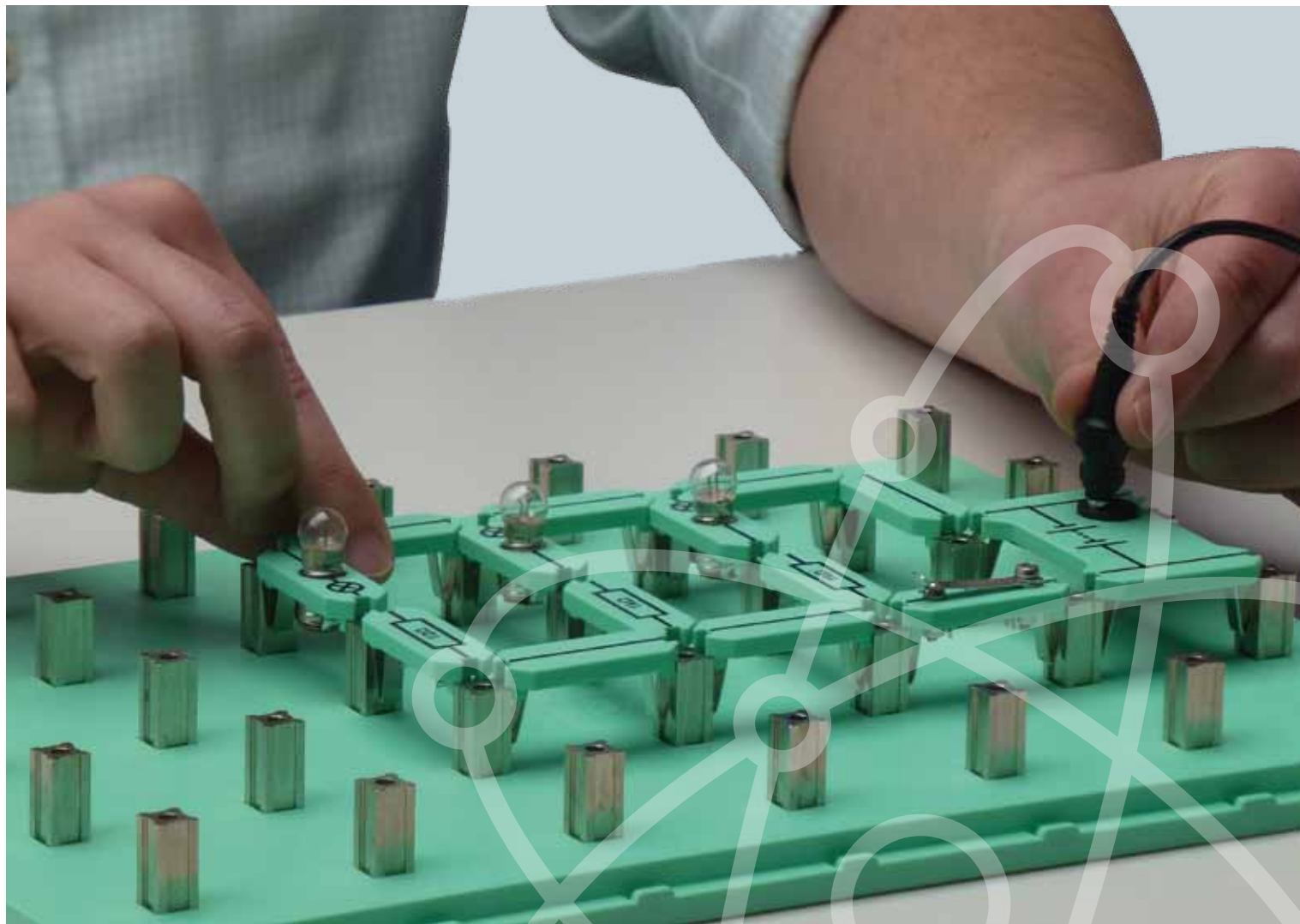


LOCKTRONICS
MAAK(T) ELEKTRICITEIT SIMPEL



Eurofysica[®]
HOLLAND

Exact wat u nodig heeft



LOCKTRONICS

Locktronics bestaat uit een serie van 200 verschillende schakelementen in een stevige behuizing met een storingvrije verbinding en steeds voorzien van overeenkomstige symbolen. De schakelementen zijn snel en eenvoudig te plaatsen op het schakelbord om zo een compleet werkende schakeling te maken.

Aan de onderzijde van het schakelement is steeds het betreffende onderdeel duidelijk zichtbaar. Zo kunnen leerlingen zowel het schema als de echte componenten bestuderen. Alle componenten zijn los leverbaar en uitgevoerd met Europese DIN-symbolen. Op verzoek zijn de onderdelen echter ook met de Amerikaanse ANSI symbolen te leveren.

Het onderling koppelbare schakelbord van 35 x 25 cm is voorzien van een raster (5x7) van vierkante metalen verbindingstiften op een afstand van 50 mm. Deze aansluitingen hebben aan alle zijden een componentgeleiding en zijn bovenop voorzien van 4 mm aansluitingen voor meetsnoeren etc.

De Locktronics sets zijn steeds verpakt in een opbergbox met inlage en deksel en voorzien van uitgebreide handleidingen (Engels) op CD. Daarmee zijn alle werkbladen ook apart te printen. Meer en meer sets zijn tevens voorzien van een Nederlandstalige handleiding.



Past Locktronics in uw opleiding?

Het Locktronics programma is een doorlopend leersysteem en is optimaal te gebruiken in:

- natuurkunde- en technieklessen
- elektrotechnische en elektronica opleidingen
- technisch wetenschappelijke opleidingen
- autotechnische opleidingen
- luchtvaarttechnische opleidingen

Het Locktronics programma bestaat uit de volgende groepen:

