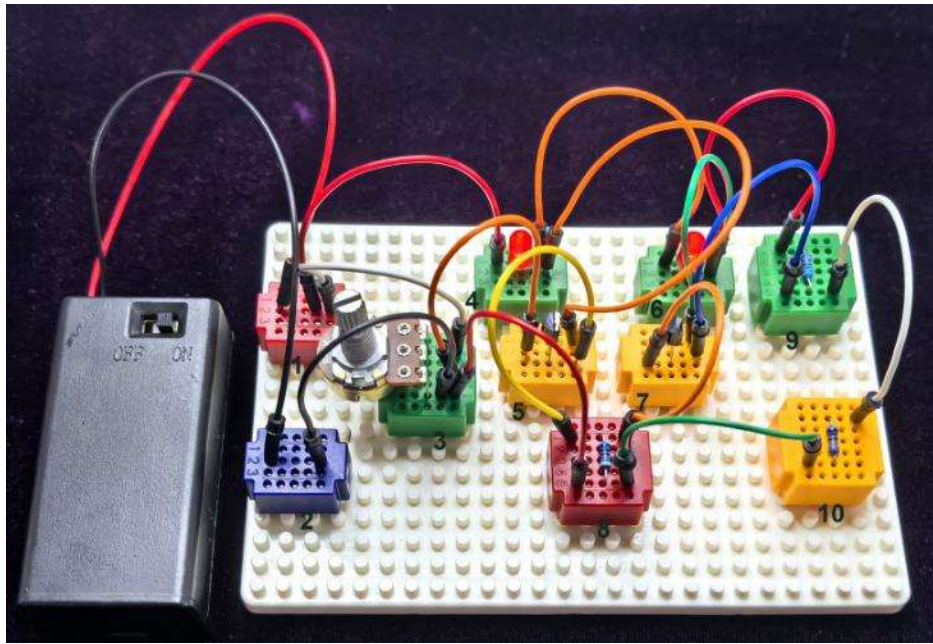


M21-2025A

Analoge elektronica



Oefenhandleiding

Deel 1

Inhoud

BASIS INLEIDING	5
EXPERIMENT #1: DE GLOEILAMP	6
EXPERIMENT #2: DE HELDERHEIDSREGELING	8
EXPERIMENT #3: WEERSTANDEN IN SERIE	9
EXPERIMENT #4: WEERSTANDEN IN PARALLEL	10
EXPERIMENT #5: VERGELIJKING VAN PARALLELE STROMEN	11
EXPERIMENT #6: GEcombineerde CIRCUIT	12
EXPERIMENT #7: WATERDETECTOR	14
EXPERIMENT #8: LANGZAME LAMP	15
EXPERIMENT #9: KLEIN DOMINEERT GROOT - CONDENSATOREN IN SERIE	17
EXPERIMENT #10: GROOT DOMINEERT KLEIN - CONDENSATOREN IN PARALLEL	18
EXPERIMENT #11: MAAK JE EIGEN BATTERIJ	19
EXPERIMENT #12: EENRICHTINGSTROOM	21
EXPERIMENT #13: EENRICHTINGSGLOEISTOFFEN	22
EXPERIMENT #14: DE ELEKTRONISCHE SCHAKELAAR	23
EXPERIMENT #15: DE STROOMVERSTERKER	24
EXPERIMENT #16: DE VERVANGER	25
EXPERIMENT #17: STANDAARD TRANSISTOR-VOORSPANNINGSCIRCUIT	27
EXPERIMENT #18: ZEER LANGZAME LAMP	28
EXPERIMENT #19: DE DARLINGTON	29
EXPERIMENT #20: DE TWEEVINGER AANRAAKLAMP	31
EXPERIMENT #21: DE LAMP MET ÉÉN VINGER AANRAKEN	32
EXPERIMENT #22: DE VOLTMETER	34
EXPERIMENT #23: 1,5 VOLT BATTERIJTESTER	36
EXPERIMENT #24: 9 VOLT BATTERIJTESTER	37
EXPERIMENT #25: BATTERIJ-IMMUNIZER	39
EXPERIMENT #26: DE ANTI-CONDENSATOR	41
EXPERIMENT #27: DE MAGNETISCHE BRUG	42
EXPERIMENT #28: DE VUURTOREN	44
EXPERIMENT #29: ELEKTRONISCH GELUID	45
EXPERIMENT #30: HET ALARM	47
EXPERIMENT #31: MORSECODE	49
EXPERIMENT #32: SIRENE	50
EXPERIMENT #33: ELEKTRONISCHE REGEN	52
EXPERIMENT #34: HET RUIMTEGEWEER	53
EXPERIMENT #35: ELEKTRONISCHE GELUIDSMAKER	55
EXPERIMENT #36: WEERSTANDEN TEKENEN	56
EXPERIMENT #37 : PLEZIER MET WATER	58
EXPERIMENT NR. 38 : KNIPPERENDE LAMPJES	60
EXPERIMENT # 39 : RUIME KNIPPelaar	62
EXPERIMENT #40 : EENMALIG	64

