

# MÄRKLIN

# OHJEITA

PIENOISJUNIEN KÄYTTÖÖN JA  
RAKENTAMISEEN RAIDELEVEYS HO

## SISÄLTÖ

Hieman MÄRKLIN tehtaan osuudesta  
pienoisjunaharrastuksen syntymisessä  
ja edelleen kehittämisessä.

Laatikaa aina etukäteen suunnitelma  
rautateistänne – ratasuunnittelukaavio  
0205.

Sähküratojen liitäntä- ja käyttöohjeet.  
Tavarajuna 2938, henkilöjuna 2958.

Ohjauspöytä 7072.

Yleiskaukokytkin 7045.

Sähkömagneettiset vaihteet 5117 ja  
5202.

Irtikytkentäraideosa 5112.

Kaksipuoliset risteysvaihteet 5128 ja  
5207.

Häiriöpoistoraideosa 5130.

Kääntöpöytä 7186 ja veturitalli 7028.  
Veturitalli 7029.

Vaikutukseltaan luonnolliset sillat 7163  
ja 7167.

Tasoylikäytävä 7192 ja lisäosa 7193.  
Ilmajohto.

Esiopastimen asennus 7036, 7037 ja  
7038.

Itsetoimivat opastimet 7039, 7040, 7041  
ja 7075.

Järjestelyopastin 7043.  
Valo-opastin 7188.

# HIEMAN MÄRKLIN TEHTAAN OSUUDESTA PIENOISJUNAHARRASTUKSEN SYNTYMISSÄSSÄ JA EDELLEEN KEHITTÄMISISSÄ.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH., Göppingen/Württ., Länsi-Saksa, korkeatasoisten metallileikkikalujen tehdas, täytti vuonna 1959 100 vuotta, siis kolme vuotta aikaisemmin kuin Suomen rautatiet saavuttavat saman iän. Tämä vertailu Suomen rautateihin on paikallaan, sillä vertailevathan pienoisorjunaharrastelijatkin omia juniaan ja laitteitaan vastaavaan suomalaiseseen suureen rautatiehen. 100 vuotta verrattuna ihmiselämään on melkoinen ajanjakso. Kun MÄRKLIN-tehdas perustettiin, oli höyrykone vielä uusi keksintö, ja rautatieaika-kausina oli vastikään koittanut. Yleisin veturin akselijärjestys siihen aikaan oli 1 A 1 ja ensimmäiset harvat pikajunat Saksassa edustivat useimmiten Champton-rakennetta 2 A. Kiskotus oli tavallisesti rakennettu suoraan hiekka- tai sora-alustalle ja vaunut olivat sekä sisältä että ulkoa äärimmäisen alkeellisia. Säännöllistä opastintoimintaa ei ollut ylipäänsä ollenkaan.

Täytyy siirtyä rautatien syntymisen aikoihin voidakseen antaa tarpeeksi arvoa senaikalaiselle MÄRKLIN-yhtiön perustajien epätavalliselle ajatukselle esittää tekniikan kehitys pienoismalleina. Varmaankaan ei tehtaan perustaja tuolloin vielä ajatellut käsitettä "pienoisorautatie" nykyisessä mielessä, vaan pikemmin hänen mielessään lienee väkikynyt kuva lujien, laadultaan korkeatasoisten ja hyvinmuotoiltujen leikkikalujen tuotannosta. Kehittyvän rautatien pienoismallien lisäksi koko 19. vuosisadan kehittyvän tekniikan esittämiseksi oli tehtaan valmistussuunnitelmissa. (Kuvat 1 ja 2) Mitä ihastuttavia leikkikaluja löydetäänkään, jos selaillaan vanhaa MÄRKLIN-luetteloa. Siihen verrattuna ovat tehtaan erilaisten lelujen valikoimat nykyisin hyvin rajoitetut. Oikeastaan tehdas valmistaa nyt ainoastaan pienoisorjuna mittakaavoissa HO ja MÄRKLIN-metallirakennuslaatikoita. Sitä vastoin aikaisemmin oli pienoisorjunien, joiden raideleveyttä oli II (54 mm) ja I sekä O, lisäksi vielä paljon muita pienoismalleja, kuten esimerkiksi kauneimpia ja vahvimpia höyrykoneita, lokomobileja, höyrypalo-urikuja, ihania ja hyvin liikkuvia malleja, laivoja suurimpiin valtamerialuksiin asti, Zeppelin-ilmalaitoja, hyöriä ja paljon muuta. Ja ennen kaikkea noudatettiin MÄRKLIN-tehtaalla alusta alkaen periaatetta: "Paras laatu". Tämä motto kulkee tehtaan historiaan punaisena lankana ja se on saanut osakseen kaikkialla maailmassa valmistajalle huomiota ja arvontantoa.

Palatkaamme kuitenkin MÄRKLIN-rautateihin, sillä neidän ne historiallaan ovat erityisesti pienoisorautatien ystävien sydäntä lähellä. Jos käsite "pienoisorautatie" 19. vuosisadan loppuun mennessä ei vielä ollutkaan painoasussa, vaan MÄRKLIN puhui vanhoissa luetteloissaan korkeatasoisista leikkikalusta, niin ovat MÄRKLIN-rautatie kuitenkin olleet jo siitä asti "pienoisorautateita" huolimatta siitä, että käytettiin suurempaa raideleveyttä kuin nykyisin (kuva 3). MÄRKLIN-leikkikalut eivät ole olleet koskaan mielikuvitusta, vaan joka kappaleella on ollut luonnollinen esikuvansa. Jos me siis nykyään selaillemme jotain vanhaa MÄRKLIN-luetteloa ja huomaamme rautateistä kuvia, jotka ovat mielestämme kummallisia, niin nämä junat eivät kuitenkaan ole koskaan olleet pelkkää mielikuvitusta. Ne esittävät, tosin valmistukseltaan usein yksinkertaistettuina, jäljennöksiä, joilla on ollut todellisuudessa todella esikuvansa.

Tarkastelkaamme historiallista juna, jonka löydämme erästä vuosisadan vaihteen MÄRKLIN-luettelosta. Kuka nyt ei tuntisi Rocket'ia (kuva 4). MÄRKLIN ei ole siis rakentanut ainoastaan vuonna 1935 vanhaa "Adler"-juna Nürnberg-Fürth, vaan myös englantilaisen pioneerijunan. Kuten näemme, liikkui tämä Rocket-veturin pienoismalli höyryvoimalla. Tämä juna oli valmistettu raideleveydelle I. Omaperaisesti viehättää meitä luettelon allekirjoitus, meitä jotka elämme 60 vuotta luettelon syntymisen jälkeen, kun luemme: "Hauska vastakohta tulevaisuuden hieneille junille". Yhdessä Rocket-veturin kanssa - erään englantilaisen rautatien mukaelma vuodelta 1829 - on kuvattu vanhan luettelon samalla sivulla vielä höyrypalo-uriku ja höyrymoottorivaunu. Tämän luettelosivun otsikko kuuluu: "Spezial-Modelle" - suomeksi "erikoismalleja". Tässä huomaamme jo ilmaisun "malli". Erikoismalli on itseasi-



assa höyrymoottorivaunu, jota oli vain raidelevyvedelle I. Tekstistä lueimme: "Serpollet-vaunu, 3-akselinen, eteenpäin kulkeva. Konehuone, jossa on seisova höyrykattila, spriikkauslamppu Perfekt. Lujaa, yksinkertaisesti toimiva sylinteri tasoluistiohjauksella. Vaunut laitettu hienoon kuntoon, hyvin kiillotetut, niissä on kaksi matkustajaosastoa istuiminen ja henkilöohmoineen. Erittäin luja rakenne. Pituus 26 cm, korkeus 14 cm."

Sellaisia höyryvaunuja otettiin vähäliikenteisillä reiteillä todella käyttöön nykyisten moottorivaunujen edelläkävijöinä vuosisadan vaihteessa ja jo oli MÄRKLIN-tehtaallakin sellaisen vaunun malli suunnitteilla. Alusta alkaen ovat MÄRKLIN-leikkikaluuissa aina kuvastuneet suurteknikaan edistysaskeleet ja niin on jatkunut tähän päivään asti; ajatelkaamme esimerkiksi länsisaksalaista dieselveturia V 200, jonka MÄRKLIN valmisti ensimmäisenä pienoishunavalmistajista.

Myös matkustajavaunut olivat vuosisadanvaihteessa "up to date" - ajan tasalla. Tosin ovat mukaelmat yksinkertaistettuja, mutta kuitenkin kunkin ajan tyyppilliset tunnusmerkit ovat silmiinpistävästi esillä. Sellaisina esimerkkeinä voidaan mainita veturin pitkä savupiippu, kuten tuollin vielä oli yleistä, kattila, joka oli sijoitettu matalalle ja senvuoksi korkealta vaikuttava kuljettajajahytti, sekä kaksiakselinen tenderi, jollaisia vielä usein tavattiin tuohon aikaan. Erityisen uudenmukainen oli tavaravaunu, jossa oli erillinen jarrukoppi, mikä juuri silloin tuli käyttöön Saksan rautateillä. Matkustajavaunuista voidaan väitellä, ovatko esikuvina olleet amerikkalaiset vaunut vai saksalaiset vaunukummit. Württembergin rautatiet käyttivät aina läpikulkuvauunuissa ulkopuolella olevaa askellautaa, kuten amerikkalaisetkin. Viimeksi mainitut tosin aina neliakselisia vaunuja. Heusingerin suunnittelema läpikulkuvauunusta, jossa oli askellauta, tuli 80-luvulla myös muille saksalaisille radoille perinteellinen. Niin siis myös MÄRKLIN-läpikulkukäyttövaunut muihin tuon ajan junapakkauksissa esintyneisiin osastovaunuihin verrattuna edellyttävät teknillistä kehitystä. Myöhemmin niin suositun MÄRKLIN fix-kytkintä ei ollut silloin vielä keksitty, vaan koukku- ja lenkkikytkimet olivat yleisiä.

Raidelevyksille II ja I oli saatavissa junapakkauksia, joissa koneistot toimivat vahvoilla kellonviereillä. Henkilövaunut oli yleensä sisustettu ja "miehitetty" pienoishenkilöohmoilla ja kaikkien vaunujen ovet olivat avattavia. Sellaisen junapakkauksen hinta siiben aikaan (12 kiskoa mukaanluettuna) raidelevyvedellä I oli 25 Mk ja raidelevyvedellä II 41 Mk. Jo veturin ulkonäkö teki hyvin luotettavan vaikutuksen. Voi kuvitella mielessään, kuinka raskas ja voimakas se oli ollut, ja että pidettiin kädessä jotain hyvin vankkaa, kun se otettiin kiskoilta. Sellainen vankka esine periytyi sukupolvesta toiseen.

Sen, että MÄRKLIN seurasi aikaa, todistaa myös Köln-Bonn-Rhein rantaradan juna. Tuskin oli tämä uusi tautatieyhtiö v. 1905 perustettu uusine junineen, kun MÄRKLIN oli myös jo markkinoilla tuon sähköjunan silloin hyvin ihmeellisellä pienoismallilla. Tätä junaa oli vain raidelevyvedelle I sähkökäyttöisenä. Junan kokonaispituus oli 1,30 m.

Menkäämme kuitenkin vielä kerran hiukan ajassa taakse päin, ei tosin 19. vuosisadalle, vaan leikkikaluhöyryrautatien klassilliselle ajalle, siis vuosisadan vaihteeseen. Se oli aikaa, jolloin Euroopassa ja Amerikassa olivat 2 B veturit vallitsevina. Luonnollisesti oli myös MÄRKLINillä tarjottavana runsaasti senaikuksilla akselijärjestelmillä varustettuja vetureita. Näistä höyryvetureista on MÄRKLIN-luettelossa seuraava teksti: "Höyryveturit, raidelevy I, II ja III. Mitä korkeatasoisempia tarkkuusmalleja, joilla on huomattava vetovoima ja ajon aikana itsetoimiva höyrysyöttöpumppu. Ainoa järjestelmä, jossa on tulitorvikattila ja kuljettajan hytissä tulipesä. Varuuslamppu spriikkausutin Perfekt. Original-System G.M. & Co. Korkeaa painetta ja parasta käyntiä silmälläpitäen kokeiltu."

Sen lisäksi tarjosi MÄRKLIN myös joitakin englantilaisia 2 B höyryvetureita. Lisäksi oli pienempiä kaksiakselisia höyrykäyttöisiä vetureita (joissa oli tulitorvikattila), niiden joukossa tendereillä varustettuja, samoin kuin tankkivetureita.

MÄRKLIN koetti seurata tekniikan edistysaskeleita, ei ainoastaan veturi- ja vaunurakennuksen alalla, vaan myös koko rautatien liikennetoiminnassa. Kuka tietää esimerkiksi vielä nykyisin jotakin paineilmalla toimivasta asetinlaitteesta, jonka MÄRKLIN valmisti 1900 mullistavana uutuutena? Ennenkuin sähköasetinlaite oli keksitty, suoritti paineilmalla pienoisorautatiejärjestelmän kauko-ohjauksen. Jothojen sijasta pantiin letkuja vaihteisiin, opastimiin ja puomeihin, niin että 60 vuotta sitten saatiin aikaan sama vaikutus kuin nykyään sähkömagneettisella laitteella (kuva 5).

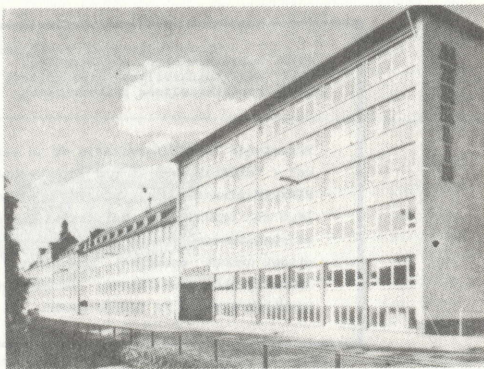
MÄRKLIN-tehdas ymmärsi pian myös rakentaa vahvan sähkömoottorin. Tuskin oli ensimmäiset valjasraitiotiet suurimmissa kaupungeissa muutettu sähköllä käyviksi, niin jo ilmestyi MÄRKLIN markkinoille sähköpöyryjunilla. Todella tarjosi MÄRKLIN luettlossaan vahvavirta-ratoja 110 V tai 220 V aikana, jolloin useissa taloissakaan ei vielä ollut sähköä. Mutta myös tässä tapauksessa MÄRKLIN saavutti edistystä heikkovirtaratojen tarjoamisella. Koska näiden heikkovirtaratojen sähkön tarve oli suuri - olihan liikkuva kalusto loppujen lopuksi raskasta suurille raideväleille - suositteli MÄRKLIN niiden käyttöön akkua.

Vahvavirtaradat kävivät alkuaikoina lampunvastuksia kyväksi käyttäen. Tämä etuvastus oli yksinkertaisesti hiililamppu eikä maksanut kovinkaan paljon. Mutta se ei myöskään ollut aivan vaaraton, sillä saattoi sattua, että täysi ampeerimäärä meni kiskojärjestelmän läpi. Tästä syystä sellainen kiellettiin kokonaan vuonna 1924. Niin pian kuin veturi oli käynnissä, loisti hiililankalamppu, mikä sinänsä häiritsi leikkiä. MÄRKLIN paransi tämän vastukseen panemalla lampun suljetuun laatikkoon. Sellainen etuvastus maksoi siihen aikaan jo 19 Mk, kun taas yksinkertainen hiilijohtolamppu maksoi vain 5 Mk.

Veturit, joissa oli sähkömoottori, olivat ulkonaisesti samat kuin ne, jotka toimivat höyrykoneella tai kellonkoneistolla. Oikeita sähkövetureita ei siihen aikaan luonnollisesti ollut. Ilmajohdot puutuivat vielä kokonaan junamaisemasta. Niinpä kaikki MÄRKLIN veturit olivat höyryvetureita. Tekniikan kehitys ilmenee siten vastaavasti MÄRKLIN-malleissa. Jatkuvasti tehdas pysyi ajan tasalla alentamatta laatua, päinvastoin mallien laatu ja käyttövarmuus nousivat vuosi vuodelta. Myös vienti nousi vuodesta vuoteen, mitä voi nykyäänkin vielä seurata vanhoista luetteloista, joissa esitettiin vieraiden maiden erilaisia veturi-, vaunu- ja opastinmalleja. Amerikkalaisten ja ranskalaisten mallien rinnalla pistää silmään erikoisesti runsas valikoima englantilaisia veturi- ja vaunumalleja ennen ensimmäistä maailmansotaa ja sen jälkeen.

Juuri ennen toista maailmansotaa lopetti MÄRKLIN raideleveyden I tuotteiden valmistamisen, kun taas raideleveys II:sta luovuttiin ennen ensimmäistä maailmansotaa. Rauhan tultua ei enää alettu käyttää raideleveyttä 0. Nyt MÄRKLIN tehtaalla oli tilaisuus täydellä voimalla antautua nykyaikaisen HO-leveyden teknilliseen edistämiseen. Samalla saavutettiin valmistuksessa todella korkein taso. Jokaisesta MÄRKLIN-uutuutta odotetaankin jännityksellä.

Jo 100-vuoden perinteet omaava MÄRKLIN-tehdas valmistaa korkealaatuisia ja esikuvilleen uskollisia pienoismalleja, joiden valikoima on kansainvälinen. Tehdas on varustettu uusina laitteilla koneilla ja tuotanto on automaattisesti mahdollisuuksien mukaan. Siitä huolimatta tarvitaan lisäksi apuna yli 2000 ammattityöntekijää.





L A A T I K A A A I N A E T U K Ä T E E N S U N N I T E L M A R A U T A T I E S T Ä N N E

Kirjoittanut insinööri Kirill von Lüders

RATASUUNNITTELUKAAVIO 0205

Kun tutkinme tarkkaan MÄRKLIN-luetteloa, huomaamme, että siinä ei ole aincastaan MÄRKLIN-pienoisjuna-artikkeleita vaan myös erilaisten MÄRKLIN-painotuotteitten esittelyä. Lisäksi siellä on esittely ratasuunnittelukaaviosta 0205 joka on valmistettu lapinäkävystä muovista sarjan 5100 ja 5200 raiteille laadittavia ratasuunnitelmia varten (mittakaava 1:10).

Nyt voi joku ehkä ihmetellä mitä tällaisella ratasuunnittelukaaviolla oikeastaan tehdään. Tiedämme, että todelliset ratasuunnitteluinsinöörit suunnittelevat työnsä pienimpiä yksityiskohtia myöten valmiiksi piirustuspyöytänsä ääressä. Aivan yhtä tärkeätä on pienoisorjunaharrastelijalle laatia yksityiskohtaiset suunnitelmat omia ratojaan varten. Tällöin on olemassa useita mahdollisuuksia, joista jokainen harrastelija voi valita mieleisensä. Voidaan esim. muuttamalla jo saatavissa olevia ratajärjestelmiä, suunnitella omaan käyttöön parhaiten sopiva ratkaisu tai, jos haluaa olla perusteellinen, voi laatia kokonaan uuden ratajärjestelmän.