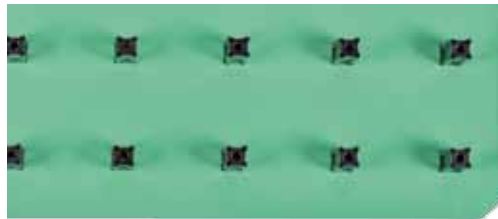
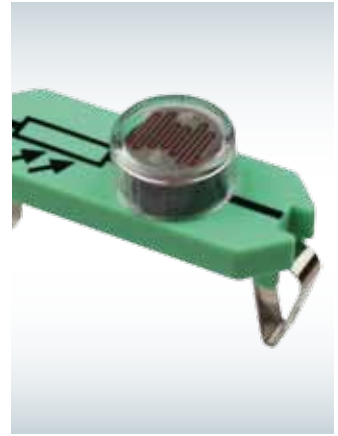
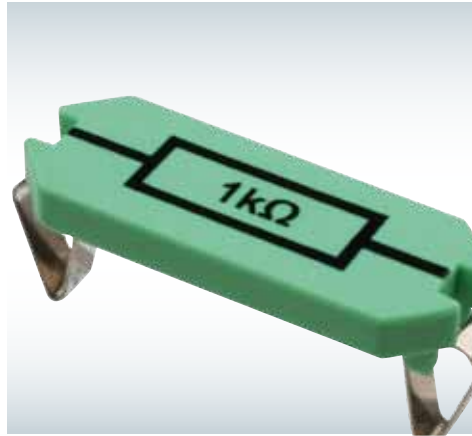
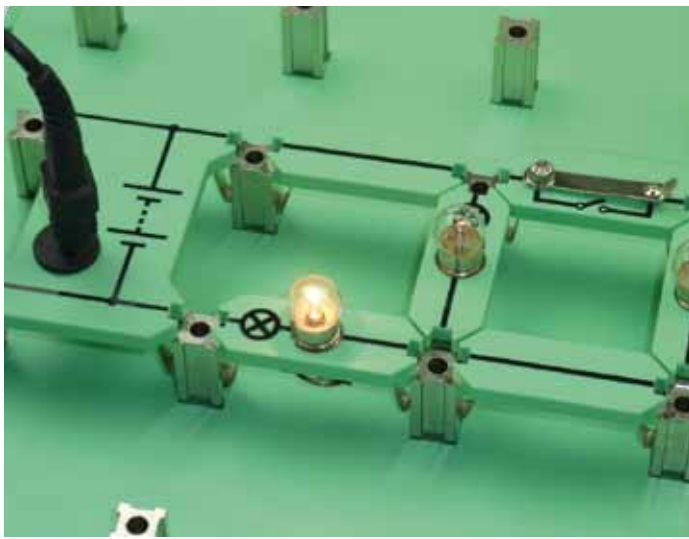
1. schakelborden waarop de schakeling gemonteerd kan worden

2. schakelementen, te verdelen in de volgende soorten

- condensatoren
- weerstanden
- spoelen
- relais
- motoren en generatoren
- sensoren
- schakelaars
- meters
- halfgeleiders
- logische poorten
- systeemblokken en IC's
- elektromechanische componenten
- lampen en leds

3. verdere toebehoren zoals

- voedingen
- meetinstrumenten
- snoeren
- handleidingen



Locktronics wordt reeds in meer dan 10.000 scholen wereldwijd ingezet en biedt de volgende voordelen:

- een overzichtelijk, intuïtief en leerzaam systeem
- snel, veilig en eenvoudig in gebruik
- degelijke uitvoering en betaalbaar
- veel begeleidingsmateriaal beschikbaar
- geschikt voor vele niveaus en richtingen
- zowel voor practicum als demonstratie toepasbaar
- kant en klare sets of stel uw eigen set samen
- met praktische en overzichtelijke opberging

Tijdens het bouwen van een schakeling ziet de leerling ook steeds het overeenkomstige schema. Dit helpt de leerling in het proces om de schakeling binnen zijn opleiding te begrijpen.

Handleidingen

Alle sets worden steeds geleverd met een CD-rom waarop alle handleidingen (meer dan 30) in het Engels als PDF zijn terug te vinden. Iedere handleiding is voorzien van werkbladen waar de leerling zelf aan de hand van de behandelde theorie de juiste antwoorden kan invullen. Voor verschillende sets hebben we reeds een Nederlandstalige handleiding klaar, afhankelijk van de behoefte zullen we de resterende handleidingen verder in het Nederlands omzetten.

Locktronics sets

Om het u makkelijk te maken bieden wij u een serie afgeronde sets, compleet met alle benodigdheden en inclusief opbergbox en handleidingen. U kunt er direct mee aan de slag.

Natuurlijk kunt u ook uw eigen sets samenstellen. Alle componenten zijn los leverbaar, evenals de opbergboxen met inlage en deksel, de handleidingen en alle accessoires.

ELEKTRICITEIT, MAGNETISME EN MATERIELEN

Deze set bevat een begrijpelijke reeks van praktische opdrachten op het gebied van elektriciteit en magnetisme. Ideaal voor leerlingen die beginnen met het ontdekken van elektriciteit en magnetisme. Deze set is voorzien van begrijpelijke werkbladen op het gebied van de elektrische eigenschappen van materialen. Geschikt voor leerlingen vanaf 11 jaar.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakel-elementen en toebehoren: schakelbord, zoemer, spoel, motor, leds en lamphouder, diode, relais, (NTC en LDR) weerstanden en potentiometers, schakelaars, volt- en ampèremeter, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Elektrische eigenschappen van materialen
- Simpele schakelingen bouwen
- Hitte en magnetisme
- Basisschakeling symbolen
- Stroomrichting
- Seriële en parallelle schakelingen
- Samenhang van spanning en stroom
- Elektronische sensoren
- Relais en elektromagneten



114950

ENERGIE EN HET MILIEU

Deze set geeft een introductie op het gebied van hernieuwbare energie. Ook energiebesparende methoden door intelligent beheer in gebouwen komt aan bod. De set is voorzien van werkbladen en docenteninformatie. Hiermee zijn veel experimenten uit te voeren om de lesstof toe te lichten.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, handgenerator, lampen, leds en lamphouders, zonnecel, (NTC en LDR) weerstanden, potentiometer, schakelaars, verbindingen, snoeren, voedingen, energiemeter, USB programmeerbare PIC module, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Voor- en nadelen van hernieuwbare energiebronnen zoals zon, wind, golven en hydro-elektrische bronnen
- Zonnecellen en hun werking
- Elektriciteitsgeneratoren
- Zonnewarmte en energieopslag
- Spanningsregeling
- Efficiëntie van een LED tegenover een gloeilamp
- Isolatie en dubbele beglazing
- Energie-efficiënte gebouwen ontwerpen met behulp van microcontrollers



114922

ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE BASISBEGRIPPEN

Met deze set kan een begrijpelijke reeks van praktische opdrachten uitgevoerd worden. Hiermee wordt verder geborduurd op de basiskennis in elektriciteit en magnetisme. Deze set is geschikt voor vele opleidingen en niveaus. Voorzien van een begrijpelijke set werkbladen die de elektrische en elektronische principes behandelt.

De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, condensatoren, transformatoren, filter, spoel, lampen, leds en lamphouders, (NTC en LDR) weerstanden, potentiometer, schakelaar, verbindingen, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat. Deze kit kan uitgebreid worden met de PIC18 micro-microcontroller en de operationele versterker.

Leerdoelen:

- Batterijen in serie- of parallelschakeling
- Interne weerstand van batterijen
- Spanningsverlies en efficiëntie
- Potentiaalverdelers
- Weerstand
- Wetten van Kirchhoff
- Wisselspanning schakeling
- Condensatoren
- Spoelen en transformatoren



114924

PIC18-MICRO-MICROCONTROLLERSYSTEEM INCLUSIEF SOFTWARE

Deze set laat de leerlingen onderzoek doen naar schakelingen en systemen gebaseerd op de populaire PIC-microcontroller. De set focust zich op systeemopbouw met een voorgeprogrammeerde PIC-controller met 8 programma's, selecteerbaar door microschakelaars. Met de vrij beschikbare Flowcode software worden de mogelijkheden sterk uitgebreid door de USB-programmeerfunctie.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, zoemer, motor, lampen, leds en lamphouders, (NTC en LDR) weerstanden en potentiometer, transistor, schakelaars, snoeren, voeding, USB-voorgeprogrammeerde PIC module, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.