EXPERIMENT #4 1 : ALARM MET UITSCHAKELTIMER	65
EXPERIMENT #4 2 : DE FLIP-FLOP	67
EXPERIMENT #4 3 : VINGERAANRAAKLAMP MET GEHEUGEN	69
EXPERIMENT #4 4 : OF Poort	71
EXPERIMENT #4 5 : NOR-poort	73
EXPERIMENT #4 6 : EN Poort	75
EXPERIMENT # 47 : AUDIO EN NAND	77
EXPERIMENT NR. 48 : LOGISCHE COMBINATIE	79

IN DEZE PRESENTATIE LEERT U :

Hoe bouw je circuits?

Hoe alle basiscomponenten van een elektronica-apparaat werken.

Hoe lees je elektronische schema's?

Hoe ontwerp je eenvoudige elektronische schakelingen en los je problemen ermee op?

Hoe verander je de prestaties van elektronische schakelingen door de componentwaarden binnen de schakeling aan te passen?

ONDERDELENLIJSTEN (A1) :

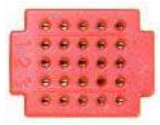
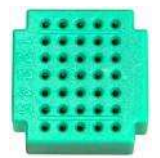
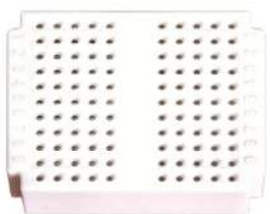
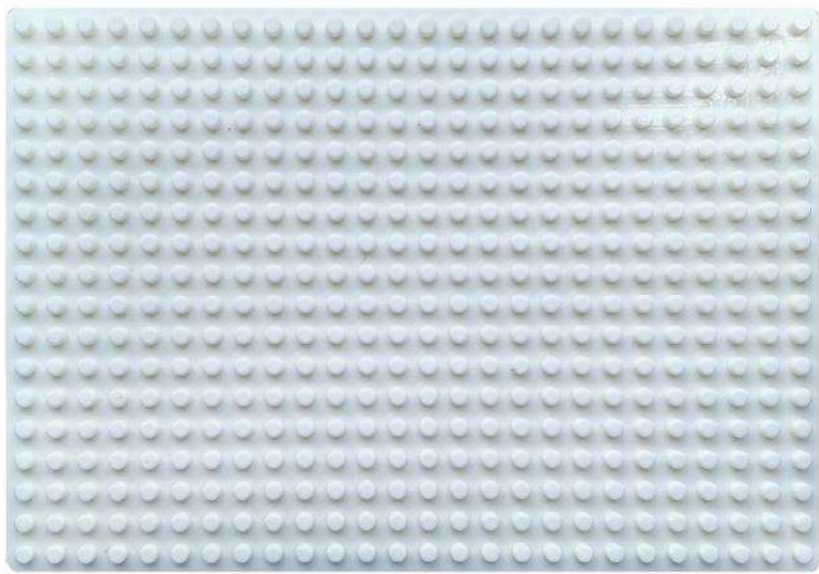
Aantal	Artikelnummer	Beschrijving
1	A 1.001	470Ω weerstand, 0,25W
1	A 1.002	1kΩ weerstand, 0.25W
1	A 1.003	3.3kΩ weerstand, 0.25W
1	A 1.004	10kΩ weerstand, 0,25W
1	A 1.005	33kΩ weerstand, 0.25W
1	A 1.006	100kΩ weerstand, 0.25W
1	A 1.007	1MΩ weerstand, 0.25W
1	A 1.008	50kΩ Potentiometer
1	A 1.009	0.005μF Condensator
1	A 1.010	0,047 μF condensator
1	A 1.011	10μF Elektrolytische Condensator
1	A 1.012	100μF Elektrolytische Condensator
1	A 1.013	Diode, 1N4148
3	A 1.014	Transistor, NPN, 2N3904
2	A 1.015	Lichtgevende diodes (LED's)
1	A 1.016	500mH Inductor
1	A 1.017	200mH inductor
1	A 1.018	Transformator
1	A1.019	Schakelaar , 1x2
1	A1.020	Luidspreker (buzzer)

 470Ω weerstand, 0,25W	 1k Ω weerstand, 0,25W	 10k Ω weerstand, 0,25W	 3,3 k Ω weerstand, 0,25W	 33 k Ω weerstand, 0,25W
 100 k Ω weerstand, 0,25 W	 1M Ω weerstand, 0,25W	 100uF condensator	 10uF condensator	 Transformator
 200mH inductor	 500mH inductor	 Schakelaar	 Diode, 1N4148	 Transistor, NPN