Näin käytämme ratasuunnittelukaaviota:

Piirretään paperille käytettävissä oleva ala, jolle pienoisorautatie aiotaan rakentaa. Ensimmäinen luonnos voidaan tehdä vapaasti, jolloin merkitään suurinpiirtein halutut raitet, asemat ym. Tämän jälkeen piirretään luonnos uudelleen mittakaavassa 1:10 ja nyt käytetään hyödyksi ratasuunnittelukaaviota. Tässä kaaviossa on merkittynä kaikkien MÄRKLIN-raiteiden mitat ja kaaret, jolloin voidaan havaita, ovatko suunnitellut kaaret sopivan kokoisia. Samoin huomataan, sopiiko aiottu ratasuunnitelma sille varatulle alueelle, ovatko kiskot tarpeeksi pitkät vaunun vaihtoa ajatellen jne.

Kun käytetään tätä ratasuunnittelukaaviota, ei myöskään ole olemassa sitä mahdollisuutta, että ostetaan summassa kiskoja, jolloin ei sitten kaikkia voidakaan käyttää. Ratasuunnittelukaavion avulla voidaan tarkasti määrätä tarvittavien kiskojen määrä. Tärkeätä on ottaa selville erikoisraiteiden saantimahdollisuudet etukäteen, jolloin ei pääse syntymään kiusallista tilannetta jonkin raitteen puuttuessa.

Täydellisen pienosrautatien suunnitteleminen ja varsinkin sen toteuttaminen vaativat melkoisia kustannuksia, joihin ei monellakaan ole mahdollisuutta samalla kertaa. Ratasuunnittelukaavion avulla voidaan rautatiä rakentaa järjestelmällisesti sen mukaan kun varat antavat myöten. Näin voidaan vähitellen hankkia kaikki tarvittavat varusteet suunnitelman mukaan. Alkuperäisessä suunnitelmassa on myös otettava huomioon erilaisten rakennusten, maanteiden ja ylikäytävien paikan määrittäminen. Nämä voidaan hankkia sen jälkeen kun itse rautatie on saatu kuntoon.

Vielä yksi neuvo pienoisorautatienharrastelijoille: Laatikaa aina etukäteen suunnitelma rautatiestänne. Silloin on harrastuksenne Teille suurimmaksi hyödyksi ja tunnnette työskentelevänne määrätyn päämäärän saavuttamiseksi. Ratasuunnittelukaaviota apuna käyttäen tarvitsette vain arkin paperia, kynän ja mielikuvitusta ja näin olette päässyt erikoisen ja mielenkiintoisen harrastuksen alkuun.

- 0310 saksankielisen painotuotteen luettelonnumero
- 0311 englanninkielisen painotuotteen luettelonnumero
- 0315 ruotsinkielisen painotuotteen luettelonnumero

Painotuote "MÄRKLIN-rautatie HO ja sen suuri esikuva" ( "MÄRKLIN-Bahn HO und ihr grosses Vorbild" ), MÄRKLIN-pienoisjunien ystävien käsikirja. Koko 21 x 14,8 cm. Sisällöstä: Esityksiä kiskojärjestelmille maisemarakennelmiseen; MÄRKLIN-veturit, vaunut ja niiden suuret esikuvat; opastimet, suurliikenteen säännot; rautatiliikenne; sähkökytkentä m.m. monijunaliikenteelle ja paljon muuta.

# SÄHKÖRAUTOJEN LIITÄNTÄ- JA KÄYTTÖOHJEET

1. Muuntaja. Jokainen muuntaja on valmistettu tietylle jännitteelle, mikä on ilmaistu kilvessä. Virtalaji ja verkkojännite on merkitty mittarin kilpeen.

Kun verkko syöttää vaihtovirtaa, muuntaja kytketään välittömästi; tasavirralla on verkon ja muuntajan väliin kytkettävä muuttaja, mikä muuttaa tasavirran vaihtovirraksi.

MÄRKLIN-muuntajia käytettäessä ei tarvitse pelätä ylikuormittamista eikä muitakaan vaurioita. Kun taapahuu oikosulku tai esiintyy ylikuormittamista, niin lämpölaukaisia katkaisee automaattisesti virran. Tällaisessa tapauksessa säätönappi pitää asettaa "0"-asentoon ja sitten on odotettava, kunnes virta jälleen kytkeytyy, mihin kuluu aikaa noin 1 minuutti. Järjestelmässä oleva oikosulku on tällä aikana poistettava. Jos muuntaja kuitenkin käytössä kytkeytyy useita kertoja irti ilman, että löydetään oikosulku, niin muuntaja on sähkölaitteilla ylikuormitettu. Tällöin on jotkut niistä laitteista liitettävä toiseen muuntajaan. Tarkempia tietoja asiasta annetaan käsikirjassa "Die MÄRKLIN-Bahn HO und ihr grosses Vorbild". (luettelonumero 0310, engl. 0311 ja ruots. 0315).

2. Järjestelmän rakentaminen. Ensiksi päätetään ratajärjestelmän muoto. Julkaisussa "MÄRKLIN-Gleisanlagen Spur HO" (luettelonumero 0330, engl. 0331 ja ruots. 0335) on tehty ehdotuksia tästä.

Liitäntäraideosan (kuva 2) liittämisen jälkeen raiteet asennetaan ja tarkkaillaan tällöin kytkettyä olevan muuntajan punaista kontrollilamppua. Jos sen kirkkaus häipyä, on järjestelmän jossain kohdassa oikosulku, mikä on saatava selvälle ja poistettava. Jos muuntajassa ei ole kontrollilamppua, se voidaan korvata lampunistukalla 7073 (kuva 4).

Jotta järjestelmässä ei esiintyisi suurta jännitehäviötä, on kiskon- ja kosketinkielet aina sovitettava hyvin yhteen. Jos laajassa järjestelmässä on vain yksi muuntaja, niin jännitehäviön välttämiseksi käytetään kahta tai useampaa liitäntäraideosaa (kuva 3).

3. Usean junan käyttö eri raideosuksilla. Jotta jokaista veturia voitaisiin ohjata erikseen, on keskihoitoosistimella 5022 varustetut suuret järjestelmät jaettava moneen virtapiiriin. Jokaissessa virtapiirissä on vähintään yksi liitäntäraideosa omine muuntajineen. Ennen muuntajien liitintää on suositeltavaa seurauva koe:

Molemmat muuntajat on liitettävä verkkoon ja säädettävä arvolle 40 ja lisäksi on molemmat nollapistokoskettimet (0) yhdistettävä keskenään. Jos B-pistokoskettimiin liitetty koelamppu 7073 palaa nyt, niin muuntajan polaarisuus ei ole yhteensopiva ja toisen muuntajan verkkopistotulppaa on käännettävä 180° (kuva 1). Kaikki muutkin muuntajat on järjestyksessä vastaavalla tavalla kokeiltava.

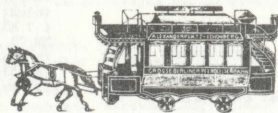
Jokaisella muuntajalla on oltava oma ratavirtapiirinsä; samaan ratavirtapiiriin ei koskaan saa yhdistää kahta muuntajaa.

4. Raiteiden huolto. Virta johdetaan keskihoiton kautta veturin virranottokehään ja pyörien sekä ulkoeläköjen pinnan kautta jälleen edelleen. Jotta sähköinen ylimenovastus pysyisi mahdollisimman pienenä on syytä pitää kiskojen ja pyörien pinnat pölyttömänä ja öljyttömänä. Ne on säännöllisin väliajoin hankaettava hyvin kuivalla kangaskappaleella; perusteellisessa puhdistuksessa on käytettävä paloöljyyn kostutettua kangaspalaa.

Kuva 1. Polaarisuuden tutkiminen.

Liitäntä

Yhtä raideosaa käyttäen (kuva 2)  
Useita liitäntäraideosia käyttäen (kuva 3)  
Anschlussgleisstück = liitäntäraideosa  
Valaisimien liitäntä (kuva 4)  
Magneettilaitteiden liitäntä (kuva 5)  
Weichen, Signale = vaihteet, opastimet  
Kahdella ratavirtapiirillä varustetun järjestelmän liitäntä (kuva 6)



Kuva 1. Valjastettu raitiotievaunu MÄRKLIN-valikoimasta vuosisadan vaihteessa (katsokaa tekstiä otsikolla "MÄRKLIN-tehtaan osuudesta pienoisjunaharrastuksen syntymisessä ja edelleenkehittämisessä").



1. Muuntaja. Jokainen muuntaja on valmistettu jännitteelle, mikä on ilmaistu kilvessä. Virtalaji ja verkkojännite on merkitty mittarin kilpeen.

Kun verkko syöttää vaihtovirtaa, muuntaja kytkeytyy välittömästi: tasavirralla on verkon ja muuntajan väliin kytkettävä muuttaja, mikä muuttaa tasavirran vaihtovirraksi.

Ratapakauksen muunajan teho on niin suuri, että se pystyy käyttämään radan lisäksi 2 vaihdetta tai 2 valaisinta. Kun tapahtuu oikosulku tai tapahtuu ylikuormitusta, niin muuntajaan sovitettu lämpölaukaisia katkaisee automaattisesti virran. Tällaisessa tapauksessa säätönappi pitää asettaa "0"-asentoon ja sitten on odotettava kunnes virta jälleen kytkeytyy, mihin kuluu noin minuutti. Järjestelmässä oleva oikosulku on tällä aikana poistettava. Jos muuntaja käytössä kuitenkin kytkeytyy useita kertoja irti, ilman että löydetään oikosulku, niin muuntaja on sähkölaitteilla ylikuormitettu. Tällöin on jotkut näistä laitteista liitettävä toiseen muuntajaan.

2. Järjestelmän rakentaminen. Ratapakauksen raiteista saadaan yksinkertainen ympyrä tai raidesoikio. Näiden ohjeiden liitteinä esitetään eräitä laajennusmahdollisuuksia.

Liitäntäideosan muuntajaan liitännän (kuva 1) jälkeen asennetaan muut raideoast. Muuntajaan liitosholkkeihin 0 ja B on paikallaan liittää lampunistukka 7073. Siihen sovitun hehkulampan kirkkaus ei ratajärjestelmää asennettaessa saa häipyä, sillä muutoin on oikosulku eli ulkokiskojen ja keskijohdon välillä on sähköinen yhteys, mikä on saatava selville ja poistettava.

Jotta järjestelmässä ei esiintyisi jännitehäviöitä, on aina huolehdittava siitä, että kiskon- ja kosketinkielet sopivat hyvin yhteen.

Muuntajan säätönappia 0-asennossa kääntämällä johdetaan radalla olevaan veturiin virtaa. Oikealle kääntämällä jännitearvot kasvavat maksimiarvoonsa, mikä on vähän ennen oikeanpuolista 0-asentoa. Veturin ajosuunta saadaan vaihtumaan, kun säätönappia käännetään vasemmanpuoliseen raja-asentoonsa.

3. Raiteiden huolto. Virta johdetaan keskijohdon kautta veturin virranottokeuhkkaan ja pyörien sekä ulkokiskojen pinnan kautta jälleen edelleen. Jotta sähköinen ylijännite pysyy mahdollisimman pienenä, on syytä pitää kiskojen ja pyörien pinnat pölyttöminä, mikä merkitsee sitä, että ne on tietyin väliajoin hyvin hangattava kuivalla kangaskappaleella; perusteellisissa puhdistuksissa on käytettävä paloöljyn kostutettua kangaskappaletta.

Kuva 1. Liitäntä  
braune Kabel = ruskeat kaapelit  
gelbes Kabel = keltainen kaapeli  
rotes Kabel = punainen kaapeli  
Anschlussgleisstück = liitäntäraideosa  
Beleuchtungssockel 7073 = lampunistukka 7073

0330 saksankielisen painotuotteen luettelonumero  
0331 englanninkielisen painotuotteen luettelonumero  
0335 ruotsinkielisen painotuotteen luettelonumero

Painotuote "MÄRKLIN-ratajärjestelmä raideleveydelle HO, ("MÄRKLIN-Gleisanlagen Spur HO") sisältää suunnitelmia raiteille sarjat 5100 ja 5200, kappaleluettelon myöskin ilmajohtorakenteelle. Liitäntä ja käyttöjohdot huolellisesti esitetty. Kuvitettu 6-värinen esitys. Koko 297 x 210 mm. Sisältää 68 sivua.

0321

0329

"MÄRKLIN-kiskojärjestelmä raideleveys HO, ilmajohto" ("MÄRKLIN-Gleisanlagen Spur HO, Oberleitung"). Ilmajohtosuunnitelmia painotuotteessa 0330 oleviin järjestelmiin. Ilmajohtosuunnitelmat ovat painetut läpinäkyville lehdille, värillisiä, tarkalleen sopivasti painotuotteen 0330 järjestelmien päälle pantavaksi. Koko 297 x 210 mm. Sisältää 20 sivua.

Painotuote "MÄRKLIN-ratajärjestelmät raideleveydelle HO" ("MÄRKLIN-Gleisanlagen Spur HO") sisältää 16 yksinkertaista suunnitelmaa kiskoille sarjat 5100 ja 5200. Koko 210 x 150 mm. Sisältö 24 sivua.

68711/Stellpult 7072  
OHJAUSPÖYTÄ 7072

Jokaiseen ohjauspöytään on mahdollisuus suorittaa liitännät molemmille sivuille, niin että suurissa järjestelmissä useita ohjauspöytiä voidaan yhdistää. Tällöin on vain yksi maadoitusliitäntä tarpeen. Jos ohjauspöytä halutaan kiinnittää puualustalle, niin vinosti vastakkain oleviin reikiin kiinnitetyt ruuvit on poistettava ja niiden tilalle kierrettävä kaksi mukana toimitettua pitkä puuruuvia.

Ohjauspöydän nappuloiden asennosta nähdään magneettilaitteiden asento. Jos esim. punainen nappi on ylhäällä, niin opastin käskii pysähtymään tai vaihde on siirretty sivuraiteelle poikkeamista varten.

**MARKLIN**

Äänisäkseläinen, maailman huomattavin pienoisiinien valmistaja.  
Pöytäsuojia Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

68707/Universal-Fernschalter 7045.  
YLEISKAUKOKYTKIN 7045

**MARKLIN**

Äänisäkseläinen, maailman huomattavin pienoisiinien valmistaja.  
Pöytäsuojia Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

Yleiskaukokytkintä ohjataan, samoin kuin kaikkia MÄRKLIN-opastimia, punaisilla ja vihreillä pistotulpilla varustettujen sinisten kaapelien avulla. Virran kulku kosketinraideosien suorittamien kytkentöjen jälkeen esitetään kuvassa 1 a ja 1 b (punaiset nuolet). Yleiskaukokytkintä voidaan tietenkin myös ohjata ohjauspyörän avulla. Moninaiset käyttömahdollisuudet esitetään MÄRKLIN-opastinkirjan 0340 eräissä esimerkeissä ja seuraavassa:

Vaihtolaisten täysautomaattien syytyminen ja sammuminen. Kulkeva juna vuoroin syyttää ja sammuttaa kuvan 2 kaarilampun.

Kosketinraideosan kytkentä siten, että se toimii vain toiseen suuntaan ajettaessa. Yksiraiteisella osuudella on toisinaan toivottavaa, että kosketinraideosa toimii vain määrättyyn suuntaan ajettaessa. Tarkoitusta varten tarpeellinen kytkentä esitetään kuvassa.

3. Keskimmäinen kosketinraideosa toimii vain nuolen suuntaan ajettaessa, sillä vain tällöin tämän kosketinraideosan vapauttama virta pääsee kulkemaan yleiskaukokytkimen kautta.

**MARKLIN**

Äänisäkseläinen, maailman huomattavin pienoisiinien valmistaja.  
Pöytäsuojia Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

68505/Elektromagnetische Weichen  
SÄHKUMAGNEETTISET VAIHTEET 5117 ja 5202

Kahsoiskämmikäyttöiset vaihteet ovat joko ohjauspöydästä käsin ohjattava tai kulkeva juna hoitaa ne.

Virta johdetaan magneettikämmiäihin ja hehkulamppuun 60000 muuntajan (L-kohtaan) yhdistettävän keltaisen kaapelin avulla. Kämmien virran paluu tapahtuu sinisellä kaapelilla ohjauspöydän tai kosketinraideosan kautta muuntajaan (O-kohtaa). Suljettaessa virtapiiri vihreällä pistotulpalla varustetun sinisen kaapelin avulla vaihde asettuu "suoraan eteenpäin"-asentoon. Jos käytetään punaista pistotulppaa, niin juna kaartaa sivuraiteelle. On helposti muistettavissa: vihreä - suoraan - punainen = kaartaa.

Vaihteiden ohjaus ohjauspöydästä. Järjestelmä on kuvan 1 mukainen. Ohjauspöytä 7072 ilmaisee vaihteen asennon, so. kun esim. punainen nappi on koholla, niin se tietää sivuraiteelle kaartamista.

Junan suorittama vaihteen ohjaus (kuva 2). Kun juna ajaa suoralle raiteelle, niin se siirtää vaihteen ajassa punaisella pistotulpalla varustetun kosketinraideosan yli. Raideosikon ympäri kuljettuaan menee juna nyt sivuraiteelle ja siirtää vihreällä pistotulpalla varustetun kosketinraideosan vaikutuksesta jälleen vaihteen suoraan ajaa varten. Kun kosketinraideosia asennetaan, niin on tarkettava, että niiden etäisyys vaihteesta on aina suurempi kuin junan pituus. Automaattiohjausyksillä vaihteilla varustettujen isojen ratajärjestelmien kytkinkaaviot on esitetty opastinkirjassa.

Kuva 1. Vaihteen liitäntä ohjauspöytään 7072

Kuva 2. Blaues Kabel mit grünem Stecker = vihreällä pistotulpalla varustettu sininen kaapeli.  
Fahrtrichtung = ajosuunta.

Blaues Kabel mit rotem Stecker = punaisella pistotulpalla varustettu sininen kaapeli.  
Steuerung der Weichen durch den fahrenden Zug = junan suorittama vaihteen ohjaus.

Kuva 3. Hehkulampan 60000 vaihtamiseksi on tämä ruuvi irrotettava.



68507/Entkupplungs-Gleisstück 5112.  
IRTIKYTKENTÄRAIDEOSA 5112

**MARKLIN**  
Iäniskäkalainen, maailman huomattavin pienoisenjien valmistaja.  
Päädustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

Irtikytkentäraideosa voidaan sovittaa järjestelmän jokaiseen kohtaan, missä vetureita on vaihdettava tai vaunuja kytkettävä irti.

Kytkinsilta - joko sähkömagneettisella kauko-ohjauksella tai käsin - nostamalla irrotetaan kytkimet (katsokaa kuvia 2-4).

Kauko-ohjausta varten sinisen kaapelin vihreä pistotulppa viedään nollaan (0) yhdistetyn ohjauspöydän 7072 pistokoskettiin. Keltainen kaapeli on yhdistettävä valonjakelukappaleeseen 7069 (katsokaa kuvaa 1). Opastinpylväs 5113 yhdistetään irtikytkentäraideosan molempiin pistokoskettimiin.

Suuri osa vetureista ja vaunuista on nykyisin varustettu automaattisella esi-irtikytkennällä. Kun irtikytkentäraideosaa on käytetty, on tämän avulla mahdollista työntää vaunuja ilman, että kytkimet jätetään putoavat alas.

Jotta sisäiset johtoyhdistykset eivät pääsisi vahingoittumaan, ei irtikytkentäraideosan peitelevyä pidä ottaa pois.