Leerdoelen:

- Schakelaaringangen (switch inputs)
- Sensoren en sensor inputs
- Digitale comparator
- Transducers
- Logische poorten
- DC-motor snelheidsregeling
- Open en gesloten loopbesturing

114928

KLAS AANVULLINGSSET

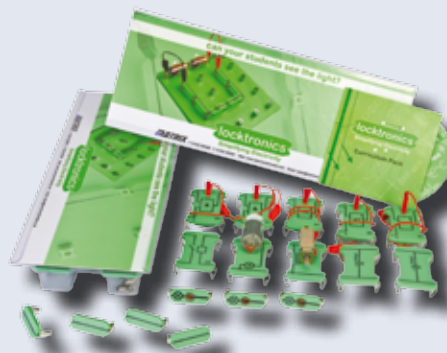


Deze aanvullingsset is ontworpen om rolatie-practica of werkstukken mogelijk te maken. De set bevat een breed assortiment elektronische componenten om dieper in te kunnen gaan op o.a. logische poorten, operationele versterkers, PIC-microtechnologie, logica en energie & milieuoplossingen. De set bevat tevens elementen om de wetten van Lenz en Faraday te onderwijzen. Op de CD-rom staat een lesboek met experimenten over bovenstaande onderwerpen.

De set is verpakt in een opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: condensatoren, luidspreker, filters, lampen, leds en lamphouders, (NTC) weerstanden, potentiometer, zonnecel, logische poorten AND, OR, NOT, NAND, NOR, Op-Amp, diode, bruggelijkrichter, spoelen, schakelaars, verbindingen, snoeren, voeding, USB-voorgeprogrammeerde PIC18-module, energiemeter, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

114926

PIC18-MICRO-MICROCONTROLLER UPGRADE SET



Aanvullingsset voor set 114924 Elektrische en elektronische basisbegrippen. Deze microcontroller aanvullingsset laat de leerlingen onderzoek doen naar schakelingen en systemen gebaseerd op de populaire PIC18-micro-microcontroller. Deze voorgeprogrammeerde PIC-controller heeft 8 programma's, selecteerbaar door microschakelaars. Met de vrij beschikbare Flowcode software worden de mogelijkheden sterk uitgebreid vanwege de USB-programmeerfunctie.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: zoemer, leds, (NTC) weerstanden, transistor, schakelaars, verbindingen, snoeren, voeding, USB-voorgeprogrammeerde PIC-module, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

114930

ELEKTRICITEIT, MAGNETISME EN MATERIALEN

Deze set bevat een begrijpelijke reeks praktische opdrachten op het gebied van elektriciteit en magnetisme. Ideaal voor leerlingen die beginnen met het ontdekken van elektriciteit en magnetisme. Deze set is voorzien van begrijpelijke werk-bladen op het gebied van de elektrische eigenschappen van materialen. Geschikt voor leerlingen vanaf 11 jaar.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, zoemer, spoel, motor, leds en lamphouder, diode, relais, (NTC en LDR) weerstanden en potentiometers, schakelaars, volt- en ampèremeter, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (inval)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Elektrische eigenschappen van materialen
- Simpele schakelingen bouwen
- Hitte en magnetisme
- Basisschakeling symbolen
- Stroomrichting
- Seriële en parallelle schakelingen
- Samenhang van spanning en stroom
- Elektronische sensoren
- Relais en elektromagneten



114950

BASIS ELEKTRONICATECHNIEK



Deze set geeft een brede introductie in elektronica. De set bevat een serie van praktische opdrachten die leerlingen in staat stelt de theorie aan de praktijk te toetsen. Van een eenvoudige serieschakeling naar een radio-ontvanger. De set is voorzien van een 60 pagina's dik Engelstalig lesboek met experimenten en aanwijzingen voor de docent.

De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, condensatoren, zoemer, luidspreker, filter, lampen, leds en lamphouders, (NTC en LDR) weerstanden en potentiometer, logische poorten AND, OR, NOT, NAND, NOR, Op-Amp, 555-timer, volt- en ampèremeter, diodes, transistoren, transformator, motor, schakelaars, snoeren, voedingen, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (inval)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- LDR en thermistor
- Diodes en hun functie
- Booleaanse logica
- Transistor als schakelaar of versterker
- Operationele versterkers
- Timers
- Eenvoudige radio-ontvangers

114932

VERVOLG ELEKTRA- EN ELEKTRONICATECHNIEK

Deze set, samen met het begeleidende werkboek, is bedoeld om de leerlingen een mogelijkheid te geven zich te verdiepen in de elektra en elektronica principes. Deze set is het vervolg op set 114932 Basis elektra- en elektronicatechniek.

De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, condensatoren, filter, transformator, spoel, lampen en lamphouders, weerstanden en potentiometer, diodes, bruggelijkrichter, schakelaars, volt- en ampèremeter, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (inval)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Stroom- en spanningsmetingen, achtergronden
- Stroom en spanningsverdelers
- Wetten van Kirchhoff
- Vermogen in gelijkspanningschakelingen
- Elektrostatica en condensatoren
- Wisselspanning meten
- L-R, C-R en L-C-R circuits
- Transformatoren
- Karakteristieken van diodes
- Halve en volle golfelijkrichters



114934

ELEKTROTECHNIEK VOOR GEVORDERDEN

Deze set voorziet in een groot aantal experimenten om de onderwezen theorie te koppelen aan de praktijk. Het hoge niveau van de gelijk- en wisselspanningsexperimenten is geschikt voor hogescholen.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, condensatoren, filter, weerstanden, stroomprobe, snoeren, voedingen, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Weerstanden in serie- en parallelschakelingen
- Wetten van Kirchhoff
- Superpositie
- Stelling van Thévenin
- Stelling van Jacobi
- Inductieve en capacitieve reactantie
- R-L-C schakelingen
- Serie- en parallelresonantie
- Q-factor en bandbreedte



I 14936

INDUSTRIËLE SENSOREN, ACTUATOREN EN AANSLUITINGEN MET MIAC



De MIAC (Matrix Industrial and Automotive Controller) is een industriële, programmeerbare PLC (Programmable Logic Controller).

