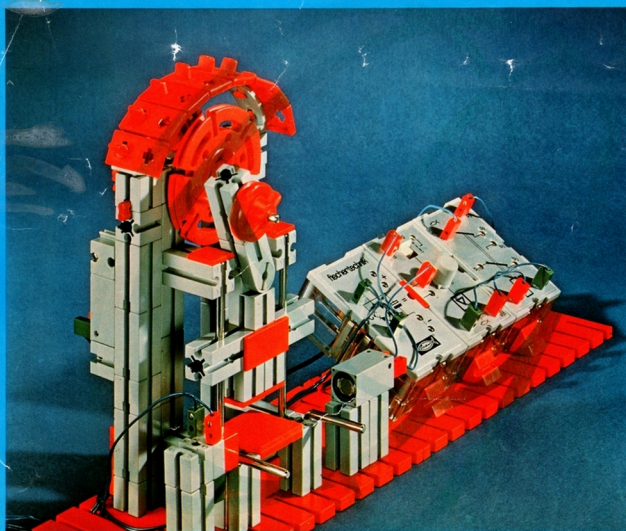


fischer[®]technik

speel en leerplan 75/76

Nieuwe, aanvullende studiedozen
op het gebied van de
elektrotechniek en elektronika.
Schakelen, sturen, regelen, informeren



Nieuwe studietoeken elektrotechniek en elektronica. Schakelen, sturen, regelen, informeren.

Op basis van een onderzoek naar de leerstof in zes bondsstaten heeft fischertechnik twee nieuwe studietoeken ontworpen: de u-1 3/1 en de u-1 4/1. Deze liggen bijzonder gunstig in prijs. De onderdelen zijn geselecteerd uit de dozen u-1 3 (elektrotechniek) en u-1 4 (elektronica). De inhoud is volledig afgestemd op een aantal belangrijke onderwerpen uit de onderzochte leerstof. Daarbij is tevens gebruik gemaakt van een ontwerp voor de leerplannen in Baden-Württemberg.

De in de leerstof opgenomen elektromechanische schakelingen alsmede de eenvoudige besturingen met lichtstraalonderbrekers kunnen met de dozen u-1 1, u-1 2 en u-1 3/1 worden gebouwd. Met de doos u-1 4/1 zijn de elektronische schakelingen te realiseren.

De studietoeken u-1 3 en u-1 4 blijven gehandhaafd; het grotere aantal onderdelen biedt ook meer mogelijkheden. De onderstaande tabel is een uittreksel uit de leerplananalyse met enkele toepassingen van de nieuwe studietoeken. De volledige leerplananalyse kunt u onder vermelding van de titel: „Lehrplananforderungen und Unterrichtshilfen des ft-Schulprogramms“ gratis verkrijgen bij de Fischer-Werke.

Onderwerp in het leerplan	Studiedos *)	Literatuur			Leerplan						
		Hulpmiddelen handboeken brochures	voorbeeld praktijk voorbeelden in „Forum“	voorbeelden van modellen hobby nr.	Baden- Württemberg	Beieren	Bremen	Hamburg	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland
3.1.1 met de hand bediende schakelaars	u-t 3/1	10+17 18		3-1	OR	OR	OR	S1	OR	S1	OR
3.1.2 motorisch bediende schakelaars	u-t 3/1	5+7 +17			S1			S1			S1
3.1.3 programmaschakelaar	u-t 3/1	10+17		3-1	S1	OR		S1	OR	S1	S1
3.2.1 relais	u-t 3/1	10+17 18		3-1	OR			S1	S1	S1	S1
3.3.1 bimetaal	u-t 3/1	5+10 17+18	2/73	3-1	OR	S1	OR	OR	S1	S1	S1
3.4.1 fotoweerstand	u-t 3/1	10+18			OR	S1	OR		S1		S1
3.4.2 warmtegevoelige weerstand	u-t 4/1		1/74		S1	OR					S1
3.4.3 vochtigheidssensor	u-t 4/1	18			S1			S1			S1
3.5.1 serieschakeling	u-t 3/1	10		3-1	OR		OR		OR	S1	S1
3.5.2 parallelschakeling	u-t 3/1	10		3-1	OR		OR		OR	S1	S1
3.5.3 wisselschakeling	u-t 3/1	10		3-1				S1			S1
3.5.4 serieschakeling	u-t 3/1				OR		OR				S1
3.5.5 poolomkeerschakeling	u-t 3/1	10		3-1				S1			
3.6.2 AND-schakeling	u-t 3/1	9+10			OR	OR	OR	S1	OR	WP	S1
3.6.3 OR-schakeling	u-t 3/1	9+10			OR	OR		S1	OR	WP	S1
3.7.1 Vulinstallatie	u-t 4/1		2/74						S1	S1	
3.7.2 alarminstallatie, inbraakbeveiliging	u-t 3/1 u-t 4/1	18			OR	S1	OR	OR	OR		
3.7.3 verkeerslichtbesturing	u-t 3/1	7+10			S1			S1	OR	S1	S1
3.7.4 knipperlicht, knipperlichtinstallatie	u-t 3/1	5+7 18			OR	OR		S1	OR		
3.7.5 schemerschakelaar	u-t 4/1	7			S1				WP		
3.7.6 wasmachinebesturing	u-t 3/1				S1			S1		S1	S1

