more the flange and unscrew the second bolt.

- Remove the endcoder and place it in a safe area.

-Unscrew the 6 bolts (2), lift the lever for the manual release in order to keep the brake free, undo the flange (3) and check the wear of the brake's disk (4). There must be at least 3 mm of ferodo on both disk's sides. Clean with some air and tight back the flange (3).

-Release the lever (5) and check through the opening (1) the valve of the entrefer that should be 0.5 mm.

CONTROLLO FRENI ELETTROMAGNETICI DELLA MACCHINA

Le seguenti istruzioni sono valide per i freni della motorizzazione interna e per i freni della motorizzazione esterna.

- Svitare il tappo (1) e inserire uno spessore (il traferro consigliato è da 0,4 mm a 0,9 mm) la regolazione ottimale è di 0,5 mm.

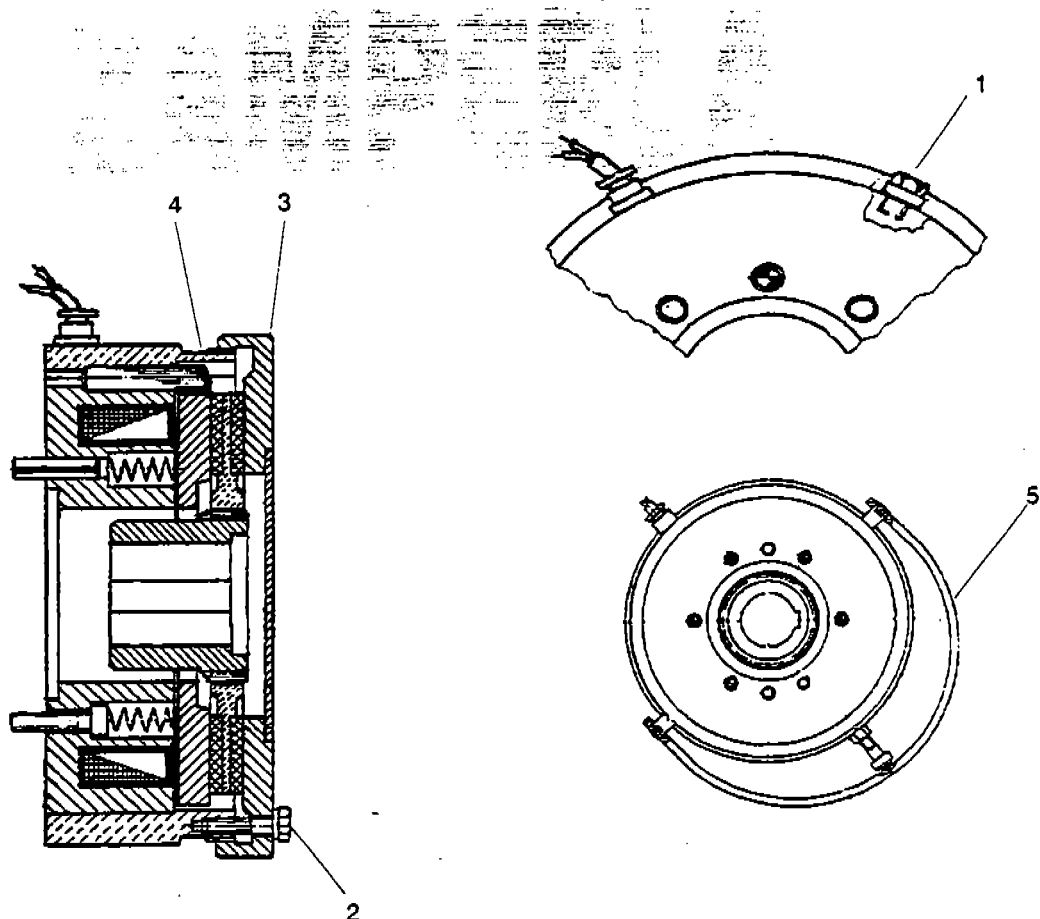
- Per effettuare la regolazione agire come descritto:

* Svitare le 3 viti (6) (se c'è l'encoder, come nel caso del motore destro di piattaforma) ruotare la flangia (9) fino a che dall'apertura (7) si riesce a vedere la vite, (8) allentare la stessa con una chiave a brugola, ruotare ulteriormente la flangia e svitare anche la seconda vite.

- Sfilare delicatamente l'encoder ed appoggiarlo in un posto sicuro.

- Allentare le 6 viti, (2) alzare la leva dello sblocco manuale in modo da rilasciare il freno, svitare la flangia (3) e verificare lo stato di usura del disco freno (4) (devono esserci almeno 3 mm. di ferodo su entrambi i lati del disco) pulire con dell'aria compressa e riavvitare la flangia (3)

- Rilasciare la leva (5) e controllare attraverso l'apertura (1) il valore del traferro che deve essere di circa 0,5 mm.



MOTOR DRIVEN PUMP FOR LUBRICATING BEARING

The pump is composed by:

- one tank holding 2 Kg of oil - one DC motor - one pumping unit

The main function of the motor driven pump is that of provide to the lubrication of the bearing. The pump is controlled by an electronic equipment that provides, after previous regulation, to the lubrication of the bearings at fixed beforehand intervals of time.

The grease tank is provided with a minimum level indicator: it is absolutely necessary to keep the tank filled with grease.

- a) It is always recommended to refill the reservoir with filling pump and grease gun. Clean lubricant is essential.

NOTE: It is recommended to run the pump when refilling the reservoir in order to make the distribution of grease easy in the pumping area and avoid air bubble formation.

- b) Monthly check correct working of the pump.

MAINTENANCE

Planned periodical maintenance is not necessary.

The correct filling of the reservoir with clean lubricant is essential and will improve the pump assembly and also protect the lubricated machinery.

ELETTROPOMPA GRASSO LUBRIFICAZIONE RALLA

La pompa è composta da un serbatoio contenente 2 Kg. di grasso, di un motore elettrico, e di un gruppo pompante.

La funzione dell'elettropompa è quella di effettuare la lubrificazione della ralla. La pompa è controllata da una apparecchiatura elettronica la quale provvede, dopo una regolazione, alla lubrificazione della ralla ad intervalli di tempo prestabiliti.

Il serbatoio del grasso è provvisto di un indicatore di livello minimo, è indispensabile mantenere il serbatoio costantemente pieno di grasso.

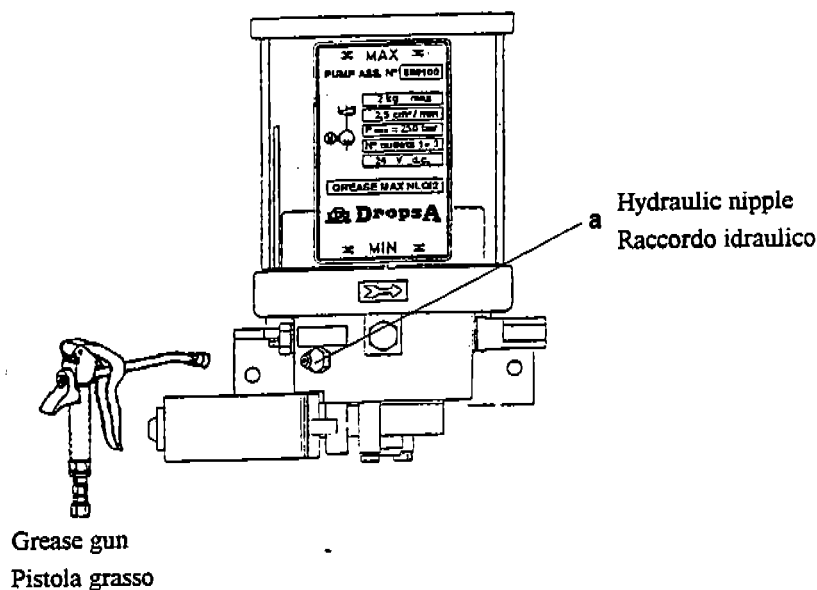
- a) Si consiglia di effettuare sempre il riempimento tramite il raccordo idraulico montato sul corpo della pompa e pistola. Accetarsi della pulizia del grasso introdotto.

ATTENZIONE: E' consigliabile mettere in funzione la pompa mentre si effettua l'operazione di riempimento per facilitare la distribuzione del grasso nell'area di pompaggio ed evitare la formazione di bolle d'aria.

- b) Ogni mese controllare il corretto funzionamento della pompa effettuando un ciclo manuale.

MANUTENZIONE

Questo tipo di pompa non richiede una manutenzione periodica. Il corretto riempimento del serbatoio effettuato con lubrificante pulito e privo di particelle metalliche o corpi estranei è essenziale per una lunga durata della pompa e per la protezione degli organi della macchina lubrificata.



CONTROL BOARD CHECKING LUBRICATION SYSTEM

This electronic equipment has been planned to operate and control the automatic lubrication systems. It is equipped with an electronic card (one can access to it through a door) on which the cycle/pause times can be regulated. This same card controls regular operation of the equipment.

Six leds visualize the operative conditions and one button resets the whole system, that has eventually come to a stop because blocked by the alarm. The same button activates an extra lubrication cycle without waiting for the programmed cycle.

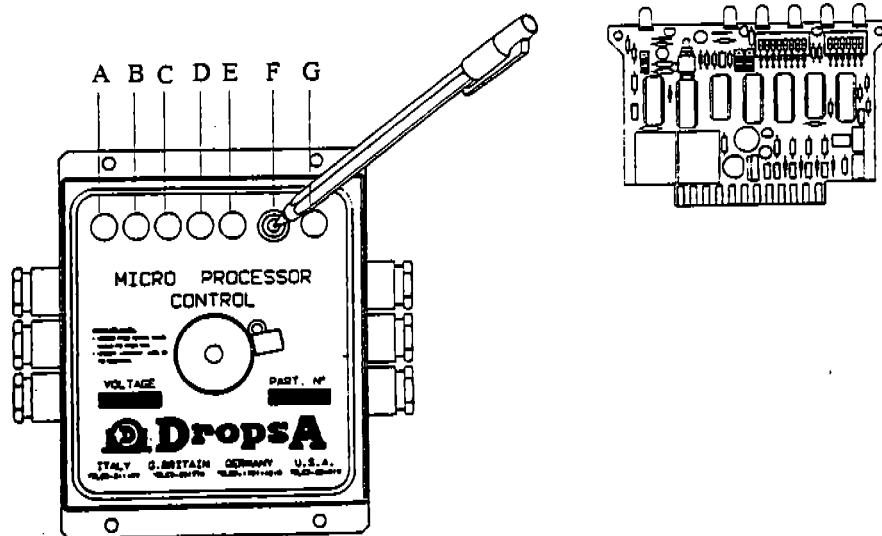
- a) Pump running (yellow): is illuminated when the pump operates.
- b) Cycle control (yellow): is illuminated when the signal from the microswitch that controls the correct operation of the feeders is received by the panel within the fixed time.
- c) Over pressure (red): is illuminated when the pressure in the system exceeds the maximum admissible pressure.
- d) Alarm (red): is illuminated when the system does not operate within the fixed time or when a signal is received from the minimum level indicator in the reservoir.
- e) Minimum level (red): is illuminated when reservoir is under to minimum level.
- f) Manual reset: this button must be pressed using a pen as shown in the figure. It allows to obtain immediately a lubrication cycle without waiting for the end of the pause time, and then sets cycle at the beginning of the pause time. It can also be used for resetting the system after an alarm.
- g) Equipment on (green): is illuminated when the power supply is on.

PANNELLO DI CONTROLLO IMPIANTI DI LUBRIFICAZIONE

Questa apparecchiatura elettronica è stata concepita per il comando ed il controllo di sistemi automatici di lubrificazione. E' provvista di una scheda elettronica (accessibile per mezzo di un portello) sulla quale è possibile regolare i tempi di pausa e di ciclo; la stessa scheda inoltre controlla il regolare funzionamento dell'impianto.

Sei led visualizzano le condizioni operative ed un pulsante permette di resettare il sistema dopo un blocco causato da un allarme oppure di ottenere un ciclo di lubrificazione senza dover aspettare il ciclo programmato.

- a) Pompa in funzione (giallo), il led si illumina quando la pompa è in funzione.
- b) Controllo ciclo (giallo), il led si illumina quando il segnale proveniente dal micro interruttore, che controlla il regolare funzionamento del sistema, non è ricevuto entro il tempo prefissato.
- c) Sovrapressione (rosso), il led si illumina quando la pressione nel sistema supera un limite prefissato.
- d) Allarme (rosso): il led si accende quando il sistema non riceve il segnale di controllo ciclo entro il tempo prefissato oppure quando il livello del lubrificante scende sotto il minimo.
- e) Minimo livello (rosso), il led si illumina quando il livello del lubrificante scende sotto il minimo.
- f) Reset manuale: questo pulsante deve essere premuto usando ad esempio, una penna come mostrato in figura. Esso consente di ottenere immediatamente un ciclo di lubrificazione senza attendere il termine del tempo di pausa e quindi di riportare il sistema all'inizio del tempo di pausa. Questo pulsante viene usato per resettare il sistema dopo un allarme.
- g) Tensione inserita (verde), il led si illumina quando il pannello è sotto tensione.



REGULATION OF PAUSE/WORKING TIMES

This regulation has to be carried out on the microswitches that are positioned on the units K and L of the electronic card.

Unit k (composed by 8 microswitches) controls the break time while unit L (6 microswitches) controls working time

Each microswitch corresponds to the span of time as indicated in the tables. To activate the microswitches put them in position ON and push on the number corresponding to the span of time to be set.

One or more microswitches can be activated on one same unit to obtain wished time spans. The total time is obtained by summing all the times corresponding to activated microswitches.

Example:

Working time: 60 sec Activate microswitches 3 and 4 of L unit.

REGOLAZIONE DEI TEMPI DI PAUSA E DI LAVORO

Questa regolazione si effettua sui microinterruttori posizionati sui due blocchi K e L della scheda elettronica.

Il blocco K (composto da 8 microinterruttori) controlla il tempo di pausa, il blocco L (composto da 6 microinterruttori) controlla il tempo di lavoro.

Ad ogni microinterruttore corrisponde il periodo di tempo indicato nelle tabelle. I microinterruttori vengono attivati portandoli in posizione ON, premendo sul numero (1,2,...) corrispondente al tempo da impostare.

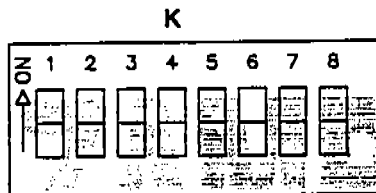
In ogni blocco possono essere attivati uno o più microinterruttori al fine di ottenere i periodi di tempo desiderati. Il tempo totale è uguale alla somma dei tempi corrispondenti ai micro attivati.

Esempio:

Tempo di lavoro = 60sec. Attivare i micro 3e4 del blocco L.

Tempo di pausa da 2 a 510 minuti.

Pos.	Break Time
1	2 min
2	4 min
3	8 min
4	16 min
5	32 min
6	64 min
7	128 min
8	256 min



Break Time: 170 min Activate microswitches 3 and 4 of L unit

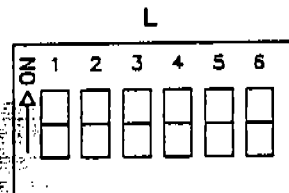
Warning:

The lubrication system will not work if no switches on L unit (working time) are activated.

The lubrication system will work continuously if no microswitches on unit K (break time) are activated or if no microswitches on both units are activated. Continuous operation is harmful for the electric motor, it has thus to be avoided.

Tempo di lavoro da 5 a 315 sec.

