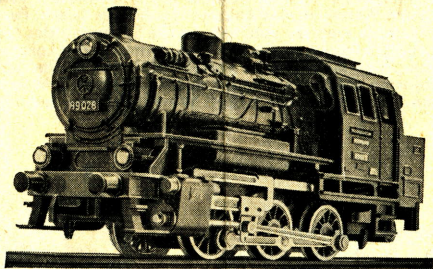


MÄRKLIN

H0

GEBR. MÄRKLIN & CIE. ^{GM}_{BH} • GÖPPINGEN / WÜRTT. GERMANY



3000

68300 TNN 0860 ru

7. Schleifer. Der Schleifschuh sollte immer sauber sein. Gegebenenfalls ist er mit feinem Schmirgelpapier abzureiben. Dabei darf aber kein Staub in die Lokomotive fallen. Sollte nach langer Betriebszeit der Schleifer abgenützt sein, so kann er durch einfaches Entfernen der in Figur 4 sichtbaren Schraube abgenommen und durch einen neuen Schleifer 7173 in entsprechender Weise ersetzt werden. Beim Einsetzen des neuen Schleifers ist auf die richtige Lage der Kontaktplatten zu achten.



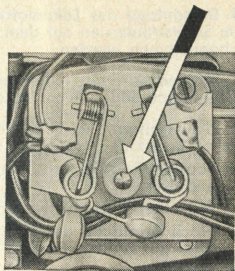
Shunting Engine 3000

Please read these Instructions before running the model — points 1, 2 and 3 are specially important.

1. Reversing. By operating the speed controller knob on the MÄRKLIN transformer the engine may be reversed, so that it will run backwards. **It is advisable to set the controller knob on the transformer to "0" before reversing, as doing so will ensure the engine reversing as it should.** The

Fig. 2 Schmierstellen

Where to lubricate the armature bearings
 Palier de l'arbre d'induit (point de graissage)
 Puntos de engrase de los ejes
 Punto di lubrificazione del supporto dell'indotto
 Ankarlagrens smörjställen
 Smørested — ankerleje
 Smeerplaats ankerlager



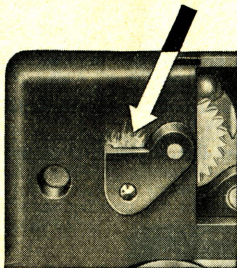


Fig. 3 Schmierstelle Ankerlager

Where to lubricate the armature bearings

Palier de l'arbre d'induit (points de graissage)

Puntos de engrase de los cojinetes del inducido

Punto di lubrificazione del supporto dell'indotto

Ankarlagrens smörjställen

Smørested – ankerleje

Smeerplaats ankerlager

reversing switch can also be operated by hand, the lever for doing so projecting from the water tank on the righthand side.

If the voltage of the supply mains (lighting system) is too high, the engine will reverse itself when running at high speed. In that case, take off the engine casing (see Point 4) and tighten the return spring of the automatic switch. If the mains voltage is too low, the engine will not reverse when operating the transformer knob; then the tension of the return spring must be slackened. The spring is shortened to increase its tension, or lengthened to reduce it. As fig. 1 shows, the spring can be extended by two or three turns by a small screwdriver.

2. Brushes. The brushes are pressed against the commutator by their springs and must be well bedded in. If the engine will not run, it is advisable to set the transformer on a medium voltage, place the engine on the track (having unscrewed the casing beforehand — see Point 4), and press on the brush springs lightly by a pencil or screwdriver. If the engine then runs, the brushes are sticking in their holders. Clean the holders, and the engine will then again run perfectly. If the brushes are worn, replace them by new ones — **No. 60030.**

3. Lubrication. We advise lubricating the armature bearings (see figs. 2 and 3) and also the gear bearings, after the engine has been running a little while, taking the engine casing off for the

purpose. (See Point 4.) The axle bearings marked by arrows in fig. 4 must also be lubricated. Never give more than a drop or two of oil to any bearing. Over-oiling causes a film of dirt to form that may cause breakdown on the railway. A winter grade of motor engine oil should be used for lubricating; edible oil, i. e., salad oil, must not be used on any account. The bearings just mentioned must be lubricated again after the engine has run for a time.

4. Removing the Engine Casing. The screw fixing the casing is in the sandbox on the boiler barrel, and the casing can be taken off after this screw has been taken out.