Voorzien van 8 analoge of digitale ingangen, 4 hoogvermogen relaisuitgangen, 4 motoruitgangen en een geïntegreerde Controller Area Network (CAN) bus om meerdere MIAC's te koppelen. De MIAC wordt geleverd in een degelijke kunststof behuizing en alle aansluitingen zijn uitgevoerd met 4 mm veiligheidsbussen. Ledindicatoren geven de status aan van alle I/O lijnen. Een toetsenpaneeltje en een 4-lijns, 16-karakterdisplay zorgen voor interactie. De unit wordt geprogrammeerd via een mini USB-aansluiting met een PC. De FlowCode software, ontwikkeld door Matrix, wordt gratis meegeleverd. De MIAC kan met elke hexadecimale programmeercode omgaan, zoals C, Labview en Visual Basic. Studenten krijgen verschillende industriële toepassingen aangeboden die ze moeten opbouwen. Hier moeten ook de programma's voor

geschreven worden. Ter verduidelijking staan in het lesboek voorbeeldtoepassingen en ondersteunende informatie.

De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, zoemer, elektromagneet, stappenmotor, motor, relais, leds, lampen en lamphouders, (NTC en LDR) weerstanden en potentiometers, diode, schakelaars, meters, snoeren, voeding, MIAC controller in kast, Flowcode software, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Gelijkspanningsmotor met snelheidscontrole
- Stappenmotoren
- Relais en solenoïde
- Temperatuur- en lichtsensoren
- Spanningsverdelers en hun gebruik
- Transistoren als schakelaars
- Elektrische controllers en hun functie
- Open en gesloten loop feedback
- Controle systeemoperatie en functies
- Systeemcontrole met Flowcode, Visual Basic en Labview

I 14938

INDUSTRIËLE SENSOREN, ACTUATOREN EN AANSLUITINGEN MET MIAC OP EXPERIMENTEERBORD

Gelijk aan set I 14938, echter compleet met experimenteerbord waarop gemonteerd een voeding van +12 volt, +5 volt, 0 volt en -5 volt gelijkspanning, de MIAC controller met alle aansluitingen in 4 mm bussen uitgevoerd en twee gekoppelde schakelborden waardoor er een bord ontstaat van 10 x 7 kolommen. Het experimenteerbord is verticaal opgesteld in een stabiel, aluminium frame met voetsteunen.



I 14940

OPERATIONELE VERSTERKERS

Deze set geeft inzicht in de werking en principes van operationele versterkers. Operationele versterkers zijn niet meer weg te denken in de moderne elektronica. Deze set werkt op een redelijk hoog niveau. Een handleiding (nu nog Engels) met instructies en docent-informatie is meegeleverd.

De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, condensator, luidspreker, transformatoren, filter, motor, leds, lampen en lamphouders, (NTC en LDR) weerstanden en potentiometers, OP-Amp, spoel, schakelaars, voltmeters, snoeren, voedingen, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.



Leerdoelen:

- Operationele versterkereigenschappen
- Comparator en Schmitttriggering
- Geïnverteerde en niet-geïnverteerde versterker
- Spanningsvolger
- Summing amplifier
- Differentiële versterker
- Actief filter
- Relaxation oscillator

114942

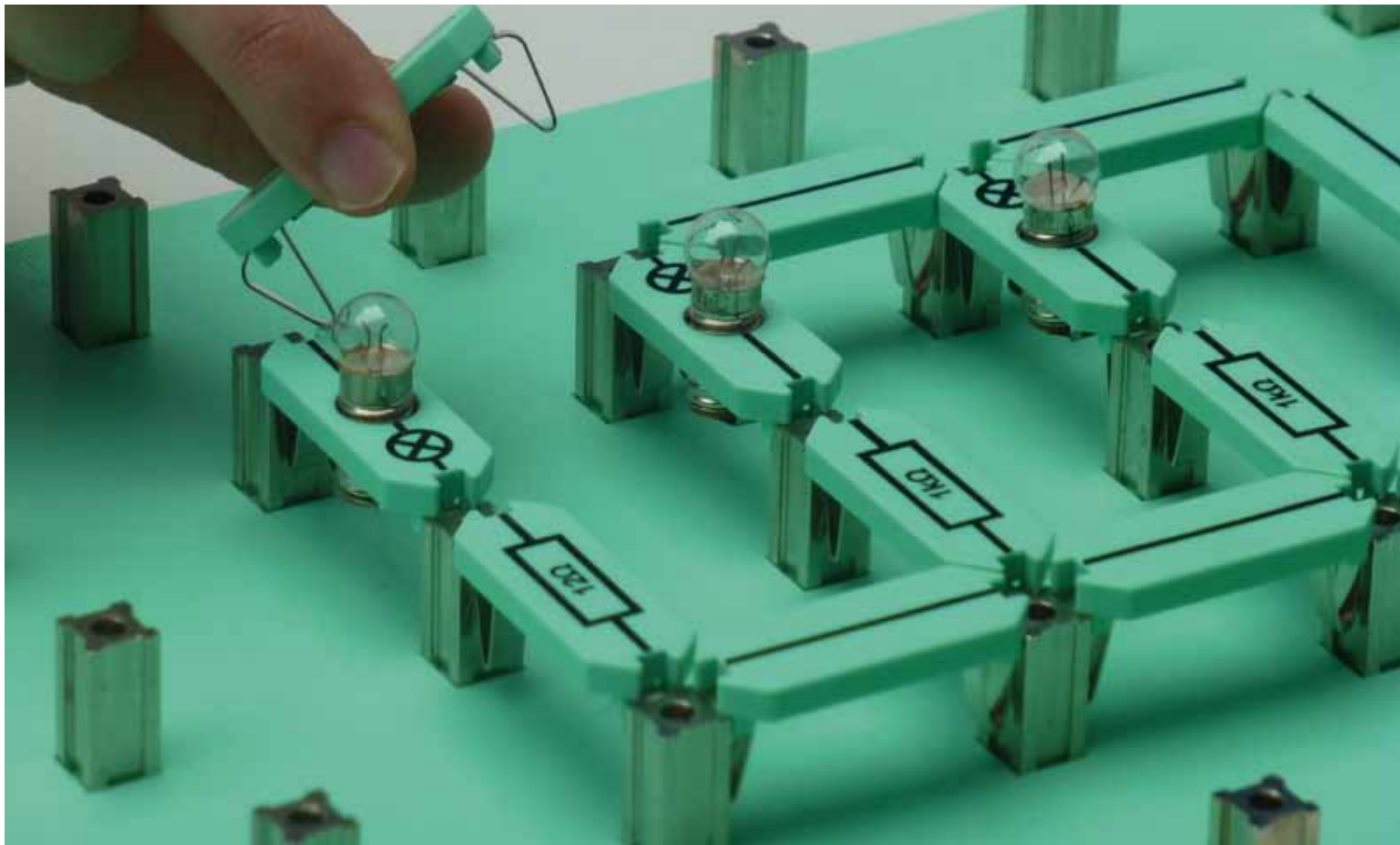
AANVULLINGSSET VOOR 114942 ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE BASISBEGRIPPEN



Deze set is een uitbreiding voor set 114924 waardoor deze set opgewaardeerd wordt naar de operationele versterkerset.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: condensatoren, luidspreker, motor, leds, (NTC) weerstanden en potentiometer, Op-Amp, verbindingen, voltmeter, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

114944



EASA BASIS ELEKTROTECHNIEK MODULE 3

Deze set is ontworpen om de leerdoelen gesteld in de EASA-eisen-module 3, Electrical Fundamentals, voor luchtvaart onderhoudstechnici te behalen. De set bevat alle benodigde onderdelen en 4 verschillende werkboeken die elk een van de submodules behandelen.