Pos	Work Time
1	5 sec
2	10 sec
3	20 sec
4	40 sec
5	80 sec
6	160 sec



Tempo di pausa = 170 min. Attivare i micro 1,3,5 e 7 del blocco K

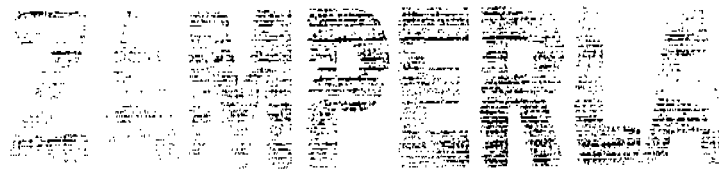
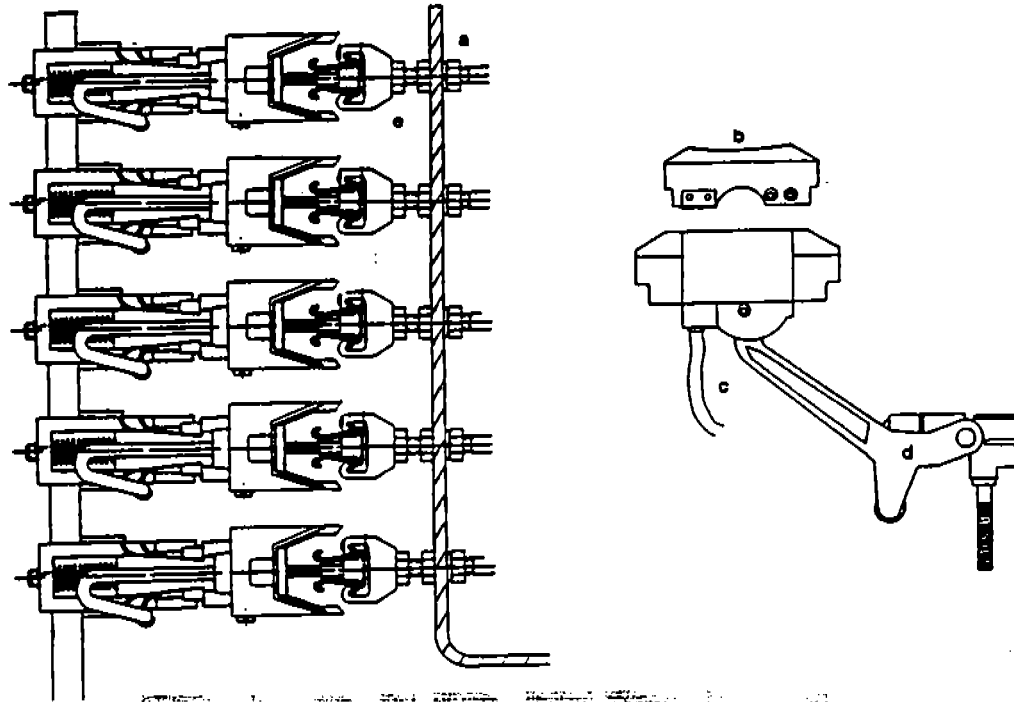
Attenzione:

Il sistema di lubrificazione non funziona se nessun micro del blocco L (tempo di lavoro) è attivato.

Il sistema di lubrificazione funziona in continuo se nessun micro del blocco K (tempo di pausa) o anche se nessun micro in entrambi i blocchi è attivo. Ciò può essere dannoso per il motore elettrico è quindi deve essere evitato.

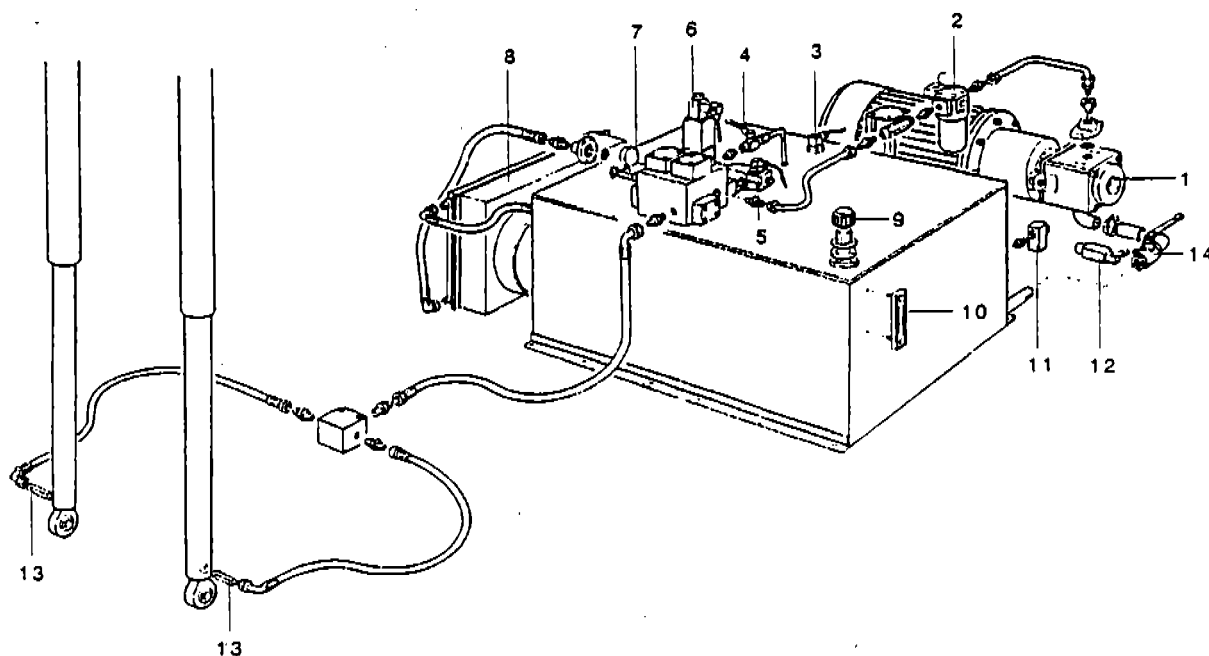
SLIP RING

COLLETTORE



- a) Check the power bar bolt fixing
- b) Check the wearing of the brushes, and in case change it by unloosening the two fixing screws
- c) Check the integrity of the power cable of the brushes.
- d) Verify that the little arm "d" is free and check that the spring makes the right pression.
- e) Check the power bar insulation.

- a) Controllare i dadi di fissaggio della blindosbarra.
- b) Verificare lo stato di usura dei carboncini delle spazzole, eventualmente sostituirli allentando le due viti di fissaggio.
- c) Controllare l'integrità dei cavi che partono dalle spazzole.
- d) Verificare che il braccetto di supporto della spazzola sia libero di muoversi, controllare inoltre che la molla effettui la giusta pressione sulla blindosbarra.
- e) Verificare l'integrità dell'isolamento delle blindosbarre.



Follow strictly to what specify in the oil plant chapter (see chapter) in the case of oil change and/or plant verification.

- 1) Hydraulic pump, makes oil pressure
- 2) Oil filter with sign and electric stoppage indicator. The electric indicator with stoppage filter switch on a buzzer on the control panel (a board on the electric unit signal the alarm with a led indicator) change periodically the filter
- 3) The electric oil level show the oil absence in the tank switch on a buzzer on the control panel (a board on the electric unit signal the alarm whit a led indicator)
- 4) Emergency descend tap, permit the landing of the rotating ride center in case of electric blackout (remember to close the tap after the operation)
- 5) The proportional solenoid valve is controlled by an electronic card and permit the rise and descend of the rotating ride center.
- 6) High pressure solenoid valve, works coupled permit to send high pressure, 170 bar, to the cylinders.
- 7) Manometer, show the working pressure
- 8) Air/oil heat exchanger, that cools the return cylinders oil, complete of an adjustable thermostat (suggested calibration 40-50°C) and an electric fan. Particular attention must be paid in maintaining clean the radiator.

Per eventuali cambi olio o verifiche sull'impianto attenersi a quanto specificato nel capitolo dedicato agli impianti oleoidraulici (vedi capitolo relativo)

- 1) Pompa oleoidraulica, porta in pressione l'olio.
- 2) Filtro olio con indicatore visivo ed elettrico di intasamento: l'indicatore elettrico con filtro intasato aziona un buzzer posto sul pannello di comando (una scheda, posizionata all'interno del quadro elettrico, segnala con l'accensione di un led lo stato di allarme). Sostituire periodicamente il filtro
- 3) Livello elettrico olio segnala la mancanza d'olio nel serbatoio azionando un buzzer posto sul pannello di comando (una scheda, posizionata all'interno del quadro elettrico, segnala con l'accensione di un led lo stato di allarme)
- 4) Rubinetto discesa di emergenza, aperto fa scendere il centro girevole manualmente in caso di black-out (ricordarsi di chiudere il rubinetto dopo avere effettuato l'operazione)
- 5) Elettrovalvola proporzionale, pilotata da una scheda elettronica effettua la salita e discesa del centro girevole
- 6) Elettrovalvola alta pressione, lavora abbinata con l'elettrovalvola proporzionale, azionata manda l'alta pressione 170 bar ai cilindri.
- 7) Manometro, indica la pressione di lavoro.
- 8) Scambiatore di calore aria/olio, raffredda l'olio di ritorno dagli utilizzi (cilindri) fornito di un termostato regolabile e di un elettroventilatore taratura termostato 40-50°C. Particolare cura deve essere posta nel mantenere pulito il radiatore
- 9) Tappo di riempimento.

- 9) Filling tap
- 10) Oil level indicator
- 11) Maximum temperature, show the critical oil temperature switch on a buzzer on the control panel (a board on the electric unit signal the alarm with a led indicator), suggest calibration 70°C
- 12) Oil tap stop, it doesn't permit the pump starting with tap close
- 13) Automatic block valve (parachute), guarantee the descend of the cylinders in a very safety way also with a flexible pipe explosion.
- 14) Oil tap, it is impossible starting the ride with the oil tap close

10) Indicatore livello olio.

11) Termostato di massima temperatura, segnala azionando un buzzer posto sul pannello di comando la temperatura critica dell'olio (una scheda, posta all'interno del quadro elettrico, segnala con l'accensione di led lo stato di allarme) taratura consigliata 70°C.

12) Finecorsa rubinetto olio, non permette la partenza della pompa con rubinetto chiuso.

13) Valvola di blocco automatica (paracadute), garantiscono la discesa dei cilindri in condizioni di massima sicurezza anche in caso di scoppio dei tubi flessibili di alimentazione cilindri.

14) Rubinetto intercettazione olio, con rubinetto chiuso non è possibile avviare l'impianto (vedi punto 12)

MAX PRESSURE ADJUSTMENT

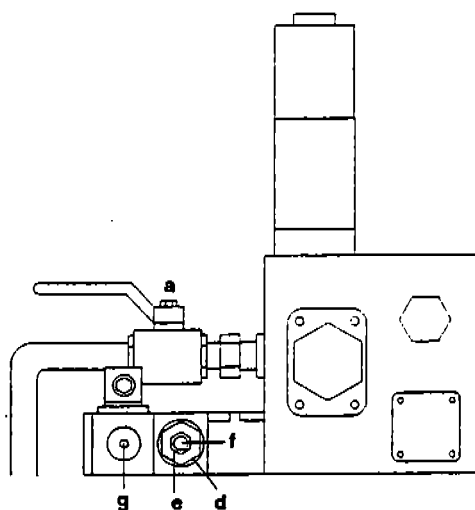
This regulation has been already done during the testing phase, so do the operations here in after only if really necessary.

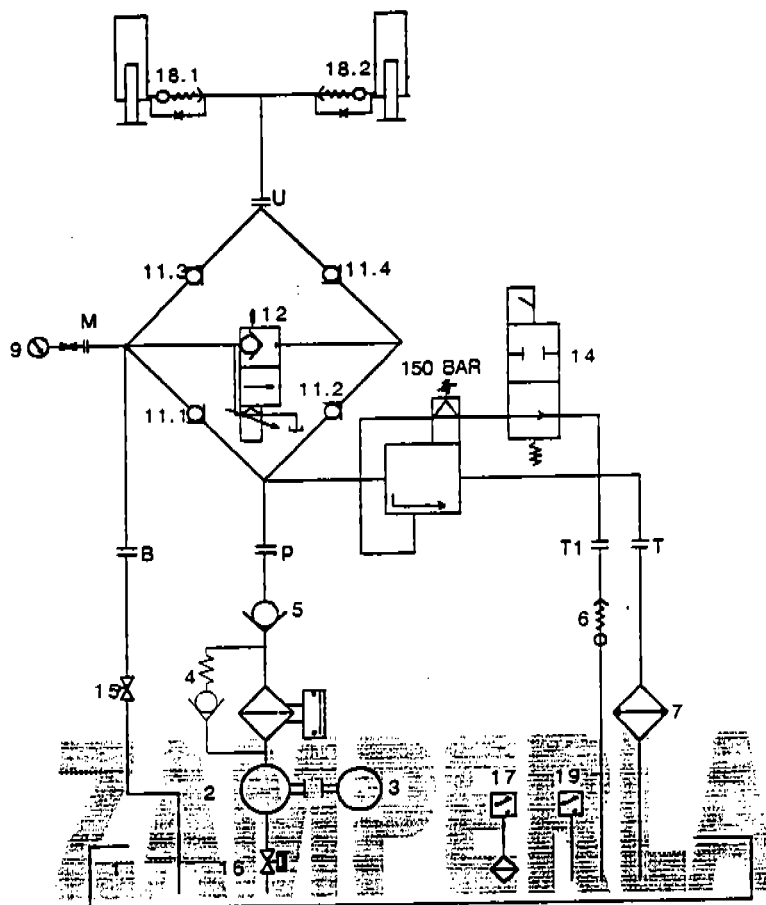
- a) Make sure that the tap is closed (tap lever perpendicular with the pipe)
- b) Start the hydraulic pump, pushing the reset button on the control panel
- c) Make sure that manometer valve is open
- d) Remove the hexagon nut that cover the threaded pin
- e) Slack the nut of the threaded pin
- f) Insert a socket wrench in the threaded pin
- g) Squash with a screw driver the manual actuator of the high pressure valve
- h) Turn the socket wrench up to read on the manometer 170 BAR
- i) Fix the threaded pin nut, re-controlling the maximum pressure.

REGOLAZIONE MAX. PRESSIONE

Questa taratura è già stata eseguita in fase di collaudo, effettuare le operazioni sotto descritte solo se effettivamente necessario.

- a) Accertarsi che il rubinetto sia chiuso (leva perpendicolare con il tubo)
- b) Avviare la pompa oleoidraulica, premendo il pulsante di reset sul pannello comando.
- c) Accertarsi che la valvola di intercettazione posta sul manometro sia aperta.
- d) Togliere il dado esagonale di copertura perno filettato
- e) Allentare il dado del perno filettato
- f) Inserire una chiave a brugola nel perno filettato
- g) Schiacciare con un cacciavite lo spintore manuale della valvola di massima pressione.
- h) Ruotare la chiave a brugola fino a leggere sul manometro la pressione di 170 bar
- i) Fissare il dado del perno filettato, ricontrollando la pressione massima.