68508/Doppelte Kreuzungsweichen.  
KAKSIPUOLISET RISTEYSVAIHTTEET 5128 ja 5207

**MARKLIN**  
Iäniskäkalainen, maailman huomattavin pienoisenjien valmistaja.  
Päädustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

Kaksipuolisten risteysvaihteiden ohjaus voidaan suorittaa ohjauspöydän avulla tai kulkeva juna voi hoitaa sen.

Virran johtaminen magneettikäämeihin (vaihteessa 5128 myös hehkulamppuun 60000) suoritetaan muuntajaan (L-kohtaan) yhdistettävällä keltaisella kaapelilla. Virta palaa sinistä kaapelia pitkin ohjauspöydän tai kosketinraideosan kautta muuntajaan (O-kohtaan). Suljettaessa virtapiiri vihreällä pistotulpalla varustetun sinisen kaapelin avulla risteysvaihte asetuu "vaihte käännetty molemmille suorille raiteille" -asentoon; punaisella pistotulpalla se asetuu "vaihte käännetty molemmille käyrille raiteille" -asentoon. Yleinen sääntö: vihreä-suoraan - punainen-kaartaan

Vaihteopastin. Risteysvaihteeseen 5128 kuuluu valaistu vaihteopastin, mikä osoittaa vaihteen kulloisenkin asennon. Kun molemmat valomerkit ovat toisiaan vastapäätä (kuva 2), niin juna kulkee suoraan vaihteen kautta, mutta jos merkit muodostavat kulman (kuva 3), niin juna kaartaa. Hehkulamppu palaa vain silloin, kun vaihte on yhdistetty muuntajan O-kohtaan.

Jotta vaihdelyhdyn hehkulamppu 60000 voitaisiin vaihtaa, on lyhdyn kotelon ruuvi kierrettävä irti.

Kuva 1. Kaksipuolisen risteysvaihteen liittäminen.

Kuva 4. Kaksipuolisen risteysvaihteen sovitustavallisen vaihteen tilalle.  
mit 5128 - Gleisabstand 58 mm = 5128:lla raideväli 58 mm  
mit 5207 - Gleisabstand 39 mm = 5207:lla raideväli 39 mm

68509/Entstörgeleisstück 5130.  
HÄIRIÖNPOISTORAIDEOSA 5130

**MARKLIN**  
Iäniskäkalainen, maailman huomattavin pienoisenjien valmistaja.  
Päädustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

Keskipitkien ja pitkien aaltojen alueen häiriöiden häiriönpoistoraideosa 5130 on sovitettava järjestelmään heti liitäntäraideosan vierelle. Suorissa ratajärjestelmissä on käytettävä useita häiriönpoistoraideosia, mikäli mahdollista tasaisin välein.  
ULA-alueen radio- ja televisiohäiriöiden poistamista varten vetureissa on häiriönpoistolaitteet.

# MARKLIN

68702/Drehscheibe 7186 und Lokomotivschuppen 7028.  
**KÄÄNTÖPÖYTÄ 7186 JA VETURITALLI 7028.**

Ilmiskaksalainen, maailman huomattavin pienoisenjun valmistaja.  
Pääedustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

## Liitäntäohjeet.

1. Kiertäkää veturitallin katolla olevat molemmat ulommat savupiiput irti; kattoa on edestä hieman kohotettava ja työnnettävä se sitten taakse pois.
2. Jokaista veturin sisäänaajakohtaa kohti yhdistäkää kaksi raideosaa 5106 ja raideosa 5109; työntäkää nämä avointen ovien kautta sisään ja painakaa kiskonpitimiin. Kiskojen päiden on vastattava vasteeseen.
3. Valaisinistukat on sovittettava sivuseiniin ja liitettävä asienmukaisiin jakolevyihin. Katto asetetaan jälleen paikoilleen; tällöin on tarkattava, että se työnnettään oikein takaseinän uriin.
4. Veturitallin raiteet liitettävä kääntöpöytäan.
5. Kääntöpöytä liitettään vaihtokytkimeen ja vaihtokytkin jakolevyyn, mikä on liitetty L-kohtaan (kuva 1). Virta johdetaan kääntöpöydästä takaisin muuntajaan ratarungon tai kääntöpöydän maadoituspiistotulpan kautta.

**Käyttöohjeet.** Kääntöpöytä kääntyy, kun kytkimen jompaakumpaa nappia painetaan. Jos kääntösuunta ei ole kytkimen nuolen osoittama, niin vaihtokytkimen punaiset kaapelit on vaihdettava. Kääntöpöydän liike pysähtyy automaattisesti seuraavan yhdysraiteen kohdalla. Samalla tämä raide tulee jännitteelliseksi. Siten veturitallin radoista vain yksi kerrallaan voi olla jännitteellisenä.

**Moottorikäyttö ja valaistus.** Käyttöpöydien voitelua ja harjojen 60030 vaihtoa varten on kääntöpöydällä oleva koppi poistettava, kun ruuvit ensin on kierretty irti. Laakerit on voideltava 1-2 tipalla hyvää öljyä, mutta kollektori ja harjat samoin kuin virranottockenä ja kääntöpöydän navan liukurengas-kin on aina pidettävä öljyttöminä.

- Kuva 1. Freier Stecker für Masse-Anschluss (0)-vapaa pistotulppa maadoitusliitäntää (0) varten.  
Graue Kabel mit roten Steckern und Muffen=harmaita kaapeleita punaisine pistotulppineen ja pistokoskettimineen.  
Graues Kabel mit grauem Stecker und Muffe=harmaa kaapeli harmaine pistotulppineen ja pistokoskettimineen.
- Kuva 2. Järjestelypiha.
- Kuva 3. Ratajärjestelmä.

# MARKLIN

68703/Lokomotivschuppen 7029.  
**VETURITALLI 7029**

Ilmiskaksalainen, maailman huomattavin pienoisenjun valmistaja.  
Pääedustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

Jotta veturit pääsevät sisään ja ulos toisistaan riippumatta, on raiteiden ja ilmajohtojen oltava muusta järjestelmästä osien 5022 tai 7022 avulla erotettuja (kuvat 1, 3 ja 4). Virran johtaminen erotettuihin osiin ohjauspyörien 7070 tai 7071 kautta on esitetty kuvassa 1. Ilmajohtoliitäntä voidaan suorittaa 7010:n, 7012:n tai 7003:n avulla.

- Kuva 1. Virran johtamisliitäntä.  
Kuva 2. Ilmajohtojen 7008 ja valaisinistukan 7073 sovitus (liitännän osalta katsokaa kuvaa 1).  
Kuva 3. Kääntöpöydälle.  
Kuva 4. Kääntöpöydälle.  
Kuva 5. Normaali-raideosat kääntöpöydän yhteydessä.



Kuva 2. Kärrijuna ilman raiteita MÄRKLIN-valikoimasta vuosiasadan vaihteessa (katsokaa tekstiä otsikolla "MÄRKLIN-tehtaan osuudesta pienoisenjunaharrastuksen syntymisessä ja edelleenkehittämisessä").



68710/Modellmässiger Brückenbau.

VAIKUTUKSELTAAN LUONNOLLISIST SILLAT 7163 ja 7167

Sillan osat ovat rakennussarjan osien tavoin koottavissa. Pilareissa olevien aukkojen avulla on mahdollista liittää pilariosat yhteen ja kiinnittää alustaan. 7064 pilariosien korkeus on 30 mm ja 7065 pilariosien 6 mm. Ylimmän pilariosan kantopinta on 3mm korkea, ja tämä on pilariin korkeutta laskettaessa otettava huomioon. Luonnollista vaikutusta lisää pilareiden pystyttäminen aluslaatan 7066 päälle, minkä vaikutuksesta pilarit kohoavat noin 1 mm (kuva 1).

Luiskan teko. Taulukosta nähdään, miten eri suuret luiskat on rakennettava. Sarakkeissa on ilmoitettu pilariosien kappaleluku ja numero samoin kuin jokaisen pilarin korkeuden lisäys edelliseen verran.

a) Siirtyminen vaakasuorasta kaltevaan (taulukon portaan vasemmalla puolella olevat tiedot). Jos esim. halutaan rakentaa 10 % nousuluiska (kuva 2), niin ennen ensimmäistä luiskaosaa olevan viimeisen raideosan alle sijoitetaan 3 mm korkea aluslaatta 7066. Yksi pilariosa 7065 muodostaa ensimmäisen ja kaksi toisen sekä neljä kolmannen pilarin. Vasta kolmannelta pilarista voi 10 % nousu alkaa.

b) 10 % kaltevan osuuden rakentaminen (taulukon portaan oikealla puolella olevat tiedot) tapahtuu siten, että neljännestä pilarista alkanut korotus on kolmen pilariosan 7065 suuruinen. Tällöin voidaan aina viittä pilariosaa 7065 kohti käyttää yhtä pilariosaa 7064 (kuva 2, pilarit 4 ja 5)

c) Siirtyminen noususta vaakasuoraan. (Taulukon portaan vasemmalla puolella olevat tiedot päinvastaisessa järjestyksessä). Myös siirtyminen noususta vaakasuoraan voidaan suorittaa vain hitaasti. Tästä syystä 10 % kaltevuuden jälkeen seuraavaa pilaria (kuva 2, pilari 6) korotetaan vain 12 mm (katsokaa 3. pilarin saraketta), sitä seuraavaa 6 mm (katsokaa 2. pilarin saraketta) jne., kunnes rata on vaakasuorassa. Arvot saadaan taulukosta kulkemalla portaat taapäin ja käyttämällä ilmoitettuja korotuksia.

Lisää tietoja luiskaosuuksien rakentamisesta saadaan käsikirjasta 0310, "Die MÄRKLIN-Bahn HO und ihr grosses Vorbild", ja ilmajohdolla varustettujen luiskien sekä siltojen rakentamisesta ilmajohdon käyttöohjeista.

Kuva 1. Urat ilmajohdopylvästä varten.

Kuva 2. Übergang zur Steigung = nousuun siirtyminen.

10 % Steigung = 10 % kaltevuus.

Übergang zur Waagrechten = vaakasuoraan siirtyminen.

Pfeiler = pilari.

Taulukko. Neigung = kaltevuus.

Letztes Gleisstück = viimeinen raideosa.

Pfeiler = pilarit.

Erhöhung jedes weiteren Pfeilers = jokaisen lisäpilarin korotus.

**MÄRKLIN**

Itävaltalainen, maailman huomattavin pienoisenien valmistaja.  
Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

**MÄRKLIN**

68709/Bahnübergang 7192 und Zusatzgarnitur 7193  
TASOYLİKÄYTÄVÄ 7192 JA LISÄOSA 7193

Itävaltalainen, maailman huomattavin pienoisenien valmistaja.  
Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

Tasoylikäyttävän sovitus suoralle yksiraiteiselle osuudelle on esitetty kuvassa 1. Tasoylikäyttävän mukana toimitetut kosketinraideosat muodostavat sen kosketusosuuden. Niitä asennettaessa on kiinnitettävä huomiota siihen, että raideosien punaiset merkit ovat vastakkain ja että jokaisen kosketusosuuden alussa ja lopussa on on puolen raideosan pituinen kosketinraideosa 5124.

Niin kauan kuin kulkuneuvo on kosketusosuudella, puomit pysyvät alhaalla. Kosketusmatkaosuutta voidaan pidentää käyttämällä lisää suoria kosketinraideosia 5115 tai kaarevia kosketinraideosia 5116 (kuvat 1, 2 ja 3), joita on kaupasta saatavissa.

Sovitus suorille kaksi- tai useampiraiteisille osuuksille. Jokaista samansuuntaista lisäraidetta koh- ti tarvitaan lisäosa 7193 (kuva 3). Raiteiden väli kisko- jen keskeltä kisko- jen keskelle voi olla 75- 105 mm.

Radanvartiijan kopin valaisemiseen voidaan käyttää lampun- istukkaa 7073.

Ilmajohdon käyttö ei vaikuta tasoylikäyttävän toimintaan,

Kuva 1. Merkit.

## I TAVALLISTEN RATOJEN ILMAJOHTO

Ajoajohdon kannattinpylväs 7009 on normaalimallinen. Pylvään jalusta kiinnitetään alta ratarunkoon; pylväät voidaan myös kiertää alustansa kiinni.

Liitännäpylvään 7010 tehtävänä on muuntajan ja ajoajohdon välisen liitännän aikaansaaminen. Sovitus käy selville kuvasta 1. Ensiksi on kuitenkin muuntajien polaarisuus tarkistettava (katsokaa ohjeita 68600, "Sähköratojen liitäntä- ja käyttöohjeet").

Opastinten liitäntä suoritetaan liitännäpylvään 7012 avulla. Opastinkirjassa 0300 esitetään sovitus.

Siltapylväs 7011 voidaan kummaltakin sivulta kiertää kulmakappaleeseen, missä pylvään siirto on mahdollista. (Kuva 2)

Ajoajohdon kiristin 7020 voidaan kiinnittää sekä tavallisiin että tornipylväisiin.

Ajoajohto-osaa 7018 käytetään ilmajohtoja varten sekä suorilla että kaariosuuksilla - jälkimmäisissä asianmukaisesti taivutettuna. Ajoajohto-osat ripustetaan yläsilukastaan kantovarsien koukkuun ja alasilukastaan työnnetään kiristysjousen päälle, jolloin jousi puristuu vähän.

Jotta ajoajohtoa asennettaessa voitaisiin tarkistaa, että se tulee keskelle virranottajan yläpuolelle, veturi työnnetään juuri siihen paikkaan, mihin ilmajohtoa asennetaan.

Ajoajohto-osa 7019 on tarkoitettu suorien osuukien isoja pylväsvälejä varten.

Ajoajohto-osaa 7013 käytetään pääasiallisesti ilmajohtoa vaihteiden päälle sovitettaessa (katsokaa kuvaa 3).

Ajoajohto-osien 7014, 7015 ja 7023 avulla on mahdollista saada aikaan mikä tahansa haluttu ajoajohtopi-tuus. Tämä on etenkin risteysten, vaihteiden yms. yllä tarpeen. Nokkaosa 7015 työnnetään tällöin on-ton osan 7014 sisään. Ajoajohto-osat 7013 ja 7023 voidaan sitä ennen asettaa halutusti väliin.

Katkoinsosaa 70022 (nokkakappaletta) käytetään ajoajohto-osan 7013 tai myös 7014 yhteydessä ja sen avul-la on mahdollista sähköisesti eristää ilmajohto-osuudet toisistaan.

Risteysosaa 7007 käyttäen asennetaan ilmajohto risteysten ja kaksipuolisten risteysvaihteiden yläpuo-lelle. Se voidaan yhdistää ajoajohto-osiin 7013, 7014, 7015 tai 7023.

Kiinnittimet 7004, mitkä käsittävät 5 ruuvia, 5 mutteria ja 5 aluslevyä, ovat tarkoitettut ajoajohto-osien yhteen kiertämiseksi, kun ratasuunnitelma vaatii sen.

Ilmaajohdon liitännäkaapelin 7003 avulla johdetaan virta ajoajohdon mihin kohtaan tahansa etupäässä paik-koihin, minne liitännäpylväitä 7010 ei voida asentaa, esim. tornipylväillä varustetuille osuuksille, etenkin opastimien liitännä varten.

## II ILMAJOHTO USEAMPAA KUIN KARTA RINNAKKAISTA RAIDETTA VARTEN

Pylväsvälit. Poikkikannattinten kannattamina käytetään tornipylväitä 7021 poikkikannattimeen ja ajo-johtoeristyskineen, joihin ajoajohto-osat on kiinnitettävä. Kolme rinnakkaista normaaliraidetta var-ten on käytettävä poikkikannattinta 7017 (28 cm pitkä) ja neljä normaaliraidetta varten poikkikanna-tinta 7016 (39 cm pitkä). Jos yksi raide kulkee tornipylväiden ulkopuolista, niin ajoajohto ripustetaan ulokkeeseen (kuva 3).

Ilmaajohdon asennus - Poikkikannattimet. Kun tornipylväiden paikka on likimain löytyä lukkoon, niin pyl-väiden yläpäättäjien poistamisen jälkeen on poikkikannattimet asetettava väliin. Poikkikannattimet ri-pustetaan pylväissä oleviin loveuksiin ja painetaan niin alas, että jouset tarttuvat kiinni.

Pitkittäisyhdistykset vaihteettomilla ja risteyskettömällä osuuksilla. Poikkikannattinten yhdensuuntai-siin tukiin (1) kiinnitetään kahdella uralla (2) varustetut ajoajohtoeristimet 7006. Tällöin on liik-kuva haka (3) asetettava niin, että toinenkin ura vapautuu - siis suljettava. (Kuvassa 4 haka on au-ki) Haka (3) on sitten avattava, molemmat ajoajohto-osat (4 ja 5) pistettävä eristimeen ja haka (3) suljettava; tällöin ajoajohto-osat ovat keskenään yhdistetyt ja sähköinen liitäntä saatu aikaan.

Tämän jälkeen on suoritettava ilmaajohdon linjaus, niin että ajoajohtoeristimet 7006 ovat pystysuunnas-sa raiteiden keskikohdan yläpuolella. Jos ajoajohtoeristimet ovat helposti siirtyviä, niin poikkikan-nattinten yhdensuuntaisia tukia on purettava hieman yhteen.

Pitkittäisyhdistykset vaihteiden, risteysten ja kaksipuolisten risteysvaihteiden yllä. Mahdollisuuk-sia on useita, ja kuvassa 5 ja 6 on esitetty vaihteiden sekä kuvissa 7 ja 8 risteysten sekä kaksipuo-listen risteysvaihteiden päällä käytettävien sovituksia. Piirustuksista käy ilmi, mitä osia tarvitaan.

Ilmaajohdon virran katkaisu ja opastinten asentaminen. Opastinten ilmajohtoon liitäntä on selostettu opastinkirjassa 0300.

Kuva 1. Transformator für Unterleitungsbetrieb = muuntaja liitännäkiskokäyttöä varten.  
Transformator für Oberleitungsbetrieb = muuntaja ilmajohtokäyttöä varten.  
braune Kabel = ruakeita kaapeleita.  
Anschluss der Oberleitung = ilmaajohdon liitäntä.



68704/Vorsignal-Einbau.  
ESIOPASTIMEN ASENNUS 7036, 7037 ja 7038

MÄRKLIN-opastinkirjasta 0300 saadaan tarkat tiedot opastinten asennuksesta, paikasta ja käytöstä samoin kuin suojastusjärjestelmästä ja ratasuunnitelmistakin.

Kuva. Esiopastimen asennus.

**MARKLIN**

länssikokolainen, maailman huomattavin pienoisorjunien valmistaja.  
Pääedustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

68705/Signale mit Zugbeeinflussung.  
ITSETOIMIVAT OPASTIMET 7039, 7040, 7041 ja 7075

Nämä opastimet ovat sekä vasemman että oikean raiteen liikenteessä raidejärjestelmän mihin kohtaan tahansa sovitettavia. On vain kiinnitettävä huomiota siihen, että mukana toimitettu alustalevy työnnetään oikealta sivulta opastimen pohjan päälle. Raiderunгон yhdistäminen alustalevyyn ja opastimeen on esitetty oheisessa kuvassa alhaalla. Seuratkaa sovituksessa numerojärjestystä ja kuvia.

1. Oheisen kaistaleen 5022 viidestä osasta on leikattava irti kaksi opastimen asennusta varten.

2. Kaistaleiden molemmat reunat taivutetaan ylöspäin. Toinen kaistaleista käytetään opastinta lähinnä olevan raiteenjatkoksen molempien liitoskielten välissä. Toinen kaistaleista on sijoitettava noin neljän raidepituuden päähän tämän eteen. Täten neljän raidepituuden pituinen osuus joutuu muusta virtapiiristä eristetyksi.