5. Changing Lamp Bulbs. Defective lamp bulbs can easily be changed (No. 60010) after removing the engine casing.

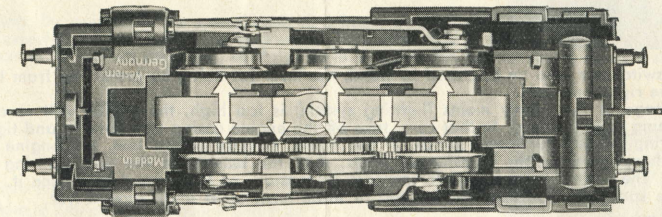


Fig. 4 Schmierstellen von unten

Lubricating points from underneath

Plan de graissage de la locomotive vue de dessous

Puntos de engrase de la parte inferior

Punti di lubrificazione dal di sotto

Smörjställena sedda underifrån

Smøresteder underneden

Smeerpunten aan onderkant

6. Plastic Tyres. The engine is provided with two plastic tyres to increase its tractive effort, and they may want renewing after running a long time; this can be done as follows:

- a) Remove the hexagon shouldered screws fixed in the two driving wheels with plastic tyres.
- b) Take off the plastic tyres with a pair of tweezers.
- c) Clean the wheels and then fit new plastic tyres **7143**, making sure that they fit in the grooves properly and are not twisted.
- d) Replace the hexagon shouldered screws.

7. The collector shoe sliding contact must be kept clean, and should be polished with fine emery paper if necessary, though be careful not to let any dust fall into the engine when doing this. If the sliding contact should become worn after running a long time it can be removed simply by taking out the screw shown in fig. 4 and replaced by a new contact No. **7173** equally easily. When placing the new shoe in position be careful about the correct position of the contact plates.



Locomotive de manoeuvres 3000

Avant de mettre la locomotive en service, nous vous conseillons de lire attentivement la notice; les points 1, 2 et 3 présentent un intérêt particulier.

1. Inversion du sens de marche. Une brève action sur le bouton du transformateur MÄRKLIN inverse le sens de marche de la locomotive. **Un fonctionnement impeccable de la télécommande sera obtenu si le bouton du transformateur est réglé au préalable sur la position »0«.** Une manette disposée sur le côté droit de la locomotive permet une action manuelle sur l'inverseur. Si la tension du secteur est trop élevée, on peut observer le phénomène d'autocommande, dans ce cas il faut tendre le ressort de rappel de l'inverseur après avoir démonté la caisse de la locomotive. (§ 4) Si la tension du secteur est trop faible, l'inverseur ne réagit pas aux pressions sur le bouton du transformateur; dans ce cas il faut réduire la tension du ressort de rappel de l'inverseur. Pour régler cette tension du ressort de rappel il faut le raccourcir ou l'allonger. La figure 1 montre comment il est possible d'allonger ou de raccourcir, à l'aide d'un petit tourne-vis, deux ou trois spires du ressort.

2. Balais. Les balais, appliqués contre le collecteur par des ressorts, doivent assurer, un bon contact électrique. Il peut arriver que la locomotive, placée sur la voie, ne marche pas; régler dans ce cas le bouton du transformateur sur une vitesse moyenne et essayer d'appliquer les balais contre le collecteur à l'aide d'un crayon ou d'un tourne-vis après avoir démonté la caisse de la locomotive (Voir § 4). Si la locomotive se met en marche sous l'action de cette pression sur les balais, ceux-ci frottent dans leurs logements et il suffira de nettoyer ces logements pour obtenir un fonctionnement impeccable de la locomotive. Remplacer les balais usés par des balais neufs No. 60030.

3. Graissage. Nous conseillons de graisser les paliers d'induit après quelques temps de fonctionnement (Voir figure 2—3). Pour y avoir accès il faut démonter la caisse de la locomotive (Voir § 4). Il faut en outre graisser les paliers des essieux montrés sur la figure 4. Amener une à deux gouttes d'huile sur chaque palier; un graissage excessif nuit au bon fonctionnement de la locomotive par suite de formation de cambouis. Nous conseillons l'emploi d'huile d'auto (huile d'hiver) comme lubrifiant; l'emploi d'huile de table est à proscrire. Procéder à un tel graissage à intervalles réguliers.