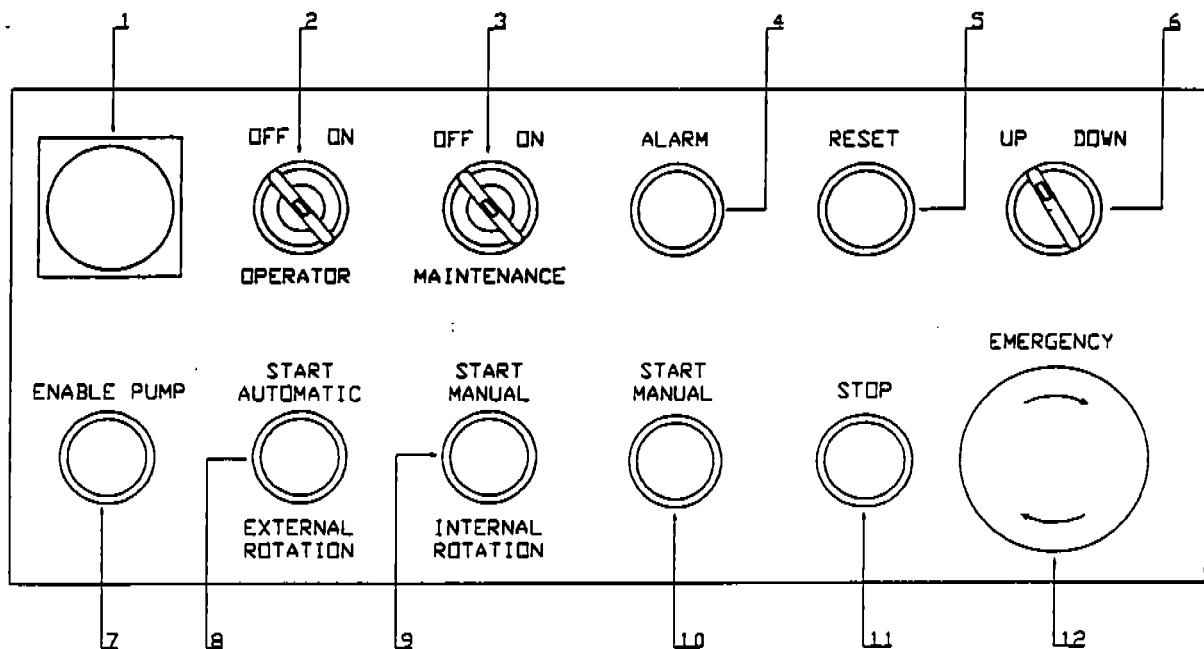


- 1- Tank
- 2- Pump Bucher
- 3- Electric motor
- 4- Input filter 24 P1 10 B M E 1
- 5- No return valve VUC 16/0.5
- 6- Valve by-pass VUC 16/2
- 7- Air heat exchanger ALT 2/250cc.105
- 8- Block dis.n° 3075
- 9- Manometer MGR 63/250
- 10- Valv C1DA 121 E 16/0.5
- 11.1-11.4- One way valve C4 DA 101 E 16/0.5
- 12- Flow regulator proportional TDA D 109 E 16 LAF
- 13- Valve RM 2 F
- 14- Electric valve D1WW 20H 24 DC:
- 15- Manual emergency valve VBS 3
- 16- Valve ASA 24
- 17- Level switch LEF 10
- 18.1-18.2- Parashutte valve VB 3/4
- 19- Thermostat 0-100 °C C08

- 1- Serbatoio
- 2- Pompa Bucher
- 3- Motore elettrico
- 4- Filtro mandata 24 P1 10 B M E 1
- 5- Valvola ritegno VUC 16/0.5
- 6- Valvola by-pass VUC 16/2
- 7- Scambiatore di calore ad aria ALT 2/250cc.105
- 8- Blocco a dis. n° 3075
- 9- Manometro MGR 63/250
- 10- Valvola a cartuccia C1DA 121 E 16/05
- 11.1-11.4- Valvola unidirezionale C4 DA 101 E 16/0.5
- 12- Regolatore di portata proporzionale TDA D 109 E 16 LAF
- 13- Valvola di max.modulare RM 2 F
- 14- Elettrovalvola D1VW 20H 24 DC.
- 15- Valvola emergenza manuale VBS 3
- 16- Valvola a sfera ASA24
- 17- Indicatore di livello min. LEF 10
- 18.1-18.2- Valvola paracadute VB 3/4
- 19- Termostato 0-100 °C C08

PUSH BUTTON PANEL

PULSANTIERA



1) Timer, it plans the duration time of the cycle, working in automatic.

2) KEY switch, placed (with its proper key) on ON will let you work with the push button panel; when placed on OFF, it will cut off the push button panel functions; in this position the key is extractable.

3) If the MAINTENANCE key commutator is on OFF it enables to work by automatical cycle, if it is on ON it will activate the manual lifting and rotation functions.

4) If ALARM push button is pushed, it will bring into action an acoustic warning

5) Reset button: if it is pushed it enables the resetting of alarms and gets the machine ready for start.

6) LIFTING commutator: It works only if MAINTENANCE commutator is on ON; if turned on UP it enables the lifting of the rotating center, if turned on DOWN it enables the coming down of rotating center.

7) ENABLE PUMP button: if it is pushed it will set in motion the oleodynamic pump

8) AUTOMATIC START button: if it is pushed it will start the automatic cycle, the lifting and the rotations; the arresting of the cycle is given by the timer or by the STOP button.

9) START MAN. EXTERNAL button: it makes external rotation of the ride possible if MAINTENANCE commutator is on ON.

10) START MAN. INTERNAL button: it makes the internal rotation of the ride possible if MAINTENANCE commutator is on ON.

1) Temporizzatore, imposta il tempo di durata del ciclo, lavorando in automatico.

2) Commutatore a chiave OPERATOR, ruotato (con l'apposita chiave) verso ON permette di operare con la pulsantiera, ruotato verso OFF ne disattiva le funzioni.

3) Commutatore a chiave MAINTENANCE, ruotato verso OFF permette di lavorare con il ciclo automatico, ruotato verso ON attiva le funzioni di rotazione e di sollevamento manuale.

4) Pulsante di ALARM, premuto aziona un avvisatore acustico.

5) Pulsante di RESET, premuto permette di resettare eventuali allarmi e predisporre la macchina per il funzionamento.

6) Commutatore LIFTING, funziona solamente se il commutatore MAINTENANCE è posizionato in ON; ruotato verso UP permette la salita del centro girevole, verso DOWN permette la discesa del centro girevole.

7) Pulsante ENABLE PUMP, premuto avvia la pompa oleodinamica.

8) Pulsante START AUTOMATICO, premuto da inizio al ciclo automatico, sollevamento e rotazioni, l'arresto del ciclo viene dato dal temporizzatore oppure dal pulsante di STOP.

9) Pulsante START MAN. EXTERNAL, permette di effettuare la rotazione esterna della macchina con il commutatore MAINTENANCE posizionato in ON.

10) Pulsante START MAN. INTERNAL, permette di effettuare la rotazione interna della macchina con il commutatore MAINTENANCE posizionato in ON.

11) STOP button: It stops the machine by giving an end in advance to the regular cycle programmed on the timer.

12) EMERGENCY button, when pushed, it will stop all ride functions. This button must be pushed only in case of an emergency, in order to reset the button it will be necessary to rotate it 1/2 a turn in a clockwise direction.

N.B. If this button is pushed when the machine is at its maximum height, the machine is stopped at this height. It is possible to make the rotating center come down by acting on the tap located on the oleodynamic gearbox.

11) Pulsante STOP, permette di arrestare la macchina facendo terminare anticipatamente il ciclo normale di lavoro impostato sul temporizzatore.

12 Pulsante EMERGENCY, se premuto provoca l'arresto immediato immediato di tutte le funzioni della giostra. Questo pulsante va premuto solo in caso di effettiva necessità, per sganciarlo dopo averlo premuto, ruotare lo stesso di mezzo giro nel senso indicato dalle frecce (senso orario)

N.B. Se il pulsante viene premuto quando la macchina è nella posizione di massima altezza, la stessa viene arrestata in questa posizione. E' possibile la discesa del centro girevole agendo sul rubinetto posto sulla centralina oleodinamica.

ZAMPERLA

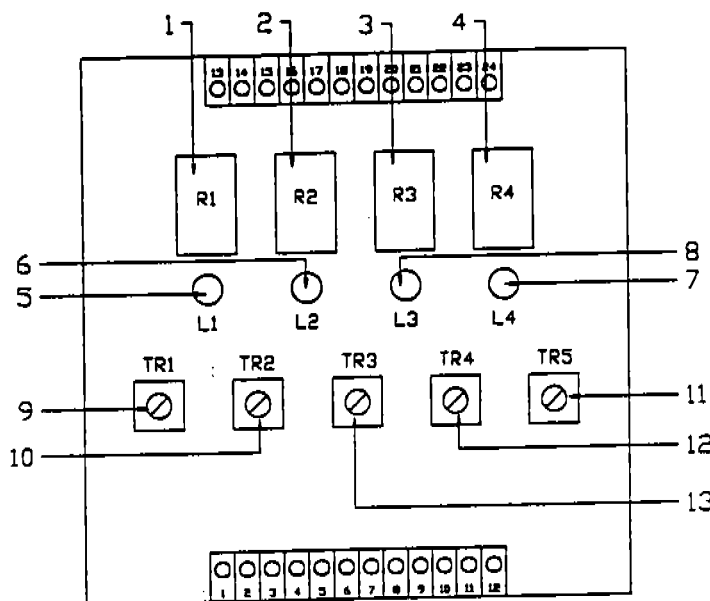
WORKING SEQUENCE

- a) Give voltage to the ride, placing on ON all the automatic switches
- b) Make sure that the EMERGENCY button is released, turn the key in the ON position, check the right position of the hydraulic unit taps, push the light button RESET and push the ENABLE PUMP will start the hydraulic pump motor.
- c) Select the cycle time using the timer on the control panel (suggested time 2-2.5 min.)
- d) Make sure that no body and no thing is in the ride action area, it is a good rule to push the ALARM button before starting the rotation
- e) Push the START button; the ride starts gradually to rotate, the rotating ride center starts to rise up to the maximum height where a limit switch "S98" stop the climb.
- f) At the end of the time set on the timer in the control panel, the rotation motor decelerates and the rotating ride center starts his descent. At around 1 meter height the limit switch "S99" insert the slow down ramp and when the limit switch "S97" is pushed the descent is blocked and the brake insert when the braking action stop the ride, it will be ready to begin a new cycle.

SEQUENZA DI FUNZIONAMENTO

- a) Dare tensione alla giostra portando in ON tutti gli interruttori automatici.
- b) Accertarsi che il pulsante di EMERGENZA sia rilasciato, portare la chiave OPERATOR in posizione ON, assicurarsi che i rubinetti posti sulla centralina oleidraulica siano nella posizione corretta, quindi premere il pulsante di RESET successivamente premere il pulsante ENABLE PUMP si avvia il motore della pompa oleidraulica.
- c) Selezionare il tempo di durata del ciclo impostando il temporizzatore posto sul pannello comandi (tempo consigliato 2-2.5 min.)
- d) Accertarsi che non ci siano persone od oggetti nel campo d'azione della giostra, è buona norma premere il pulsante di ALARM prima di iniziare la rotazione.
- e) Premere il pulsante di START, la giostra inizia gradualmente a prendere velocità il centro girevole inizia a sollevarsi fino a portarsi alla massima altezza dove il finecorsa "S98" arresta la salita.
- f) Terminato il tempo impostato sul temporizzatore posto sul pannello comandi, il motore inizia a decelerare e il centro girevole inizia la sua discesa, a circa 0,5 metri da terra viene schiacciato il finecorsa "S99", viene inserita la rampa di rallentamento, quando viene schiacciato il finecorsa inferiore "S97" si arresta la discesa del centro girevole ed entra in azione il freno, il quale a frenatura avvenuta resetta il ciclo e predispone la macchina per un'altra partenza.





It's possible to change the lifting/lowering velocity of the turning center, by adjusting the board trimmer (fig.1) as follows.

For this setting operations it's necessary to turn the MAINTENANCE commutator in ON position.

1) LIFTING SPEED ADJUSTMENT

Place the switch LIFTING on UP, LED will light up (fig.1 n°8), turn to the trimmer (fig.1 n°13) left or the right in order to increase or decrease the lifting speed as desired.

2) LOWERING SPEED ADJUSTMENT

Placing switch the LIFTING on DOWN, the LED will light up (fig.1 n°5), at this point the turning center will begin to come down, by turning the trimmer (fig.1 n°9) to the left or to the right will increase or decrease the lowering speed as desired.

NOTE

Regulating the lowering velocity too fast, the turning center will tend to stop (this is due to the good operating of the parachute valves)therefore it's necessary to calibrate the trimmer in order to avoid this inconvenience.

3) SLOWING DOWN SPEED ADJUSTMENT

Do the same operation as specified in paragraph 2. To about 50 cm. from the brake buffers, at this point the turning center will crush the limit switch "S99" which will set the slowing down velocity at this point at the same time the LED button will light up (fig.1 n°6), by adjusting the trimmer (fig.1 n°10) to the left or to the right will increase or decrease the velocity as desired.

Effettuando le regolazioni qui di seguito descritte è possibile variare la velocità di salita-discesa del centro girevole.

Per effettuare queste regolazioni portare il commutatore MAINTENANCE in posizione ON e quindi agire sulla scheda TRIMMER (fig.1) procedendo come segue:

1)-REGOLAZIONE VELOCITA' DI SALITA

Portare il commutatore LIFTING in posizione UP, il LED (fig.1 n°8) si illumina, ruotando il trimmer (fig.1 n°13) si aumenta o diminuisce la velocità di salita.

2) REGOLAZIONE VELOCITA' DI DISCESA

Portare il commutatore LIFTING su DOWN si illumina il LED (fig.1 n°5), il centro girevole inizia a scendere, ruotando il trimmer (fig.1 n°9) si aumenta o diminuisce la velocità di discesa.

N.B

Regolando una velocità di discesa troppo veloce il centro girevole tende a fermarsi (questo è dovuto al buon funzionamento delle valvole paracadute poste sui pistoni di sollevamento) di conseguenza tarare questo trimmer in modo che il fenomeno non si manifesti.

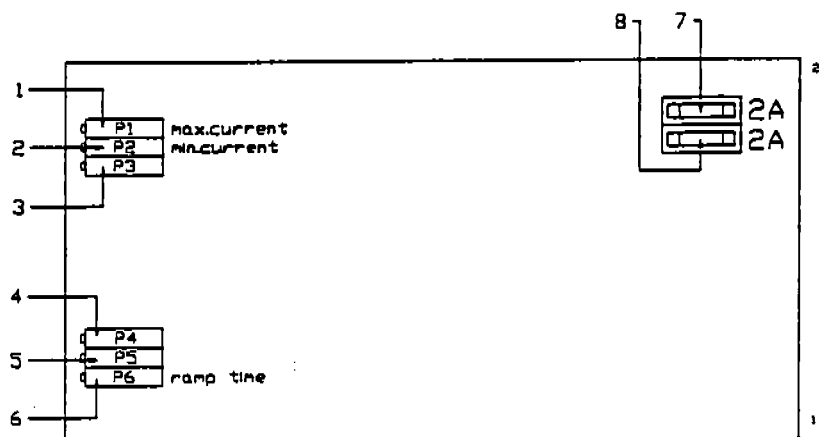
3) REGOLAZIONE VELOCITA' DI RALLENTAMENTO

Effettuare le stesse operazioni del paragrafo 2 . A circa 50 cm.dai tamponi di fermo,il centro girevole schiaccia il finecorsa "S99" che inposta la velocità di rallentamento, a questo punto si accende il LED (fig.1 n°6), regolando il trimmer (fig.1 n°10) si aumenta o diminuisce anche questa velocità.

BOARD CE 01

FIG.2

SCHEDA CE 01



This board supplies the max-min voltage to the proportional solenoid valver which lifts the turning center.

This board will be supplied already calibrated. So do not tamper the timer placed on this board.

For information, the **MINIMUM VOLTAGE** is 150-170mA; the **MAXIMUM VOLTAGE** is 1050 mA ; rampe time about 2-3 sec.