3. Opastimen molemmat punaisilla kaapeleilla varustetut kosketinkengät on sovitettava ylemmän liitoskielen ja raiderunгон väliin kuvassa tunnistettuihin kohtiin (3).

Opastimen ohjausta varten tarkoitetun ohjauspöydän 7072 etuna on, että kaikkien kaksikämmisten laitteiden asento nähdään siitä heti. Kuten kuva osoittaa, on asennossa "Halt" (seis) punainen nappi ylhäällä osoittaan siten tämän asennon. Opastimen 7041 ja 7038 oranssinvärillä pistotulpalla varustetut siniset kaapelit on liitettävä ohjauspöydän muihin vapaina oleviin pistokoskettimiin. Ohjauspöytään voidaan liittää useita kaksikämmisiä magneetilaitteita muttei yksikämmisiä.

Jos pienoistrataa asennetaan opastin, niin opastinlaatikon erillinen edessä oleva pistokosketin on yhdistettävä maajohtoon (0). Takana olevia pistokoskettimeä käytetään opastinpylväiden ilmajohtoon liittäntä varten. Opastinlyhtyjen varalampuja on tilattavissa numerolla 60000.

MÄRKLIN-Signalbuch'ista saadaan tarkat tiedot opastinten sovituksesta, paikasta ja käytöstä samoin kuin suojastusjärjestelmästä ja raidesuunnitelmistakin.

Signal-Einbau = opastimen asennus.

Kuva 2. Hehkulamppujen vaihto.

**MARKLIN**

länssikokolainen, maailman huomattavin pienoisorjunien valmistaja.  
Pääedustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

68706/Abrücksignal 7043  
JÄRJESTELYOPASTIN 7043

Asentamisessa on seurattava numerojärjestystä ja kuvia.

Oheisen kaistaleen 3600 Z viidestä osasta on leikattava irti kaksi opastimen asennusta varten.

Kaistaleiden molemmat reunat taivutetaan sitten ylöspäin. Toinen kaistaleista käytetään opastinta lähinnä olevan raiteenjatkoksen liitoskielten välissä. Toinen kaistaleista on sijoitettava noin neljän raidepituuden päähän tämän eteen. Täten neljän raidepituuden pituinen osuus joutuu muusta virtapiiristä eristetyksi.

Opastimen molemmat punaisilla kaapeleilla varustetut kosketinkengät on sovitettava ylemmän liitoskielen ja raiteen runгон väliin kuvassa tunnistettuihin kohtiin (3).

Opastimen takasivulla olevia pistokoskettimeä käytetään itsetoimivuuden saavuttamiseksi ilmajohtokäytöllä. Etusivulla olevalla pistokoskettimellä ei tässä opastimessa ole mitään tehtävää. Irtoyktykentä-raideosan opastinpylvästä ei tässä tarvita.

MÄRKLIN-Signalbuch'in 446/99 vuoden 1955 painoksesta saadaan tarkat tiedot opastinten sovituksesta, paikasta ja käytöstä.

Signal-Einbau = opastimen asennus.

68715/Lichttageshauptsignal 7188.  
VALO-OPASTIN 7188

Itsetoimivilla laitteilla varustetu valo-opastin voidaan asentaa oikean tai vasemman raiteen liikenteelle mihin ratajärjestelmän kohtaan tahansa. On vain kiinnitettävä huomiota siihen, että mukana toimitettu alustalevy työnnetään oikealta sivulta opastimen pohjan päälle. Asentamisessa on noudatettava numerjärjestystä ja kuvia.

1. Oheisen kaistaleen 5022 viidestä osasta on leikattava irti kaksi opastimen asennusta varten.
2. Kaistaleen molemmat reunat taivutetaan ylöspäin. Toinen kaistaleista käytetään opastinta lähinnä olevan raiteenjatkoksen molempien liitoskielien välissä. Toinen kaistaleista on sijoitettava noin neljän raidepituuden päähän tämän eteen. Täten neljän raidepituuden osuus joutuu muusta virtapiiristä eristetyksi.

3. Opastimen molemmat punaisilla kaapeleilla varustetut kosketinkengät on sovittettava ylemmän liitoskielen ja raiteen rungon väliin kuvassa tunnistettuihin (3) kohtiin.

Opastimen hoitoa varten tarkoitetun ohjauspöydän 7072 etuna on, että kaikkien kaksikämmisten magneettivälineiden asento nähdään siitä heti. Asennossa "Halt" (seis) on punainen nappi ylhäällä osoittaen siten tämän asennon.

Asiaankuuluvan valoesiopastimen liitäntä suoritetaan opastimen etusivulla oleviin, vihreillä ja punaisilla osoitettuihin liitosholkkeihin. Esiopastimet on tällöin tämän lisäksi oltava joko alustalevynsä tai erityisen kaapelin avulla maadoitettuna. Pääopastimen etusivulla vielä lisäksi olevaa liitosholkkia käytetään nollan yhdistämiseen, mikäli mukana toimitettua alustalevyä ei käytetä. Opastimen takasivulla oleviin liitosholkkeihin voidaan tietenkin yhdistää ilmajohdon opastinylväät. Varalampuja on saatavissa numerolla 60001 (punainen) tai 6002 (vihreä).

MÄRKLIN-signalbuch'ista saadaan tarkat tiedot opastimien sovituksista, asennosta ja käytöstä samoin kuin suojustusjärjestelmästä ja raidesuunnitelmistakin.

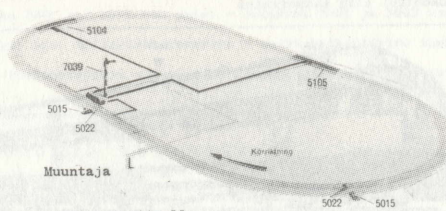
Signal-Einbau = opastimen asennus

0340 saksankielisen painotuotteen luettelonnumero  
0341 englanninkielisen painotuotteen luettelonnumero  
0345 ruotsinkielisen painotuotteen luettelonnumero

MÄRKLIN-opastinkirja (MÄRKLIN-Signalbuch) . Perusteellinen, 6-värinen kuvitettu opastus opastimille ja yleiskaukokytkimelle. Hyvin laajennettu painos. 40 sivua sisältö.

SUOJUSTUSJÄRJESTELMÄ (käännös MÄRKLIN-opastinkirjan sivusta 25)

Saadakseen mahdollisimman suuren liikenneturvallisuuden rautatieliikenteessä, jaetaan asemien välinen rautatie niin kutsuttuihin suojustusosiin. Jokaisen suojustusosan alussa on opastin, joka varmistaa ja näyttää "selvä", jos edellä kulkeva juna on poistunut tältä suojustusosalta. Niin pian kuin juna on ohittanut tämän opastimen, näyttää opastin "seis" ja tämä asento pysyy automaattisesti niin kauan kunnes juna on siirtynyt seuraavalle suojustusosalle.



Kytintäkaavio automaattiseen ajoon suojustusopastimella



58300/Rangierlokomotive 3000.  
VAIHTOVETURI 3000

Itäisessäkalainen, maailman huomattavin pienisuurinen valmistaja.  
 Pöytäkirja Suomessa Agentuuriliike Luodas, Autotalo, Helsinki

Veturi otetaan pakkauksesta vasta, kun molemmat pakkaustuet on poistettu. Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöä; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

1. Suunnanvaihto. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava asentoon "0". Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsikäyttövipu pistää esiin oikealla puolella olevasta vesisäiliöstä.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaihtamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytkimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjousten kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysättävä ja jousten koukku asianmukaisesti kaannettava. Kun jousten kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierre-tävä kiinni.

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle (vai-ppa on sitä ennen ruuvattava irti - katsokaa 4. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat juuttuvat ohjajoihinsa. - Har-jojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

3. Voitelu. Kun veturia on vähän käytetty, suositellaan, että ankkurinlaakerit (katsokaa kuvia 2 ja 3) sekä käyttöpyörien laakerit voidellaan. Tätä varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 4. kohtaa). Tämän lisäksi on voideltava öljyllä kuvassa 4 nuolella tunnistetut akselinlaakerit. Yhteen laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkirakennin liian runsas öljyvoitelu saa aikaan likan-keroksen muodostumisen, mikä voi olla syynä häiriöihin. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainet-ta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä. Tässä mainittujen laakereiden voitelu on uusittava aina, kun veturia on jonkin aikaa käytetty.

4. Veturin vaiipan irrottaminen. Vaiipan kiinnitysruuvi on hiekan siroittimen laatikossa kattilan päällä. Tä-män ruuvien löytämisen jälkeen vaippa voidaan irrottaa.

5. Hehkulampun vaihto. Kun veturin vaippa on irrotettu, voidaan viallinen hehkulamppu 60010 helposti vaihtaa.

6. Myöviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista pyöränkehää, joiden vaihto saattaa pitkan käytön jälkeen käydä tarpeelliseksi. Menettelyään seuraavasti:

a) Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin kiinnitetyt kuusiopidätsruuvit irro-tettava.

b) Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinseteillä.

c) Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7143 päälle. Tarkattava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.

d) Kuusiopidätsruuvit kierrettävä kiinni.

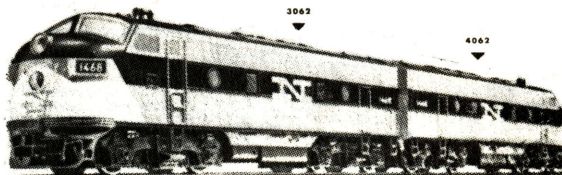
7. Virranottockenka. Virranottockenkan pitää aina olla puhtas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienol-la smirgelipaperilla. Varottava, ettei paase pöly tällöin veturiin. Jos pitkan käytön jälkeen virran-ottockenka on kulunut, niin se voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla kuvassa 4 näkyvä ruuvi ja vaihtaa uuteen virranottockenkaan 7173. Kun uutta virranottockenkaa asennetaan, niin on tarkattava, että kosketinlevyt tulevat oikeaan paikkaan.

Kuva 1. Suunnanvaihtokytkin

Kuva 2. Voitelukohteet

Kuva 3. Ankkurinlaakereiden voitelu

Kuva 4. Voitelukohteet alta katsottuina



3062

DIESELVETURI. Amerikkalainen malli, tyyppi F 7 General Motorsin Electromotive Division'in konstruktio New Haven Railroadia varten. Pituus 17,5 cm. Paino n.400 gr.

4062

SUURENNUSOSA, ilman voimalähettä. - itettävä dieselveturiin 3062. Pituus 17,5 cm. Paino 330 gr.

Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

1. Suunnanvaihto. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia pyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsikäyttövipu on veturin vaipan alapuolella sivussa (katsokaa kuvaa).

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 6. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtoreleen palautusjousta. - Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan suunnanvaihtonappia painettaessa. Palautusjouksen kiristystä on tällöin vähennettävä. Kiristys tai kiristyksen vähentäminen suoritetaan lyhentämällä tai pidentämällä jousta.

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle (vaippa on sitä ennen rullattava irti - katsokaa 6. kohtaa) ja painettava liijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi tällöin lähtee liikkeelle, niin harjat juuttuvat ohjaimiinsa. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kulumet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

3. Voitelu. Jos veturi käy epatasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereista. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alhaalta katsottuna; tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpyörien ja ankkurilaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 6. kohtaa). Yhteen laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian runsas öljyvoitelu saa liikkeroksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalla. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

4. Valintakäyttö ilma- tai ratajohtosta. Ilmajohtokäytöltä ratajohtokäytölle vaihtokytkentää varten on veturiin 3001 ja 3002 sovitettu erityiset vaihtokytkentäviivut, mitkä ylös työnnettyinä tekevät virranoton ilmajohtosta ja alas työnnettyinä ratajohtosta mahdolliseksi. Vaihtokytkentäviivun paikka on esitetty kuvassa.

5. Etulyhtylamppujen vaihto. Viallisten hehkulamppujen 60000 vaihtoa varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 6. kohtaa).

6. Veturin vaipan irrottaminen. Veturissa 3000 vaipan kiinnitysruuvi on hiekansirotninlaatikossa katilan päällä ja vetureissa 3001 sekä 3002 vetureiden katossa.

7. Muoviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista pyöränkehää, mitkä kestävät hyvin kauan. - Pyöränkehien vaihto:

- a) Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin kiinnitetyt kuusiopidätysruuvit irrotettava.
- b) Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinseteillä.
- c) Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät päälle. Tarkettava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.
- d) Kuusiopidätysruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

Muovisia pyöränkehä on kaupasta saatavissa ja niiden numero on 7145.

8. Virranottokehä. Virranottokehän pitää aina olla puhtas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelpaperilla. Varottava, ettei pöly tällöin pääse veturiin. Jos pitkän käytön jälkeen virranottokehä on kulunut, niin se voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla kuvassa näkyvä ruuvi ja vaihtaa uuteen virranottokehään 7173 (kaupasta saatavissa). Kun uutta virranottokehää asennetaan, niin on tarkettava, että kosketinlevyt tulevat oikeaan paikkaan.

Kuva. Schmierstellen der Lokomotiven 3001 und 3002 von unten = veturien 3001 ja 3002 voitelukohteet alta katsottuna.  
Umshalthebel für Oberleitungs- bzw. Mittelleiterbetrieb = vaihtokytkentävipu ilma- tai ratajohtokäyttöä varten.  
Handschalthebel für Vor- und Rückwärtsfahrt = eteen- ja taapäinkulun käsikytkentävipu.

## HUOLTO JA KORJAUSTYÖ

MÄRKLIN-veturit, opastimet ym. ovat hienomekaanista työtä. Sentakia suosittelemme niiden huoltoa ja tarpeenvaatiessa korjauksia tapahtuvaksi ammattimiesten toimesta. Teidän MÄRKLIN-myyjänne ottaa huollettavia ja korjattavia esineitä vastaan ja toimittaa ne edelleen pätevälle hienomekaanikolle.



**MARKLIN**

länsisaksalainen, maailman huomattavin pienoisenjunien valmistaja.  
Pöytäkirja Suomessa Agentuuriliike Luaders, Autotalla, Helsinki

68303/Personenzuglokomotive 3003  
MATKUSTAJAJUNAVETURI 3003

Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

1. Suunnanvaihto. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; Käsiyhteydellä kohoaa veturin oikealla puolella käyntisillan läpi.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokymmen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjousten kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysättävä ja jousen koukkua asianmukaisesti käännettävä. Kun jousen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierrettävä kiinni.

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle (vaihto on sitä ennen ruuvattava irti- katsokaa 4. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat juuttuvat ohjaimiinsa. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

3. Voitelu. Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereista. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alhaalta katsottuna; tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpyörien ja ankkurinlaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 4. kohtaa). Yhteän laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinainen liian runsas öljyvoitelu saa liakkerroksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalla. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

4. Veturin vaipan irrottaminen. Vaipan kiinnitysruuvi on höyrykuvussa.

5. Etulyhtylamppujen vaihto. Viallisten hehkulamppujen 60000 vaihtoa varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 4. kohtaa).

6. Muoviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista pyöränkehää, mitkä ovat hyvin kestäviä. - Pyöränkehien vaihto:

- a) Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin kiinnitetyt kuusiopidätysruuvit irrotettava.
- b) Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinseteillä.
- c) Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7151 päälle. Tarkattava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.
- d) Kuusiopidätysruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

7. Virranottokeuhkä. Virranottokeuhkän pitää aina olla puhdas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pöly tällöin pääse veturiin.

Jos pitkän käytön jälkeen virranottokeuhkä on kulunut, niin se voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla kuvassa näkyvä ruuvi ja vaihtaa uuteen virranottokeuhkään 7173 (kaupasta saatavissa). Kun tätä sovitetaan, niin on kuitenkin tarkattava, että kosketinlevyt tulevat oikeaan paikkaan.

8. Kytkimet. Kytkimet voidaan tarkastaa kytkintulkilla 7001.

Kuva. Veturin 3003 voitelukohteet alta katsottuna.

**FALLER** 

Pienoisjunien ympäristökalusteet,  
kuten asemat, talot, puut.  
Mattavärit maaston ja  
rakennusten värittämistä  
varten.

Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

**1. Suunnanvaihto.** MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asennettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsiyhtäinvipu kohottaa veturin oikealla puolella käyntisillan läpi.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaiipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjouksen kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysätävä ja jouksen koukku asianmukaisesti käännettävä. Kun jouksen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierrettävä kiinni.

**2. Harjat.** Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle (vaippa on sitä ennen ruuvattava irti - katsokaa 4. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi tällöin lähtee liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimiinsa juutuneina. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin **60030**

**3. Voitelu.** Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereista. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alhaalta katsottuina; tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpyörien ja ankkurinlaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 4. kohtaa). Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkalainen liian runsas öljyvoitelu saa likakerroksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalla. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

**4. Veturin vaiipan irrottaminen.** Vaiipan kiinnitysruuvi on höyrykuvassa.

**5. Etulyhtylamppujen vaihto.**

- Molempien etulyhtyjen välinen pieni ruuvi irrotettava.
- Lampunistukat hehkulamppuineen vedettävä eteenpäin ulos ja hehkulamput vaihdettava.
- Uusien hehkulamppujen **60000** paikoilleen panno tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä.

**6. Muoviset pyöränkehät.** Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 hyvin kauan kestävästä muovista pyöränkehä. - Pyöränkehien vaihto:

- Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin kiinnitetyt kuusiopidätysruuvit irrotettava.
- Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinsetillä.
- Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät **7148** päälle. Tarkettava, että ne vastaavat hyvin kuraan eivätkä ole kierossa.
- Kuusiopidätysruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

**7. Virranottockenkä.** Virranottockenkän pitää aina olla puhdas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pölyä pääse veturiin. Jos virranottockenkä on kulunut, niin se on vaihdettava uuteen. Ruuvien irrottamisen jälkeen (katsokaa kuvaa) voidaan koko virranottockenkä poistaa. Kun uutta virranottockenkää asennetaan, niin on tarkettava, että kosketinlevy tulee oikeaan paikkaan. Varaosa-virranottockenkiä on kaupasta saatavana.

**8. Kytkimet.** Kytkimet voidaan tarkistaa kytkintulkillä **7001**.

Kuva. Veturin 3005 voitelukohteet alta katsottuina.

**VOLLMER**

Täydellistä Fallerin  
valikoiman.



Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

**1. Suunnanvaihto.** MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan hoitaa myös käsin; käsikäyttövipu on veturin vaipan alapuolella sivussa (katsokaa kuvaa).

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 6. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytkimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjouksen kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysättävä ja jouksen koukkuu asianmukaisesti käännettävä. Kun jouksen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierrettävä kiinni.

**2. Harjat.** Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keski-jännitteelle, asetettava veturi radalle (vaippa on sitä ennen ruuvattava irti - katsokaa 6. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimiinsa juuttuneina. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

**3. Voitelu.** Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereista. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alhaalta katsottuina; tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpyörän ja ankkurinlaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 6. kohtaa). Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian runsas öljyvoitelu saa liikkurakenteen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalla. Auttojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

**4. Valintakäyttö ilma- tai ratajohto.** Ilmajohtokäytöltä ratajohtokäytölle vaihtokytkentää varten on vetureihin sovitettu erityiset vaihtokytkentäviput, mitkä ylös työnnettynä tekevät virranoton ilmajohto- ja alas työnnettynä ratajohto- mahdolliseksi. Vaihtokytkentävipun paikka on esitetty kuvassa.

