



PHILIPS
„EE”-CONSTRUCTIEDOZEN



PHILIPS NEDERLAND n.v. - EINDHOVEN

PHILIPS „EE“-CONSTRUCTIEDOZEN

Lijkt het je niet fantastisch, zèlf een inbraak-alarm te maken? Of een miniatuur elektronisch orgel? Of een transistor-radio? Dat – en nog veel meer – kun je wèrkelijk, met een van de nieuwste Philips vindingen : „EE“-constructiedozen. Dat is een geweldige belevenis, vooral als je van techniek of van knutselen houdt.

Door de „EE“ kun je zèlf kennismaken met de elektronica, die je dagelijks in allerlei toepassingen ontmoet. De radio en de grammofoon zijn echte elektronische apparaten. Verkeerslichten worden vaak elektronisch bestuurd. Schepen en vliegtuigen komen veilig door de mist, dank zij elektronische technieken. Raketten zijn niet denkbaar zonder elektronica. Als er een telegram binnenkomt : elektronische radiotelegrafie. De kunstmatige satellieten die rond de aarde cirkelen en ons van alles vertellen over het licht van de zon en over de geheimen van het heelal, kunnen dat dank zij (alweer) de elektronica.

In deze toepassingen wordt gebruik gemaakt van allerlei speciale onderdelen. Heb je wel eens gehoord van een potentiometer? Of van een elektrolytische condensator? Al die onderdelen worden bij Philips gemaakt, samen met vele andere zoals transistors, weerstanden, ferroxcubestaven, luidsprekers enz.

Meestal zitten elektronische toestellen erg ingewikkeld in elkaar. Tenminste dat denken de meeste mensen. Jij misschien ook wel. Maar straks, als je met de EE-dooz gewerkt hebt, gaat die technische wereld voor je leven. Je gaat er veel van begrijpen en je kunt er, als ze er b.v. op school over beginnen, heel wat van vertellen.

Electronic Engineer

Engineer betekent : ingenieur, technicus. EE wil dus zeggen : ingenieur op het gebied van de elektronica. Een betere vertaling is eigenlijk : vernufteling. Ja, ook van jou kunnen ze straks zeggen, dat je vernuftig bent. Hoe kan dat ?

Bij Philips werken heel veel mensen, die iets te maken hebben met elektronica. Ze denken bij voorbeeld de nieuwe toestellen uit, die later te koop zijn in de radiowinkels. Enige tijd geleden zijn een paar van hen bij elkaar gaan zitten, om te praten over de elektronica in het algemeen.

Er staan bij de mensen thuis heel wat toestellen, waar iets van de elektronica in zit, werd er gezegd. En toen zei iemand, dat hij het zo jammer vond, dat zo weinig mensen iets van die elektronica afweten.

Het antwoord daarop werd gevonden : de EE. „Maak een doos, waar allemaal echte onderdelen uit de fabriek in zitten en laat de jongens er thuis toestellen van maken. Dat is een fascinerende bezigheid. En ze kunnen die toestellen echt gebruiken voor allerlei doeleinden. Als die jongens dan later oud genoeg zijn, om zelf echte apparaten te kopen, dan weten ze er een heleboel van.”

Dàt is dus de EE. Bouwen met èchte fabrieksonderdelen. Het zelf maken van allerlei toestellen. Net zoals bij Philips gebeurt. Want je weet wel, dat Philips een enorm groot bedrijf is, waar toestellen op velerlei gebied worden gemaakt. Om er een paar te noemen : toestellen voor telecommunicatie, radio, meet- en regeltechniek, elektronische signalering, elektro-akoestiek, alarmering... Deze voorbeelden heeft Philips gebruikt bij het samenstellen van de EE-doozen, zodat je nu zèlf in deze technieken toestellen kunt maken.

Laat je fantasie maar eens werken. Denk eens aan de diefstal-alarm, of aan de vochtigheidsmeter, wat voor grapjes je daar allemaal mee kunt uithalen.

In de grote handleiding van de EE-dozen die je apart kunt kopen (niet voor 1 november 1963) staan nog veel meer ideeën.