In case of board change, here in after there are the calibrated procedure

- Place the commutator **MAINTENANCE** in **ON** position.
- Place the switch **LIFTING** on **"MAN"** position, and turn clockwise the trimmers to max (fig.1 n°9-10-13)
- Place an amperometer (2A full scale) in series with the proportional electro-valve and push the **RESET** button
- Set the two pneumatic delaying device "KM89-KM90" (see electric diagram) (inside the control panel) at around 5 seconds
- Push the **RESET** button, and set with a screw driver the trimmer (fig.2 n°2) up to read on the amperometer 150-170 mA "minimum current"
- Place now the switch **LIFTING** in **"UP"**, the rotating ride center must rise, the led (fig.1 n°8) is lighted, and set with a screw driver the trimmer (fig.2 n°1) up to read the on the amperometer 1050-1100 mA "MAX current"
- Remain now to set the time to go from minimum current, that must be amount 2 seconds: ramp time
- Bring the rotating ride center on the ground, turn the **LIFTING** switch to **UP** and check the ramp time

Questa scheda ha la funzione di fornire la corrente MIN-MAX alla elettrovalvola proporzionale adibita al sollevamento del cento girevole.

Questa scheda viene fornita già tarata in fase di collaudo, è quindi consigliabile non manomettere i vari trimmer presenti sulla scheda per non pregiudicare il buon funzionamento della stessa.

A titolo informativo la taratura di **MINIMA CORRENTE** è di 150-170 mA; la **MASSIMA CORRENTE** è di 1050 mA ; e il tempo di rampa circa 2-3 sec.

Eventualmente si rendesse necessaria la sua sostituzione diamo qui di seguito le modalità di taratura.

- Portare il commutatore **MAINTENANCE** in posizione **ON**.
- Portare il commutatore **LIFTING** in posizione **MAN**, portare i trimmer (fig.1 n° 9-10-13) al massimo, ruotandoli in senso orario.
- Mettere un amperometro (2 A fondo scala) in serie all'elettrovalvola proporzionale.
- Portare i due ritardatori pneumatici (posizionati all'interno del quadro elettrico) "KM89-KM90" a circa 3 secondi.
- Premere il pulsante di **RESET**, si deve leggere sull'amperometro una corrente, regolare con un cacciavite il trimmer (fig.2 n°2) fino a leggere una corrente di **150-170 Ma "minima corrente"**
- Portare ora il commutatore **LIFTING** in **UP**, il centro girevole durante questa operazione deve salire, si accende il led (fig.1 n°8) con un cacciavite regolare il trimmer (fig.2 n°1) fino a raggiungere la corrente di **1050-1100 Ma "massima corrente"**
- Rimane ora da tarare il tempo necessario per passare dalla minima corrente alla massima corrente, questo tempo deve essere di circa **2 secondi "tempo di rampa"**
- Portare il centro girevole a terra, ruotare il

on the amperometer, eventually operate on the trimmer (fig. 2 n°6) and repeat the operation until reaching the 2 seconds time

l) Set the trimmer board

m) Bring the two "KM89-KM90" pneumatic delaying device (Inside the control panel) to 3 seconds, this time must be a little bit longer than the ramp time, in order to deenergize the maximum pressure valve, after the rotating center's stopping

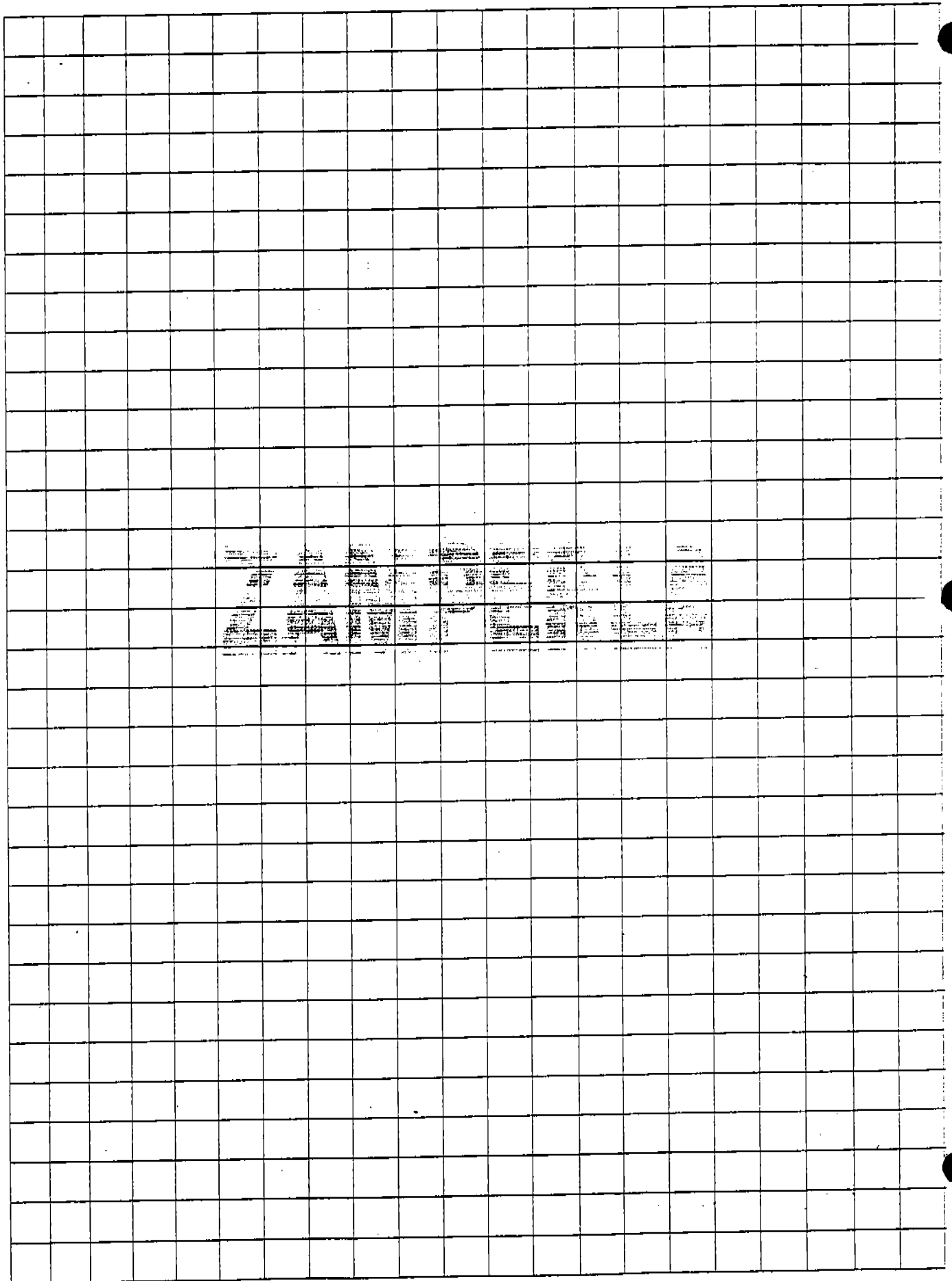
commutatore LIFTING in UP controllare sull'amperometro il tempo di rampa, eventualmente regolare agendo sul trimmer (fig.2 n°6) ripetere l'operazione fino a raggiungere il tempo di 2 secondi.

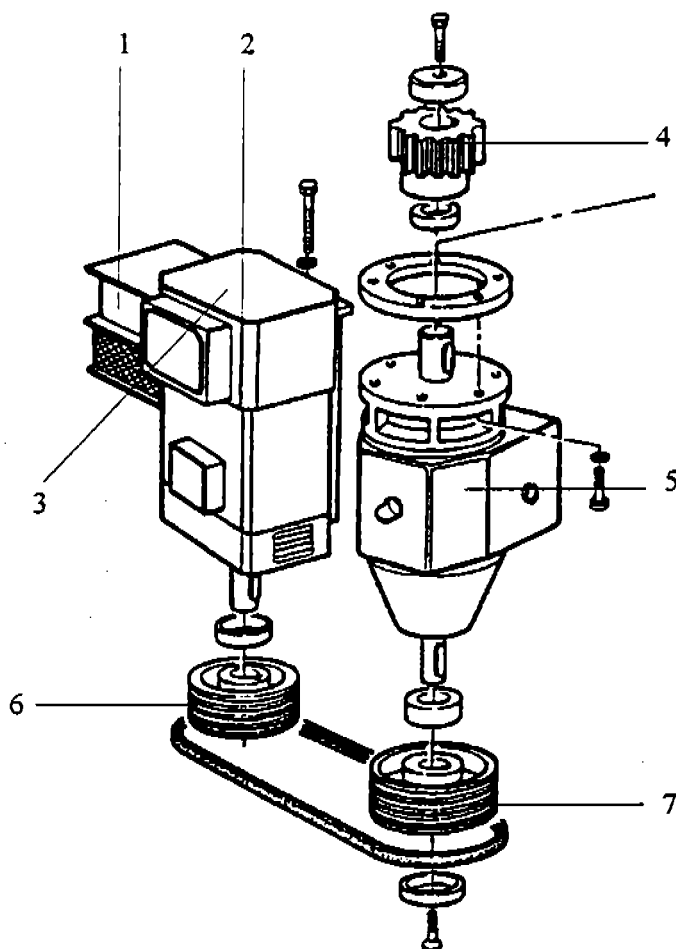
l) Procedere ora alla taratura della scheda TRIMMER.

m) Portare i due ritardatori pneumatici (posizionati all'interno del quadro elettrico) "KM89-KM90" a circa 3 secondi, questo tempo deve essere leggermente più lungo del tempo di rampa, in modo da diseccitare la valvola di massima pressione dopo che il centro girevole si è già fermato.

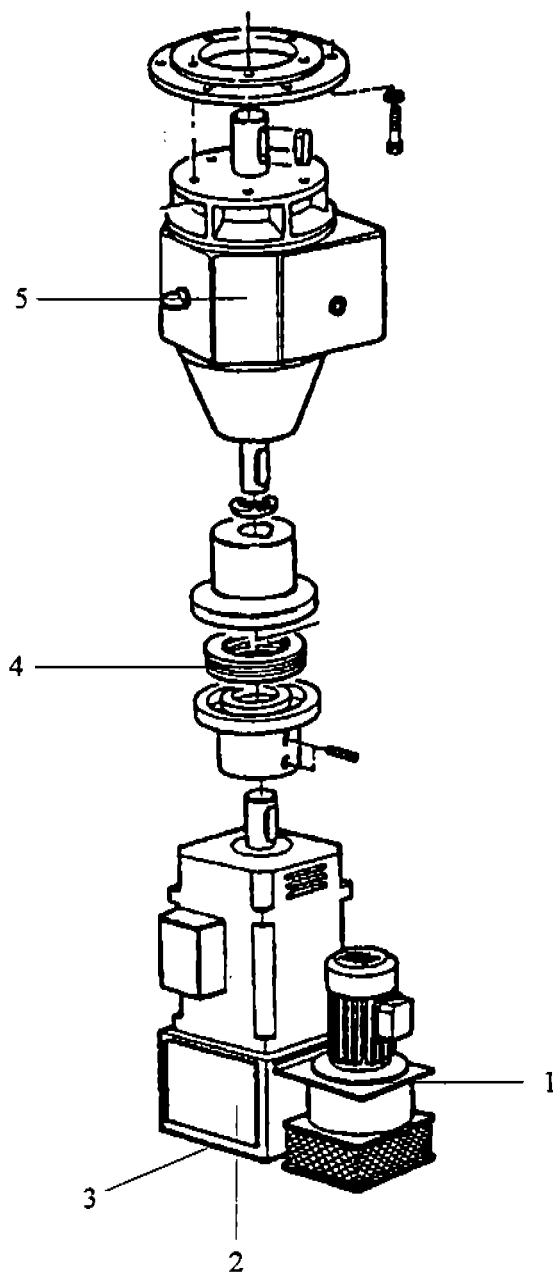
ZAMPERLA

SPARE PARTS CATALOGUE CATALOGO RICAMBI





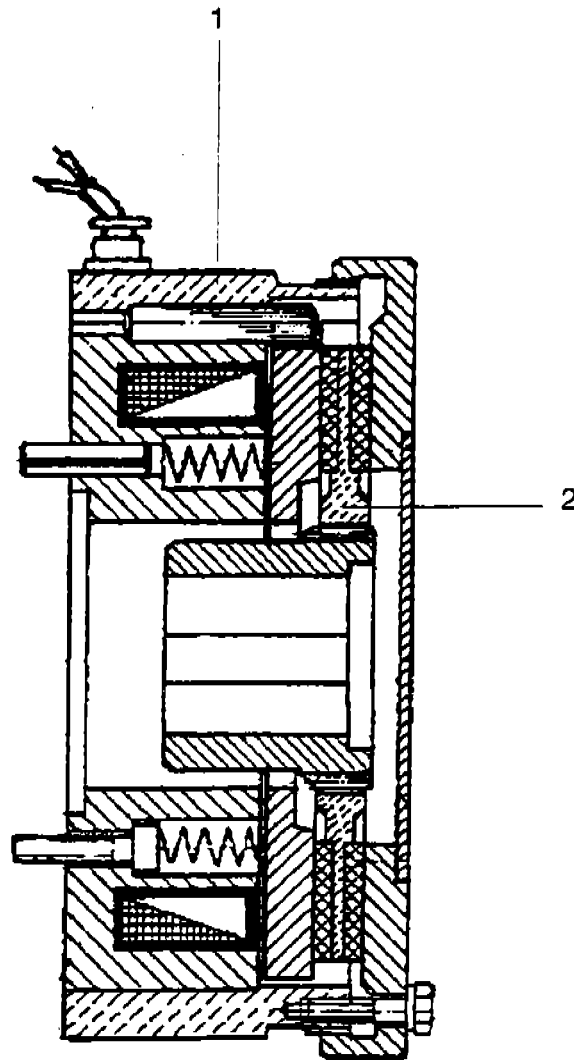
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- MOTOR COOLER		1- VENTILATORE MOTORE
2- MOTOR SICME P112 M2 15.1 Kw		2- MOTORE SICME P112 M2 15.1 Kw
3- ELETTRROMAGNETIC BRAKE NAF4		3- FRENO ELETTRROMAGNETICO NAF4
4- PINION m10 Z20		4- PIGNONE m10 Z20
5- GEAR BOX SEW EUROD. RF 132		5- RIDUTTORE SEW EUROD. RF 132
6- PULLEY 4 GOLE ØP 200		6- PULEGGIA 4 GOLE ØP 200
7- PULLEY 4 GOLE ØP 224		7- PULEGGIA 4 GOLE ØP 224
8- BELT B70 SV 1775		8- CINGHIA B70 SV 1775



DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- MOTOR COOLER		1- VENTILATORE MOTORE
2- MOTOR SICME P112 S2 10.7 Kw		2- MOTORE SICME P112 S2 10.7 Kw
3- ELETTRROMAGNETIC BRAKE NAF4		3- FRENO ELETTRROMAGNETICO NAF4
4- ELASTIC JOINT		4- PARASTRAPPI
5- GEAR BOX SEW EUROD. RF 103		5- RIDUTTORE SEW EUROD. RF 103
6- ELASTIC JOINT		6- GIUNTO ELASTICO SAPIT