De set is verpakt in speciale opbergboxen en bevat de volgende schakel-elementen en toebehoren: schakelbord, condensatoren, transformatoren, filters, zonnecel, motor; lampen en lamphouders, weerstanden en potentiometers, diode, thermokoppel, schakelaars, ampèremeter, snoeren, voedingen, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (inval)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

EASA-Electrical Fundamentals 1:

- Serie en parallelschakelingen
- Spanning en stroom meten
- Batterijen en accu's
- Thermokoppels
- Lichtgevoelige weerstanden
- Wet van Ohm

EASA Electrical Fundamentals 2:

- Weerstanden in serie en parallel
- Seriële en parallelle netwerken
- Spanning- en stroomverdelers
- Wetten van Kirchhoff
- Vermogen in gelijkspanningsschakelingen
- Vermogen overbrengen.

EASA Electrical Fundamentals 3:

- Condensatoren en elektrostatica
- Spoelen en inductie
- Gelijkspanningsmotoren
- Principes van een generator
- Transformatoren en hun constructie
- Verlies in transformatoren

EASA electrical Fundamentals 4:

- Wisselspanningsmetingen
- Inductie en capaciteit
- LR- en CR- seriële wisselspanningsschakelingen
- LCR-wisselspanningsschakeling
- LR- en CR-parallelle wisselspanningsschakelingen
- LCR-parallelle wisselspanningsschakeling
- Q-factor en bandbreedte
- Low pass en high pass filters
- Band filter en band reject filter



114946

EASA BASIS ELEKTROTECHNIEK MODULE 4

Deze set is in ontworpen om de leerdoelen gesteld in de EASA eisen-module 4, Electronic Fundamentals, voor luchtvaart onderhoudstechnici te behalen. De set bevat alle benodigde onderdelen en 4 verschillende werkboeken die elk een van de submodules behandelen.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: 2 schakelborden, condensatoren, transformatoren, logische poorten AND, OR en NOT, motoren, leds, weerstanden en potentiometers, diodes, transistoren, thyristor, bruggelijkrichter, Op-Amp, schakelaars, volt- en ampèremeter, snoeren, voedingen, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (inval)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

EASA electronic Fundamentals 1:

- Diodes en diode-typen
- Volle en halve golf gelijkrichters
- "reserve-" of "opvang-" condensatoren
- Spanningsvermenigvuldigers
- Thyristor en SCR-schakelingen
- Zener diodes en schakelingen
- Leds in gelijk- en wisselspanningsschakelingen

EASA electronic Fundamentals 2:

- NPN en PNP transistoren
- Karakteristieken van de transistor
- Transistor bias en ont koppeling
- Common base, common emitter en common collector schakelingen
- Klasse A, B en C-versterkers
- Overige transistortoepassingen

EASA electronic Fundamentals 3:

- AND, OR, NAND, NOR en NOT poorten
- Eenvoudige logische schakelingen
- Operationele versterkers
- Inverserende en niet-inverserende versterkers
- Integrator, differentiator, comparator
- Positieve en negatieve terugkoppeling in versterkers

EASA electronic Fundamentals 4:

- Open en gesloten loopsystemen
- Analoge transducers
- Damping in terugkoppelingssystemen



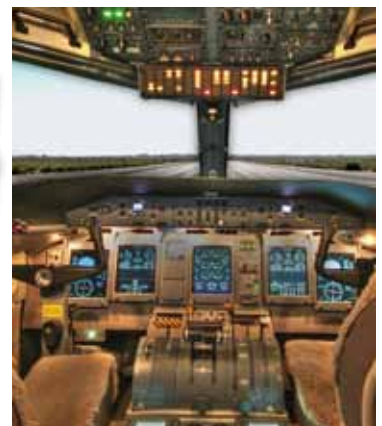
114948

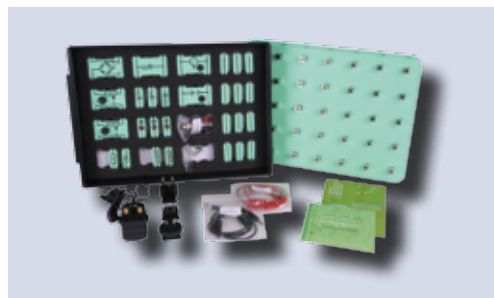
EASA ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE BEGINSELEN MODULES 3 + 4

De inhoud van deze set is geschikt om alle leerdoelen van de EASA-modules 3 en 4 te behandelen. In deze set zitten alle benodigde elementen en 8 werkboeken die alle submodules behandelen. De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: 2 schakelborden, condensatoren, transformatoren, filters, logische poorten AND, OR en NOT, motoren, leds, lampen en lamphouders, zonnecel, (NTC) weerstanden, potentiometers, diodes, transistoren, thyristor, bruggelijkrichter, Op-Amp, schakelaars, verbindingen, volt- en ampèremeter, snoeren, voedingen, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (inval)werkbladen in PDF formaat. Leerdoelen: Gelijk aan set 114946 en 114948 samen.



114952





WISSELSTROOMPRINCIPES VOOR AUTOTECHNICI

Deze set behandelt de principes van wisselspanningschakelingen zoals deze veelvuldig voorkomen in de huidige autotechniek. Een experimentenboek licht veel experimenten toe waarmee de theoretische achtergronden aan de praktijk getoetst kunnen worden. Voor een optimale opbouw van de lesstof dient men eerst de set Elektriciteit, Magnetisme en Materialen (114950) toe te passen.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakel-elementen en toebehoren: schakelbord, condensatoren, filter, lampen en lamphouders, weerstand en potentiometers, diode, bruggelijkrichter, schakelaars, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikers-handleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat. Om deze set goed te kunnen gebruiken zijn de volgende apparaten nodig: Functiegenerator (114057), oscil-loscoop (114073) of gelijkwaardig.

Leerdoelen:

- Batterijen en hun eigenschappen
- Wisselspanning signaal principes
- DC-equivalent van AC, piek en RMS waarden
- Reactantie, inductie en onderdrukking
- Diode en Zener diode gedrag
- Halve en hele golf gelijkrichters
- Accuoplaadsystemen

114956

INTRODUCTIE ELEKTROMOTOREN EN GENERATOREN

Deze set maakt het mogelijk de elektrische principes in een reeks van auto-onderdelen zoals elektromotoren en generatoren te bestuderen. De werkbladen bij deze set en de ondersteunende informatie geven een duidelijk beeld van dit kernonderwerp in de autotechniek.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, condensator, transformatoren, spoel, motor, weerstanden en potentiometer, diodes, bruggelijkrichter, schakelaar, 2 ampèremeters, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat. Om deze set goed te kunnen gebruiken zijn de volgende apparaten nodig: Functiegenerator (114057), oscilloscoop (114073) of gelijkwaardig.