*) Uiteraard kunnen alle opgaven ook met de dozen u-1 3, resp. u-1 4 worden gemaakt.

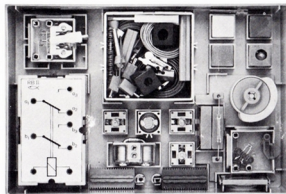
Voor een verklaring van de hulpmiddelen zie achterzijde. Afkortingen: OR = Onderbouw, S1 = bovenbouw, WP = verplicht keuzevak in de bovenbouw.

u-t 3/1

fischertechnik u-t 3/1

Met het materiaal van deze doos en de onderdelen van u-t 1 en u-t 2 kan de leerling verschillende schakelaars en schakelingen opbouwen. Deze dienen voor het sturen en regelen van elektrische installaties en machines. Hiermee wordt een inzicht verkregen in de principes van de schakeltechniek. Verder verwerft de leerling de nodige kennis over hand-schakelaars, programmaschakelaars, elektromagnetische schakelaars en bimetaalschakelaars. Bovendien kan hij schakelingen met lichtstraalonderbrekers bouwen voor het schakelen en sturen zonder mechanische verbindingen. Inhoud: drukknop, schakelaar, elektromagneet, rechthoekige en ronde sluitplaat, relais, reedkontakt, twee bladveren, bimetaal, permanente magneet, acht schakelschijven, vier gloeilampen met lichtkappen in verschillende kleuren, convexe lens f=35 mm, twee verdeelplaten, fotoweerstand, twee stoorlichtkappen; de cassette bevat verder: vier kontaktstukken, vier veercontacten, vier verbindingstukken, vier drukveren, draad, stekkers, schroevendraaier en twee veren met voet.

u-t 3/1 Art. nr. 2 30617 6



Praktijk voorbeeld met u-t 3/1 (in kombin. met u-t 1 en u-t 2)

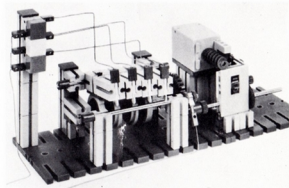
Ontworpen voor het 8^e t/m 10^e leerjaar, voortgezet onderwijs, door Armin Kessler.

Probleemstelling:

Voor drie parallel geschakelde lampen moet een programma-schakeling worden bedacht die de lampen volgens de cyclus van een verkeerslicht in- en uitschakelt.

Funktiebeschrijving:

Drukkknoppen, bediend door schakelschijven, zetten de lampen stuk voor stuk aan en uit. De drukkknoppen bestaan uit hefboomen met aan het eind een kontaktstuk dat op een as rust die als tweede kontaktstuk dienst doet. Het uitschakelen van elke stroomkring gebeurt door de betreffende schakelschijf die de hefboom optilt. Met één paar schakelschijven kan steeds slechts één schakelpuls worden ingesteld; wel kan de lengte of tijdsduur per paar verschillen. Het verkeerslicht kent echter twee gefasen, waarvoor dan ook twee paar schakelschijven nodig zijn. De beide andere hefboomen sluiten en openen de contacten voor de rode en de groene lamp.