Belangrijk

De handleiding die nu voor je ligt, is zo eenvoudig mogelijk gemaakt. Dat betekent niet, dat je hem niet goed zou hoeven te lezen. Er staan veel belangrijke dingen in. Als je niet oplet, zou dat wel eens kunnen betekenen dat je een onderdeel verkeerd aansluit en kapot maakt. Dat kost je dan misschien je spaargeld! Lees de aanwijzingen dus goed, voor je gaat monteren. Zoek als eerste constructie een eenvoudig schema, b.v. de radio met één diode en twee transistors.

Wij wensen je veel succesvolle uren, en vooral: veel plezier. Als je nog wat wilt vragen, schrijf dan gerust een briefkaartje aan Philips Nederland n.v., afd. Bouwdozen, Eindhoven (nader adres overbodig).

Voor de ouders van de technicus-in-spé

U, moeder,

bent misschien wat huiverig voor al die geheimzinnige techniek, die u hier voor ogen gesteld wordt. Uw zoon (of dochter!) doet beslist niets gevaarlijks. Er kan niets ploffen of branden. Er wordt gewerkt met een paar gewone batterijen, dus „schokkende” ervaringen zijn uitgesloten.

U, vader,

bent uiteraard trots op uw spruit. Hij kan er straks heel wat van. Daarom een welgemeende raad: zelfs al heeft hij (of zij) alle toestellen van de EE foutloos gebouwd, dan wil dat nog niet zeggen dat ook toestellen die op het stopcontact worden aangesloten veilig gebouwd en „onderzocht” kunnen worden. Daar is een zekere ervaring, en ook een bepaalde leeftijd voor nodig.

Mocht blijken, dat er een blijvende belangstelling ontstaat voor deze fascinerende hobby, dan zijn er andere bouwdozen die (ook u) wegwijds kunnen maken in de techniek van solderen en alles wat daarbij hoort.

Eenvoudige handleiding EE8/EE20

Inhoud EE8

Weerstanden (beige met kleurringen).

<u>Waarde</u>	<u>1e ring</u>	<u>2e ring</u>	<u>3e ring</u>	<u>4e ring</u>
47 ohm	geel	violet	zwart	zilver of goud
270 120 ohm (2x)	bruin rood	violet	bruin	„
680 ohm	blauw	grijs	bruin	„
2.200 ohm	rood	rood	rood	„
3.300 ohm	oranje	oranje	rood	„
4.700 ohm	geel	violet	rood	„
15.000 ohm	bruin	groen	oranje	„
27.000 ohm	rood	violet	oranje	„
100.000 ohm	bruin	zwart	geel	„
330.000 ohm	oranje	oranje	geel	„
680.000 ohm	blauw	grijs	geel	„

Polyestercondensatoren (beige met opdruk)

47.000 pF

0,1 μ F (3x)

Elektrolytische condensatoren (blauw met opdruk en ingeperste ril)

3,2 μ F

10 μ F

100 μ F (2x)

Germaniumdiode (zwart met opdruk)

OA 79

Transistors (metaalkleurig met opdruk)

AF 116 (4 aansluitdraden)

AC 126 (3 aansluitdraden)

Lichtgevoelige weerstand (rond plaatje met 2 aansluitdraden)

LDR

Potentiometer met schakelaar (metaalkleurig met asje en 2 + 3 aansluitlippen)

10.000 ohm

Variabele condensator (crème, met asje en 2 aansluitlippen)

Smoorspoel (in was gedompeld spoeltje met 2 aansluitdraden)

Ferroxcube-staaf (10 cm lange zwarte staaf met spoeltje met 4 aansluitingen)

Overige onderdelen

Telefoontje

Lamphouder

Reflector

Lampje

Bladveer (metalen stripje)

Pootjes (4 x)

Draadveren (30 x) (haakjes)

Grote drukveren (30 x)

Kleine drukveren (15 x)

Splitpennen

Elastiekband (2 x)

Ronde knop

Pijlknop (2x)

Rubber tulen (3x) (groot)

Rubber tulen (10x) (klein)

Boutje + moer (M3)

Moer 10 mm (voor potentiometer)

Sluitring 10 mm (voor potentiometer)