#### **5. Etulyhtylamppujen vaihto.**

a) Ruuvitaltalla on ensiksi molempien etulyhtyjen välinen pieni ruuvi löysättävä ja poistettava.

b) Lampunistukat hehkulamppuineen vedettävä eteenpäin ulos.

c) Viallinen hehkulamppu 60000 vaihdettava.

d) Veturin 3014 ylemmät etulyhdit irrotetaan sitten, kun veturin katossa olevan lampunistukan kiinnitysruuvit on löysätty.

#### **6. Veturin vaipan irrottaminen.**

a) Kytkimet kierrettävä molemmilta puolilta irti; veturissa 3011 tämä ei kuitenkaan ole tarpeen.

b) Lampunistukat ja hehkulamput poistettava.

c) Veturin vaipan edestä ja takaa kehykseen yhdistävät ruuvit löysättävä (katsokaa kuvaa). Veturissa 3014 on tätä varten löysättävä keskellä kattoa oleva ruuvi.

d) Veturin vaippa nostettava pois.

**7. Muoviset pyöränkehät.** Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 hyvin kaun kestävää muovista pyöränkehää. - Pyöränkehien vaihto:

a) Teili kierrettävä irti ja käännettävä ulospäin.

b) Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinsetillä.

c) Pyörän puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7145 päälle. Tarkettava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.

d) Teili kierrettävä jälleen kiinni.

**8. Virranottockenkä.** Virranottockenkän pitää aina olla puhdas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pöly tällöin pääse veturiin. Varaosa-virranottockenkä 7173 on kau-poissa saatavissa.

#### **9. Kytkimet.** Kytkimet voidaan tarkistaa kytkintulkillä 7001.

Kuva. Umschalter für Oberleitungs- bzw. Mittelleiterbetrieb - vaihtokytkentävipu ilma- tai ratajohtokäyttöä varten.

Handschalthebel für Vor- und Rückwärtsfahrt - eteen- ja taapäinkulun käsikytkentävipu.  
Gehäusebefestigungsschrauben - vaipan kiinnitysruuvit.

Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

**1. Suunnanvaihto.** MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsikytkentävipu on veturin vaipan alapuolella sivussa (katsokaa kuvaa, nuoli 1). Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 7. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokorkeuden palautusjousta. - Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan suunnanvaihtonappia painettaessa. Kytkinreleen palautusjousten kiristystä on tällöin vähennettävä. Jousten kiristystä tai kiristysten vähentäminen suoritetaan ripustamalla kytkinluistin koukku toisin eli lyhentämällä tai pidentämällä jousta.

**2. Harjat.** Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle (vaippa on sitä ennen ruuvattava irti - katsokaa 7. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi tällöin lähtee liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaiminsa juutuneina. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti. Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60035.

**3. Voitelu.** Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereista. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alta katsottuina; tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpyörien ja ankkurinlaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 7. kohtaa). Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian runsas öljyvoitelu saa likakerroksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalle. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

**4. Valintakytköillä ilma- tai ratajohto.** Ilmajohtokäytöltä ratajohtokäytölle vaihtokytkentää varten on vetureihin sovitettu erityiset vaihtokytkentäviivut, mitkä ylös työnnettynä tekevät virranoton ilmajohtosta ja alas työnnettynä ratajohtosta mahdolliseksi. Vaihtokytkentäviivun paikka on esitetty kuvassa (nuoli 2).

#### 5. Etulyhtilampujen vaihto.

- a) Ruuvitaltalla on ensiksi löysättävä ja poistettava etulyhtyjen välinen pieni ruuvi.
- b) Lampunistukat hehkulamppuineen vedettävä eteen ulos.
- c) Vialliset hehkulamput 60000 vaihdettava.

**6. Muoviset pyöränkehät.** Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista pyöränkehää, joiden vaihto voi kauan kestäneen käytön jälkeen käydä tarpeelliseksi. - Muovisten pyöränkehien vaihto:

- a) Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin ja vieressä oleviin vaipattomiin vetopyöriin kiinnitetyt kuusiopidätysruuvit irrotettava.
- b) Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinsetillä.
- c) Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7146 päälle. Tarkattava, että ne vastaavat hyvin uraan evätkä ole kierossa.
- d) Kuusiopidätysruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

**7. Veturin vaipan irrottaminen.** Jotta harjoihin ja moottorinlaakereihin päästäisiin käsiksi, on veturin keskivaippa irrotettava. Kiinnitysruuvit on esitetty kuvassa (nuoli 3). Veturin etuosassa on suunnanvaihtokytkin; jotta siihen päästäisiin käsiksi, on hehkulampujen poistamisen jälkeen molemmat kuvassa numero 4 osoitetut ruuvit löysättävä.

**8. Virranottokengät.** Virranottokenkien pitää aina olla puhtaita. Tarvittaessa on hangattava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse veturiin. Varaosa-virranottokenkä 7175 on kaukasta saatavissa.

**9. Kytkin.** Kytkimet voidaan tarkistaa kytkintulkillä 7001.

Kuva. Schmierstellen von unten = voitelukohteet alta katsottuina.

- 1. Handschalthebel für Vor- und Rückwärtsfahrt = eteen- ja taapäinkulun käsikytkentävipu.
- 2. Umschalthebel für Ober- und Unterleitung = vaihtokytkentävipu ilma- ja ratajohtoa varten.
- 3. Befestigungsschrauben des Mittelgehäuses = keskivaipan kiinnitysruuvit.
- 4. Befestigungsschrauben des vorderen Gehäuses = etuvaipan kiinnitysruuvi.



Luekkaa nämä käyttöohjeet ennen kiskoauton käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

1. Suunnanvaihto. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan kiskoauton ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käskytykentävipu on vaipan alapuolella sivussa (katsokaa kuvaa 4). Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin kiskoauto vaihtaa suurelta nopeudelta itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on kiskoauton vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytkimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, kiskoauto ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjouksen kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysättävä ja jouksen koukkaa asianmukaisesti käännettävä. Kun jouksen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierrettävä kiinni (kuva 1).

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos kiskoauto ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava kiskoauto radalle (vaippa on sitä ennen ruuvattava irti - katsokaa 4. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos kiskoauto lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimina juuttuneina. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan kiskoauto käymään moitteettomasti. Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 50030.

3. Voitelu. Kun kiskoautoa on vähän käytetty, suositellaan, että ankkurinlaakerit (katsokaa kuvia 2 ja 3) sekä käyttöpyörien laakerit voidellaan. Tätä varten on vaippa irrotettava (katsokaa 4. kohtaa). Tämän lisäksi on voideltava öljyllä kuvassa 4 nuolella tunnistetut akselinlaakerit. Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinainen liian runsas öljyvoitelu saa aikaan liika-herroksen muodostumisen, mikä voi olla syynä häiriöihin. Voiteluaineeksi suositellaan MÄRKLIN-voiteluöljyä 7199 tai autojen talviöljyä; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä. Tässä mainittujen laakereiden voitelu on uusittava aina, kun kiskoautoa on jonkinverran käytetty.

4. Vaipan irrottaminen. Vetovaunussa kiinnitys on katossa ja liitevaunussa 4018 pohjassa (katsokaa kuvaa 4).

5. Lamppujen vaihto. Vaipan irrottamisen jälkeen voidaan moottorivaunun 2 hehkulamppua 60010 tai liitevaunun hehkulamppu 60010 vaihtaa.

6. Muoviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi kiskoautossa on 2 muovista pyöränkehää, mitkä kestävät kauan. - Pyöränkehien vaihto:

1. Akselinlaakerien kiinnitysruuvi virranottokenän takaosan alta löysättävä.

2. Akselinlaakereita työnnettävä vaunun päähän päin ja nostettava pois.

3. Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinsetillä.

4. Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7151 päälle. Tarkattava, että ne vastavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa. Akselinlaakerit kiinnitettävä paikoilleen.

7. Virranottokenkä. Virranottokenän pitää aina olla puhdas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgellipaperilla. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse kiskoautoon. Jos pitkän käytön jälkeen virranottokenkä on kulunut, niin se voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla ruuvi ja vaihtaa uuteen virranottokenkään 7174. Kun uutta virranottokenkää asennetaan, niin on tarkattava, että kosketinlevyt tulevat oikeaan paikkaan.

Kuva 1. Suunnanvaihtokytkin

Kuva 2. Voitelukohteet

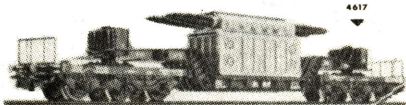
Kuva 3. Ankkurinlaakereiden voitelu

Kuva 4. Schmierstellen von unten. Der Schleifer wurde entfernt, um die Achslager-Befestigungsschraube zu zeigen = Voitelukohteet alta katsottuine. Virranottokenkä on poistettu, jotta akselinlaakereiden kiinnitysruuvi näkyisi.

Handschalthebel für Vor- und Rückwärtsfahrt = eteen- ja taapäinkulun käskytykentävipu.

Gehäuse-Befestigungsschraube = vaipan kiinnitysruuvi.

Achslager-Befestigungsschraube = akselinlaakereiden kiinnitysruuvi.



4617  
SUURKUORMAUSVAUNU, kuormana muuntaja. 6-akselinen. Pituus 25 cm.

Veturi otetaan pakkauksesta vasta, kun molemmat pakkaustuet on poistettu. On tarkattava, ettei virran-  
ottokenkä eikä virranotin vahingoitu.

Jokainen veturi on tehtaassa huolellisesti tarkastettu. Jos veturi ei kuitenkaan toimisi tyydyttävästi, niin kiinnittäkää huomiota etenkin näiden käyttöohjeiden 1., 2. ja 3. kohtaan.

1. Suunnanvaihto. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsikäytäntävipu on veturin vaipan alapuolella sivussa.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 6. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytkimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjouksen kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysättävä ja jousen koukkaa asianmukaisesti käännettävä. Kun jousen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierrettävä kiinni.

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimiinsa juuttuneina. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kuluneet niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

3. Voitelu. Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereista. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alhaalta katsottuna; tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpyörien ja ankkurinlaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irrotettava (katsokaa 6. kohtaa). Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkialla liian runsas öljyvoitelu saa liikkurouksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalla. Auttojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

4. Valintakäyttö ilma- tai ratajohdosta. Ilmajohtokäytöltä ratajohtokäytölle vaihtokytkentää varten veturiin on sovitettu erityinen vaihtokytkentävipu, mikä ylös työnnettynä tekee virranoton ilmajohdosta ja alas työnnettynä ratajohdosta mahdolliseksi. Vaihtokytkentäviivun paikka on esitetty kuvassa alhaalta katsottuna.

5. Etulyhtylampujen vaihto. Etulyhtyjen välinen pieni ruuvi on tätä varten löysättävä ja poistettava sekä lampun istukkaa hehkulamppuineen vedettävä ulos. Vialliset lamput poistetaan ja uudet hehkulamput 60000 sovitetaan istukkaan. Ylälampujen vaihtoa varten on poistettava virranotinten edessä oleva pieni ruuvi, jotta peitepelti voidaan irrottaa. Sitten viallinen hehkulamppu vaihdetaan. Hehkulamppua 60000 sovitettaessa on kosketinjousta painettava ruuvitaltalla hieman taaksin.

6. Veturin vaipan irrotus. Vaipan kiinnitysruuvi on keskellä kattoa; ensin on kuitenkin lampun istukat ja yläetulyhtylamput poistettava.

7. Muoviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista hyvin kauan kestävä pyöränkehä. Pyöränkehien vaihto:

1. Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin kiinnitetyt kuusionpidätsruuvit irrotettava.
2. Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinseteillä.
3. Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7147 päälle. Tarkastettava, ettei ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.
4. Kuusionpidätsruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

8. Virranottokenkä. Virranottokengän pitää aina olla puhdas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse veturiin. Varaosa-virranottokenkiä 7173 on kaupissa saatavissa.

9. Kytkin. Kytkimet voidaan tarkistaa kytkintulkillä 7001.

Kuva. Umschalthebel für Oberleitungs- bzw. Mittelleiterbetrieb = vaihtokytkentävipu ilma- tai ratajohtokäyttöä varten.  
 Handschalthebel für Vor- und Rückwärtsfahrt = etten- ja taapainkulun käsikäytäntävipu.  
 Schmierstellen von unten = voitelukohteet alta katsottuna.



68321/Diesellokomotive 3021.  
DIESELVETURI 3021

**MARKLIN**  
Helsinkiläinen, maailman huomattavin pienojunien valmistaja.  
Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

Veturi otetaan pakkauksesta vasta, kun molemmat pakkaustuet on poistettu. On varottava vahingoittamista virranottoa.

Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

1. Suunnanvaihto. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsikäyttövipu pistää esiin veturin vaiipan alapuolelta sivusta.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaiipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytkimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjouksen kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, niin on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysätävä ja jouksen koukkaa asianmukaisesti käännettävä. Kun jouksen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierrettävä kiinni.

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle ja painettava ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimiinsa juuttuneina. Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

3. Voitelu. Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereista. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alhaalta katsottuna; tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpyörien ja ankkurinlaakerit. Tätä varten veturin vaiippa on irrotettava (katsokaa 4. kohtaa). Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian runsas öljyvoitelu saa liikakerroksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalla. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

4. Veturin vaiipan irrottaminen. Vaiipan kiinnitysruuvi on veturin pohjassa ja se on osoitettu kuvassa.

5. Etulyhtylamppujen vaihto. Veturin vaiipan irrottamisen (katsokaa 4. kohtaa) jälkeen ovat vialliset hehkulamput 60010 helposti vaihdettavissa.

6. Muoviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 4 muovista hyvin kauan kestävä pyöränkehä. - Pyöränkehien vaihto:

1. Käyttötölin keskellä oleva pieni ruuvi irrotettava ja muovipäällystys poistettava.
2. Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinseteillä.
3. Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät päälle. Tarkettava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa. Päällystys kierrettävä kiinni.

7. Virranottoa. Virranottoa on pidettävä aina aina olla puhtas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelipaperillä. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse veturiin. Uusi virranottoa on saatavissa numerolla 7183.

Kytkin. Kytkimet voidaan tarkastaa kytkintulkilla 7001.

Kuva. Schmierstellen von unten = voitelukohteet alta katsottuna.

Gehäusebefestigungsschraube = vaiipan kiinnitysruuvi.

Handschathebel für Vor- und Rückwärtsfahrt = eteen- ja taapäinkulun käsikytkenävipu.

**SEUTHE**

Savuagregaatit vetureihin ja  
savupiippuihin.

Tavarajunaveturi 3027 on varustettu tenderiin sovitetulla kaukoohjatuilla MÄRKLIN-Telex-kytkimillä.

Jokainen veturi tarkastetaan huolellisesti ennen tehtaalta lähettämistä. Jos veturi ei toimi kunnolla, niin kiinnittäkää huomiota etenkin näiden käyttöohjeiden 1., 2. ja 3. kohtaan.

1. Suunnanvaihto MÄRKLIN-Telex-kytkimen avulla. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla saavutetaan seuraavat kytkinasennot: Eteenpäinkulku - Eteenpäinkulku irti kytkettynä - Taapäinkulku - Taapäinkulku irti kytkettynä - Eteenpäinkulku jne. Moitteettoman irtikytkennän edellytyksenä on, ettei tenderin ja irtikytkettävän vaunun välinen kytkin ole vedon alainen. Tämä saavutetaan siten, että juna pysäytetään katkaisemalla nopeasti virta. Epasuotuisissa oloissa irti kytkettäessä - etenkin kun vaunuja on vähän ja rata on epätasainen - on "Eteenpäinkulku irti kytkettynä"- kytkennän jälkeen tarvittaessa liikutettava muuntajan kääntönappia oikealla olevan 0- ja 190-asennon välillä.

Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käskikäyttövipu pistää oikealla puolella käyntisillan läpi esiin.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkinverran kiristettävä suunnanvaihtoreleehin pa. autusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan suunnanvaihtonappia painettaessa. Kytkinreleehin palautusjousten kiristystä on tällöin vähennettävä. Kiristys tai kiristykden vähentäminen suoritetaan lyhentämällä tai pidentämällä jousta.

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle ja lyijykynällä tai ruuvitaltalla painettava vähän harjojen jousta. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimiinsa kiinni juuttuneina. Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti. Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

3. Voitelu. Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn puute laakereissa. Voitelukohteet on esitetty kuvassa alhaalta katsottuna. Tämän lisäksi on voideltava öljyllä käyttöpöyrien ja ankkurinlaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irroitettava (katsokaa 4. kohtaa). Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian runsas öljyvoitelu saa likakerroksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai radalla. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä.

4. Veturin vaipan irroittaminen. Kolme vaipan kiinnitysruuvia on esitetty kuvassa 1 (alta katsottuna). Ensiksi on kuitenkin kierrettävä irti etukytkin ja etumainen juoksuteli. Vaippaa pois nostettaessa ei kuvassa 2 nuolella tunnistettua jousta pidä liikuttaa.

5. Etulyhytlamppujen vaihto. Veturin vaipan irroittamisen (katsokaa 4. kohtaa) jälkeen on viallinen hehkulamppu 60023 helposti vaihdettavissa.

6. Muoviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista hyvin kauan kestävä pyöränkehä. - Pyöränkehien vaihto:

1. Muovisilla pyöränkehillä varustettujen vetopöyrien kuusiopidätysruuvit irrotettava.

2. Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinseteillä.

3. Pöyrien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7151 päälle. Tarkattava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.

4. Kuusiopidätysruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

7. Virranottojenkä. Molempien virranottojenkien pitää aina olla puhtaita. Tarvittaessa on niitä hangoitettava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse veturiin.

Jos pitkän käytön jälkeen virranottokeikät ovat kuluneet, niin ne voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla kuvassa 1 näkyvät ruuvit ja vaihtaa uusiin virranottokeikkiin 7175 (kaupasta saatavissa) vastaavalla tavalla. Kun uudet virranottokeikät asennetaan, niin on tarkattava, että kosketinlevyt tulevat oikeaan paikkaan.

8. Kytkimet. Kytkimet voidaan tarkistaa kytkintulkilla 7001.

Kuva. Schmierstellen von unter = voitelukohteet alta katsottuna. Gehäusebefestigungsschrauben = vaipan kiinnitysruuvit



Lukekaa nämä käyttöohjeet ennen veturin käyttöönottoa; ohjeiden 1., ja 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

**1. Suunnanvaihto.** MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytkimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan suunnanvaihtonappia painettaessa. Palautusjousta kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysättävä ja jousen koukua asianmukaisesti käännettävä. Kun jousen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kiristettävä kiinni.

**2. Harjat.** Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle (vaippa on sitä ennen ruuvattava irti - katsokaa 4. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousta. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimensa juutuneina. Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti. Jos harjat ovat kulumuneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

**3. Voitelu.** Kun veturi on vähän käytetty, suositellaan, että ankkurinlaakerit (katsokaa kuvia 2 ja 3) ja käyttöpyörien laakerit voidellaan. Tätä varten on veturin vaippa irroitettava (katsokaa 4. kohtaa). Tämän lisäksi on voideltava öljyllä kuvassa 4 nuolilla tunnistetut akselinlaakerit. Samaa laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian runsas öljyvoitelu saa aikaan liakkeroksen muodostumisen, mikä voi olla syynä häiriöihin. MÄRKLIN-voiteluöljy 7199 tai auton talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä. Tässä mainittujen laakereiden voitelu on uusittava aina, kun veturia on jonkin aikaa käytetty.