TAB.	FC 3
TAV.	
	ed. 06-94

BRAKE UNIT FRENO MOTORE





**BRAKE UNIT
FRENO MOTORE**

TAB. TAV.	FC 3
	ed. 06-94

DESCRIPTION

CODE-CODICE

DESCRIZIONE

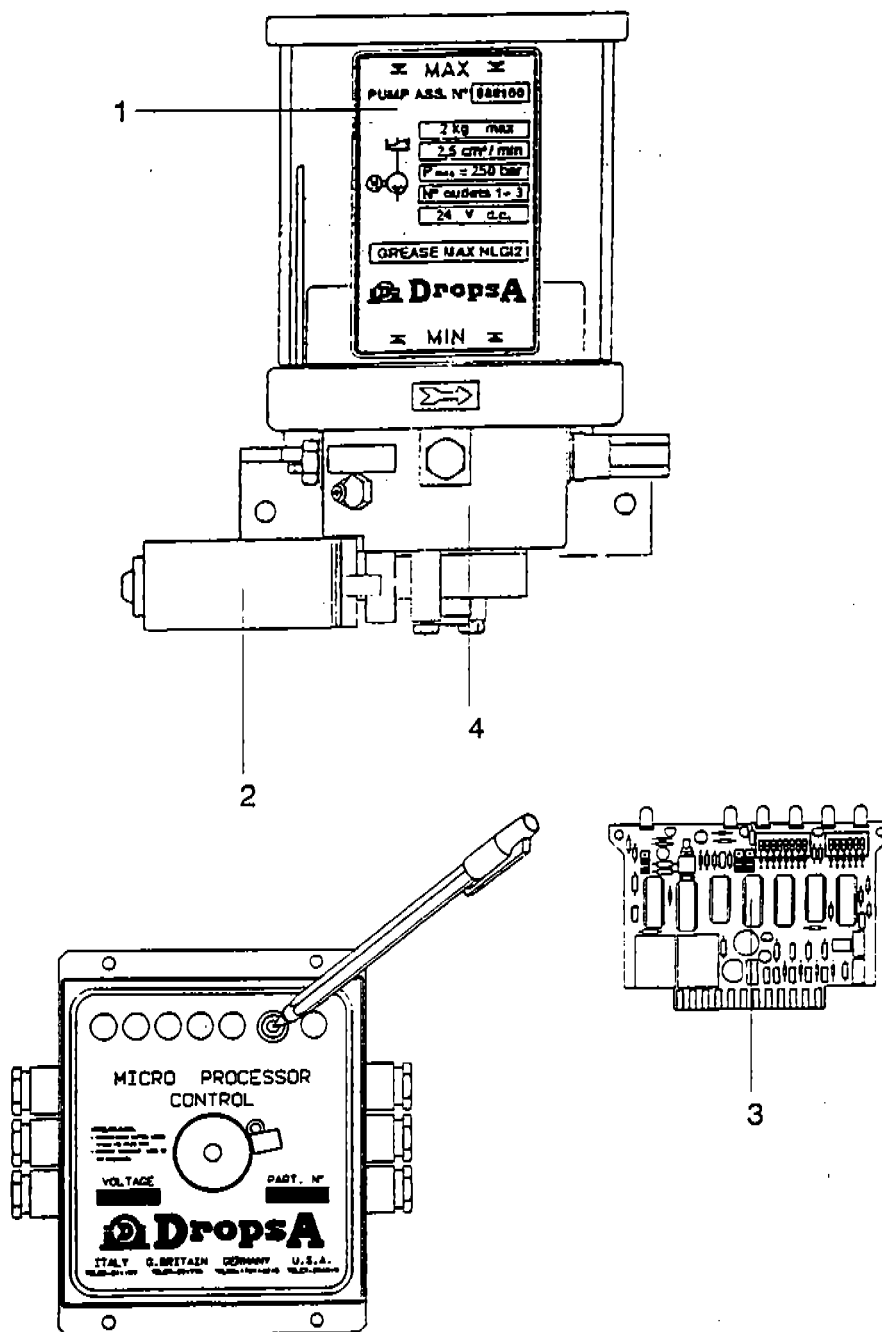
1- ELETTROMAGNETIC BRAKE NAF 4

2- BRAKE LINING

1- FRENO ELETTROMAGNETICO NAF 4

2- DISCO FERODO

**LUBRICATION PUMP
POMPA LUBRIFICAZIONE**



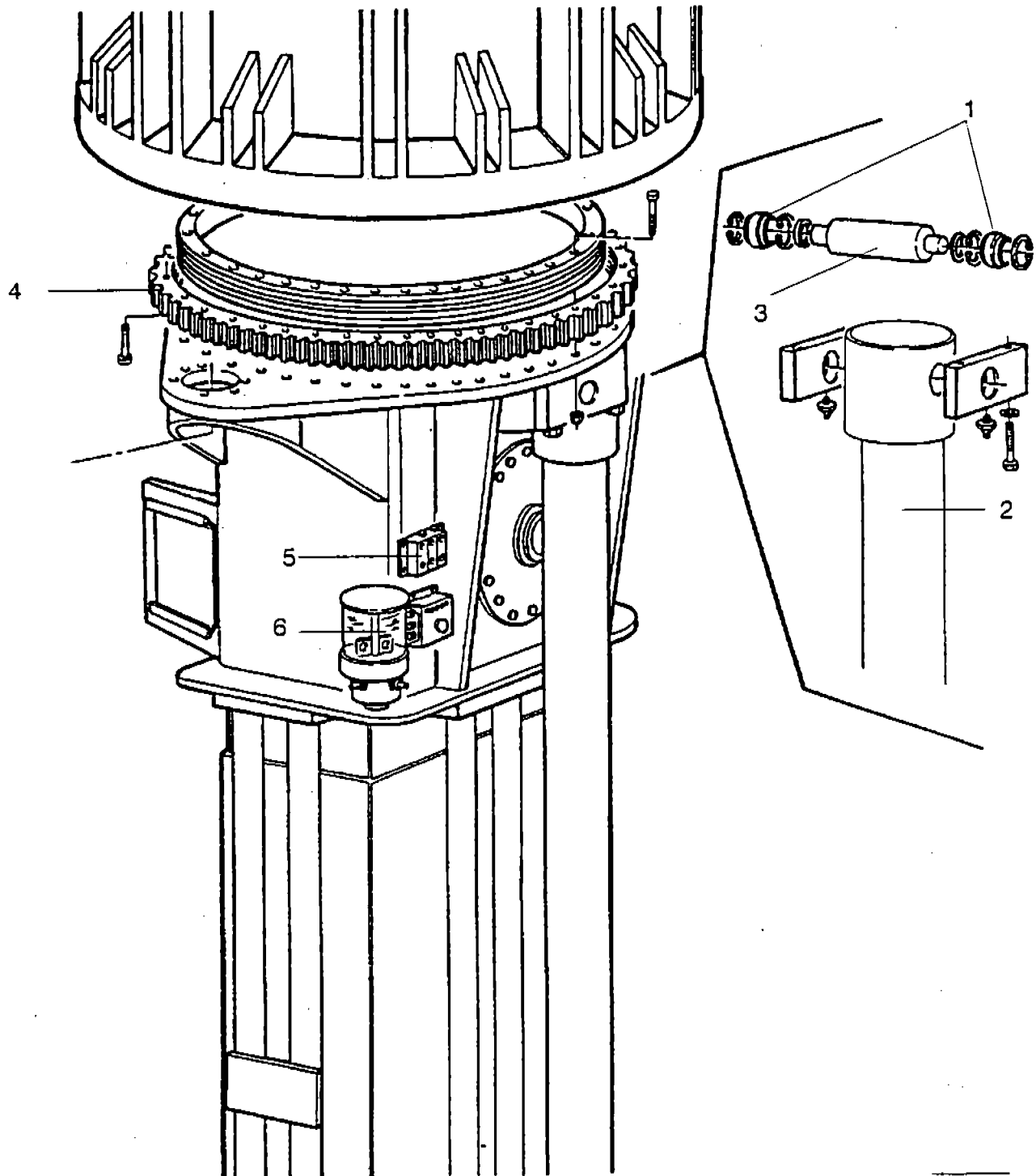
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- PUMP GROUP		1- POMPA COMPLETA
2- PUMP MOTOR		2- MOTORE POMPA
3- ELECTRONIC BOARD		3- SCHEDA ELETTRONICA
4- PUMPING GROUP		4- GRUPPO POMPANTE

TAB. **FC 05**
TAV.

ed. 06-94

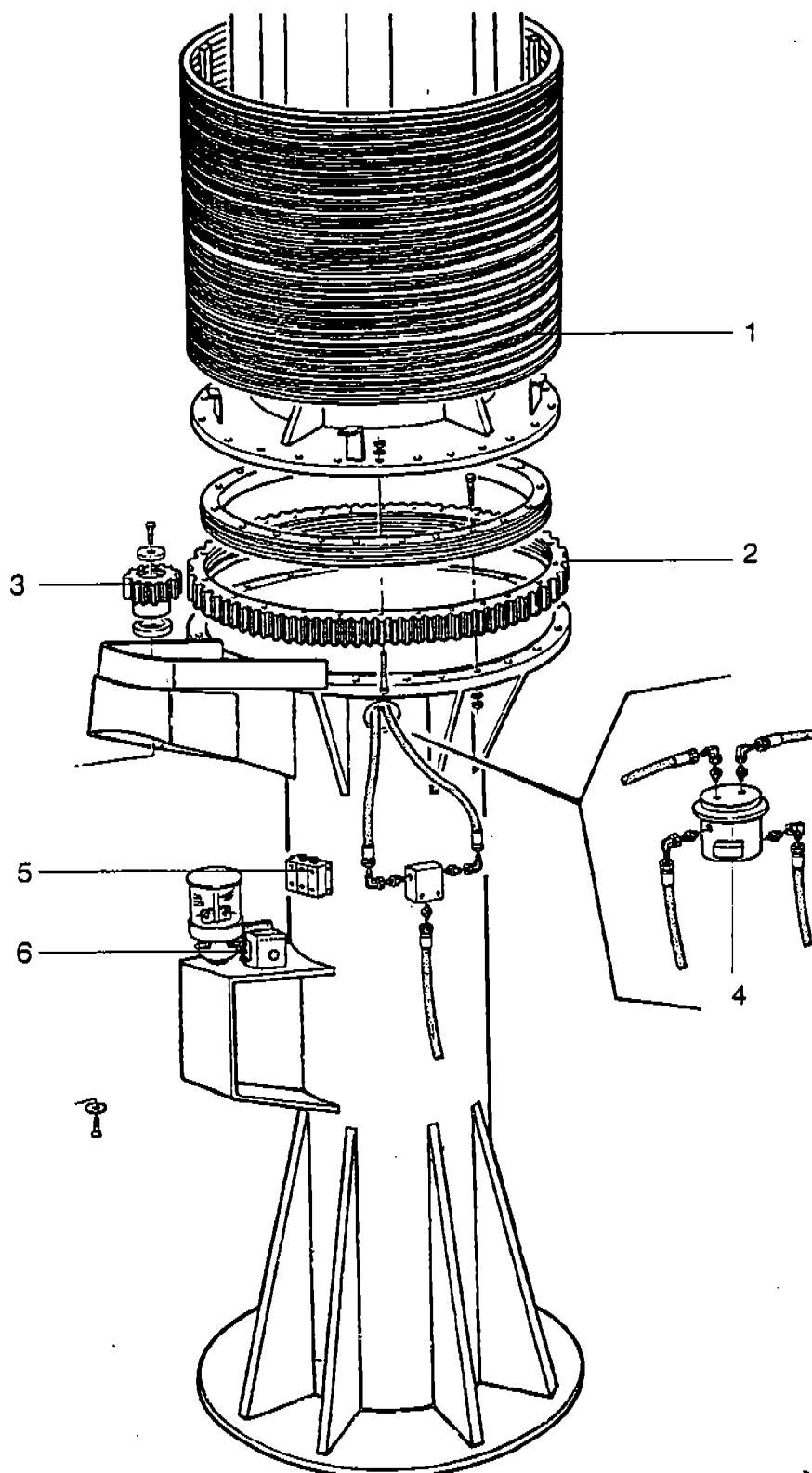
**UPPER ROT. CENTER
CENTRO SUPERIORE**

ZAMPERLA
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURERS



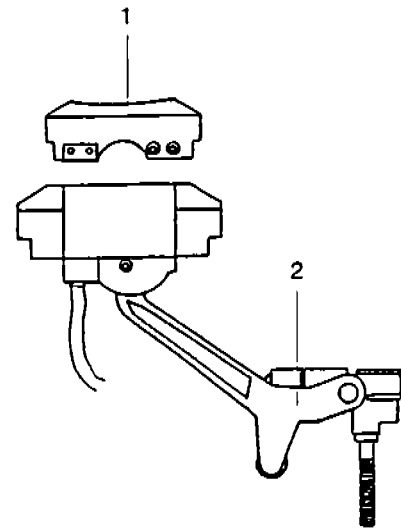
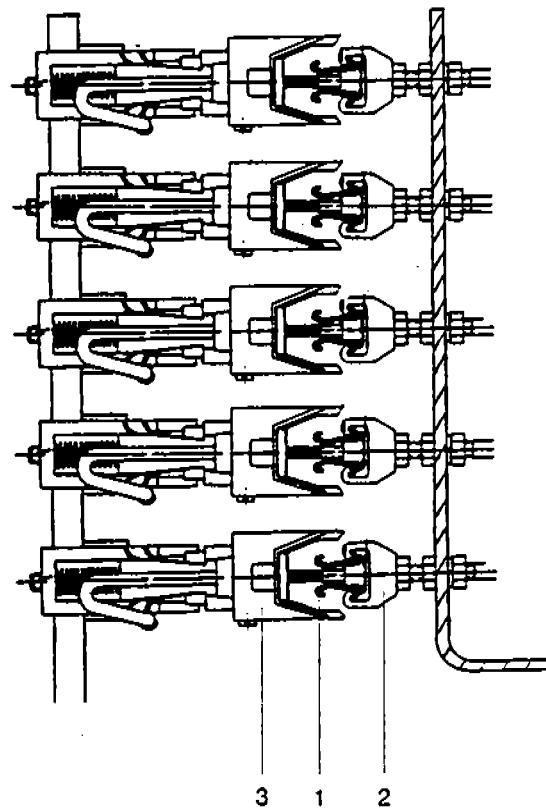
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- SPACER		1- DISTANZIALI
2- HYDRAULIC CYLINDER LENGHT 2967		2- CILINDRO IDRAULICO CORSA 2967Ø120
3- PIN		3- SPINA
4- MAIN BEARING E2 138-400 MRI		4- RALLA E2 138-400 MRI
5- DISTRIBUTORS BLOCKS		5- CASSETTI DISTRIBUZIONE
6- LUBRICATION PUMP		6- POMPA LUBRIFICAZIONE