Koelplaatje

Montageplaat

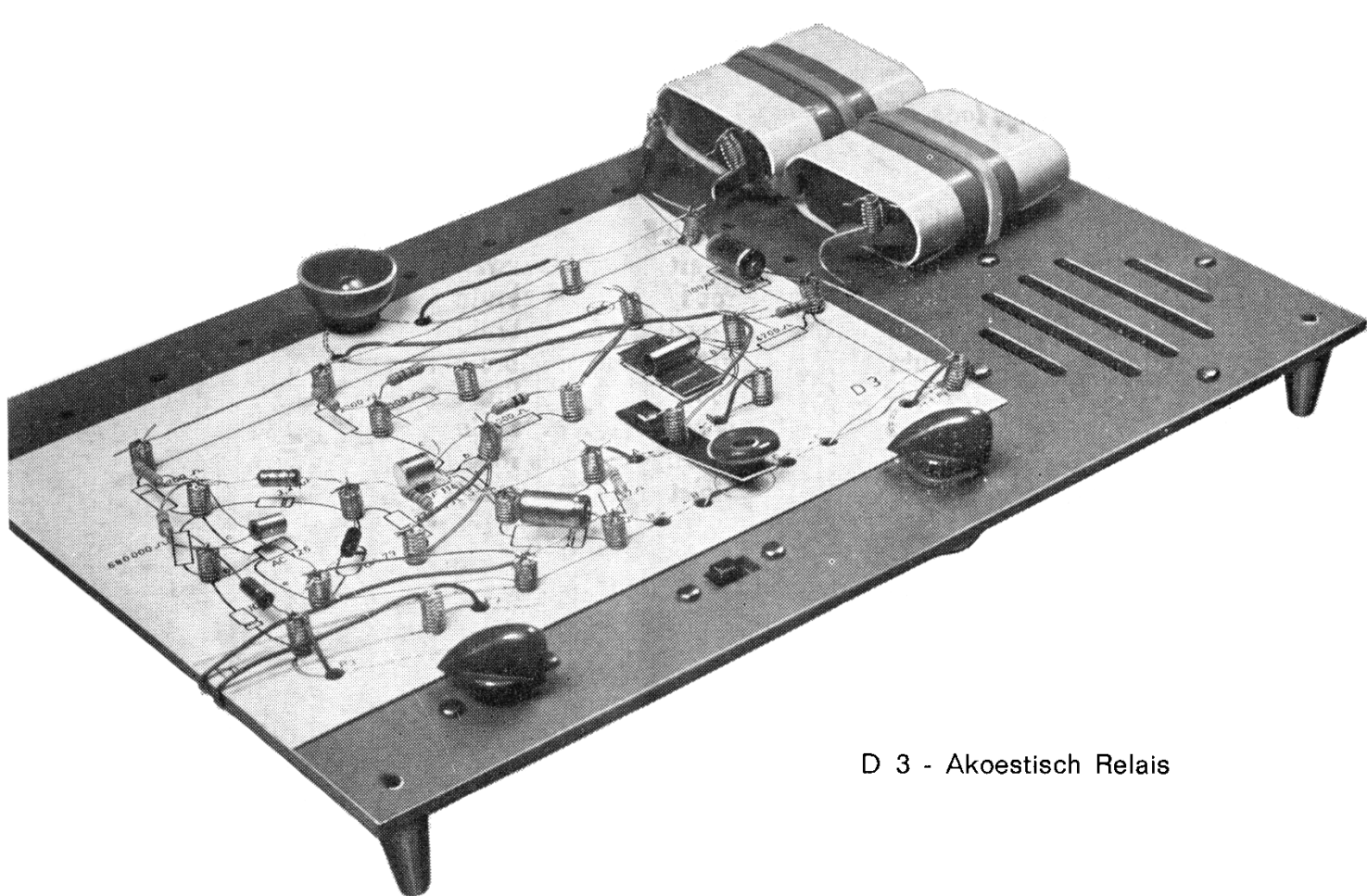
Blank montagedraad

Geïsoleerd montagedraad

Koord

8 Bouwtekeningen

Indicatiestrip



D 3 - Akoestisch Relais



Inhoud aanvullingsdoos EE8/20

Weerstanden

<u>Waarde</u>	<u>1e ring</u>	<u>2e ring</u>	<u>3e ring</u>	<u>4e ring</u>
10 ohm	bruin	zwart	zwart	zilver/goud
120 ohm (2x)	bruin	rood	bruin	„
150 ohm	bruin	groen	bruin	„
180 ohm	bruin	grijs	bruin	„
220 ohm	rood	rood	bruin	„
560 ohm	groen	blauw	bruin	„
1.500 ohm	bruin	groen	rood	„
27.000 ohm	rood	violet	oranje	„