Leerdoelen:

- Magnetisch veld, veldsterkte en fluxdichtheid
- Elektromagnetisme
- De linkerhandregel volgens Fleming bij motoren
- Gedrag van gelijkspanningsmotoren
- De opgewekte stroom wanneer een geleider beweegt in een magnetisch veld (de rechterhandregel bij generatoren volgens Fleming)
- Onderzoek de factoren die de amplitude van de opgewekte stroom beïnvloeden
- Principes van wisselspanningsgeneratoren
- Werking en constructie van de transformator
- Opslag van elektriciteit

114958

INTRODUCTIE DIGITALE ELEKTRONICA

Deze set behandelt de basis van digitale elektronica, een steeds belangrijker onderwerp in moderne automotive technologie. De nadruk ligt op het gebruik van logische functies en laat zien hoe deze opgebouwd zijn door conventionele poorten en door programmeerbare logische systemen. In het werkboek zitten veel opdrachten, aangevuld met praktische informatie.

De set is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, logische poorten AND, OR, NOT, NAND, en NOR, leds, (LDR) weerstanden, schakelaars, verbindingen, USB-voorgeprogrammeerde PIC-module, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Analoge en digitale signalen
- Binaire en hexadecimale systemen
- Eenvoudige logische testpen
- Waarheidstabellen voor AND, OR, NOT, NAND, NOR-poorten
- NAND-poorten en schakelingen
- Microcontrollerschakelingen en logische systemen

114960

SENSOREN EN AANSTURINGEN IN DE AUTOTECHNIEK MET ECU MIAC

Deze set laat zien hoe ECU (Electronic Control Units) in de automotive techniek hun belangrijke taak vervullen. De leerlingen gebruiken voorgeschreven programma's voor de MIAC (ECU) om zo een groot aantal experimenten te kunnen doen met de sensoren en actuatoren die in voertuigen gevonden worden.

De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: schakelbord, condensator, zoemer, elektromagneet, stappenmotor, motor, leds, lampen en lamphouders, (LDR en NTC) weerstanden, potentiometer, transistor, zekeringhouders, schakelaars, Hall effectschakelaar, MIAC in kast, snoeren, voeding, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.



Leerdoelen:

- Gelijkspanningsmotoren met snelheidscontrole
- Stappenmotoren
- Temperatuursensor
- Lichtsensor
- Spanningsverdelers en hun gebruik
- Transistoren als schakelaars
- Relais
- EC-Aktie en functie
- Automotive besturingsystemen
- Sensor- en actuatorgolfvormen en signalen
- Sensor- en motorstoringen

I 14962

SENSOREN EN AANSTURINGEN IN DE AUTOTECHNIEK MET ECU OP DEMONSTRATIEBORD

Gelijk aan set I 14962, echter compleet met experimenteerbord waarop gemonteerd een voeding van + 12 volt, + 5 volt, 0 volt en -5 volt gelijkspanning, de MIAC controller met alle aansluitingen in 4 mm bussen uitgevoerd en twee gekoppelde schakelborden waardoor er een bord ontstaat van 10 x 7 kolommen. Het experimenteerbord is verticaal opgesteld in een stabiel, aluminium frame met voetsteunen.



I 14964

CAN BUS UPGRADE SET

Deze set kan gebruikt worden om 5 sensoren, en hun controle, uit te lezen van een auto via het CAN-bussysteem.

De aanvulset is verpakt in een speciale opbergbox met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: USB- can-bus sniffer, lampen en lamphouders, weerstanden, potentiometer, diode en snoeren.



Leerdoelen:

- Omzetten gegevens naar CAN systeem

I 14966

CAN BUS SYSTEMEN BOUWEN EN WERKEN MET 5 ECU'S

Deze set voorziet in een volledig functioneel CAN-bussysteem. Leerlingen kunnen een volledig werkend CAN-systeem opzetten, fouten en storingen veroorzaken en deze met behulp van scangereedschap opsporen. Zo kunnen diagnostische vaardigheden vanaf de basis geleerd worden. Het verkregen inzicht is een degelijke basis om later de geautomatiseerde analysesystemen te begrijpen in plaats van ze alleen maar te kunnen bedienen. De 5e ECU wordt gebruikt om bovenstaande 4 ECU's te verbinden.

Met de Matrix Industrial and Automotive Controller (MIAC) kunnen de leerlingen sensorgestuurde systemen bouwen met een industriële PLC (Programmable Logic Controller) Deze veelzijdige PLC is uitgevoerd met 4 mm aansluitingen waardoor invoer en uitvoer erg makkelijk opgebouwd kan worden. Voor de verwerking van de data is een PLC met een PICmicro 18F4455 processor voorzien. Met het CAN-bus protocol kunnen meerdere MIAC's gekoppeld worden. De gebruikte software kan FlowCode, Visual Basic of Labview zijn. Er worden voorbeeldprogramma's meegeleverd. Een lesboek met experimenten vult de set aan.



De set is verpakt in een speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: 5 schakelborden, USB- Can-bus sniffer, zoemer, motor, lampen, leds en lamphouders, relais, weerstanden, zekeringhouders, schakelaars, diode, snoeren, 4 voedingen en 5 MIAC's in kast, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat. Dit systeem is op aanvraag ook te leveren met een PICO-scope 4000.

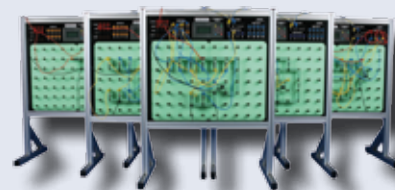
Leerdoelen: De set imiteert de 4 hoofdbestanddelen van de autotechniek;

- Dashboard
- Aandrijflijn controle
- Voorzijde ECU
- Achterzijde ECU

I 14968

CAN-BUSSYSTEMEN BOUWEN EN WERKEN MET 5 ECU'S OP EXPERIMENTEERBORDEN

Gelijk aan set I14968, echter compleet met experimenteerbord waarop gemonteerd een voeding van +12 volt, +5 volt, 0 volt en -5 volt gelijkspanning, de MIAC-controller met alle aansluitingen in 4 mm bussen uitgevoerd en twee gekoppelde schakelborden waardoor er een bord ontstaat van 10 x 7 kolommen. Het experimenteerbord is verticaal opgesteld in een stabiel, aluminium frame met voetsteunen.



I14972

HYBRIDE AUTO DEMONSTRATIESYSTEEM OP EXPERIMENTEERBORD



Dit demonstratiesysteem gebruikt MIAC technologie om te laten zien wat de energiestromen zijn in een hybride voertuig. Leidend voor dit energie-stroombeheer is de status van de accu. Het motormanagementsysteem maakt continu keuzes waar de bestuurder geen weet van heeft en als het goed is, ook niets van merkt. Deze keuzes worden inzichtelijk gemaakt.