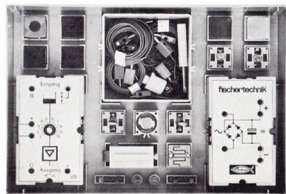


u-t 4/1

fischertechnik u-t 4/1

Deze studiedoos is een vervolg op doos u-t 3/1 en bevat 3 verschillende sensors: een fotoweerstand, een NTC-weerstand en een vochtigheidswaerstand. Met behulp van de versterker bouwsteen (eentraps transistorversterker) kan de leerling stuur- en regelschakelingen bouwen, waarbij licht, warmte en vochtigheid de impulsen opwekken. De leerling kan op deze wijze een inzicht verwerven in de stuur- en regeltechniek met behulp van elektronische componenten. Inhoud: gelijkrichter bouwsteen, versterker bouwsteen, fotoweerstand, drie stoorlichtkappen, twee NTC-weerstanden (2k Ω en 25k Ω), vochtigheidswaerstand, twee gloeilampen, lichtkappen in verschillende kleuren, drukknop, twee verbindingstekkers, twee extra gloeilampen, twee veercontacten; de cassette bevat draad, stekkers en de regelknop voor de versterker bouwsteen.

u-t 4/1 Art. nr. 2 30638 6



Praktijk voorbeeld met u-t 4/1 (in combinatie met u-t 1, u-t 2, u-t 3/1)

Schemerschakeling

Voortgezet onderwijs, 8^e leerjaar, docent Horst-Werner Meier

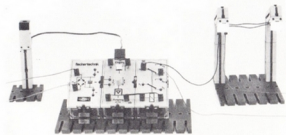
Probleemstelling:

zodra er te weinig licht op de fotoweerstand valt, moet het relais de straatverlichting inschakelen.

Funktiebeschrijving:

het model geeft een eenvoudige grenswaardeschakeling weer. De te meten grootte is het daglicht, waarvan de hoeveelheid door de fotoweerstand wordt gemeten. De fotoweerstand stuurt via de versterker bouwsteen het relais dat de straatverlichting inschakelt.

De schakeling werkt als volgt. Zolang het licht is, zal de versterker bouwsteen het relais bekrachtigen, waardoor dat in de opgekomen stand blijft staan. De straatverlichting is nu uit, daar deze via een ruskontakt in de voedingsstroomkring is opgenomen. Zodra het donker wordt, krijgt de fotoweerstand te weinig licht, de transistor in de versterker bouwsteen spert, het relais valt af en de straatverlichting gaat aan.



Hulpmiddelen

Voor de vakken elektrotechniek en informatieleer-Schakelen, sturen, regelen

Studioeozen u-3

5. Pfeiffer - Rolf - Schietzel - Schmayl - Vollmers
„Unterrichtsbeispiele zur technischen Bildung im 5. und 6. Schuljahr - ein Erfahrungsbericht“
Fischer-Werke, Tümlingen-Waldachtal und Georg Westermann Verlag, Braunschweig, 1974.
Voor fischartechniek studioeozen u-t 1, u-t 2, u-t 3, u-t 5.
7. Horst-Werner Meier
„Technisches Werken“, Michael Prögel Verlag, Ansbach 1973.
Voor de fischartechniek studioeozen u-t 1, u-t 2, u-t 3, u-t 4.
- 10 H. Dinter - C. Sommer - R. Matthias - H. Stümeier
„Curriculum Technik und fischartechniek“
Fischer-Werke, Tümlingen-Waldachtal 1973.
Voor de fischartechniek studioeozen u-t 1, u-t 2, u-t 3, u-t 4.

Studioeozen u-t 3 en u-t 3/1

Voor de docenten zijn leidraden in ontwikkeling die in een orden kunnen worden verzameld. De volgende delen staan op stapel:

Serie 3 elektronika
Serie A Technische functies van onderdelen en enige modellen,

17-Deel 3A1
Kessler-Ruckwied: Studioeozen voor elektronika. Beschrijving, handleiding en toepassing van de componenten.

18-Deel 3A2
A Kessler: zwakstroominstallaties voor het overbrengen van signalen. Bewaken-besturen - regelen.

Voor de studioeozen fischartechniek 1

Höpfken-Reich-Sellin
„Inleiding op de gegevensverwerking“
Deel 1, leerboek en leidraad voor de docent.