Transistor

AC 126 (3 aansluitdraden)

Overige onderdelen

Schuifschakelaar (6 contacten)

Luidspreker (2 x)

Koelplaatje

Splitpen (15 x)

Bladveer (7 x)

Rubber tulen (15 x)

Blank montagedraad

Geïsoleerd montagedraad

13 bouwtekeningen

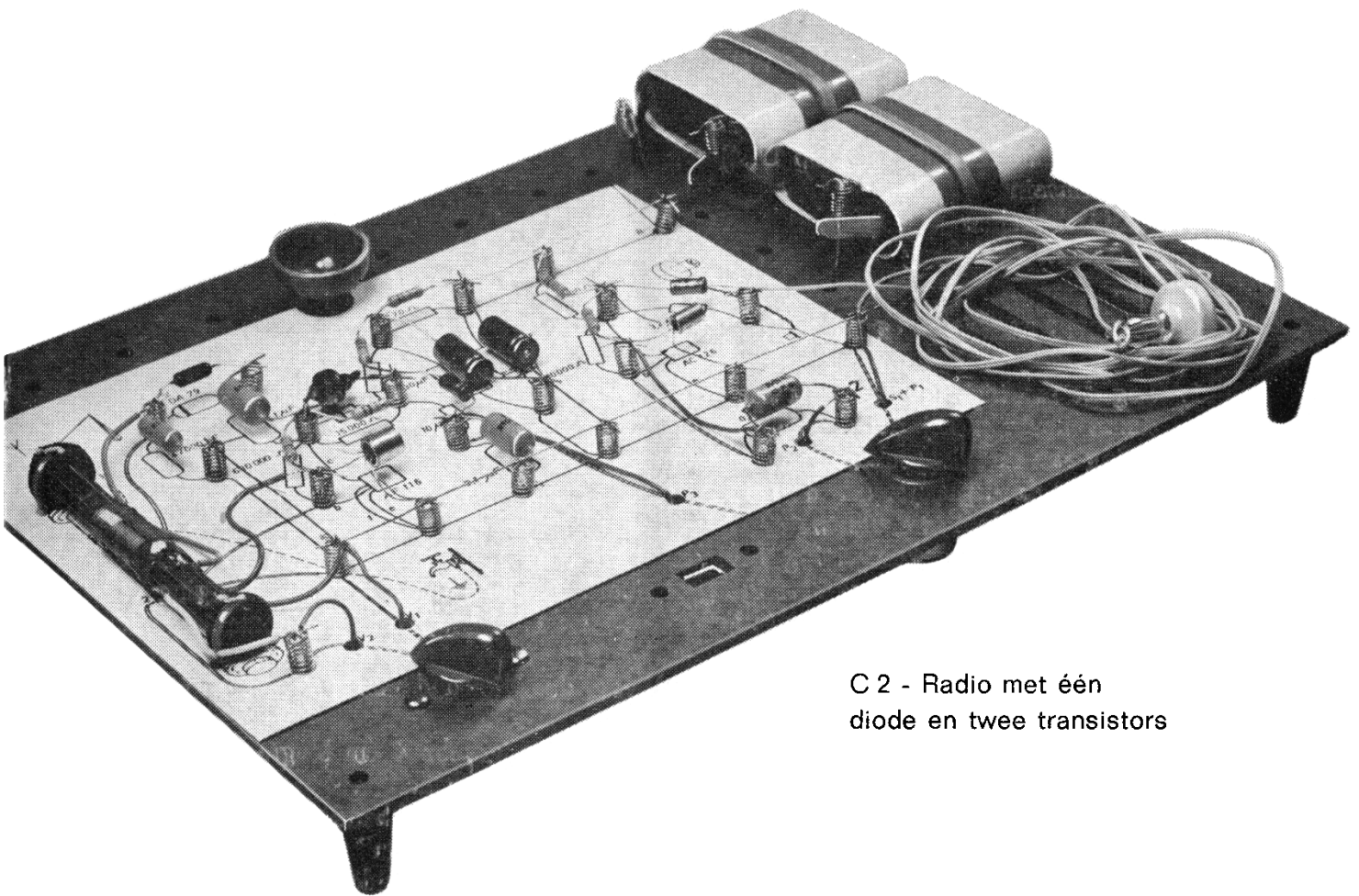
De EE20 heeft dezelfde inhoud als de EE8 en de aanvullingsdoos EE8/20 samen en is daarom niet apart vermeld.