De set is verpakt in speciale opbergboxen met inlage en deksel en bevat de volgende schakelementen en toebehoren: 2 schakelborden, Locktronics experimenteerpaneel, hybride accu-simulatie element, hybride motor-simulatie element, schakelaar, potentiometer, voltmeter, diodes, snoeren, voeding en 2 vermogens-meters, Nederlandstalige gebruikershandleiding en CD met Engelstalige handleidingen met (invul)werkbladen in PDF formaat.

Leerdoelen:

- Vermogensstanden in een serie-parallel hybride voertuig
- Regeneratief remmen
- Voordelen van regeneratief remmen
- De factoren die acceleratie beïnvloeden
- Accuspanning, interne weerstand, accucapaciteit, staat van oplading
- De rol van de ECU in het controleren van de veranderingen tussen vermogensstanden

I14974

MIAC TECHNIKBORD EN CONTROLLER MET 4 MM BUSSEN

De MIAC (Matrix Industrial and Automotive Controller) is een industriële, programmeerbare PLC (Programmable Logic Controller). Uitgevoerd met 8 analoge of digitale ingangen, 4 hoog vermogen relaisuitgangen, 4 motoruitgangen en een geïntegreerde CAN(Controller Area Network)-bus om meerdere MIAC's te koppelen. De MIAC wordt geleverd in een degelijke kunststof behuizing en alle aansluitingen zijn uitgevoerd met 4 mm veiligheidsbussen.

LED-indicatoren geven de status aan van alle I/O lijnen. Een toetsenpaneeltje en een 4-lijns, 16-karakter display zorgen voor interactie. De unit wordt geprogrammeerd via een mini USB-aansluiting met een PC. De FlowCode software, ontwikkeld door Matrix, wordt gratis meegeleverd. De MIAC kan ook geprogrammeerd worden met Visual Basic of LabView software. Verder kan elke programmeertaal die hexadecimale codes gebruikt worden, maar dit is voor de meer ervaren gebruiker of programmeur.



Kenmerken:

- De enige educatieve ECU (electronic control unit) in de wereld
- Flexibel in te zetten in vele gebieden in de techniek
- Fysiek en elektrisch robuust uitgevoerd
- Programmeerbaar met Flowcode, C, Assembly, Labview en Visual basic software
- 8 analoge of digitale inputs (geel)
- 4 motor outputs met snelheidcontrole (blauw)
- 4 relais uitgangen (paars) 250 volt, 10 ampère
- 4 lijns LCDdisplay met 16 karakters per lijn
- CAN aansluiting (Controller area network)
- Compatibel met een breed pakket aan industriële sensoren.

Software:

- Gratis FlowCode is een makkelijk te gebruiken grafisch programma gebaseerd op flow charts. Sleep en klik op iconen en componenten om een programma te ontwerpen en download deze naar de MIAC.
- Visual Basic: Er kan een gratis programma gedownload worden naar de MIAC waardoor deze kan functioneren als een Visual Basic of LabView interface. Een besturingbestand (DLL) met functie aansturingen zit hierbij zodat een grote variëteit van PC gebaseerde controle systemen gebruikt kan worden.
- LabView: PCgebaseerde data acquisitie en controle

Ideaal voor geavanceerde ontwerpconcepten zoals PID (Proportioneel, Integrerend en Differentiërend). Een flexibele labinterface.

I14980

STARTSETS, LOSSE SCHAKELEMENTEN EN TOEBEHOREN

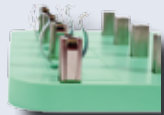
LOCKTRONICS STARTSETS

Verpakt in blisterverpakking, exclusief schakelbord, batterijen, voeding en meters.

- 114985 Klas aanvullingsset voor elektra en elektronica
- 114986 Basis aanvullingsset Logische schakelingen
- 114931 Uitbreidingsset logische schakelingen
- 114988 Vervolgset logische schakelingen

SCHAKELBORDEN EN RESERVE-ONDERDELEN

- 115010 Schakelbord met 4 x 4 verbindingen met 4 mm gat en batterijhouders
- 115011 Veer voor batterijcontact
- 115012 Reserve verbindingsstift met 4 mm gat en bout
- 115013 Schakelbord met 4 x 4 verbindingen met 2 mm gat en batterijhouders
- 115014 Schakelbord met 4 x 4 verbindingen met 2 mm gat
- 115015 Batterij vastzetclip
- 115016 Schakelbord met 7 x 5 verbindingen met 4 mm gat
- 115017 Locktronics experimenteerpaneel compleet met MIAC(-controller), voeding en schakelborden



115010



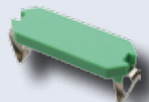
115016



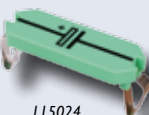
115017

SCHAKELEMENTEN MET VERBINDINGEN

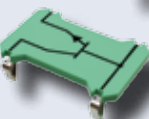
- 115020 Verbinding- smal (20 st.) onbedrukt
- 115021 Verbinding- breed (10 st.) onbedrukt
- 115022 Weerstandverbinding
- 115023 Condensatorverbinding
- 115024 Elektrolytische condensatorverbinding
- 115025 NPN-transistorverbinding
- 115026 Diodeverbinding



115020



115024



115025

SCHAKELEMENTEN MET DIVERSEN VERBINDINGEN

- 115110 Verbinding recht
- 115111 Verbinding kruis
- 115112 Automotive zekeringhouder
- 115113 Locktronics mini prototype board
- 115114 Draadverbinding
- 115115 Verbinding universeel/zekering
- 115116 Zekering



115110



115112



115115

SCHAKELEMENTEN MET CONDENSATOREN

- 115030 Condensator, 4,7uF, elektrolytisch, 25V
- 115031 Condensator, 10uF, elektrolytisch, 25V
- 115032 Condensator, 47uF, elektrolytisch, 25V
- 115033 Condensator, 100uF, elektrolytisch, 25V
- 115034 Condensator, 150uF, elektrolytisch, 25V
- 115035 Condensator, 1000uF, elektrolytisch 30V
- 115036 Condensator, 2.200uF, elektrolytisch, 25V
- 115037 Condensator, 4.700uF, elektrolytisch, 16V
- 115038 Condensator, 22,000uF, elektrolytisch, 16V
- 115039 Condensator, 4n7, keramisch
- 115040 Condensator, 100pF, keramisch
- 115041 Condensator, 0,1uF, polyester
- 115042 Condensator, 0,47uF, polyester
- 115043 Condensator, 1uF, polyester
- 115044 Condensator, 2,2uF, polyester
- 115045 Condensator, 1nF, polyester
- 115046 Condensator, variabel, 15-140pF