4. Démontage de la caisse de la locomotive. La vis de fixation de la caisse se trouve dans le réservoir de sable situé sur la chaudière. Après avoir défait cette vis on peut retirer la caisse.

5. Remplacement des ampoules des phares. Il est facile de procéder au remplacement de l'ampoule défectueuse 60010 après avoir démonté la caisse.

6. Bandages en matière plastique. Deux roues motrices sont équipées de bandages en matière plastique pour augmenter l'adhérence. Pour remplacer ces bandages il faut:

- a) Démonter les vis à tête hexagonale des roues équipées de bandages en matière plastique.
- b) Retirer les bandages usés à l'aide de pincettes.
- c) Monter les nouveaux bandages No. 7143 après nettoyage des roues; veiller à ce que les bandages soient correctement introduits dans la rainure prévue.
- d) Remonter les vis à tête hexagonale.

7. Frotteur. Le frotteur doit être maintenu en parfait état de propreté. De temps en temps il faut le nettoyer à l'aide de papier émeri fin en veillant à ce que la poudre d'émeri ne tombe pas dans la locomotive. Pour remplacer le frotteur usé, il suffit de défaire la vis montrée sur la figure 4. Remplacer le frotteur démonté par un frotteur neuf No. 7173. Lors du montage il faut veiller à ce que la plaque d'isolement soit correctement disposée.

Locomotora de maniobras 3000

Sirvanse leer atentamente estas instrucciones antes de poner en funcionamiento la máquina. Particularmente importantes son los puntos 1.º, 2.º y 3.º.

1.º Conmutación de la marcha hacia adelante en marcha atrás. Actuanao un instante sobre el botón de regulación de marcha del transformador MÄRKLIN se conmuta la marcha hacia adelante de la locomotora en marcha atrás. **Para garantizar una conmutación impecable recomendamos colocar el botón de regulación del transformador sobre el "0" antes de proceder a la conmutación.** El conmutador también puede manejarse a mano. La palanca de conmutación manual sale al exterior por el lado derecho de la caja de agua.

La máquina conmuta sola cuando circula con gran velocidad si la tensión de la red de alumbrado es demasiado alta. Bajo tales circunstancias se tensa un poco más el muelle antagonista del conmutador automático después de haber quitado la caja de la locomotora (véase punto 4.º). Por el contrario, si la tensión de la red de alumbrado es demasiado baja, la locomotora no cambiará de sentido de circulación aunque se actue sobre el botón de conmutación del transformador. En este caso, se reducirá la tensión del muelle antagonista. El mencionado muelle se tensa acortándolo y se afloja alargándolo. De la figura 1 se desprende que el muelle se alarga separando un poco 2 a 3 de sus espiras por medio de un pequeño destornillador.

2.º Escobillas. Con los muelles se empujan contra el colector las escobillas que deben quedar bien aplicadas. Si la locomotora no se pusiera en movimiento, se ajusta el transformador de modo a entregar una tensión media, se coloca la locomotora sobre los carriles (destornillando anteriormente su caja como se indica en el punto 4.º) y se empujan un poco, con un lápiz o un destornillador, los muelles de las escobillas. Si entonces se pone en marcha la locomotora, dichas escobillas se habían enganchado en sus guías. Limpiándolas se obtiene la marcha impecable de la máquina.

3.º Lubricación. Después de un corto período de funcionamiento recomendamos la lubricación de los cojinetes del inducido (véanse figs. 2 y 3) y de las ruedas dentadas del mecanismo (véase el punto 4.º). Además se engrasarán los cojinetes de eje marcados con flechas en la figura 4. En cada cojinete sólo se pondrán 1 a 2 gotas de aceite. Todo exceso de aceite produce una capa de suciedad que da lugar a trastornos de funcionamiento. Para la lubricación recomendamos emplear aceite de invierno para automóviles, nunca aceite de mesa. La lubricación

de los mencionados cojinetes se repetirá después de algún tiempo de funcionamiento de la locomotora.

4.º Desmontaje de la caja de la locomotora. El tornillo que sujeta la caja se encuentra en el arenero instalado encima de la caldera de la máquina. La caja puede levantarse después de haber soltado este tornillo.

5.º Cambio de lámparas eléctricas. Una vez quitada la caja de la locomotora, se cambia fácilmente la lámpara eléctrica defectuosa por otra del número **60010**.