Met EE8 te bouwen toestellen

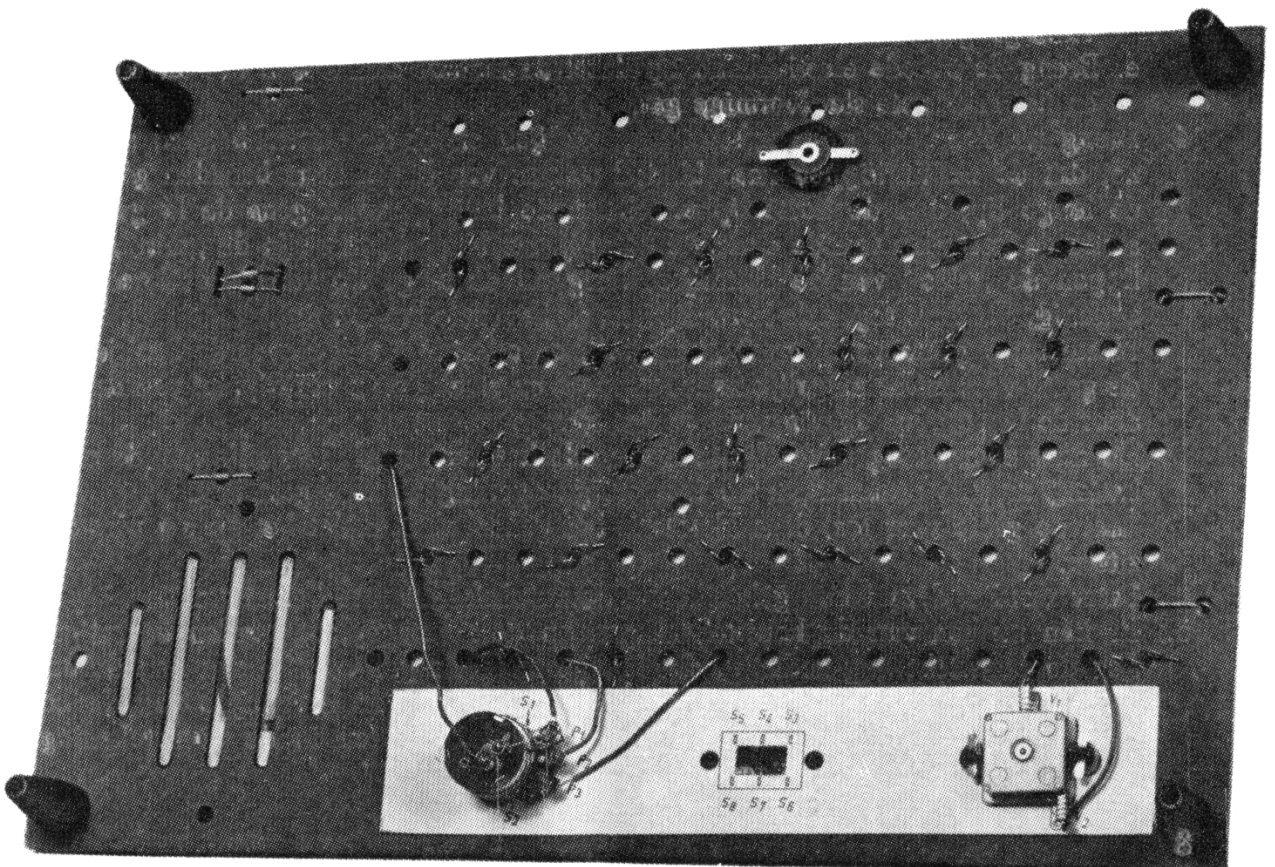
- A 1 Grammofoonversterker met telefoon
- B 1 Morsecode-trainer met telefoon
- C 1 Radio met één diode en één transistor
- C 2 Radio met één diode en twee transistors
- D 1 Elektronische schakelaar
- D 2 Knipperend signaallicht
- E 1 Automatische nachtlamp
- E 2 Vochtigheidsindicator.