**4. Veturin vaipan irrottaminen.** Veturin vaipan molemmilla sivuilla ja takaseinässä oleviin loveuksiin tarttuvat valuteliin vastaavat olakkeet. Ruuvitaltalla taivutetaan ensiksi vaipan takaseinää niin paljon ulospäin, että olake pääsee loveuksesta (kuva 5). Sen jälkeen irrotetaan molemmat sivuseinät samalla tavalla. Koottaessa on vaippa painettava niin syvälle valuteliin, että olakkeet tarttuvat loveuksiin.

**5. Muoviset pyöränkehät.** Vetovoiman lisäämiseksi on taemmat vetopyörät varustettu muovisilla pyöränkehillä, joiden vaihto saattaa pitkän käytön jälkeen käydä tarpeelliseksi. - Pyöränkehien vaihto:

- Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin kiinnitetyt kuusiopidätysruuvit irrotettava.
- Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinseteillä.
- Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7150 päälle. Tarkattava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.
- Kuusiopidätysruuvit ja siten tangot kierrettävä jälleen kiinni.

**6. Virranottokehä.** Virranottokehän pitää olla puhdas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse veturiin. Jos pitkän käytön jälkeen virranottokehä on kulunut, niin se voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla kuvassa 4 näkyvä ruuvi ja vaihtaa uuteen virranottokehään 7185. Kun uutta virranottokehää asennetaan, niin on tarkattava, että kosketinlevy tulee oikeaan paikkaan.

- Kuva 1. Suunnanvaihtokytkin  
 Kuva 2. Ankkurinlaakereiden voitelukohta  
 Kuva 3. Ankkurinlaakereiden voitelukohta  
 Kuva 4. Voitelukohteet alta katsottuna  
 Kuva 5. Veturin vaipan pois nosto

# Sander

Erilaiset maastomatot.

68331/Tenderlokomotive 3031.  
TANKKIVETURI 3031

MARKLIN  
Iänialakulainen, maailman huomattavin pienoisenjien valmistaja.  
Pääedustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

Veturi otetaan pakkauksesta vasta, kun molemmat pakkaustuet on poistettu. Varokaa, ettei virranotto-  
kenkä vahingoitu.

Tankkiveturissa 3031 on edessä ja takana MÄRKLIN-Telex-kytkin. Lukekaa nämä käyttöohjeet enne vetu-  
rin käyttöönottoa; ohjeiden 1., 2. ja 3. kohta ovat erityisen tärkeitä.

1. Suunnanvaihto ja MÄRKLIN-Telex-kytkin. MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla saavute-  
taan seuraavat kytkinasennot: Eteenpäinkulku - Eteenpäinkulku irtikytkettynä - Taapäinkulku - Taapäin-  
kulku irtikytkettynä - Eteenpäinkulku jne. Moitteettoman irtikytkennän edellytyksenä on, ettei vetu-  
rin ja irtikytkettävän vaunun välinen kytkin ole vedon alaisena. Tämä saavutetaan siten, että juna  
pysäytetään katkaisemalla nopeasti virta. Epäsuotuisissa oloissa irti kytkettäessä - etenkin kun vau-  
nuja on vähän ja rata epätasainen - on "Eteenpäinkulku irtikytkettynä" - kytkennän jälkeen tarvit-  
taessa liikutettava muuntajan kääntönappia oikealla olevan 0- ja 190-asennon välillä.

Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-  
asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsikäyttövipu pistää esiin oikealta puolelta  
vesisäiliöstä.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Sii-  
nä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä  
suunnanvaihtoreleen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa  
muuntajan suunnanvaihtonappia painettaessa. Kytkinreleen palautusjouksen kiristystä on tällöin vähen-  
nettävä. Kiristys tai kiristysten vähentäminen suoritetaan lyhentämällä tai pidentämällä jousta.

2. Harjat. Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektorin  
hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännitteelle, asetettava veturi radalle (vaip-  
pa on sitä ennen kierrettävä irti; katsokaa 4. kohtaa) ja lyijykynällä tai ruuvitalalla painettava  
vähän harjojen jousia. Jos veturi tällöin lähtee liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaisina kiin-  
nijuuttuneina. Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti. Jos harjat ovat  
kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

3. Voitelu. Jos veturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin syynä on useimmiten vain öljyn  
puute laakereissa. Voitelukohteet on esitetty kuvassa 1 alhaalta katsottuna. Tämän lisäksi on voi-  
deltava öljyllä käyttöpyörän ja ankkurilaakerit. Tätä varten on veturin vaippa irroitettava (katso-  
kaa 4. kohtaa). Samaan laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian  
runsas öljyvoitelu saa likakerroksen muodostumisen vaikutuksesta aikaan häiriöitä veturissa tai ra-  
dalla. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruoka-  
öljyä.

4. Veturin vaipan irrottaminen. Vaipan kiinnitysruuvi on veturin kattilan päällä höyrykuvussa.

5. Etulyhtylamppujen vaihto. Veturin vaipan poistamisen (katsokaa 4. kohtaa) jälkeen on vialli-  
nen hehkulamppu 60010 helposti vaihdettavissa.

6. Muoviset pyöränkehät. Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista hyvin kauan kestävä pyörän-  
kehä. - Pyöränkehien vaihto:

- a) Muovisilla pyöränkehillä varustettujen vetopyörän kuusiopidätysruuvit irrotettava.
- b) Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinsetillä.
- c) Pyörän puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7143 päälle. Tarkattava, että  
ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.
- d) Kuusiopidätysruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

7. Virranottokengät. Virranottokenkien pitää aina olla puhtaita. Tarvittaessa on niitä hangattava hie-  
nolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse veturiin. Jos pitkän käytön jälkeen  
virranottokenkä on kulunut, niin se voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla kuvassa 1 näky-  
vä ruuvi ja vaihtaa uuteen virranottokenkään 7173 (kaupasta saatavissa). Kun uusi virranottokenkä  
asennetaan, niin on tarkattava, että kosketinlevy tulee oikeaan paikkaan.

Kuva 1. Voitelukohteet alta katsottuna.

# WIKING

Suurin saatavissa oleva  
valikoima ajoneuvojen pienoisi-  
malleja oikeassa mittakaavassa.

Mittakaava: HO.

AGENTUURILIIKE LUEDERS  
AUTOTALO — HELSINKI



**1. Suunnanvaihto.** MÄRKLIN-muuntajan säätönappia lyhyesti painamalla suoritetaan veturin ajosuunnan vaihto. Jotta suunnanvaihto varmasti onnistuisi, on muuntajan säätönappi ennen suunnanvaihtoa asetettava "0"-asentoon. Suunnanvaihto voidaan suorittaa myös käsin; käsikäyttövipu pistää esiin oikealta puolelta vesisäiliöstä.

Jos valoverkon jännite on liian suuri, niin veturi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on veturin vaipan irrottamisen jälkeen (katsokaa 4. kohtaa) jonkin verran kiristettävä suunnanvaihtokytkimen palautusjousta. Jos valoverkon jännite on liian pieni, veturi ei vaihda suuntaa muuntajan säätönappia painettaessa; palautusjouksen kiristystä on tällöin vähennettävä. Kun palautusjousta halutaan kiristää tai kiristystä vähentää, on kytkinluistiin kiinnitetty ruuvi löysättävä ja jousen koukkuu asianmukaisesti käännettävä. Kun jousen kireys on korjattu, on ruuvi jälleen kierrettävä kiinni.

**2. Harjat.** Harjojen jouset painavat harjoja kollektoria vasten ja harjojen on vastattava kollektoriin hyvin. Jos veturi ei liiku, on muuntaja säädettävä keskijännittelle, asetettava veturi radalle (vaippa) on sitä ennen ruuvattava irti; katsokaa 4. kohtaa) ja painettava lyijykynällä tai ruuvitaltalla vähän harjojen jousia. Jos veturi lähtee tällöin liikkeelle, niin harjat ovat olleet ohjaimiinsa juuttuneina. - Harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan veturi käymään moitteettomasti.

Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

**3. Voitelu.** Kun veturia on vähän käytetty, suositellaan, että ankkurilaakerit (katsokaa kuvia 2 ja 3) sekä käyttöpyörien laakerit voidellaan. Tätä varten on veturin vaippa irroitettava (katsokaa 4. kohtaa). Tämän lisäksi on voideltava öljyllä kuvassa 4 nuolilla tunnistetut akselinlaakerit. Samaa laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisen liian runsas öljyvoitelu saa aikaan liikkakorroksen muodostumisen, mikä voi olla syynä häiriöihin. Autojen talviöljy on suositeltavaa voiteluainetta; missään tapauksessa ei saa käyttää ruokaöljyä. Tässä mainittujen laakereiden voitelu on uusittava aina, kun veturia on jonkin aikaa käytetty.

**4. Veturin vaipan irrottaminen.** Vaipan kiinnitysruuvi on veturin kattilan päällä höyrykuvussa.

**5. Hehkulampun vaihto.** Kun veturin vaippa on irrotettu, voidaan viallinen hehkulamppu 60010 helposti vaihtaa.

**6. Muoviset pyöränkehät.** Vetovoiman lisäämiseksi on veturissa 2 muovista pyöränkehää, joiden vaihto saattaa pitkän käytön jälkeen käydä tarpeelliseksi. Pyöränkehien vaihto:

- Molempiin muovisilla pyöränkehillä varustettuihin vetopyöriin kiinnitetyt kuusiopidätysruuvit irrotettava.
- Muoviset pyöränkehät vedettävä irti pinsetillä.
- Pyörien puhdistamisen jälkeen vedettävä uudet muoviset pyöränkehät 7143 päälle. Tarkettava, että ne vastaavat hyvin uraan eivätkä ole kierossa.
- Kuusiopidätysruuvit kierrettävä jälleen kiinni.

**7. Virranottockenkä.** Virranottockenkän pitää aina olla pyhdas. Tarvittaessa sitä on hangattava hienolla smirgelipaperilla. Varottava, ettei pölyä tällöin pääse veturiin. Jos pitkän käytön jälkeen virranottockenkä on kulunut, niin se voidaan ottaa irti yksinkertaisesti poistamalla kuvassa 4 näkyvä ruuvi ja vaihtaa uuteen virranottockenkään 7173. Kun uutta virranottockenkää asennetaan, niin on tarkattava, että kosketinlevyt tulevat oikeaan paikkaan.

**8. Kytkimet.** Kytkimet voidaan tarkistaa kytkintulkin 7001 avulla.

- Kuva 1. Suunnanvaihtokytkin  
Kuva 2. Ankkurilaakereiden voitelukohta  
Kuva 3. Ankkurilaakereiden voitelukohta  
Kuva 4. Voitelukohteet alta katsottuna

# PREISER

Hienosti väritetyt ihmis- ja eläinfiguurit sekä pienoiskalusteet, joiden jokainen esine on hämmästyttävän tarkka.

## MARKLIN

60400/Rungenwagen 4607.  
PUUTAVARAN KULJETUSVAUNU 4607

Itäisäksalainen, maailman huomattavin pienoisorjunien valmistaja.  
Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Luaders, Autotalo, Helsinki

Tämän vaunun pylväät sijoitetaan vaunun pohjan alapuolella olevaan, ulos vedettävään pylväsaatikkoon.

## MARKLIN

60116/Beleuchtung der D-Zug-Wagen.  
MATKUSTAJA-VAUNUN VALAISTUS

Itäisäksalainen, maailman huomattavin pienoisorjunien valmistaja.  
Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Luaders, Autotalo, Helsinki

Tarvitaan: virranottokenkä 7075 ja  
kaksi vaunuvalaisinta 7077 vaunua kohti.

1. Asennuksen helpottamiseksi on toisen telin takimmainen pyöräkerta poistettava. Tätä varten voidaan telien sivuosat helposti irrottaa.

2. Virranottokengän ruuvi löysättävä. Virranottokenkä on sitten työnnettävä aluslevyn kehysten päälle, niin että kehys joutuu eristysosan ja kiinnityslevyn väliin (kuva 1). Virranottokenkä on tällöin askeleiden välissä. On seurattava, että virranottokenkä on tarkoin telin pituusakselilla. Ruuvi on nyt tiukattava ja pyöräkerta jälleen sovitettava paikoilleen.

3. Vaunun katto poistettava. Vaunun valaistuksen pistotulippa vedettävä sisältä vaunun ja aluslevyn läpi sekä pistettävä muhviin siten, että kaapeli on alhaalta pistotulipan ympäriltä tiukalla. Kaapeli sovitettava kuvan 2 mukaisesti, vedettävä suoraksi ja kiinnitettävä kääntämällä aluslevyn reiässä oleva korvake.

4. Valaisimet sovitettava vaununkorissa olevaan syvennykseen ja katto asetettava jälleen paikoilleen.

Kuva 1. Halteblech = kiinnityslevy  
Halierung = kehys  
Isolierteil = eristysosa

## MARKLIN

68700/Kupplungslehre 7001.  
KYTKINTULKKI 7001

Itäisäksalainen, maailman huomattavin pienoisorjunien valmistaja.  
Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Luaders, Autotalo, Helsinki

Richtige Stellung der Kupplung = kytkimen oikea asento  
Kupplung zu hoch = kytkin liian korkealla  
Kupplung zu tief = kytkin liian matalalla

No. Eisenbahnen mit besten Uhrwerken auf Schienen.  
Locomotive mit Brensvorrichtung und 2 Anschaltern wie 1022 B. mit Figuren.  
Schienenspur III - 75 mm.

1 Locomotive, 1 Tender, 1 Packwagen, 2 Personenwagen, 1 offener Güterwagen.  
Wagengänge 22 cm. Wagenhöhe 14 cm. Zuglänge 130 cm.

Fig. 1  
1 Kreis, 20 Schienen a = 6' unter Kreis-Durchmesser 240 cm.  
1 Oval, 20 Schienen a = 10 d - 10 meter.  
1, 2, 3, 6 - 38 Schienen a, 1 b, 1 c, 10 d - 10' = meter. 1 Kreuzung k  
1, 2, 8, 9 - 24 Schienen a, 1 b, 1 c, 10 d - 12 meter. 1 Paar Weichen W, rechts und links.  
1 - 12 - 47 Schienen a, 2 b, 2 c, 32 d, 2 e, 2 f - 20 meter. 1 Kreuzung, 1 Paar Weichen links und rechts.



1024 B. gesetzlich geschützt.  
Eisenbahnen mit besten Uhrwerken auf Schienen.  
Locomotive mit Brensvorrichtung u. 2 Anschaltern wie 1022 B. Ausführung fein. 'Türen zum öffnen'.  
Schienenspur III - 75 mm.

1 Locomotive, 1 Tender, 1 Packwagen, 2 Personenwagen mit Figuren.  
Wagengänge 22 cm. Wagenhöhe 14 cm. Zuglänge 130 cm.  
Kreis-Durchmesser, Schienenanlagen und Packwagen wie 1023.

Kuva 3. Eräs vuosisadanvaihteen ensimmäisistä junista (katsokaa tekstiä otsikolla "MARKLIN-tehtaan osuudesta pienoisorjunaharrastuksen syntyisessä ja edelleenkehittämisessä").



68708/Ferngesteuerter Drehkran 7051 mit Hebemagnet.

KAUKO-OHJATTAVA NOSTOMAGNEETILLA VARUSTETTU KÄÄNTÖNOSTURI 7051

Liitäntä. Kelaisella tunnistettu pistotulppa tai mukana toimitetun ohjauspöydän sivuilla oleva keltaisella tunnistettu pistokosketin liitetään L-kohtaan. Harmaan kumikaapelin ruskea johdin yhdistetään O-kohtaan. Kaapelin viisi muuta johtinta on yhdistettävä ao. johtimen vastaisten ohjauspöydän pistokoskettimiin. Toista keltaista pistokosketintä ei tarvita käänönosturin käyttöön ja siitä voidaan ottaa valaistusjännite muihin tarkoituksiin (kuva 1). Jos käytetään nostomagneettia, niin magneetin ruskeat kaapelit yhdistetään nosturin kopin pistokoskettimein.

Käyttö. Nosturin eri liikkeet - luovan nosto ja lasku sekä nosturin kääntö - saadaan aikaan kahden ensimmäisen nappirivin avulla. Jos nosturin liikkeen suunta ei ole ohjauspöydässä ilmaistun suunnan mukainen, niin siihen kuuluva pistotulppapari vaihdetaan pistokoskettimeen. Jos esim. kuorma laskeutuu päällä olevaa punaista nappia painettaessa, niin molemmat punaiset pistotulpat vaihdetaan. Jos painetaan vihreää nappia, mikä sulkee virran keltaisella pistotulpalla varustetussa johdossa, niin nosturin kopin valo syttyy ja magneetti läy magneettiseksi, jos järjestelmään kuuluu sähkömagneetti. Jos päällä olevaa punaista nappia painetaan, niin valo sammuu ja sähkömagneetti kytketty irti. Magneettia ei ole syytä jättää jatkuvasti virralliseksi, sillä se saattaa tällöin kuumentua ja vaurioitua.

Puomin ulottumaa voidaan muuttaa säätämällä nosturin kopin alaosasta esiin pistävää hammastankoa.

Hehkulamppujen vaihto.

1. Nosturin Kopin alaosassa puomin hammastangossa oleva ruuvi poistettava.
2. Puomi laskettava alas, niin että hammastanko ei enää ulotu nosturin kopin sisään.
3. Katto työnnettävä taakse.
4. Hehkulampun yläpuolista kosketinjousta käännettävä taakse työnnetyn katon suuntaan.
5. Hehkulamppu 60000 vaihdettava.
6. Tämän jälkeen on suoritettava 1.-4.-kohdissa mainitut työt päinvastaisessa järjestyksessä.

Nosturin huolto. Ennen tehtaalta lähettämistä tarkastetaan jokainen nosturi huolellisesti. Jos se oikein liitettyä siitä huolimatta ei toimi tyydyttävästi, niin kiinnittääkää huomiota seuraaviin tekijöihin:

a) Harjat. Harjojen jouset painavat harjat kollektorin vasten ja harjojen on vastattava kollektorin hyvin. Jos nosturi ei toimi, on syytä painaa liijyilyllä tai ruuvitalalla harjojen jousia, kun nappi on alas painettuna. Jos moottori läy tällöin, niin harjat ovat olleet ohjaimensa juuttuneina; harjojen ohjaimet puhdistamalla saadaan toiminta moitteettomaksi. Jos harjat ovat kuluneet, niin ne on vaihdettava uusiin harjoihin 60030.

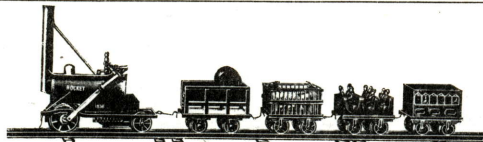
b) Voitelu. Jos nosturi käy epätasaisesti tai pitää kovaa ääntä, niin useimmiten siihen on syytä vain öljyn puute laakereista. Moottoreiden laakereihin samoin kuin ankkurilaakereihinkin päästään helposti käsiksi; nosturin kopin laakerit on kuitenkin myös voideltava öljyllä (katsokaa "Hehkulamppujen vaihto"-kohtaa). Samaa laakeriin ei saa antaa öljyä enempää kuin 1-2 tippaa. Kaikkinaisesta liian runsaasta öljyvoitelusta on seurauksena häiriöitä liiakerroksen muodostumisen takia. Voiteluöljyä suositellaan MÄRKLIN-voiteluöljyä; tai autojen talviöljyä; missään tapauksessa ei pidä käyttää ruokaöljyä.

c) Liukurengas, mikä varassa nosturin koppi on, on silloin tällöin puhdistettava. Tätä varten suositellaan hehkulamppujen vaihdon yhteydessä mainitut 1.-3. työvälineet, irrotetaan nosturin kopin sivuruuvi ja koppi nostetaan pois. Koottaessa on tarhettava, että pikkuvöyrät ja ruuviyöyrät sopivat tarkoin yhteen.