0,047  μF condensator	 0,005 μF condensator	 50k Ω potentiometer	 LED	 Luidspreker (zoemer)
---	--	--	--	---

ONDERDELENLIJSTEN (B 1) :

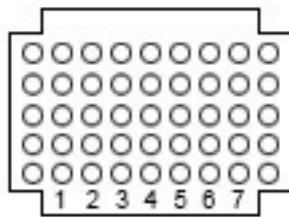
Aantal	Artikelnummer	Beschrijving
1	B1.000	basis
8	B 1.001	5 kolommen b breadboard
5	B1.002	7 kolommen b breadboard
1	B1.003	9 kolommen b breadboard
1	B1.005	11+11 kolommen b breadboard
1	B1.009	9V accuhouder met schakelaar
1 set	B1.010	Draden met pinnen voor aansluiting

 5 kolommen b breadboard	 7 kolommen b breadboard	 9 kolommen b breadboard	 11+11 kolommen b breadboard
 Baseren			 Pindraden  9V-batterijhouder met schakelaar

BASIS INVOERING

Uw breadboard en -bodem

Breadboards worden gebruikt voor het monteren van elektronische componenten en om het aansluiten ervan met behulp van pin-draden te vereenvoudigen. en lijken op de stopcontacten die in de meeste elektronische apparaten worden gebruikt. Met breadboards is het eenvoudig om Componenten toevoegen en verwijderen. Je breadboard heeft insteekgaten die in bepaalde kolommen zijn gerangschikt .



Daar zijn de gaten als volgt met elkaar verbonden:

Op elk breadboard bevinden zich genummerde kolommen van elk 5 gaten (1 tot en met 3) , 1 tot 5, 1 tot 7 en 1 tot 9). De 5 gaten in elke kolom zijn elektrisch met elkaar verbonden, zodat er dezelfde stroom doorheen loopt wanneer er slechts één is aangesloten, maar de kolommen zijn niet elektrisch met elkaar verbonden. Elk bord heeft 2 ongenummerd

kolommen aan elke kant. Het aantal kolommen voor verschillende breadboards is dus in de volgorde 5, 7, 9, 11 .

Er zijn ook breadboards met twee gelijke kolomvakken, vergelijkbaar met een groot breadboard. Deze hebben 11+11 kolommen voor het monteren van dubbelzijdige componenten.

De basisplaat dient als bevestigingsplaat voor breadboards; de gebruikte breadboards worden op de basisplaat geplaatst en vastgezet.

Onderdelen en draadjes plaatsen in ab breadboard

Om componenten in het breadboard te plaatsen, houdt u de pinnen recht en duwt u ze voorzichtig in de gaatjes. Als de

De pinnen kunnen verbogen raken en moeilijk in te steken zijn; ze kunnen met een tang rechtgebogen worden. Steek de draden altijd in het breadboard en zorg ervoor dat de pin van het component en de pin van de draad in dezelfde kolom zitten .



Plaats en bevestig de b- breadboard op een basis.

Om breadboards op de basis te plaatsen en vast te zetten, moeten de koppelcilinders in elkaar grijpen. Alle breadboards moeten op de juiste plaats en duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn.



De locatie van het gat bepalen

Om het juiste gat te vinden waarin u het component of de draad moet plaatsen, zijn de gaten genummerd met 3, xxx. De volgorde van de gaten geeft aan welke kolom bij welk breadboard hoort. De kolommen aan beide zijden zijn respectievelijk aangeduid met L en R.

Probleemoplossing

- Controleer uw bedrading zeer zorgvuldig aan de hand van het bedradingsschema en de tekening . Zorg ervoor dat alle draden en componenten stevig in de juiste kolom en het juiste gat zitten en niet loszitten. Zorg ervoor dat het metaal van de draden en componenten geen ander metaal raakt, aangezien dit kortsluiting kan veroorzaken. Vrijwel alle problemen worden veroorzaakt door bedradingsfouten.
- Houd er rekening mee dat de batterij en elektrolytische condensatoren zijn voorzien van "+" en "-" aansluitingen, en zorg ervoor dat u de transistors, LED's, diode en transformator correct plaatst volgens de instructies. handleidingen.
- Zorg ervoor dat de batterij Heeft een goede lading.
- Zorg ervoor dat u begrijpt welke breadboards , welke kolommen en welke gaten met elkaar verbonden zijn en waar de draden correct moeten worden ingevoerd. Raadpleeg de diagrammen en schema's om alles te controleren voordat u uw circuit in werking stelt.