Met EE20 of EE8 + aanvullingsdoos EE8/20 verder nog te bouwen toestellen

- A 2 Grammofoon/microfoonversterker
- A 3 Balans-grammofoonversterker
- A 4 Bi-Ampli versterker
- A 5 Elektronisch orgel
- B 2 Morsecode-trainer met luidspreker
- B 3 Luidsprekende huistelefoon
- B 4 Detective-luisterversterker



C 2 - Radio met één
diode en twee transistors



- C 3 Radio met één diode en drie transistors
- D 3 Okoestisch Relais
- D 4 Inbraakalarm
- D 4/1 Inbraakalarm (variant op D 4)
- D 5 Alarmsein
- E 3 Tijdschakelaar
- E 4 Luxmeter/meetbrug

Algemene montage-aanwijzingen

1. Leg de montageplaat zodanig neer dat de luidsprekeropening (5 sleuven) zich rechts onder bevindt. Bij deze luidsprekeropening zijn 4 gaten aangebracht voor bevestiging van de luidspreker uit de EE20 of EE8/20.
2. Bevestig de 4 pootjes aan de montageplaat door deze in de gaten in de hoeken van de montageplaat te drukken.
3. Boven de luidsprekeropening bevinden zich 3 groepen van 3 gaten waarvan de middelste groep uit sleuf-vormige gaten bestaat. Deze dienen voor bevestiging van twee 4½ volts zaklantaarnbatterijen die voor de voeding van de diverse toestellen worden gebruikt.
 - a. Steek door het grootste (middelste) van de drie onderste gaten één van de elastiekbanden.
 - b. Knip een stukje blank montagedraad af van ongeveer 4 cm lengte en buig dit in een U-vorm; een recht stuk van 2 cm en twee „benen” van 1 cm.
 - c. Steek dit stukje montagedraad door de lus van de elastiekband aan de onderzijde van de montageplaat en steek vervolgens de twee „benen” van de U door de kleine gaatjes. Druk de band en het draadje aan de onderzijde van de plaat stevig aan en buig aan de bovenzijde de draadeindjes naar buiten om.
 - d. Herhaal dit aan de andere zijde van de elastiekband door deze in het sleuf-vormige gat te bevestigen.
 - e. Breng de tweede elastiekband op dezelfde manier aan tussen het bovenste ronde en het middelste sleufvormige gat.
4. Breng nu twee 4½ volts zaklantaarnbatterijen onder de elastiekbanden aan en wel zo, dat de aansluitlippen naar binnen staan : van boven naar beneden gezien eerst de lange lip, dan de korte lip van bovenste batterij, vervolgens de lange lip, ten slotte de korte lip van de onderste batterij. De lange lippen zijn de „min”, de korte lippen de „plus” van de batterijen. Buig nu de lange lip van de onderste batterij zodanig, dat deze tegen de korte lip van de bovenste batterij ligt.

Neem nu 3 grote veren en 3 „haakjes”, en schuif de veren over de haakjes. Druk de grote veer zover mogelijk naar beneden, en steek de aansluitlippen van de batterij door de lusvormige opening van de haakjes.

De naar elkaar toegebogen korte lip van de bovenste en de lange lip van de onderste batterij moeten samen door de lusvormige opening worden gestoken.

Laat de grote veer los, deze klemt nu het geheel vast, zodat het op z'n plaats blijft zitten.

Later worden deze veren gebruikt om de aansluitdraden te bevestigen.
5. Er kan nu een van de bouwtekeningen op de montageplaat worden bevestigd. Leg de bouwtekening zodanig, dat het grote ronde gat van 10 mm aan de bovenzijde van de montageplaat onder de uitsparing aan de bovenzijde van de bouwtekening ligt en dat verder de uitgeponste kleine gaten in de bouwtekening op gaten in de montageplaat liggen.