Kuva 1. rote Kabel = punaisia kaapeleita.  
zum Kran = nosturiin.  
schwarze Kabel = mustia kaapeleita.  
gelbes Kabel = keltainen kaapeli.  
braunes Kabel = ruskea kaapeli.



## Spezial-Modelle von Eisenbahnen und Lokomotiven.



No. 4021/1829 Dampfeisenbahn.

Modell des historischen Zuges mit Lokomotive „Rocket“ aus dem Jahr 1825. Ergänzlicher Kontrast gegenüber den verfeinerten Zügen der Gegenwart. Im Ganzen besteht aus Lokomotive, Kohlenwagen mit 18 Köpfen, Viehwagen mit 18 Köpfen, Zylinder-Personenwagen mit 18 Köpfen, 8. und 9. Klasse, 10. Klasse.

Zuglänge: ..... 85 cm

Kuva 4. MÄRKLIN-juna vuosisadanvaihteessa. Englantilaisen pioneerijunan mukaelma veturilla "Rocket" vuodelta 1829 (katsokaa tekstiä otsikolla "MÄRKLIN-tehtaan osuudesta pienoisenjunaharrastuksen syntymisessä ja edelleenkehittämisessä").

Kaikki rakennussarjaan kuuluvat osat on huolellisesti valmistettuja ja niiden toimintakelpoisuus on tarkastettu. Seuraavat työkalut tarvitaan: ruuvitaltta, minkä terän leveys on 3 mm, ja pienet lat-  
taphdit.

#### Rakennusohjeet

1. Lampunkannattimet sovitettava. Pitkällä kaapelilla varustettu lampunkannatin (a) tulee peltikehyk-  
sessä (b) olevan ison aukon puolelle. K e v y e s t i lattiapihdeillä sisäänpäin taivuttamalla on  
lampunkannattimen alas pistävät korvakkeet kiinnitettävä. Toinen lampunkannatin (c) on kiinnitettävä  
peltikehyksen vastakkaiseen päähän samalla tavalla (kuvat 1 a ja 1 b).

2. Juokсутeli (d) kierrettävä suuripäisellä pidätysruuvilla (1) alhaalta peltikehykseen (b) kiinni  
(kuvat 1 s ja 13 a).

3. Kytkimet koottava kuvien 2 a ja 2 b mukaisesti ja sokan päät on tällöin taivutettava terävästi oi-  
kealle ja vasemmalle. Kytkin (k) kiinnitettävä lieriökantaruuvilla (2) juokсутeliin (kuva 3).

4. Kosketinlevy (e) sovitettava teliin ja kaapeli vedettävä peltikehyksen aukon kautta kuvan 3 osoit-  
tamalla tavalla kireäksi. Sitten virranottokenkä (f) pannaan paikoilleen ja kierretään 7 mm pitkällä  
lieriökantaruuvilla (3) teliin (kuvat 1 a ja 13 c).

5. Moottoriteli (g) asennettava. Ylhäältä sisään pistetty moottoriteli on pidätysruuveilla (4) kier-  
rettävä peltikehykseen, minkä jälkeen telikehyks (h) on kiinnitettävä 9 mm pitkällä lieriökantaruuvil-  
la (5) (kuvat 4 ja 13 e). Sitten kierretään toinen kytkin (k) lieriökantaruuvilla (2) moottoriteliin.

6. Kytkinrele asennettava. Kun kiinnitysruuvin (i) mutteri on poistettu, kierretään kytkinrele kuvan  
5 mukaisesti peltikehyksen korvakkeeseen. (Irti kierretty mutteri jää ylimääräiseksi).

7. Kaapelit liitettävä. Samanväriset kaapelit yhdistettävä käyttämällä kuvan 6 mukaan koottuja saman-  
värisiä holkkeja. Punaissa holkissa on kaksi kierrelitosta. On suositeltavaa, että kaapelien yhdis-  
tämisen jälkeen holkkien niklattujen ruuvien päälle kiinnitetään eristysnauhaa tai vastaavaa.

8. Alan liikkeistä saatavat hehkulamput (tilausnumero 60010) kierrettävä lampunkannattimiin ja pidä-  
tysrengas (q) työnnettävä lampunistukan päälle (kuva 4).

9. Nyt ajokuntoista veturin telin on käytettävä raiteilla. Jos valoverkon jännite on liian suuri, ve-  
turi vaihtaa suurella nopeudella itsestään suuntaa. Siinä tapauksessa on suunnanvaihtokytkimen palau-  
tussjousta kiristettävä jonkin verran lisää. Kun valoverkon jännite on pieni, veturi ei muuta suuntaa  
muuttajan suunnanvaihtonappia painettaessa; suunnanvaihtokytkimen palautusjousta kireyttä on tällöin  
kiristys suoritetaan lyhentämällä ja kireyden vähentäminen pidentämällä palautusjousta (kuva 7) (va-  
rajousi mukana).

10. Astralon-muoviset ruudut (s) sovitettava veturin vaippaan sekä pääty- että sivuseiniin ja kiinni-  
tettävä tapeilla (1). Tapit on taivutettava terävästi vaipan sisältä (katsokaa kuvia 8, 9 ja 10).

11. Valaisinkoppa (m) vietävä sisäkautta vaipan sisään ja kiinnitettävä liukukappaleilla (n) (kuvat  
9 ja 10).

12. Siirtokuvat siirrettävä. Siirtokuvat on ensiksi leikattava pituussuunnassa erillisiksi kaistaleik-  
si. Niiden on oltava niin kauan vedessä, että kuvat voidaan (noin 1 minuutti). Sitten ne otetaan ved-  
estä, annetaan liian veden tippua pois ja siirtokuvaa työnnetään muutama milli paperin reunan yli.  
Ylitse ulottuva siirtokuva on painettava koristettavalle pinnalle, kuten kuva 11 osoittaa, ja pape-  
ri on vedettävä siirtokuvan alta pois. Siirtokuva on sitten kostein sormin painettava kiinni. On pai-  
kallaan ensiksi liimata siirtokuva veturin vaipan toiselle puolelle ja antaa sitten kuivua.

13. Vaippa sovitettava paikoilleen. Tällöin on seurattava, että kaapelit eivät tartu kiinni ja että  
sekä ja että sekä moottori- että juokсутeli kääntyvät hyvin. Peitepelti (r) on sovitettu kehykselle  
alhaalta ja se on kiinnitettävä vaippaan lieriökantaruuvilla (6) (kuva 12).

Veturin huoltoa ja käsittelyä koskevat tärkeät seikat käyvät selville oheen liitetystä käyttöohjeis-  
ta.

Kuva 11. Hier Schiebebild anbringen = siirtokuvaa sovitettava tähän

(1) Suuripäinen pidätysruuvi juokсутeliin kiinnittämistä varten (2. kohta).

(2) Lieriökantaruuvi (2 kpl) kytkimen juoksu- ja moottoriteliin kiinnittämistä varten (3. ja 5. kohta)

(3) Lieriökantaruuvi virranottokengan juokсутeliin kiinnittämistä varten (4. kohta)

(4) Pidätysruuvi (2 kpl) moottoriteliin peltikehykseen kiinnittämistä varten (5. kohta)

(5) Lieriökantaruuvi telikehyksen moottoriteliin kiinnittämistä varten (5. kohta)

(6) Lieriökantaruuvi veturin vaipan ja peitepellin kiinnittämistä varten (13. kohta)

(7) Niklattu lieriökantaruuvi (4 kpl) holkkien kokoamista varten (7. kohta)



68402/Zusammenbau Personenwagen 4802  
MATKUSTAJA VAUNUN 4802 KOKOONPANO

**MARKLIN**  
Iäniskäkalainen, maailman huomattavin pienoisenien valmistaja.  
Pääedustaja Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetaan vaununpohjaan tarkoitusta varten porattuihin aukkoihin ja sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvitaltan avulla sulattaen. Ruuvitaltaa on aluksi lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskinimet eivät kuumene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali saadaan muovatuksi.
  2. Kytkimet koottava (kuvat 1 a ja 1 b).
  3. Vaununkori koottava (kuva 2).
  - a) Astralon-muoviset ikkunaruuudut sovitettava sisäseiniin ja kiinnityskorvakkeet käännettävä.
  - b) Päätiseinät yhdistettävä sivuseiniin korvakkeet kääntämällä.
  4. Kaiteet kiinnitettävä vaununpohjaan.
  5. Vaununkori sijoitettava vaununpohjalle ja alapuolelle työntyvät korvakkeet käännettävä ulospäin.
  6. Kytkimet kiinnitettävä akselilaakereihin (kuva 3).
  7. Akselilaakerit kiinnitettävä vaununpohjaan taivuttamalla korvakkeet (kuva 4). Työhön tarvitaan laakapihdit.
  8. Kytkinjouset sovitettava paikoilleen ja koukkuja käännettävä vähän (kuva 5).
  9. Pyöräkerrat sovitettava akselilaakereihin (kuva 5).
  10. Katto asetettava vaununkorin päälle.
- Kuva 1 b. Kupplung zusammengebaut = kytkin koottuna

68490/Zusammenbau Kesselwagen 4900.  
SÄILIÖVAUNUN 4900 KOKOONPANO

**MARKLIN**  
Iäniskäkalainen, maailman huomattavin pienoisenien valmistaja.  
Pääedustaja Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetaan vaununpohjaan tarkoitusta varten porattuihin aukkoihin ja sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvitaltan avulla sulattaen. Ruuvitaltaa on aluksi lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskinimet eivät kuumene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali saadaan muovatuksi.
  2. Kytkimet koottava (kuva 1).
  3. Kytkimet kiinnitettävä vaununpohjaan (kuva 3).
  4. Käyntisilta kiinnitettävä säiliöön (sisäpuolelle työntyvät kiinnityskorvakkeet käännettävä). (Kuva 2).
  5. Säiliö asetettava alustalle ja alustan läpi työntyvä käyntisillan pää käännettävä. (Kuva 2).
  6. Kilvet kiinnitettävä säiliöön ja alustaan. Korvakkeet käännettävä säiliön sisältä. (Kuva 2).
  7. Portaat sovitettava vaununpohjalle, säiliö alustoineen nostettava paikoilleen ja kiinnitettävä ruuvilla (kuva 3).
  8. Jousi ripustettava kytkinten väliin (kuva 3) ja koukkuja taivutettava vähän kiinni.
  9. Pyöränkehät sovitettava laakereihin.
  10. Etikettiä pidettävä niin kauan vedessä, että kuva voidaan siirtää (noin 1 minuutti). Etiketti otetaan vedestä, liian veden annetaan tippua pois ja etusormella sekä peukalolla siirtokuvaa työnnetään muutama milli paperin reunan yli. Ylitte ulottuva siirtokuva painettava koristettavalle kohdalle ja paperi vedettävä siirtokuvan alta pois. Siirtokuva on sitten kostein sormin painettava kiinni.
- Kuva 1 b. Kupplung zusammengebaut = kytkin koottuna  
Kuva 2. Kessel von innen mit den umgelegten Laschen = säiliö sisältä katsottuna korvakkeet käännetyinä.  
Kuva 3. Wagen von unten mit eingehängter Feder = vaunu alhaalta katsottuna jousi paikoillaan

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetaan vaununpohjaan ta. sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvita si lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskimet eivät on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali tus --ten porattuihin aukkoihin ja i avulla sulattaen. Ruuvitalttaa on aluk- mene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa vdaan muovatuksi.
2. Kytkimet koottava (kuva 1).
3. Kytkimet kiinnitettävä vaununpohjaan (kuva 2).
4. Ylärakenne kiinnitettävä: vaunukori asetetaan paikoilleen ja muoviolakkeet käännetään, kuten 1. kohdassa on selostettu.
5. Jousi ripustettava kytkinten väliin ja koukkuja taivutettava vähän kiinni. (kuva 2).
6. Pyöräkerrat sovitettava laakereihin.
7. Etikettiä pidettävä niin kauan vedessä, että kuva voidaan siirtää (noin 1 minuutti). Etiketti ote- taan vedestä, liian veden annetaan tippua pois ja etusormella sekä peukalolla siirtokuvaa työnnetään muutama milli paperin reunan yli. Ylitse ulottuva siirtokuva painettava koristettavalle kohdalle ja paperi vedettävä siirtokuvan alta pois. Siirtokuva on sitten kostein sormin painettava kiinni.
8. Jos vaunu ei vielä vaikuta riittävän kauniilta, voidaan se maalata kaupoista saatavilla muoviväreil- lä.

Kuva 1 b. Kupplung zusammengebaut = kytkin koottuna

Kuva 2. Wagen von unten mit eingehängter Feder = vaunu alhaalta katsottuna jousi paikoillaan

**MARKLIN**

länssaksalainen, maailman huomattavin pienoisenjien valmistaja.  
Päädustaja Suomessa Agentuuriliike Lueders, Autotalo, Helsinki

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetaan vaununpohjaan tarkoitusta varten porattuihin aukkoihin ja sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvitalian avulla sulattaen. Ruuvitalttaa on aluk- si lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskimet eivät kuumene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali saadaan muovatuksi.
2. Kytkimet koottava (kuvat 1 a ja 1 b).
3. Kytkimet kiinnitettävä vaununpohjaan lyhyellä sokalla (kuva 2).
4. Ylärakenne kiinnitettävä. Yläosa sovitetaan vaununpohjan päälle. Astinlaudat ja välilevy sijoite- taan vaununpohjaa vasten. Välilevy, astinlaudat, vaununpohja ja vaununkori kiinnitetään ruuvilla (ku- va 2).
5. Jousi ripustettava kytkinten väliin ja koukkuja taivutettava vähän kiinni (kuva 2).
6. Pyöränkehät sovitettava laakereihin.
7. Siirtokuvat siirrettävä. Etikettiä pidettävä niin kauan vedessä, että kuva voidaan siirtää (noin 1 minuutti). Etiketti otetaan vedestä, liian veden annetaan tippua pois ja etusormella sekä peukalol- la siirtokuva työnnetään muutama milli paperin reunan yli. Ylitse ulottuva siirtokuva painettava ko- ristettavalle kohdalle ja paperi vedettävä siirtokuvan alta pois. Siirtokuva on sitten kostein sor- min painettava kiinni.
8. Vaunu saadaan vielä kauniimmaksi tekstaamalla siihen valkealla tussilla.

Kuva 1 b. Kupplung zusammengebaut = kytkin koottuna

Kuva 2. Wagen von unten mit eingehängter Feder = vaunu alhaalta katsottuna jousi paikoillaan



68498/Zusammenbau Kühlwagen 4908:  
JÄÄDYTYSVAUNUN 4908 KOKOONPANO

**MARKLIN**

Itäsisäksalainen, maailman huomattavin pienoisenien valmistaja.  
Pöytäsuojaja Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetaan vaununpohjaan tarkoitusta varten porattuihin aukkoihin ja sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvitalan avulla sulattaen. Ruuvitaltaa on aluksi lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskimet eivät kuumene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali saadaan muovatuksi.
2. Kytkimet koottava (kuva 1).
3. Kytkimet kiinnitettävä vaununpohjaa.
4. Ylärakenteen kiinnitys.  
Yläosa sijoitetaan alustalle. Alue sovitetaan ensiksi portaat ja sitten aluslevy vaununpohjalle. Aluslevy, portaat, vaununpohja ja ylärakenne kiinnitetään yhdellä ruuvilla (kuva 2).
5. Jousi ripustettava kytkinten väliin ja koukkuja taivutettava vähän kiinni (kuva 2).
6. Pyöränkehät sovitettava laakereihin.
7. Etikettiä pidettävä niin kauan vedessä, että kuva voidaan siirtää (noin 1 minuutti). Etiketti otetaan vedestä, liian veden annetaan tippua pois ja etusormella sekä peukalolla siirtokuvaa työnnetään muutama milli paperin reunan yli. Ylitse ulottuva siirtokuva painettava koristettavalle kohdalle ja paperi vedettävä siirtokuvan alta pois.  
Siirtokuva on sitten kostein sormin painettava kiinni.

8. Jos vaunu ei vielä vaikuta riittävän kunnialta, niin norkat voidaan sivellä mustalla tussilla. Myös voidaan tehdä tekstimerkinotus. Varisavun antamiseksi katolle vedetään lyijykynäviiva katon pituussuunnassa ja hierretään tätä.

Kuva 1 b. Kupplung zusammengebaut = kytkin koottuna

Kuva 2. Wagen von unten mit eingehängter Feder = vaunu alhaalta katsottuna jousi paikallaan

**MARKLIN**

68489/Zusammenbau Weinwagen 4910  
VIININKULJETUSVAUNUN 4910 KOKOONPANO

Itäsisäksalainen, maailman huomattavin pienoisenien valmistaja.  
Pöytäsuojaja Suomessa Agentuuriliike Lueters, Autotalo, Helsinki

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetaan vaununpohjaan tarkoitusta varten porattuihin aukkoihin ja sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvitalan avulla sulattaen. Ruuvitaltaa on aluksi lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskimet eivät kuumene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali saadaan muovatuksi.
2. Kytkimet koottava (kuvat 1 a ja 1 b).
3. Kytkimet kiinnitettävä vaununpohjaan.
4. Säiliöt kiinnitettävä. Säiliöiden kiinnittimet sovitettava säiliöiden päälle (kuva 2). Vaununpohjalle asennettava ensiksi välipohja ja sitten säiliöt. Huolehdittava, että kiinnittimien korvakkeet joutuvat oikeaan kohtaan. Säiliöiden alas työntyvät vahvat olakkeet käännettävä, kuten 1. kohdassa on selostettu.
5. Tikapuut sijoitettava paikoilleen. Ne kiinnitetään kääntämällä säiliöiden kiinnittimien korvakkeet ja taivuttamalla tikapuiden alapää vaununpohjan ympäri.
6. Jousi ripustettava kytkinten väliin ja koukkuja taivutettava vähän kiinni (kuva 3).
7. Pyöränkehät sovitettava laakereihin.
8. Siirtokuva siirrettävä. Etikettiä pidettävä niin kauan vedessä, että kuva voidaan siirtää (noin 1 minuutti). Etiketti otetaan vedestä, liian veden annetaan tippua pois ja siirtokuvaa työnnetään muutama milli paperin reunan yli. Ylitse ulottuva siirtokuva painettava koristettavalle kohdalle ja paperi vedettävä siirtokuvan alta pois. Siirtokuva on sitten kostein sormin painettava kiinni.