EXPERIMENT #1: DE GLOEILAMP

Sluit een draad aan van de positieve spanningsuitgang van de accubak naar een van de eerste gat van kolom nr . 1 van breadboard nr. 1 (111) l en een andere draad van de negatieve uitgang (aarde) van de batterijhouder naar een van de eerste gaten s van kolom #1 van breadboard #2(112).

Plaats nu de componenten voor dit circuit op je breadboard volgens de onderstaande lijst (het eerste item is voor de batterij). (wat je hierboven al hebt gedaan), wat we de bedradingschecklist zullen noemen. Wanneer Je bent klaar . Je bedrading zou er nu uit moeten zien zoals in het bedradingsschema rechts:

Benodigde onderdelen:

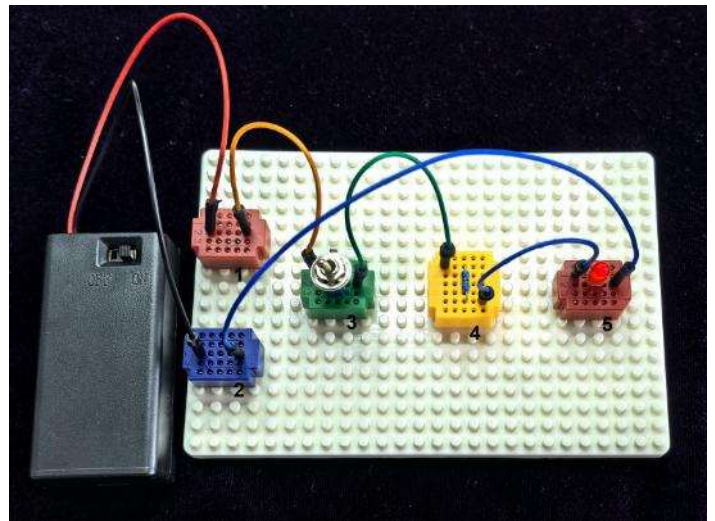
- één schakelaar
- één weerstand van 10 kΩ

- één LED
- 6 draden

Controlelijst voor

- ☐ Steek de schakelaar in de gaten 313 323 en 333 .
- ☐ Plaats de 10 k Ω weerstand in de gaten 314 en 354 .
- ☐ Plaats de LED in gaten 115 (de langere P-pin) en 525 (de kortere N-pin) .
- ☐ Steek een kort draadje tussen de gaten 521 en 113 .
- ☐ Steek een kort draadje tussen de gaten 522 en 525 .
- ☐ Steek een kort draadje tussen de gaten 523 en 114 .
- ☐ Steek een kort draadje tussen de gaten 554 en 115 .
- ☐ Zorg ervoor dat alle draden stevig vastzitten en niet loszitten. Zorg er ook voor dat het metaal in elk gat geen ander metaal raakt, inclusief andere onderdelen van hetzelfde component.

bedrading Bedradingsschema

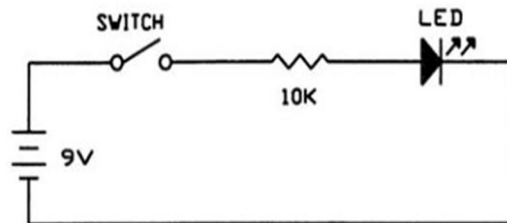


De bedradingschecklist en het bedradingsschema laten u ÉÉN manier zien om de circuitcomponenten met uw breadboard aan te sluiten . Er zijn echter nog vele andere manieren.

Correct. Volg altijd de instructies. Geef prioriteit aan het maken van schema's bij het ontwerpen van een circuit. Zet de schakelaar aan en de led gaat branden; hij gaat uit als je de schakelaar uitzet . De led zet elektrische energie om in licht, net als de gloeilampen in je huis.

Een elektrisch schema, ook wel een diagram genoemd, is de "plattegrond" van een elektronisch circuit . Het toont de stroomrichting van de elektriciteit van de batterij via de schakelaar, de weerstand, de LED, de draden en terug naar de batterij. Het gebruikt ook symbolen voor de batterij, de schakelaar, de weerstand en de LED .

Schematisch



Nu zult u zien hoe het veranderen van de weerstand in het circuit de stroomsterkte verhoogt. Zet de schakelaar weer aan en observeer de helderheid van de LED. Verwijder nu de weerstand van 10 k Ω en vervang deze door een weerstand van 1 k Ω . in dezelfde gaten (125 en 235). Zet de schakelaar aan. De LED brandt nu feller, begrijp je waarom? We gebruiken een lagere weerstand , dus er loopt meer stroom, waardoor de LED feller brandt. Vervang nu de 1 k Ω weerstand door de 100 k Ω weerstand en zet de schakelaar weer aan. De LED zal branden, maar heel zwak (dit is makkelijker te zien als je je hand om de LED houdt om te voorkomen dat het kamerlicht erop schijnt).
je eerste elektronische schakeling gebouwd !