**LOWER ROT. CENTER
CENTRO INFERIORE**



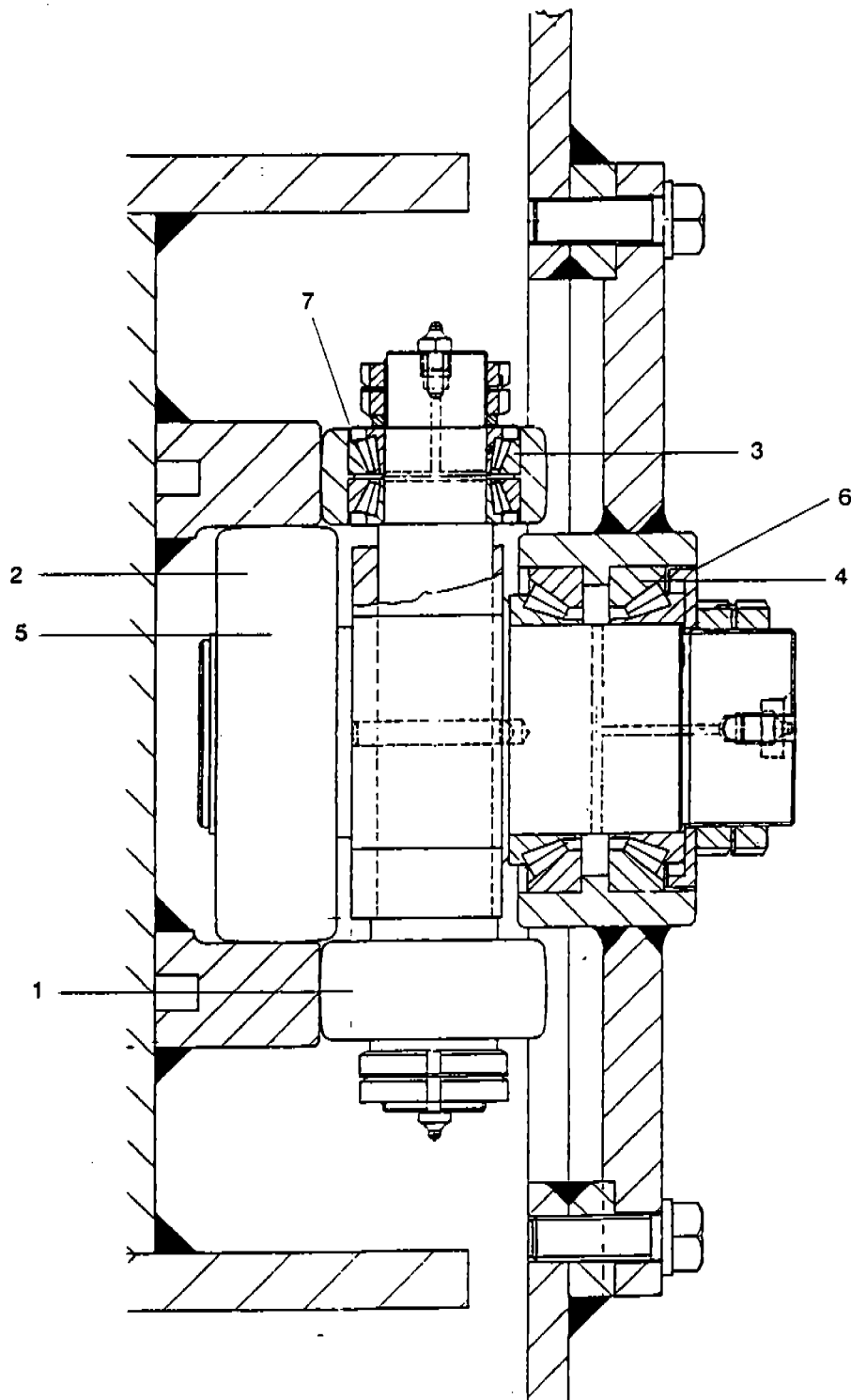
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- BUS DUCT VAHLE		1- BLINDOSBARRA VAHLE
2- MAIN BEARING E2 138-400 MRI		2- RALLA E2 138-400 MRI
3- PINION m 10 Z 20		3- PIGNONE m 10 Z 20
4- MANIFOLD "ALA" 2 VIE		4- DISTRIBUTORE ROT "ALA" 2 VIE
5- DISTRIBUTORS BLOCK		5- CASSETTI DISTRIBUZIONE
6- LUBRIC PUMP ROLLO KG2 MIN LIV		6- POMPA LUBRIF. ROLLO KG2 MIN LIV

BRUSHES SPAZZOLE COLLETTORE



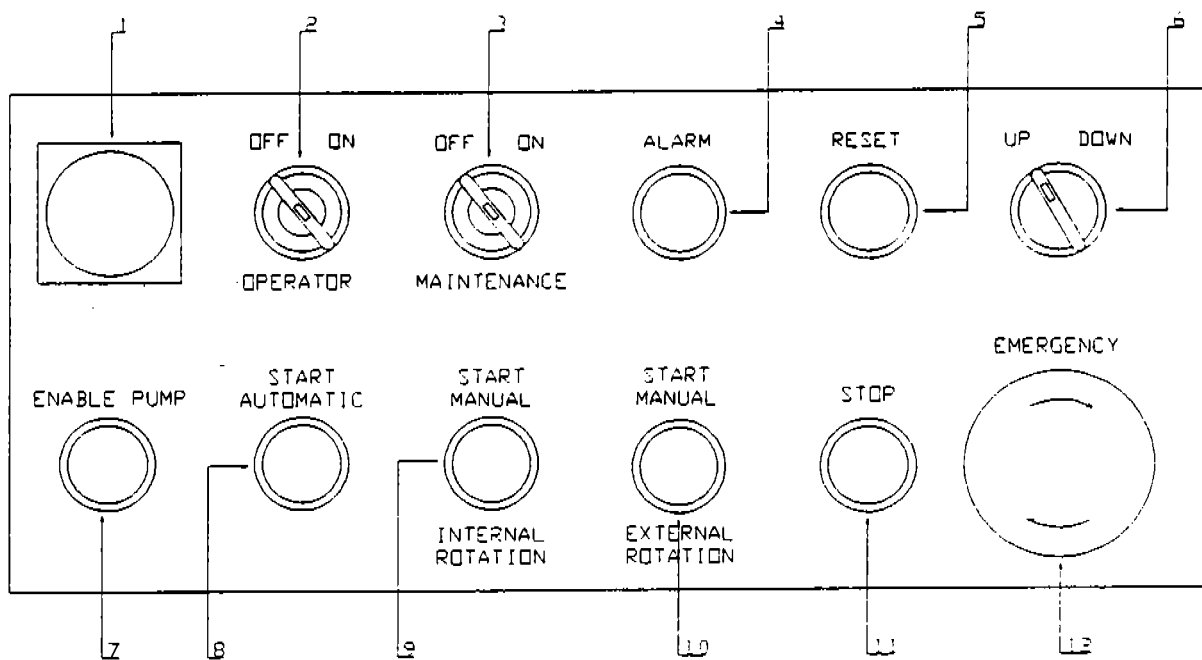
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- BUS DUCT VAHLE U 20/50 C		1- BLINDOSBARRA VAHLE U 20/50 C
2- BRUSH VAHLE UST 60		2- PRESA DI CORRENTE VAHLE UST 60
3- CONTACT ELEMENT		3- ELEMENTO DI CONTATTO
4- JOINT VAHLE U 20/50		4- GIUNTO VAHLE U 20/50
5- SLIP RING FRAME		5- TELAIO COLLETTORE

GUIDE WHEEL UNIT
GRUPPO RUOTISMI



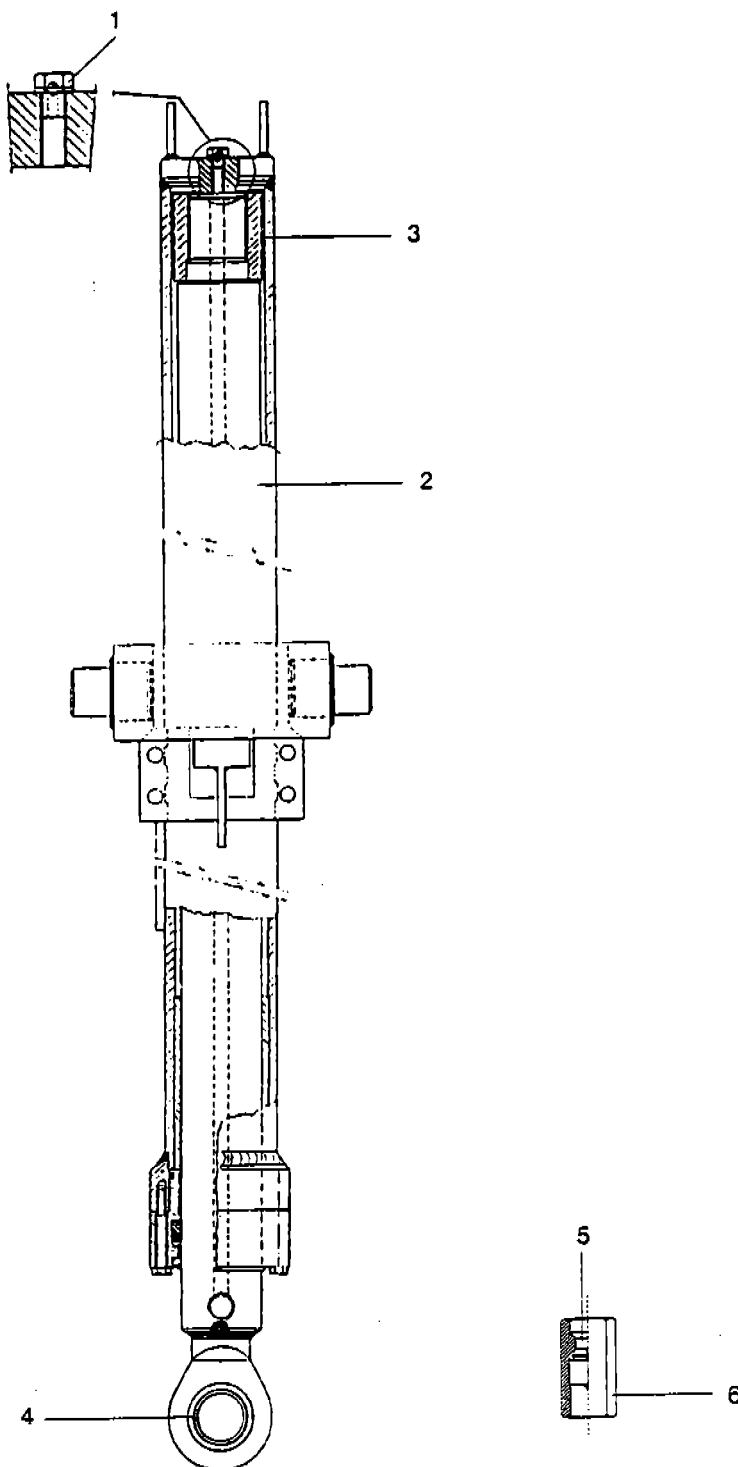
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- SLIDE WHEEL	9236030024C	1- RUOTA DI SCORRIMENTO
2- SLIDE WHEEL	9256030011C	2- RUOTA DI SCORRIMENTO
3- BEARING	105000209	3- CUSCINETTO
4- BEARING	105000202	4- CUSCINETTO
5- BEARING	105002903	5- CUSCINETTO
6- NYLON O-RING	147009951	6- ANELLO NYLON
7- NYLON O-RING	147009950	7- ANELLO NYLON

**CONTROL PANEL
PULSANTIERA**



DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- TIMER CROUZET		1- TEMPORIZZATORE CROUZET
2- ON/OFF KEY		2- CHIAVE ON/OFF
3- MAINTENANCE KEY		3- CHIAVE MANUTENZIONE
4- ALARM PUSH BUTTON		4- PULSANTE ALLARME
5- RESET PUSH BUTTON		5- PULSANTE RESET
6- 2 POS. COMMUTATOR		6- COMMUTATORE 2.POSIZIONI
7- PUMP RESET PUSH BUTTON		7- PULSANTE RESET POMPA
8- AUT CYCLE PUSH BUTTON		8- PULSANTE CICLO AUT
9- EXT ROTATION PUSH BUTTON		9- PULSANTE ROT. ESTERNA
10- INT. ROTATION PUSH BUTTON		10- PULSANTE ROT. INTERNA
11- STOP PUSH BUTTON		11- PULSANTE STOP
12- EMERGENCY MUSHROOM		12- FUNGO EMERGENZA

**HYDRAULIC CYLINDER
CILINDRO OLEIDRAULICO**



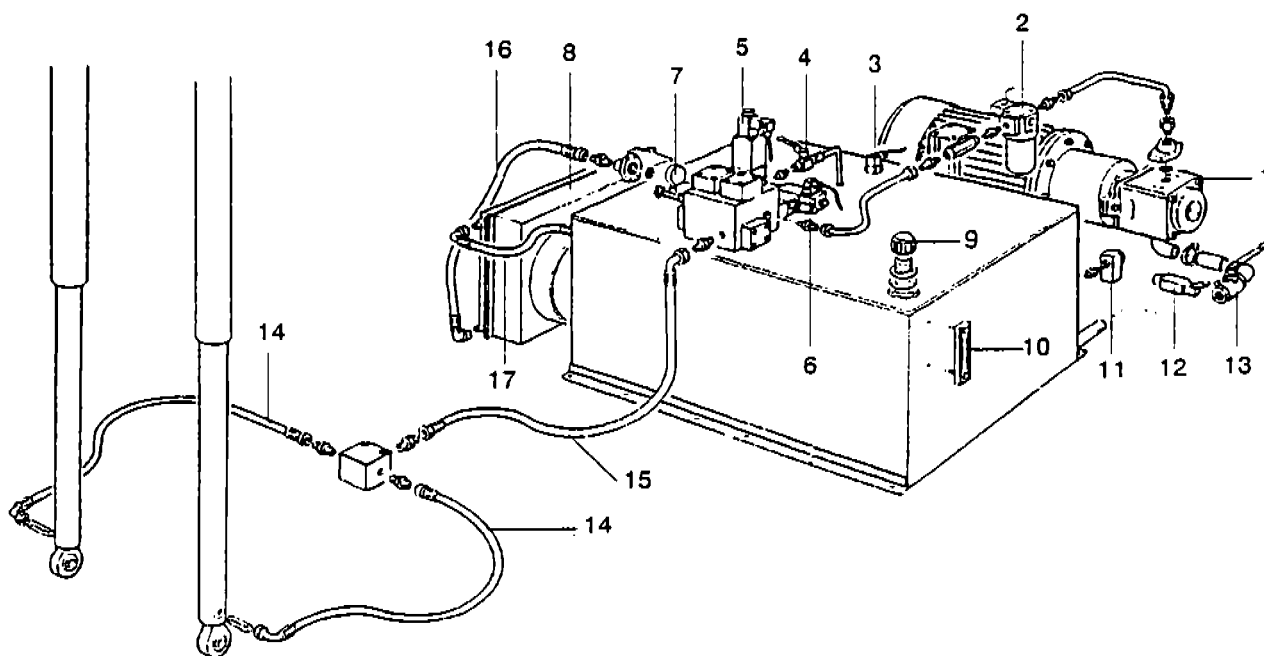


**HYDRAULIC CYLINDER
CILINDRO OLEOIDRAULICO**

TAB. **FC 10**
TAV.
ed. 06-94

DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- AIR DRAINAGE PLUG	1060091	1- TAPPO SFIATO OLIO
2- COMPLETE CYLINDER	9285030007C	2- CILINDRO COMPLETO
3- COMPLETE SET OF GASKET	147003410	3- SET COMPLETO DI GUARNIZIONI
4- BALL JOINT	105010999	4- SNODO SFERICO
5- VALVE	153004322	5- VALVOLA
6-COUPLING	9302100003B	6- MANICOTTO