6. Breng nu in alle gaten een haakje en een grote veer aan. Steek van onder af het haakje door het gat en de montageplaat en het in de bouwtekening geponste gat en druk over dit haakje een grote veer. Als de veer goed is gemonteerd steekt het nauwe deel in het gat van de montageplaat.
7. Afhankelijk van het gekozen apparaat kunnen nu de onderdelen die zich buiten de bouwtekening bevinden, worden aangebracht. Voor de toestelletjes uit de EE8 zijn dit : lampje, afstemcondensator, potentiometer.
Voor de EE20 komen hier nog bij : de schakelaar en de luidspreker.

a. *Lampje*

Schuif over de lamphouder een grote rubbertule (10 mm) en steek de lamphouder van de onderzijde door het gat van 10 mm in de montageplaat op de plaats waar zich de uitsparing in de bouwtekening bevindt. Schroef vervolgens de groene reflector op de lamphouder en draai het lampje in de lamphouder.

Leg voor het bevestigen van de volgende onderdelen de indicatiestrip (smalle strook papier) tegen de onderzijde van de montageplaat met de aansluitlip-aanduidingen van de afstemcondensator V 1 en V 2 links, en wel zodanig, dat de twee ronde gaten en het middelste rechthoekige gat corresponderen met de overeenkomende gaten in de montageplaat.

b. *Afstemcondensator*

Steek de as van de afstemcondensator van onder door de indicatiestrip en de montageplaat en steek van boven af twee splitpennen door de gaten in de montageplaat, de indicatiestrip en de bevestigingsoogjes van de afstemcondensator. Schuif op elke splitpen nog een kleinere tule en buig dan de uiteinden van de splitpennen om. Bevestig een pijlknop op de as van de afstemcondensator.

c. *Schakelaar*

De schuifschakelaar wordt net als de afstemcondensator met twee splitpennen en twee rubbertulen bevestigd (middelste, rechthoekige gat).

d. *Potentiometer*

Steek de as van de potentiometer van onder af door de montageplaat. Leg de grote metalen ring om het boven de montageplaat uitstekende einde van de potentiometer en zet deze met de moer vast. Mocht deze moer niet „pakken”, schrap dan voorzichtig wat materiaal aan de onderzijde van de montageplaat weg zodat de potentiometer wat omhoog komt. Bevestig ook op deze potentiometer-as een pijlknop.

Moeten draden op deze onderdelen worden aangesloten, dan gaat dit als volgt.

Schuif over de aansluitlippen kleine veren, druk deze aan en steek het uiteinde van de draad door het gat in de aansluitlip, laat de veer vervolgens los, zodat de draad wordt vastgeklemd.

e. *Luidspreker*

De luidspreker wordt met 4 splitpennen en 4 kleine rubber tulen bevestigd, op dezelfde manier als de afstemcondensator en de schakelaar.

Voor het bevestigen van de draden gebruiken we splitpennen en kleine veertjes. Schuif een veertje over de splitpen, steek deze door de opening in de aansluitlip van de luidspreker en buig de uiteinden van de splitpen om. De draad kan nu tussen de kop van de splitpen en het veertje worden geschoven wanneer dit iets wordt teruggeschoven.

f. *Ferroceptor*

In de radiotoestellen uit de EE serie is gebruik gemaakt van een ferroceptor als antennespoel (zwarte staaf). Deze dient op de aangegeven plaats te worden bevestigd. Prik in de bouwtekening naast de afgebeelde ferroceptor op de plaats waar de tulen zijn afgebeeld, met een stopnaald 2 x 2 gaten. Steek twee stukjes koord door deze gaten en knoop de uiteinden hiervan in de groef van de tulen vast. De ferroceptor zit nu vast. De kleur van de draden van de ferroceptor komt als volgt overeen met de cijfers op de bouwtekening :

Rood = 1, Geel = 2, Groen = 3 en Grijs = 4.

Het aanbrengen van de bedrading en de kleinere onderdelen zoals die op diverse bouwtekeningen zijn aangegeven, is eenvoudig. Druk de grote veer naar beneden, steek een draadje van een onderdeel door het lusje van het haakje en laat het veertje weer los, de draden worden dan vastgeklemd, zodat een goed contact wordt verkregen.