In het informatieleerblad „Forum technische Bildung“ van de Fischer-Werke verschenen de volgende bijdragen gericht op het werken met de studioeozen u-t 3:

- Forum 2/73 Armin Kessler, Der Bimetallstreifen als Schalter
Forum 1/74 Rolf Oberliesen, Erfinder eines automatischen Feuermeldeschalers
Forum 2/74 Armin Kessler, Automatische Abfüllanlage für Flüssigkeiten

Voor het werken met doos u-t 3 behandelen de fischartechniek hobbyboeken „Experimenten en modellen“ - zonder verdere didactische begeleiding - de volgende onderwerpen aan de hand van talrijke modellen:

hobby 3-1
Elektrische basisschakelingen
Schakelaars - magnetisme - elektromagnetisme - thermobimetaal - relais - schakelingen - programmaschakelingen

hobby 3-2
Elektrische besturing en logische basisschakelingen - eindschakelaar - besturing van een tablettenpers, een portaalkran en een booraortmat, enz.

Het boek van Horst-Werner Meier „Technisches Werken“ is verkrijgbaar via de boekhandel. De andere literatuur kan direct bij de Fischer-Werke worden besteld.

Aanvulling op het u-t programma fischartechniek em 11 - netvoedingsschakelaar

Met deze nieuwe fischartechniek netvoedingsschakelaar kunnen elektrische apparaten die op 220 V werken, zonder gevaar, met een 6V gelijkspanning worden in- en uitgeschakeld. De 6V gelijkspanning bekrachtigt een relaispoel die het 220 V contact schakelt. De spoel neemt 75 mA af en kan worden bekrachtigd met alle schakelingen te bouwen met de doos u-t 3 en u-t 4. De schakelpulsen kunnen bijvoorbeeld afkomstig zijn van programmaschakelaars, magnetisch bediende schakelaars, bimetaalschakelaars, verder van de fotoweerstand, de NTC-weerstand of van elektronische tijdschakelingen.

Met de netvoedingsschakelaar kunnen elektrische apparaten van 220 V wisselstroom, zoals lampen, verwarmingen, ventilatoren, pompen, motoren enz. tot een max. verbruik van 6A worden in- en uitgeschakeld. De leerling kan nu de sterkstroomapparaten die hij dagelijks tegenkomt, in zijn experimenten betrekken. Het principe van het in- en uitschakelen van een sterkstroomkring met behulp van een zwakstroomkring kan op deze wijze bijzonder goed worden behandeld.

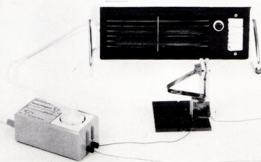
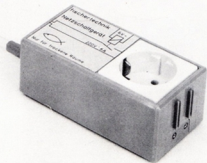
Art. nr. 2 30247 5 - Levering vanaf febr. 1976

Praktijk voorbeeld met de netvoedingsschakelaar regelen van de verwarming met de bimetaalschakelaar

Probleemstelling:

met behulp van een schakelaar, bediend door een bimetaalstrip, een verwarming aanzetten als de kamertemperatuur daalt en uitzetten als de kamer op temperatuur is. Functiebeschrijving: de stuurkring bestaat uit een onder de gebogen bimetaalstrip gemonteerde verbreek-drukknop die in serie ligt met de relaispoel van de netvoedingsschakelaar. Deze is aangesloten op een 6V gelijkspanningsbron. De relaispoel is nu bekrachtigd en het relais opgekommen. De verwarming staat aan, uiteraard op voorwaarde dat eerst de ingebouwde schakelaar is aangezet.

Het bimetaal zet uit door de warme lucht en bedient na verloop van tijd de drukknoop, het relais valt af met als gevolg dat de verwarming wordt uitgeschakeld. Daalt de temperatuur dan gaat het bimetaal naar boven en geeft de knop weer vrij, waarna de verwarming opnieuw wordt aangezet. Deze schakeling regelt de temperatuur dus binnen zekere grenzen.



Fischer Nederland B.V.
James Wattweg 30
Telefoon: 010-35 36 22
Vlaardingen
Holland

Technische veranderingen voorbehouden. Ref. Nr. 67 / 10/3/6/5 NL

Fischer Belgium S.A.
87, rue de Cerf
Telefoon: 02-65 34 14
B-1320 Genval