6.º Aros de plástico. Para aumentar la fuerza de tracción, se equipa la locomotora con dos aros de plástico, que se cambiarán después de mucho tiempo de funcionamiento. Modo de sustituir los aros:

- a) Quitar los tornillos de cabeza hexagonal y aditamento de las dos ruedas motrices con aros de plástico.
- b) Retirar con una pinza los aros de plástico.
- c) Después de limpiadas bien las ruedas, colocar los nuevos aros de plástico del número **7143**, poniendo cuidado que queden bien aplicados a la garganta sin torcerse en ningún sitio.
- d) Atornillar de nuevo los tornillos de cabeza hexagonal y aditamento.

7.º Patín. El patín siempre estará muy limpio. En caso de necesidad se friccionará, eventualmente, con papel esmeril de grano fino, impidiendo que el polvo caiga dentro de la locomotora. Si se hubiera desgastado el patín, después de mucho tiempo de funcionamiento, sólo tiene que desmontarse quitando el tornillo que se ve en la figura 4 y sustituirlo por otro nuevo del número **7173**. El nuevo patín se colocará observando que las placas de contacto estén bien orientadas y ocupen la posición exacta.



Locomotiva da manovra 3000

Prima di mettere in funzione la locomotiva, vogliate leggere queste istruzioni; i punti 1, 2 e 3 sono di speciale importanza.

1. Inversione del senso di marcia. Mediante breve azionamento del pulsante di comando del trasformatore MARKLIN si inverte il senso di marcia della locomotiva. **Per assicurare una perfetta commutazione è consigliabile di mettere il pulsante di comando del trasformatore sulla posizione "0", prima dell'inversione.** Il commutatore può essere azionato anche a mano; la rispettiva levetta sporge dal lato destro fuori dalla cisterna dell'acqua. Se la tensione della rete-luce è troppo alta, la macchina correndo velocemente, scatta automaticamente. In tal caso, dopo aver tolto il mantello (vedi punto 4) tendere un poco di più la molletta di richiamo del relais. Se invece la tensione della rete-luce è troppo bassa, la direzione di corsa della macchina non cambia azionando il pulsante di comando del trasformatore; in tal caso la tensione della molletta di richiamo del relais deve essere diminuita. La maggiore o minore tensione della molletta si ottiene raccorciando o prolungando rispettivamente la molletta stessa. Come visibile nella fig. 1, con un piccolo cacciavite vengono allungate un poco 2 o 3 spirali della molla.

2. Spazzole. Le spazzole fanno pressione sul collettore mediante le apposite mollette e debbono bene aderire. Se la locomotiva non partisse si raccomanda di regolare il trasformatore su una tensione media posando quindi la locomotiva sul binario (dopo aver tolto il mantello — vedi punto 4) e poi mediante una matita oppure un cacciavite premere un poco sulle mollette delle spazzole. La locomotiva, correndo, le spazzole vanno ad incunearsi nelle apposite guide. Ripulendo le guide delle spazzole si ottiene una marcia perfetta della macchina. Quando le spazzole sono consumate esse debbono essere sostituite con delle nuove spazzole 60 030.

3. Lubrificazione. Dopo breve funzionamento consigliamo di lubrificare i supporti dell'indotto (vedi figg. 2 e 3) e delle ruote motrici. A questo scopo occorre togliere il mantello della locomotiva (vedi punto 4). Inoltre sono da olearsi i supporti degli assi indicati con frecce nella fig. 4. Su ogni punto da oleare non si devono mettere più di 1—2 gocce di olio. Una maggiore lubrificazione produce la formazione di uno strato di sudicio che può procurare dei disturbi di funzionamento. Quale lubrificante è consigliabile olio invernale per automobili; in nessun caso si deve usare olio commestibile. Dopo un certo periodo di corsa è utile ripetere la lubrificazione come sopra indicato.

4. Smontaggio del mantello della locomotiva. La vite di fissaggio del mantello si trova nel cassone spargisabbia sulla caldaia della macchina. Allentando tale vite si può togliere il mantello.

5. **Cambio della lampadina.** Dopo aver tolto il mantello della locomotiva si può facilmente cambiare la lampadina usata **60010**.