HYDRAULIC UNIT **CENTRALINA OLEIDRAULICA**



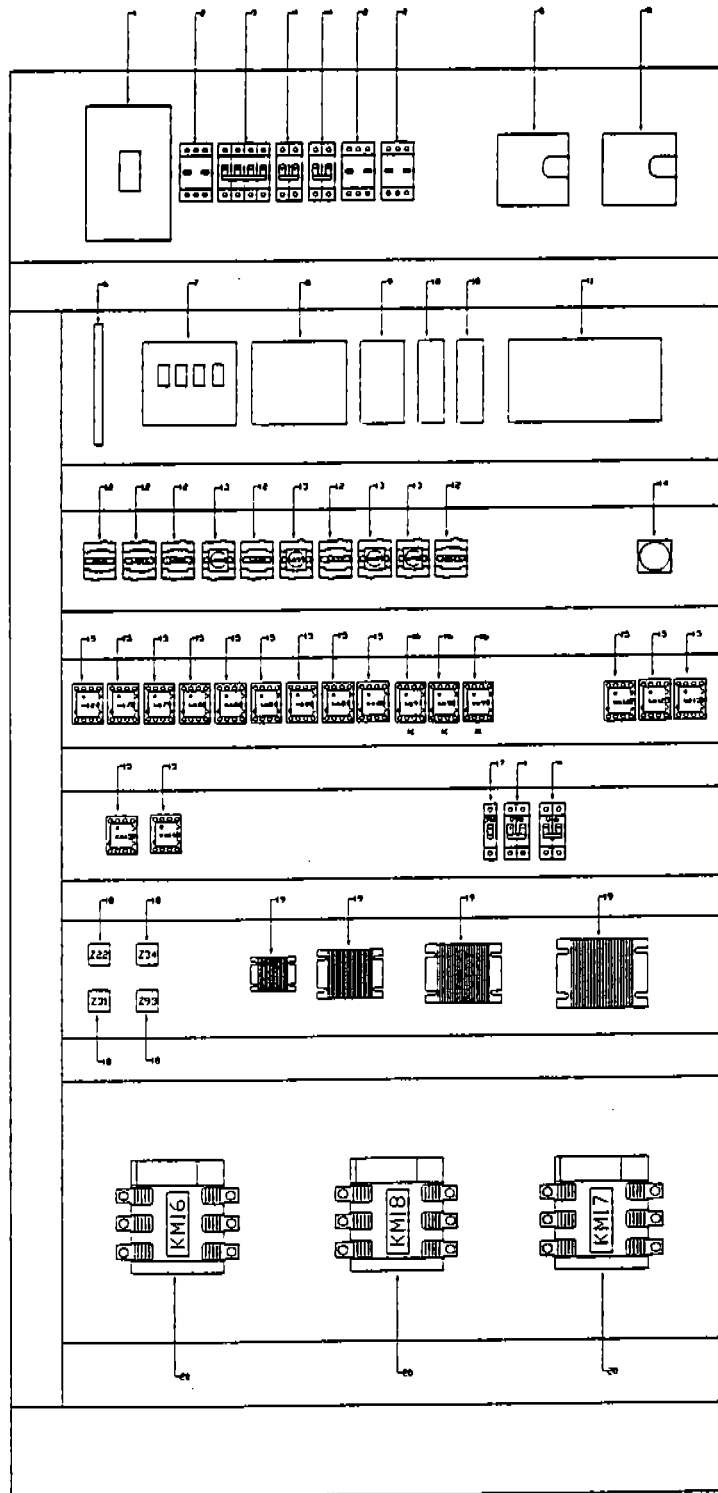
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- HYDRAULIC PUMP	153019027	1- POMPA OLEIDRAULICA
2- OIL FILTER	153006519	2- FILTRO OLIO
2A- FILTER ELEMENT	153006517	2A- ELEMENTO FILTRANTE
3- ELECTRIC LEVEL OIL		3- LIVELLO ELETTRICO OILO
4- TAP		4- RUBINETTO
5- PROPORTIONAL SOLENOID VALVE	153004372	5- ELETTROVALVOLA PROPORZIONALE
6- COIL	1520034	6- BOBINA
7- HIGH PRESSURE SOLENOID VALVE		7- ELETTROVALVOLA ALTA PRESSIONE
8- MANOMETER		8- MANOMETRO
9- AIR HEAT EXCHANGER		9- SCAMBIATORE DI CALORE
10- FILLING UP PLUGS		10- TAPPO OLIO
11- VISUAL OIL LEVEL	153006526	11- LIVELLO VISIVO OLIO
12- SAFETY THERMOSTAT		12- TERMOSTATO DI SICUREZZA
13- SIEMENS LIMIT SWITCH		13- FINECORSIA SIEMENS
14- OIL TAP		14- RUBINETTO OLIO
15- OIL PIPE	1450049	15- TUBO GOMMA
16- OIL PIPE	145004403	16- TUBO GOMMA
17- OIL PIPE		17- TUBO GOMMA

TAB. **FC 12**
TAV.

ed. 06-96

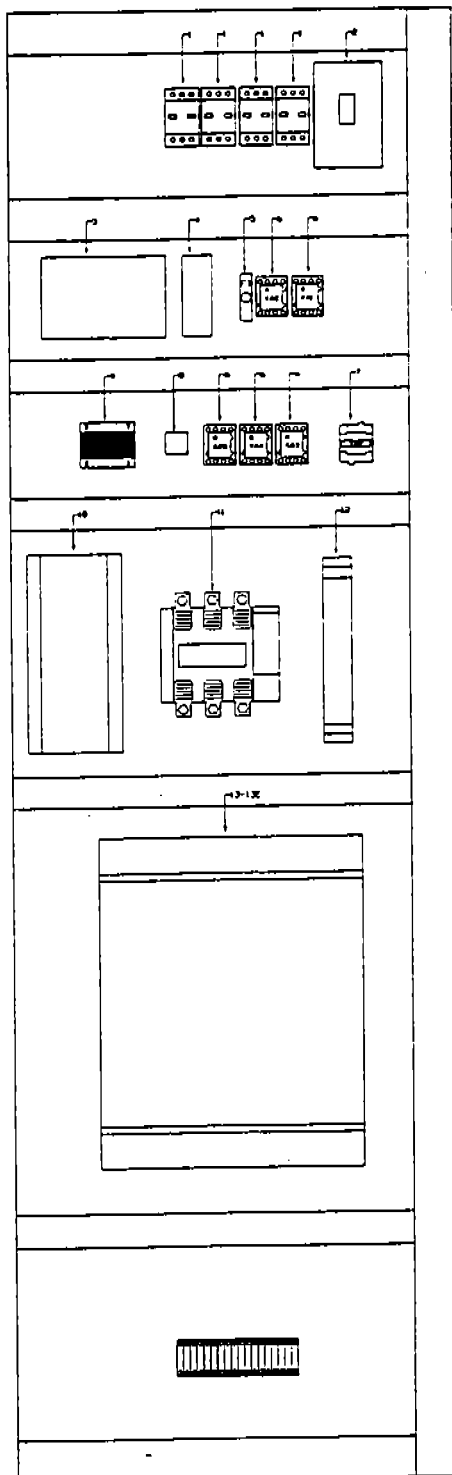
ELECTRIC BOARD QUADRO ELETTRICO

ZAMPERLA
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURERS

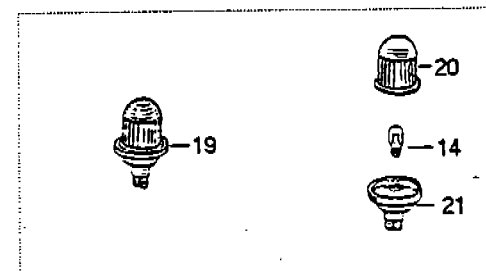
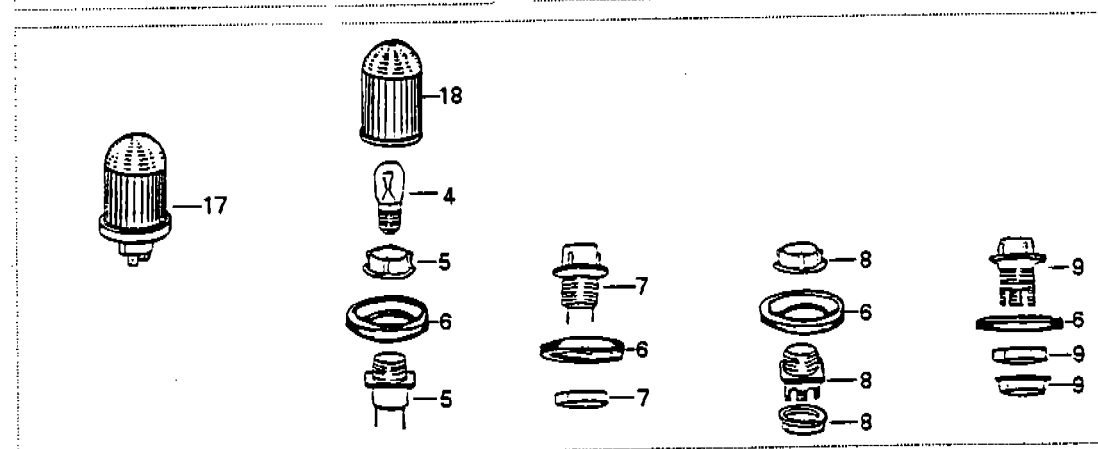
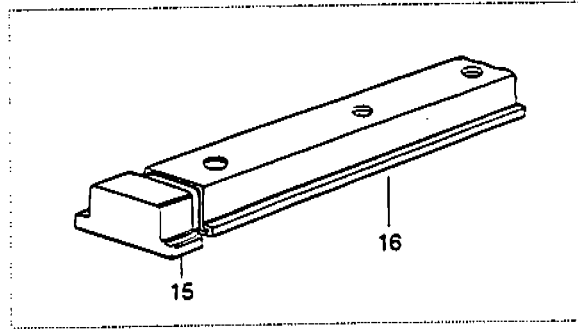
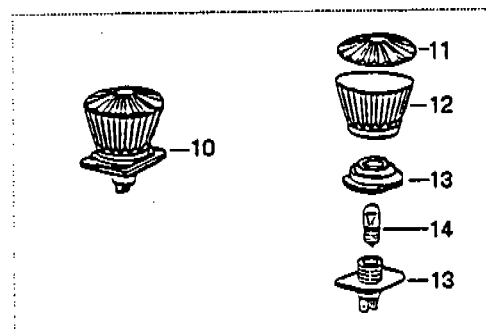
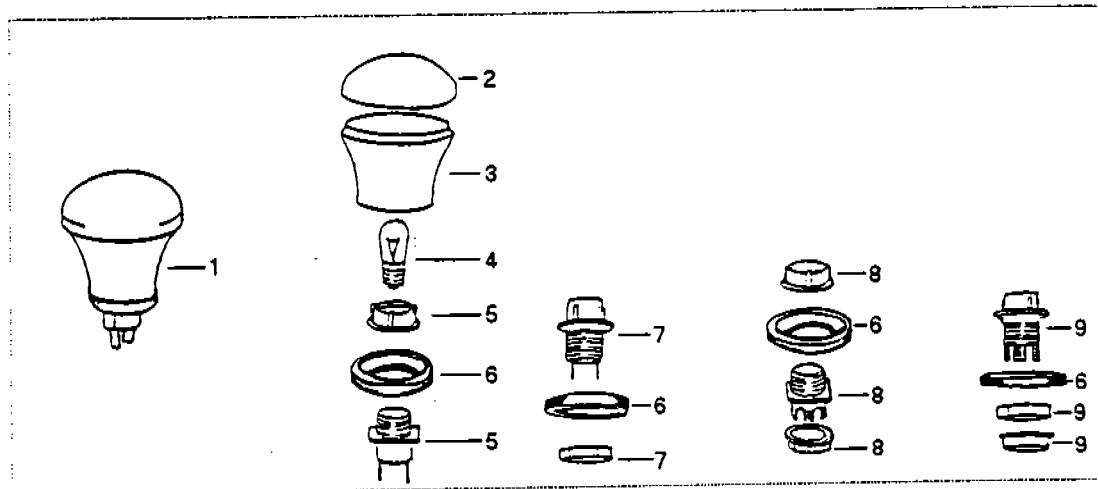


DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- CIRCUIT BRAKER		1- SALVAMOTORE
2- CIRCUIT BRAKER		2- SALVAMOTORE
3- MAGNET. 4 POLES AUT SWITCH		3- INT. MAGNETOTERMICO QUADR.
4- MAGNET. 2 POLES AUT. SWITCH		4- INT. MAGNETOTERMICO BIP.
5- TEMPERATURE SWITCH		5- TERMOSTATO
6- SCHEDA CE01		6- SCHEDA CE01
7- RAMP BOARD		7- SCHEDA RAMPE
8- ALARM BOARD		8- SCHEDA ALLARMI
9- POWER SUPPLY BOARD		9- SCHEDA ALIMENTAZIONE
10- BRAKE BOARD		10- SCHEDA FRENO
11- TRANSDUCER BOARD		11- SCHEDA TRASDUTTORE
12- CONTACTOR		12- TELERUTTORE
13- CONTACTOR + TIMER		13- TELERUTTORE + TEMPORIZZATORE
14- CROUZET TIMER		14- TEMPORIZZATORE CROUZET
15- RELE' 24V AC 60.13		15- RELE' 24V AC 60.13
16- RELE' 24V DC 60.13		16- RELE' 24V DC 60.13
17- MAGNET. 1 POLE AUT SWITCH		17- INT. MAGNETOTERMICO UNIP.
18- RECTIFIER		18- PONTE RADDRIZZATORE
19- TRANSFORMER		19- TRASFORMATORE
20- CONTACTOR		20- CONTATTORE