Kuva 1 b. Kupplung zusammengebaut = kytkin koottuna

Kuva 3. Wagen von unten mit eingehängter Feder = vaunu alhaalta katsottuna jousi paikallaan

**MARKLIN**

68491/Zusammenbau Kohlenstaubwagen 4911.  
HIILIPÖLYN KULJETUSVAUNUN 4911 KOKOONPANO

länssaksalainen, maailman huomattavin pienoisenjien valmistaja.  
 Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Luuders, Autotalo, Helsinki

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetetaan vaununpohjaan tarkoitusta varten porattuihin aukkoihin ja sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvitaltan avulla sulattaen. Ruuvitaltaa on aluksi lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskimet eivät kuumene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali saadaan muovatuksi. Toiselle puolelle kiinnitetään vaununpohjaan puskimien ohella myös kaide.

2. Kytkimet koottava (kuva 1).

3. Kytkimet kiinnitettävä vaununpohjaan (kuva 3).

4. Astuinsillat, alusta ja molemmat säiliöt kiinnitettävä ruuveilla vaununpohjaan. (Kuva 2).

5. Kaksoistikapuilla varustettu käyntisilta kiinnitettävä kääntämällä molemmat korvakkeet (kuva 2).

6. Käyntisilta yhdistetään koukuilla säiliöiden uriin ja kaksoistikapuiden korvakkeet taivutetaan vaununpohjan sivun ympärillä.

7. Jousi ripustettava kytkinten väliin ja koukkuja taivutettava vähän kiinni (kuva 3).

8. Pyöräkerrat sovitetava laakerihin (kuva 3).

9. Etikettiä pidettävä niin kauan vedessä, että kuva voidaan siirtää (noin 1 minuutti). Etiketti otetaan vedestä, liian veden annetaan tippua pois ja etusormella sekä peukalolla siirtokuvaa työnnetään muutama milli paperin reunan yli.

Ylitse ulottuva siirtokuva painettava koristettavalle kohdalle ja paperi vedettävä siirtokuvan alta pois.

Siirtokuva on sitten kostein sormin painettava kiinni.

Kuva 1 b. Kupplung zusammengebaut = kytkimet koottuna

Kuva 2. Laufsteg mit Doppeltreppe bereits eingebaut = kaksoistikapuilla varustettu käyntisilta paikoilleen sovitetuna

Kuva 3. Wagen von unten mit eingehängter Feder = vaunu alhaalta katsottuna jousi paikallaan

**MARKLIN**

66414/Zusammenbau Niederbordwagen 4914.  
MATALALATAISEN AVOVAUNUN 4914 KOKOAMINEN

länssaksalainen, maailman huomattavin pienoisenjien valmistaja.  
 Pöytäsuojat Suomessa Agentuuriliike Luuders, Autotalo, Helsinki

1. Puskimet kiinnitettävä. Ne sovitetetaan vaununpohjaan tarkoitusta varten porattuihin aukkoihin ja sisäpuolelle työntyvät päät levitetään lämmitetyn ruuvitaltan avulla sulattaen. Ruuvitaltaa on aluksi lämmitettävä vain kohtuullisesti, jotta puskimet eivät kuumene liikaa eivätkä pala. Tarvittaessa on tietenkin lämmitettävä lisää, niin että muovimateriaali saadaan muovatuksi.

2. Ylärakenne kiinnitettävä. Vaununkori sovitetava paikoilleen ja pohjan läpi työntyvät korvakkeet levitetävä, kuten 1. kohdassa on selostettu.

3. Sivuosat yhdistetään laakeripeltiin. Laakeripelti sovitetään sivun päälle ja muoviolakkeet levitetään, kuten 1. kohdassa on selostettu (kuva 1).

4. Kytkimet koottava (kuva 2).

5. Sivuosat sovitetava teleihin. Muviolakkeen uraan pistettävä varmistuskappale (kuva 2).

6. Teli kiinnitettävä. Teli sovitetään kääntötapin päälle ja uraan pistetään varmistuskappale (kuva3).

7. Pyöräkerrat sovitetava laakereihin.

8. Siirtokuvat siirrettävä. Etikettiä pidettävä niin kauan vedessä, että kuva voidaan siirtää (noin 1 minuutti). Etiketti otetaan vedestä, liian veden annetaan tippua pois ja siirtokuvaa työnnetään muutama milli paperin reunan yli. Ylitse ulottuva siirtokuva painettava koristettavalle kohdalle ja paperi vedettävä siirtokuvan alta pois. Siirtokuva on sitten kostein sormin painettava kiinni.



68023/Bauanleitung für Bausatz. 0223.  
RAKENNUSSARJAN 0223 RAKENNUSOHJEET  
MARKLIN-matkustajavaunujen 4023 ja 4027 sisustus

**MARKLIN**  
Iäniskäkalainen, maailman huomattavin pienoissuuren valmistaja.  
Pöytäsuutaja Suomessa Agentuuriliike Luaders, Autotalo, Helsinki

1. Penkit liimattava muoviliimalla neijään aluskappaleeseen kuvien 1 ja 2 mukaisesti; kiinnitettävä huomiota sovituksen moitteettomuuteen, Kuten kansilehden kuvasta käy selville, on vaunun toisen puoliskon penkit aina sijoitettava peiliikuvan tavoin. WC:t sijoitettava pitkien aluskappaleiden penkki-puoliskojen tankse. Vaunun väliseinää varten varatut neljä penkki puoliskoa on liimattava kiinni vasta penkkirivien paikoilleen sijoittamisen jälkeen.

2 Oheisena toimitetut henkilöt liimattava penkkeihin mihin järjestykseen tahansa.

3. Penkkirivit sijoitettava paikoilleen ylhäältä käsin kuvan 3 mukaisesti. Niiden vapaat päät on ensiksi vietävä vään väliseinän ainoa lapi, laskettava sitten alas ja vietävä oikeille paikoilleen. Toisen vaununpuoliskon penkkirivit eivät saa tällöin vastata vaunun väliseinän käännettyihin korvakkeisiin. Pitkät penkkirivit sijoitettava ensiksi paikoilleen. WC:t tulevat sisäseinän himmeiden ikkunoiden kohdalle; lyhyet penkkirivit sijoitetaan vastakkaiselle puolelle. Penkkirivit liimattava muoviliimalla vaunun seinin tai pohjaan kiinni. Lopuksi jäljellä olevat neljä penkki puoliskoa liimataan vaunun väliseinään ja aluskappaleisiin.

Kuva 1. Toilettenraum = WC

Lange Grundleiste = pitkä aluskappale  
Hier ankleben = liimattava tänne kiinni

Kuva 2. Halbe Bank erst nach Einbau ankleben = penkki puolisko liimattava kiinni vasta paikoilleen sovituksen jälkeen

Kurze Grundleiste = lyhyt aluskappale  
Wagemitte = vaunun keskusta

Kuva 3. Mittelwand mit umgelegten Lappen = väliseinän käännettyine korvakkeineen

Kurz Bankreihe = lyhyt penkkirivi  
Lange Bankreihe = pitkä penkkirivi

68024/Bauanleitung für Bausatz. 0224.  
RAKENNUSSARJAN 0224 RAKENNUSOHJEET

**MARKLIN**  
Iäniskäkalainen, maailman huomattavin pienoissuuren valmistaja.  
Pöytäsuutaja Suomessa Agentuuriliike Luaders, Autotalo, Helsinki

MARKLIN-ravintolavaunun 4024 sisustus

1. Terävällä puukolla leikataan 12 valkeaa pöytää valukehyksestä irti ja - tarvittaessa - leikkauspinta viilataan sileäksi.

2. Kapeat pöydät ja penkit liimattava muoviliimalla kuvien 1 ja 2 mukaisesti lyhyempään aluskappaleeseen; kiinnitettävä huomiota sovituksen moitteettomuuteen Aluskappaleen päähän on sovitettava vain penkki puolisko (kuva 2).

3. Leveät pöydät ja penkit liimattava pidempään aluskappaleeseen 2. kohdassa kuvatulla tavalla.

4. Oheisina toimitetut henkilöt liimattava penkkeihin mihin järjestykseen tahansa.

5. Molemmat penkkirivit ja keittiö sijoitettava MARKLIN-ravintolavaunuun 4024 ylhäältä käsin ja kiinnitettävä kuvan 3 osoittamassa järjestyksessä muoviliimalla vaunun seinin tai pohjaan. Keittiö tulee sisäseinän neljän himmeän puoli-ikkunan kohdalle. Pöytien tulee olla aina keskellä ikkunoita.

Kuva 1. Tisch = pöytä

Sitzbank = penkki

Hier Tisch ankleben = pöytä liimattava tähän

Hier Sitzbank oben und seitlich ankleben = penkki liimattava tähän päälle ja sivulle

Grundleiste = aluskappale

Kuva 2. Halbe kleine Sitzbank = pieni penkki puolisko

Grundleiste mit kleinen Tischen und kleinen Sitzbänken = pienillä pöydillä ja pienillä penkeillä varustettu aluskappale

Kuva 3. Küchenraum = keittiö

Reihe mit kleinen Tischen = pienipöytäinen rivi

Reihe mit grossen Tischen = isopöytäinen rivi

## SAVUKEHITIN HO 6-16 V

Väsymättömien ponnistelujen ja valmistajatoiminimien mitä tarkimpien tuotantomenetelmien ansiosta mallirautatiestämme on muodostunut tekniikan todellinen pikku ihme. Suurta mallia entistä lähemmäksi pyrkivästä meidän on ollut tiettävästi rajoituksia; vuosia kestäneiden kokeilujen jälkeen on lopulta onnistuttu saavuttamaan merkittävä edistysaskel. Savunkehittimillä varustettuna veturinne kulkevat luonnollisesti savuttaen ja puuskuttaen sekä tekevät pienoismaailman romantiikan täydelliseksi.

## SAVUNKEHITIN

Asennettava kehitinlaite, yleiskäyttöinen:

Sopiva kaikkiin höyryveturimalleihin sekä tehtaiden ja talojen savupiippuihin samoin kuin kaikkialle, missä savua tai höyryä tarvitaan. Virran kulutus on erityisen pieni: 3 wattia. 6-16 voltin tasa- ja vaihtovirrälle. Sopii sekä muovi- että metallirunkoihin. Kun asennusohjeita noudatetaan tarkoin, niin savunkehittimellä saavutettava tulos on yllättävän luonnollinen ja kehitimestä on paljon iloa.

ASENNUSOHJEET1. Koeliitäntä

Savunkehittimen johdot yhdistetään muuntajan negatiiviseen ja positiiviseen napaan. Ampulli lävistetään neulalla ja noin 6 tippaa tiputetaan savunkehittimeen. Lyhyen lämmitysajan jälkeen (laitetta pidetään kiinni pinsetillä) virta voidaan säätää halutuksi, ja savuaminen sekä puuskuttaminen on sen mukaisesti joko voimakkaampaa tai heikompa.

2. Savupiipun poraus

Veturin runko on ensiksi irrotettava alustasta. Varmistaudutaan, että savupiipun alla on riittävästi tilaa savunkehittintä varten, kuten useimmissa veturimalleissa onkin. Poramista varten runko asetetaan sopivalle puukappaleelle, niin että se on hyvin porausalustalla. Muovirunkoa varten on käytettävä 7,0 mm teräsvivukulaista ja normaalisti hiottua poraa. Metallirunkoa varten on 7,0 mm poran leikkuukulman oltava tylpempi ja takaleikkua käytetään vähän. Savupiipun läpi poraus suoritetaan käyttäen pientä syöttöä. Jos savupiippu kuitenkin on liian ohut, niin se poistetaan poraamalla. Jos ei ole mahdollista itse suorittaa poraustyötä hyvin, niin on turvaututtava paikkaan, missä työ voidaan siten tehdä. Lopuksi jätyste poistetaan pienellä viilalla tai puukolla.

3. Asennus

Mukana toimitettu eristysrenkas on tiukasti sovitettava porattuun reikään pyörästettyä osaa ylöspäin. Savukehitin on vietävä varovasti eristysrenkaan sisään. Kun savukehitin on renkaan kanssa jälleen vedetty veturin rungosta ulos, vain runkoon porattu reikä siveltäen "UUU"lia". Savunkehittin ja rengas työnnetään heti takaisin reikään ja liitoskoha siivellään jälleen "UUU"liä", tällä kertaa alapuolelta. Itse savunkehittimen on jätävä puhtaaksi. Ennen kuin liitoskohdan annetaan kuivua hyvin ja todella kovettua, on eristysrenkas savunkehittimeen liitettävä pystysuuntaan. Kun uusi savupiippu jää eristysrenkassa liikkuvaksi, säädetään oikea korkeus myöhemmin kartioholkilla. Jos kolmiosainen kartioholkki ei sellaisenaan ole veturimalliin sopiva, voidaan sopiva määrä leikata tai viilata pois. Katsokaa kytkinkaaviota.

4. Sähköinen liitäntä

Kun runko on metallia, voidaan mahdollisimman lyhyeksi katkaistu ruskea negatiivijohto työntää rungon ja kierrelliitoksen tai lyhdyntymisen ja rungon väliin. Kun suoritetaan liitäntä metallirungon tai alustan mihin monin mahdollisiin negatiiviliitäntäkohtiin tahansa, niin kosketuspinta on ensiksi puhdistettava viilalla tai puukolla. Kun runko on muovia, voidaan ruskea negatiivijohto yhdistää joko kirkkaalla ruuvilla runkoon kiinni ruuvattaessa tai liittää alustan sopivaan kohtaan. Tätä varten veturin runko viedään alustan lähelle, niin että keltainen positiivijohdotkin voidaan helposti yhdistää tai juottaa seuraaviin kohtiin:

valaistusliitäntään positiivinapaa, liinukenkäjohtoon tai moottoriin menevään positiivijohdot.

Katsokaa kytkinkaaviota.

5. Kokoaminen

Runko asetetaan varovasti alustalle ja samalla huolehditaan siitä, että johdot saadaan pinsettien avulla sopivaan paikkaan. Sen jälkeen kun runko on jälleen kierretty kiinni, tiputetaan savupiippuun n. 6 tippaa savuöljyä, ja niin veturi on valmis käytettäväksi. Ehdottomasti on käytettävä vain tätä erikoisöljyä, jotta laite pysyisi puhtaina. Jos savuputki joskus tukkeutuu, niin se voidaan varovasti pinsettien avulla vaihtaa ja puhdistaa savuputken puhdistimella. Jos savuputki sovitetaan niin, että viisto leikkaus on edessä, niin savun kehittyminen on voimakasta, päinvastoin heikompa, jolloin öljyvarasto riittää kauemmin aikaa.

Schaltplan=kytkintäkaavio Dampfrohr auswechselbar=savuputki vaihdettavissa Konushülse=kartioholkki Einbauggregat=asennettava laite Wärme-Isoliering einkleben=lämmöneristysrenkas liimattava braunes Kabel Masse(-)=ruskea johto negatiivinen(-) gelbes Kabel Fahrstrom=keltainen johto positiivinen (+) falls erforderlich, mit scharfer Schere oder Seitenscheider abschneiden=jos johdot ovat liian pitkiä ne on katkaistava terävällä sivuleikkaajalla tms.

Verschlussnadel=nappineula Pinzette=pinsetti Ersatzdampfrohr=vaihdettava savuputki Einbauggregat Dampfwickler=asennettava savunkehittinlaite Konshülse=kartioholkki Wärmeisolierung=lämmöneristysrenkas Dampfampulle=savuöljyampulli (männynhavutuksi)

Kun käytetään MÄRKLIN-muuntajaa, jolla suunnanvaihtojännitys on paljon suurempi kuin ajojännitys, on ehdottomasti vältettävä painamasta suunnanvaihtonappia liian kauan, sillä muutos savunkehittimen lämmitysvastus saattaa palaa.

SAVUÖLJYMME EI OLE TULENARUKAA EIKÄ MYRKYLLISTÄ



# JÄLKIKIRJOITUS

MÄRKILIN-pienoisjunaapauksia, muutajia, vetureita ja monia muita artikkeleita seuraa aina ohjelehtinen, joka on painettu samanaikaisesti monelle eri kielelle. Suomeksi on puuttunut, joka asia onkin harmittanut suomalaisia MÄRKILIN-pienoisjunaystäviä ja moni tärkeä seikka onkin jäänyt heiltä joko kokonaan tietämättä tai heille epäselväksi. Tämä häitän on nyt poistettu, kun kysymyksessä olevia ohjelehtisiä on käännetty suomeksi ja ovat nyt kaikki tässä yhdessä ohjeivhkoesssa. Ohjelehtisissä olevia kuvia ei ole painettu uudestaan tähän ohjeivhkoseen vaan jokainen voi katsoa kuvia alkuperäisistä ohjelehtisistä.

Niinkuin sisällysluettelosta ilmenee tulevat ohjeet MÄRKLIN uutuusartikkeleille ilmestymään ajallaan erikseen ja ne on painettu eriväriselle paperille ja liitetään ohjevihkosen keskiosaan tai ovat saatavissa erikseen.

Tämän ohjevihkosien sisältö tulee aina lisäantymään ja toivomme, ettei sisältö ainoastaan lisääny ohjelehtisten käännöksillä vaan muillakin pienoisjunaharrastajille mielenkiintoisilla artikkeleilla tai lyhyillä tiedoilla, niinkuin jo tämäkin ohjevihkonen sisältää muutamia sellaisia. Koska suomeksi ei ole yhtään pienoisjunaharrastusta koskevaa kirjasta, niin tämä ohjevihkonen tulee korvaamaan tämän suuren puutteen.

Tämä, "MÄRKLIN-ohjeita", niminen vihkonen on kirjoitettu niille tuhansille suomalaisille MÄRKLIN-ystäville, jotka tekevät pienoisjunaleikistä suuren harrastuksen.



Kuva 5. Paineilmalla toimiva asetinlaite (katsokaa tekstiä otsikolla "MÄRKLIN-tehtaan osuudesta pienoisorjunaharrastuksen syntymisessä ja edelleenkehittämisessä").

112  
208-

Vaihtoveturi 3000.  
Vaihtoveturit 3001 ja 3002.  
Matkustajajunaveturi 3003.  
Veturi 3005.  
Sähköveturit 3011, 3012, 3013 ja 3014.  
Tavarajunasähköveturi 3015.  
Kiskoauto 3016.  
Sähköveturit 3019 ja 3030.  
Dieselveturi 3021.  
Tavarajunaveturi 3027.  
Veturi 3029.  
Tankkiveturi 3031.  
Tankkiveturi 3032.  
Puutavaran kuljetusvaunu 4607.  
Matkustajavaunun valaistus.  
Kytöntulkki 7001.  
Kauko-ohjattava nostomagneetilla varustettu kääntönosturi 7051.  
Dieselveturin 3921 rakennussarja.  
Matkustajavaunun 4802 kokoonpano.

Säiliövaunun 4900 kokoonpano.  
Matalalaitaisen avovaunun 4903 kokoonpano.  
Umpivaunun 4905 kokoonpano.  
Jäähdytysvaunun 4908 kokoonpano.  
Viininkuljetusvaunun 4910 kokoonpano.  
Hiilipöydän kuljetusvaunun 4911 kokoonpano.  
Matalalaitaisen avovaunun 4914 kokoonpano.  
Rakennussarjan 0223 rakennusohjeet.  
Rakennussarjan 0224 rakennusohjeet.  
SEUTHE-järjestelmän savukehitin HO 6-16 V.

#### **Uutuudet**

Ohjeita uutuuksiin on painettu värilliselle paperille ja ovat joko liitettynä ohjevihkon keskiosaan tai saatavissa ajallaan erikseen.

Märklin-artikkeleita myy:

# **STOCKMANN**