Bedrading

De op de bouwtekening als getrokken lijn aangegeven bedrading moet met blank montagedraad worden uitgevoerd. Waar een onderbroken lijn is getekend loopt de blanke montagedraad aan de onderzijde van de montageplaat.

Dubbele lijnen geven aan dat geïsoleerd montagedraad moet worden gebruikt (aan uiteinden over ongeveer 1 cm isolatie verwijderen). Een dubbele onderbroken lijn betekent, dat de geïsoleerde draad onder de montageplaat moet lopen.

Waar de bedrading van de bovenzijde van de montageplaat naar de onderzijde wordt gevoerd, zijn aanduidingen gedrukt bij voorbeeld S 3, P 2, enz. Deze verwijzen naar dezelfde aanduidingen op de indicatiestrip aan de onderzijde.

Andere aanduidingen verwijzen naar het lampje (L), naar de „min” van de batterij (B -) (lange lip, bovenste batterij), en naar de luidspreker schematisch voorgesteld als een kleine luidspreker). De verbinding van de „plus”batterij (korte lip, onderste batterij) naar de schakelaar lip S 2 op de potentiometer is niet aangegeven doch dient in alle apparaten te worden aangebracht, uitgezonderd het elektronisch orgel, waar de korte lip (+) van de batterij met lip S 7 van de schuifschakelaar is verbonden.

Bij het elektronisch orgel (A 5) en de alarminstallatie (D 5) is helemaal rechts op de bouwtekening een draad getekend die aan de onderkant van de tekening ophoudt. Vlecht het einde van deze draad - onder de toetsen - door de gaten van de montageplaat. Bij het elektronisch orgel dient de draad heen en terug door de gaten te worden gevlochten.

Wanneer de toetsen worden neergedrukt moeten deze contact maken met de draad.

Verdere aanwijzingen

Transistors

Bij de transistor met 4 aansluitdraden, de AF 116, is één aansluitdraad wat verder van de andere verwijderd, deze draad is op de bouwtekening met een C (collector) gemerkt. Let hierop bij het aanbrengen van de transistor, de andere aansluitdraden wijzen zich dan vanzelf.

Bij de AC 126, de transistor met 3 aansluitdraden, is de collector (C) met een rode stip gemerkt. Wanneer op de bouwtekening de transistor in een rechthoek is getekend, betekent dit, dat een koelplaatje op de transistor moet worden aangebracht. Een koelplaatje wordt over de transistor geschoven.

Diode

Eén zijde van de diode OA 79 is gemerkt met een streep, stip, of rood einde. Deze zijde moet corresponderen met de op de bouwtekening gemerkte zijde van de diode.

Elektrolytische condensator

Eén zijde van een elektrolytische condensator heeft een ingeperste ril. Op de bouwtekening is deze ril ook getekend.

Let erop, dat de elektrolytische condensatoren zodanig worden aangebracht, dat de ril aan dezelfde zijde komt als op de tekening aangegeven.

Bladveren

Wanneer een bladveer moet worden aangebracht is dit door een langwerpige rechthoek aangeduid. Moet de bladveer van een knop worden voorzien dan is dit te zien aan een cirkel op de bouwtekening aan het einde van de rechthoek.

Deze knop wordt met het 3 mm boutje aan de veer bevestigd. De moer moet hierbij in de uitsparing van de ronde knop liggen. Op de plaats waar de bedrading is aangegeven wordt een haakje met een grote veer aangebracht. In het andere gat van de bladveer een splitpen met aan de onderzijde een kleine rubber tule. De uiteinden van de splitpen worden dan omgebogen. Op de toetsen van het elektronisch orgel (EE20) worden geen knoppen geplaatst.

Andere onderdelen

Bij de andere onderdelen is het niet belangrijk hoe deze worden aangebracht.

Ter verduidelijking zijn twee foto's bijgevoegd. De ene foto laat C 2 de radio met één diode en twee transistors zien uit de bouwdoos EE8. De andere D 3 het akoestisch relais, een van de toestellen uit de EE20.

Wij adviseren deze apparaten het eerst te bouwen, om enige ervaring op te doen. Mocht de beschrijving niet duidelijk zijn, kijk dan goed naar de afbeelding.