6. **Cerchiature di plastica.** Per aumentare la potenza di trazione la locomotiva è fornita di 2 cerchiature di plastica, la cui sostituzione può rendersi necessaria dopo un prolungato periodo di uso. — Cambio delle cerchiature:

- a) Allontanare le viti a testa esagonale alle due estremità delle ruote motrici con cerchiatura di plastica.
- b) Togliere con una pinzetta le cerchiature di plastica.
- c) Dopo pulizia delle ruote applicare le nuove cerchiature **7143**, curando che siano bene aderenti nell'apposita scanalatura e non attorcigliate.
- d) Avvitare nuovamente le viti a testa esagonale.

7. **Pattino.** Il pattino deve essere tenuto sempre pulito. Eventualmente sfregarlo leggermente con finissima carta smerigliata facendo attenzione che la polvere non cada nella macchina. Se dopo lungo uso il pattino risultasse consumato, esso può essere facilmente sostituito togliendo la vite visibile nella fig. 4 ed applicando un nuovo pattino **7173**. Inserendo il nuovo pattino fare attenzione alla giusta posizione delle piastre di contatto.



Växellok 3000

Läs bruksanvisningen noga innan loket tas i bruk. Av synnerligen stor vikt är punkterna 1, 2 och 3.

1. **Omkoppling av körriktningen.** Genom en kort nedtryckning av MÄRKLIN-transformatorns manöverknapp ändras lokets körriktning. **För att erhålla en perfekt omkoppling bör man 0-ställa transformatorns manöverknapp.** Omkopplingen kan också sker för hand, en handomkopplings-spak finns placerad på högra sidan av loket, i vattentanken nedanför pannan.

Det kan förekomma, att loket vid fullt pådrag från transformatorn själv ändrar körriktningen. Detta kan bero på för hög spänning från belysningsnätet och felet avhjälpes på följande sätt: Skruva av lokets överdel (se punkt 4) och spänn återgångsfjädern på omkopplingsreläet. Skulle däremot belysningsnätets spänning vara för låg, har det till följd, att loket inte ändrar körrikt-

ning då manöverknappen på transformatorn trycks ned, varför återgångsfjädern på omkopplingsreläet måste slakas något. Spänningen av fjädern regleras så, att man med hjälp av en skruvmejsel (se fig. 1) tänjer ut fjädern 2 till 3 varv. Tänk ut fjädern mycket försiktigt, lite i taget.

2. Borstar. Borstarna tryckas mot kollektorn med borstfjädrarna och måste ligga an ordentligt. Skulle locket inte gå, bör man ställa in transformatorns manöverknapp på ett ungefärligt mellanläge, sätta locket med avtagen kåpa på skenkretnen och med hjälp av en blyertspenna eller skruvmejsel helt lätt trycka på bortsfjädrarna. Går locket då, har det tidigare driftstoppet berott på dålig kontakt, vilken kunnat uppstå till följd av t. ex. smuttbildning i borsthållarna. Genom att rengöra dessa och borstarna får locket en felfri gång.

Nedslitna borstar utbytes mot nya borstar **60030**.

3. Smörjning. Efter en kortare tids körning rekommenderar vi smörjning av lokets ankarlager (se fig. 2 och 3) samt drivhjulslagren. För att kunna smörja locket, måste kåpan först avlägsnas (se punkt 4). De på fig. 4 med pilar markerade ställen skall också oljas, men aldrig med mer än högst 1—2 droppar olja. För mycket olja förorsakar lätt driftstörningar, då damm och smuts lätt fastnar och bildar en seg, isolerande smutshinna. Som smörjmedel rekommenderas MÄRKLIN smörjolja **7199** eller vinterbilolja. **Matolja får under inga omständigheter användas.** Smörjningen bör upprepas efter en tids körning.

4. Avtagande av lokets överdel. Fästskruven till kåpan finnes dold i sanddomen uppepå pannan. Lossar man skruven kan kåpan lyftas av.

5. Utbyte av glödlampa. Sedan kåpan avlägsnats kan glödlampan **60010** lätt bytas ut.

6. Plastringar. För att höja dragkraften är lokets bakre drivhjulspår försett med plastringar, vilka måste bytas efter en längre tids körning. Utbyte sker på följande sätt:

a) Sexkantmuttrarna på de plastringsförsedda drivhjulen skruvas loss.

b) Med en pincett eller kniv avlägsnas de gamla plastringarna.

c) Sedan hjulen rengjorts trär man på de nya plastringarna **7143**. Man måste noga se till att de passar in i skårrorna och att de inte vrides om.

d) Sexkantmuttrarna och koppelstängerna fästes åter.