ELECTRIC BOARD QUADRO ELETTRICO

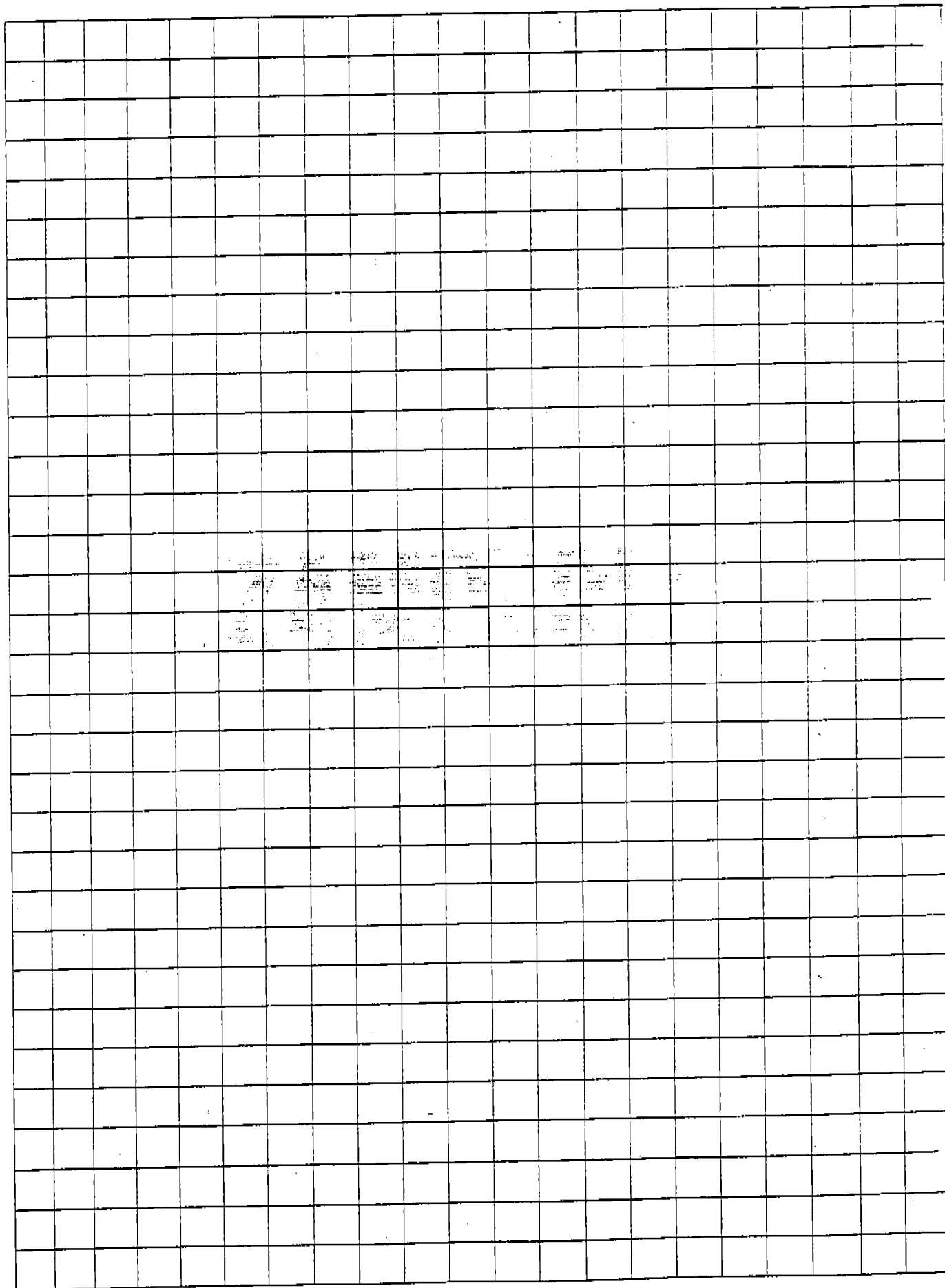


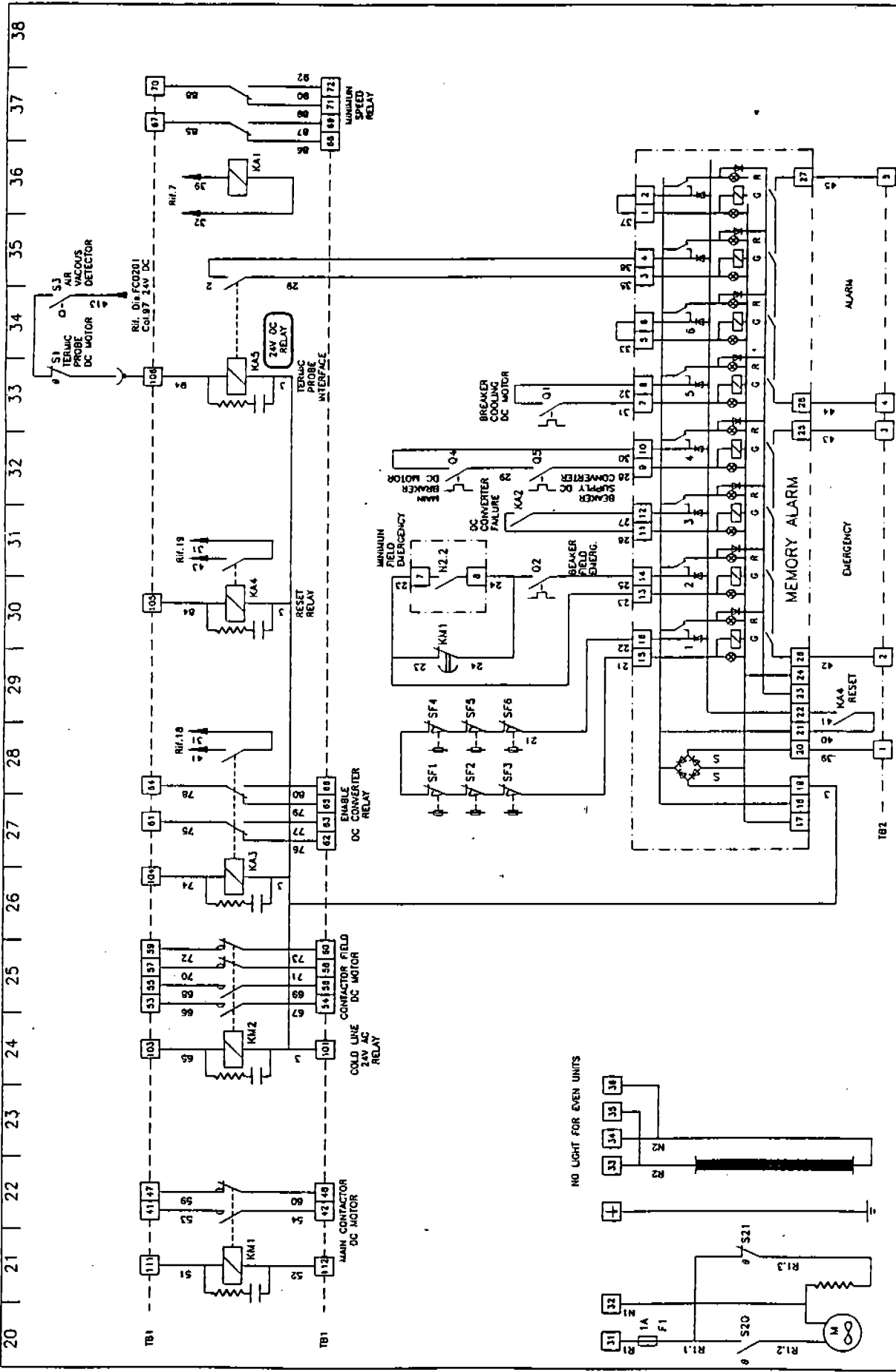
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- CIRCUIT BRAKER		1- SALVAMOTORE
2- CIRCUIT BRAKER		2- SALVAMOTORE
3- ALARM BOARD		3- SCHEDA ALLARMI
4- EXITATION BOARD		4- SCHEDA ECCITAZIONE
5- FUSE		5- FUSIBILE
6- RELE' 24V AC 60.13		6- RELE' 24V AC 60.13
7- CONTACTOR		7- TELERUTTORE
8- RECTIFIER		8- PONTE RADDRIZZATORE
9- TRANSFORMER		9- TRASFORMATORE
10- INDUCTANCE		10- INDUTTANZA
11- CONTACTOR		11- TELERUTTORE
12- RESISTOR		12- RESISTENZA
13- BMB CONVERTER		13- CONVERTITORE BMB
13A- FUSES		13A- FUSIBILI
13B- FUSES SWITCH		13B- INT. FUSIBILI
13C- THYRISTOR		13C- TIRISTORI
13D- 6.002.1 BOARD		13D- SCHEDA 6.002.1
13E- 6.206.0 BOARD		13E- SCHEDA 6.206.0
13F- THYRISTOR STARTER		13F- ACCENDITORI



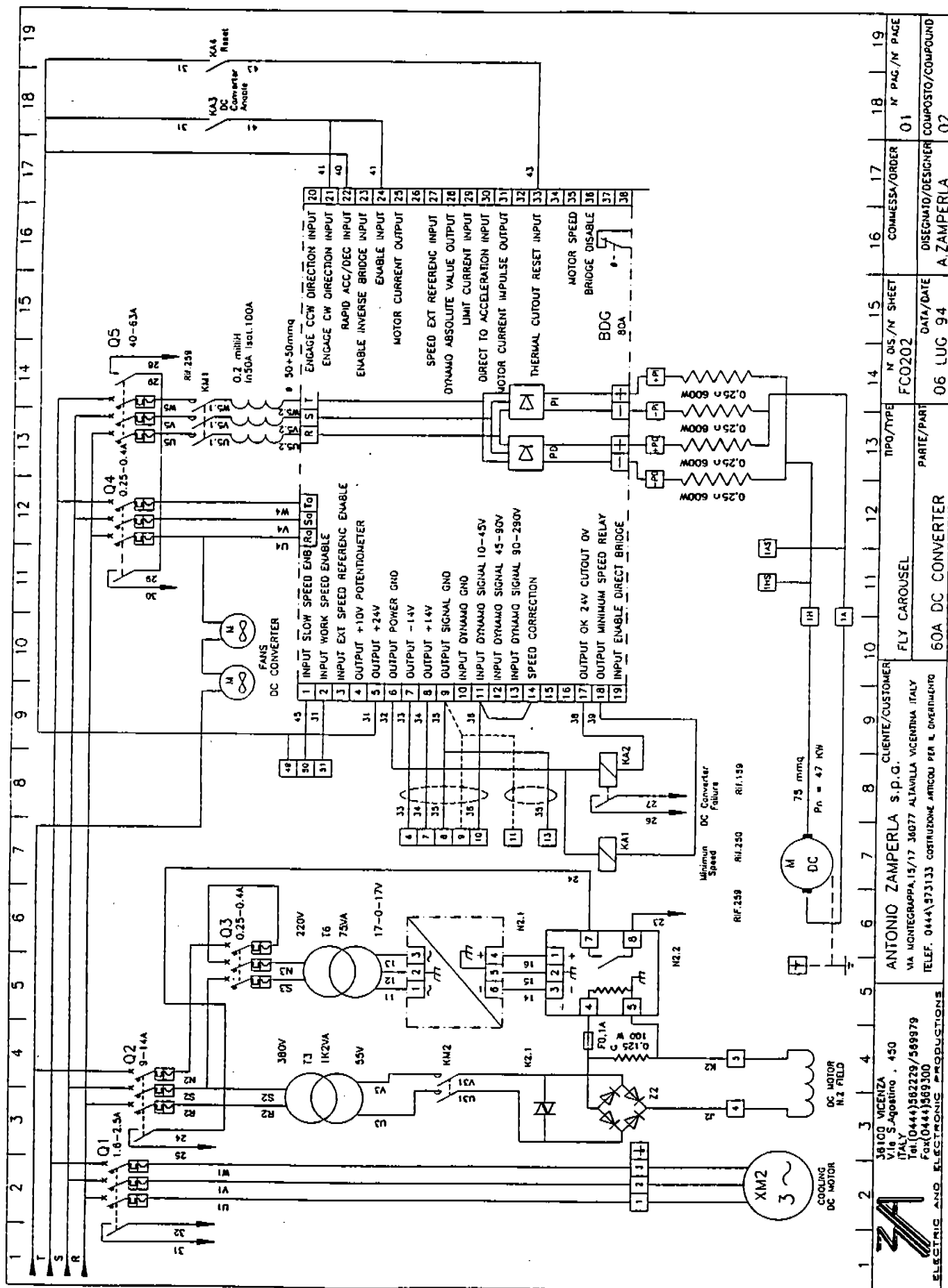
DESCRIPTION	CODE-CODICE	DESCRIZIONE
1- Cabochon serie 100		1- Cabochon serie 100
2- Cap CA 0101		2- Calotta CA 0101
3- Base Ba 0101		3- Base BA 0101
4- Bulb (24V. 3.5Watt E14)	1590050	4- Lampada (24V. 3.5Watt E14)
4a- Bulb (60V. 8Watt E14)	1590052	4a- Lampada (60V. 8Watt E14)
4b- Bulb (110V. 3K. E14)	1590054	4b- Lampada (110V. 3K. E14)
4c- Bulb (220V. 3K. E14)	1590055	4c- Lampada (220V. 3K. E14)
5- Lamp holder (PL070)	1590106	5- Portalampe (PL 070)
6- Connection RN 050	1590131	6- Rondella (RN 050)
7- Lamp holder (PL 071)	1590107	7- Portalampe (PL 071)
8- Lamp holder (PL 090)	1590108	8- Portalampe (PI 090)
9- Lamp holder (PL 091)	1590109	9- Portalampe (PL 091)
10- Cabochon series 60		10- Cabochon serie 60
11- Cap CA 066	1590128	11- Calotta CA 066
12- Base BA 066	1590127	12- Base BA 066
13- Lamp holder PL099	1590105	13- Portalampe PL 099
14- Bulb (24V. 3Watt E10)	1590041	14- Lampada (24V. 3Watt E10)
14a- Bulb (60V. 4Watt E10)	1590042	14a- Lampada (60V. 4Watt E10)
15- Light strip end	1420059	15- Terminale staggia
16- Light strip	0420180	16- Staggia
17- Cabochon series 10075		17- Cabochon serie 10075
18- Cap 10075		18- Calotta 10075
19- Cabochon series 10065		19- Cabochon serie 10065
20- Lamp holder 10065		20- Calotta 10065
		21- Portalampe 10065

LOGIC DIAGRAM SCHEMA ELETTRICO





20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
 36100 VICENZA Via S. Agostino . 450 ITALY Tel.(0444)562229/569979 Fax(0444)569300 ELECTRIC AND ELECTRONIC PRODUCTIONS				CLIENTE/CUSTOMER ANTONIO ZAMPERLA S.p.A. VIA MONTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELEF. 0444\373133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DISTRIBUZIONE															
LOGIC DIAGRAM												TIPO/TYPE DC CONVERTER 40A		N° DIS/N° SHEET FC0203		COMMESSA/ORDER		N° PAG./N° PAGE 02	
												PARTE/PART		DATA/DATE 06 LUG 94		DISIGNATO/DESIGNER A.ZAMPERLA		COMPOSTO/COMPOUND 02	



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Collettore	Verificare che il collettore sia pulito e non presenti tracce di bruciature sulle lamelle; pulire eventualmente il collettore con le modalità a seguito riportate.	ogni mese
	Verificare l'eccentricità	ogni 3 mesi
	Pulizia generale del collettore con appositi bastoncini di gomma speciale. Eventuale pulizia fra le lamelle.	ogni anno
Spazzole	Verifica dell'usura e del gioco nel cassetto. Di norma le spazzole durano a seconda dei casi da 6 mesi a 1 anno.	ogni mese
	Verifica della pressione delle spazzole e dei collegamenti.	ogni 3 mesi
Cuscinetti	Verifica della temperatura, della presenza di vibrazioni e della rumorosità.	ogni 3 mesi
	Per i soli cuscinetti a ingrassaggio verifica del livello del grasso ed eventuale ripristino.	ogni 3 mesi
Isolamento	Verificare con il megger, soprattutto in ambienti umidi, il valore di isolamento; non deve essere inferiore a 1.5 Mhom.	ogni mese
Filtri	Verificare eventuali intasamenti del filtro; pulire se necessario il materiale filtrante; dopo più lavaggi il materiale filtrante va sostituito.	ogni mese
Viti	Verificare che non vi siano eventuali viti allentate.	ogni mese
	Verificare che nei collegamenti elettrici non ci siano contatti insufficienti che possono dar luogo a surriscaldamenti localizzati.	ogni 6 mesi
Avvolgimenti	Pulizia generale. Controllare che l'isolamento verso massa non sia inferiore a 1.5 Mhom; se non lo fosse procedere come specificato più avanti.	ogni anno

MAINTENANCE PROGRAM

Commutator	Check that the commutator is clean and that there is no burns on the segments; if necessary, clean the commutator.	every month
	Check the eccentricity.	every 3 months
	For overall commutator cleaning use the special rubber sticks available; if necessary, clean the grooves between the segments.	every year
Brushes	Check for brush wear and play in the brush holder cases. Usually the brushes last from 6 months to one year, depending on circumstances.	every month
	Check brush pressure and connections.	every 3 months
Bearings	Check their temperature and the absence of vibrations and noise.	every 3 months
	For lubrication bearings only: check the grease level and replenish if necessary.	every 3 months
Insulation	Particularly if location is damp, check the insulation value with the megger; it must never be less than 1.5 Mhom.	every month
Filters	Check for possible filter cloggings; wash the filtering material if necessary; after repeated washes it must be replaced.	every month
Screws	Check tightening.	every month
	Check the electrical connections: poor contact may cause localized overheating.	every month
	Overall cleaning. Check the insulation to earth: its value must be > 1.5 Mhom; otherwise refer	every 6 months
Windings		every year



December 6, 1995

Mr. Allan Litts
Old Town
5770 w. Irlo Bronson Memorial Hwy.
Suite 129
Kissimmee Fl. 34746

Dear Allan,

I confirm to you that the Flying Carousel ride
serial# FC48F163US95 is manufactured in accordance with
the current ASTM F24 standards for amusement rides.

Sincerely,

Rene Bernier
Technical Service Manager



December 7, 1995

Mr. Ron Safford
Ride Inspection Director
Department of Agriculture and Consumer Services
P.O. Box 6720
Tallahassee, FL 32314-6720

Dear Mr. Safford,

Enclosed please find the instruction manual for The Flying Carousel which will be inspected on December 19, 1995.

The Flying Carousel was made by Zamprella Manufacturing, the Serial Number is FC48F163US95.

Thank you for your attention to this matter.

Sincerely,

Allan Litts
Royal Fun Time, Inc.