7. Släpskor. Släpskon skall alltid hållas ren. Den kan rengöras med fin smärgelduk, varvid man emellertid måste se till att de avslipade partiklarna inte faller ned i locket. När en nedsliten släpsko behöver bytas, sker detta på ett mycket enkelt sätt, se fig. 4. Den mitt på släpskon placerade skruven lossas, varefter släpskon lätt lyftes ur och en ny släpsko **7173** skruvas fast. Se noga till att kontaktplattan sitter rätt.

Rangerlokomotiv 3000

Før maskinen tages i brug, bedes De læse denne brugsanvisning og særligt bemærke pkt. 1, 2 og 3.

1. Omskiftning til frem- og tilbagekørsel. Ved betjening af transformatorens reguleringsknap skifter lokomotivet kørselsretning fra fremad- til tilbagekørsel. **For at opnå en perfekt omskiftning anbefales det at stille transformatorens reguleringsknap på "0" inden omskiftningen.** Omskifteren kan også betjenes med hånden, omskiftergrebet sidder på højre side af vandkassen. Hvis lysnettets spænding er for høj, vil maskinen skifte om af sig selv ved hurtig kørsel. I dette tilfælde må perfektomskifterens fjeder spændes noget mere efter afmonteringen af overdelen (se pkt. 4). Såfremt lysnettets spænding er for lav vil lokomotivet ikke ændre kørselsretning ved tryk på transformatorknappen. Fjederens spænding må i dette tilfælde gøres mindre. Man strammer fjederen ved at forkorte den og man slapper fjederen ved at forlænge den. Som vist på figur 1 kan 2—3 vindinger på fjederen forlænges ved hjælp af en lille skruetrækker.

2. Børsterne trykkes til kollektoren ved hjælp af børstefjedre og må ligge godt fast dertil. Hvis lokomotivet ikke vil køre anbefales det at stille transformatoren på en middelspænding og stille lokomotivet på skinnen (overdelen må først afmonteres, se pkt. 4), man trykker derefter med en blyant eller skruetrækker let på børstefjedrene. Hvis lokomotiver nu kører, klemmer børsterne rigtigt i børstelejerne. Ved rengøring af børstelejerne opnår man en perfekt kørsel. Slidte børster kan udskiftes med nye **60030**.

3. Smøring. Efter kort tids brug anbefales det at smøre ankerlejet (se fig. 2 og 3) og drivhjulenes lejer. Man må i dette tilfælde afmontere overdelen (se pkt. 4). Desuden må de på fig. 4 med pile viste ankerlejer også smøres. På hvert smørested eller leje må ikke komme mere end 1—2 dråber olie. For stærk smøring danner smuds på skinnerne og driftsforstyrrelser kan intræde. Brug vinter-autoolie men aldrig spiseolie. Den her nævnte smøring må gentages nogen tid efter.

4. Afmontering af lokomotiv-overdelen. Skruen, der fastholder overdelen sidder på maskines sandstrøkkasse. Efter løsning af denne skrue kan overdelen tages af.

5. Udskiftning af lamper. Ved afmontering af overdelen kan defekte lamper **60010** let udskiftes.

6. Plasticringe. For at øge trækraften er lokomotivet udstyret med 2 plasticringe, som må udskiftes efter længere tids kørsel. Udskiftning af ringene:

- a) Sekskantmøtrikkerne på begge drivhjul fjernes.
 - b) Træk plasticringene af med en pincet.
 - c) Efter rengøring af hjulene trækkes nye plasticringe **7143** på. Pas på at disse ligger godt i rillerne og ikke vrides skævt på.
 - d) Skru sekskantmøtrikkerne fast igen.
- 7. Slæpeskoen** skal altid være ren og kan rengøres med fint smergelpapir. Pas på at der ikke falder støvpartikler ind i lokomotivet. Såfremt slæbeskoen er slidt efter længere tids kørsel, kan den let udskiftes ved at man fjerner den på fig. 4 viste skrue og påmonterer en ny slæbesko **7173**. Ved monteringen af ny slæbesko må man passe på kontaktpladens rigtige stilling.



Rangeerlocomotief 3000

Alvorens de machine in gebruik te nemen moet men deze handleiding aandachtig doorlezen; zeer belangrijk zijn vooral de punten 1, 2 en 3.

1. Omschakeling van vooruit- op achteruitrijden. Door een korte stoot met de regelknop van de MARKLIN-transformator wordt de locomotief van vooruit- op achteruitrijden omgeschakeld. **Om van een onberispelijk omschakelen verzekerd te zijn, verdient het aanbeveling, vóór het omschakelen, de regelknop van de transformator terug te draaien en op "0" te zetten.** De omschakelaar kan ook met de hand worden bediend; de handle hiervoor steekt aan de rechterzijde boven de watertank uit.

Is de spanning van het lichtnet te hoog, dan zal de machine bij snel rijden vanzelf omschakelen. In dit geval moet na het losschroeven van de locomotiefkap (zie punt 4) de trekveer van het omschakelrelais iets meer gespannen worden. Is de spanning van het lichtnet te laag, dan zal de locomotief bij het bedienen van de regelknop van de transformator niet omschakelen; de spanning van de trekveer van het omschakelrelais moet nu verminderd worden. Het spannen of verminderen wordt bereikt door de veer in te korten of iets uit te rekken. Zoals aangegeven bij fig. 1, worden met een kleine schroevendraaier 3 of 4 windingen iets opgerekt.

2. Borstels. De borstels worden door de borstelveren tegen de collector van het anker gedrukt en moeten goed aansluiten. Mocht de locomotief niet rijden, dan doet men het beste de transformator op half te zetten, terwijl de locomotief op de rails staat en dan met een potlood of schroevendraaier op de borstelveren te drukken, nadat men de kap eraf heeft geschroefd (zie

punt 4). Loopt de machine dan wel, dan zitten de borstels in de geleiders enigszins klem. Door de geleiders schoon te maken kan men dit euvel verhelpen. De borstels moeten gemakkelijk in de geleiders heen en weer kunnen gaan. Zijn de borstels bijna opgesleten, dan moeten zij door nieuwe borstels **60030** worden vervangen.

3. Smering. Het verdient aanbeveling na kort gebruik de lagers van het anker te smeren (zie fig. 2 en 3), alsmede de lagers van de tussenraderen. Hiervoor moet de kap worden verwijderd (zie punt 4). Bovendien moeten, minder dikwijls, maar toch van tijd tot tijd, de in fig. 4 met pijlen gemerkte lagers een druppeltje olie hebben. Ieder lager mag niet meer dan 1—2 druppels olie hebben; overdadig smeren veroorzaakt storingen door de vorming van een laag vet met vuil. Als geschikte olie kunnen wij aanbevelen winter-auto-olie, terwijl beslist nooit sla- of bak-olie mag worden gebruikt.

4. Demontage van de locomotiefkap. De schroef, waarmede de kap zit bevestigd, vindt men midden op de ketel in de dom; na het losdraaien van deze schroef kan de kap eraf worden genomen.

5. Vernieuwing van het lampje. Na verwijderen van de locomotiefkap kan een eventueel defect lampje gemakkelijk door een nieuw lampje **60010** worden vervangen.

6. Plasticbanden. Om de trekkracht van de locomotief te verhogen, zijn twee wielen voorzien van plasticbanden, welke zeer lang mee kunnen, maar toch van tijd tot tijd moeten worden vernieuwd. Verwisselen van de banden:

- a) De zeskantige drijfstaangschroeven van de wielen, waarop de banden zitten, losschroeven.
- b) Met een pincet de oude plasticbanden eraf nemen.
- c) Na de wielen schoongemaakt te hebben, nieuwe plasticbanden **7143** omleggen. Goed er op letten, dat ze precies in de wielgroef liggen en niet gedraaid zitten.
- d) De zeskantige schroeven weer vastzetten.

7. Sleepcontact. De sleepschoen moet altijd schoon zijn. Eventueel met fijn schuurpapier af-schuren, echter goed oppassen, dat er geen schuursel in de machine valt. Mocht na lang gebruik de sleepschoen zijn versleten, dan kan eenvoudig door het losdraaien van de in fig. 4 zichtbare schroef het sleepcontact door een nieuw (**no. 7173**) worden vervangen. Bij het vastschroeven van de nieuwe sleper moet er op worden gelet, dat het contactplaatje goed ligt.