115032



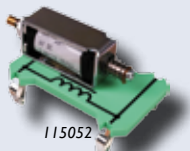
115033



115046

SCHAKELEMENTEN MET ELEKTROMAGNETISCHE COMPONENTEN

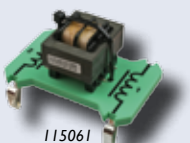
- 115050 Zoemer, 12V, 15mA
- 115051 Zoemer, 6V, 15mA
- 115052 Elektromagneet
- 115053 Luidspreker



115052

SCHAKELEMENTEN MET INDUCTOREN

- 115060 Ferrit kern
- 115061 Transformator 2:1 verhouding
- 115062 HF Filter, 10mH
- 115063 HF Filter, 47mH
- 115064 HF Filter, 5mH
- 115065 HF Filter, 68 mH
- 115066 Transformator 1:1 met ferrit spoel
- 115067 HF Filter, 200mH
- 115068 Spoel met 400 windingen



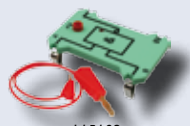
115061



115066

SCHAKELEMENTEN MET LOGISCHE POORTEN-CMOS

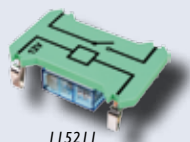
- 115100 AND poort met 2 mm naar 4 mm snoer
- 115101 OR poort met 2 mm naar 4 mm snoer
- 115102 NOT poort met 2 mm naar 4 mm snoer
- 115103 NAND poort met 2 mm naar 4 mm snoer
- 115104 NOR poort met 2 mm naar 4 mm snoer
- 115109 XOR poort met 2 mm naar 4 mm snoer



115103

SCHAKELEMENTEN MET RELAIS

- 115210 Relais, reed, wissel
- 115211 Relais, 12V, 10A, normally open
- 115212 Relais, reed, normally open
- 115213 Relais, 6V, 10A, wissel, met 2 mm naar 4 mm snoer

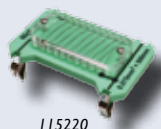


115211

STARTSETS, LOSSE SCHAKELEMENTEN EN TOEBEHOREN

SCHAKELEMENTEN MET DRAADWEERSTANDEN

- I15220 Nichroom, 0,075 x 500 mm
- I15221 Nichroom, 0,075 x 250 mm
- I15222 Nichroom, 0,21 x 500 mm
- I15223 Constantaan, 0,075 x 500 mm



I15220

ELEMENTEN MET WEERSTANDEN EN POTENTIOMETERS

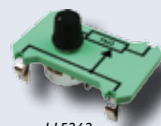
- I15224 Weerstand, Rx
- I15225 Weerstand, variabel, 250 ohm
- I15226 Weerstand, variabel, 10k
- I15227 Weerstand, 3,9 ohm, 3W, 5%
- I15228 Weerstand, 10 ohm, 1W, 5%
- I15229 Weerstand, 12 ohm, 1W, 5%
- I15230 Weerstand, 47 ohm, 1/2W, 5%
- I15231 Weerstand, 50 ohm, 1/4W, 2%
- I15232 Weerstand, 68 ohm, 1/2W, 5%
- I15233 Weerstand, 100 ohm, 1W, 5%
- I15234 Weerstand, 120 ohm, 1/2W, 5%
- I15235 Weerstand, 180 ohm, 1/2W, 5%
- I15236 Weerstand, 220 ohm, 1/2W, 5%
- I15237 Weerstand, 270 ohm, 1/2W, 5%
- I15238 Weerstand, 500 ohm, 1/2W, 5%
- I15239 Weerstand, 560 ohm, 1/4W, 5%
- I15240 Weerstand, 1k, 1/4W, 5%
- I15241 Weerstand, 2,2k, 1/4W, 5%
- I15242 Weerstand, 5k, 1/4W, 5%
- I15243 Weerstand, 5,6k, 1/4W, 5%
- I15244 Weerstand, 10k, 1/4W, 5%
- I15245 Weerstand, 15k, 1/4W, 5%
- I15246 Weerstand, 22k, 1/4W, 5%
- I15247 Weerstand, 33k, 1/4W, 5%
- I15248 Weerstand, 50k, 1/4W, 5%
- I15251 Weerstand, 100k, 1/4W, 5%
- I15252 Weerstand, 150k, 1/4W, 5%
- I15253 Weerstand, 200k, 1/4W, 5%
- I15254 Weerstand, 270k, 1/4W, 5%
- I15255 Weerstand, 330k, 1/4W, 5%
- I15256 Weerstand, 500k, 1/4W, 5%
- I15257 Weerstand, 1M, 1/4W, 5%
- I15258 Weerstand, 1,5M, 1/4W, 5%
- I15259 Weerstand, 10M, 1/4W, 5%
- I15260 Potentiometer, 25 ohm
- I15261 Potentiometer, 250 ohm
- I15262 Potentiometer, 1k
- I15263 Potentiometer, 10k
- I15264 Potentiometer, 100k
- I15265 Potentiometer, 1M



I15225



I15233



I15262

HANDLEIDINGEN

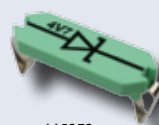
- I15340 Locktronics Nederlandstalige gebruikershandleiding
- I15341 Locktronics CD met Engelstalige handleidingen met (invol)werkbladen in PDF formaat



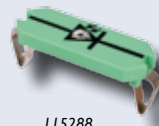
I15341

SCHAKELEMENTEN MET HALFGELEIDERS

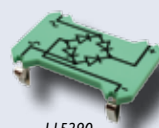
- I15270 Diode, germanium
- I15271 Diode, 1A, 50V
- I15272 Diode
- I15273 Zenerdiode, 4,7V
- I15274 Zenerdiode, 6,8V
- I15275 Zenerdiode, 8,2V
- I15276 Zenerdiode, 12V
- I15277 Schottkydiode (halfgeleiderdiode)
- I15278 Transistor, JGFET
- I15279 Transistor RHF, NPN
- I15280 Transistor LHF, NPN
- I15281 Transistor, uni-junction
- I15282 Transistor RHF, PNP
- I15283 Transistor LHF, PNP
- I15284 Vermogenstransistor, NPN, 1,5A
- I15285 Vermogenstransistor, NPN, 10A
- I15286 Vermogenstransistor MOSFET
- I15287 Transistor, FET
- I15289 Thyristor
- I15290 Bruggelijkrichter



I15273



I15288



I15290

ELEMENTEN MET SENSOREN

- I15300 Spanningsafhankelijke weerstand
- I15301 LDR-weerstand
- I15302 Hall-effect schakelaar
- I15303 Thermistor en vochtsensor PCB
- I15304 Enkelspoels opnemer
- I15305 Thermocouple-aansluiting met voeler
- I15250 Thermistor, 4,7k, NTC
- I15249 Thermistor, 470 ohm, NTC
- I15288 Fotodiode



I15301



I15303

ELEMENTEN MET SCHAKELAARS

- I15310 Schakelaar, reed, normally open
- I15311 Schakelaar, druktoets, metaalstrip
- I15312 Schakelaar, wissel, metaalstrip
- I15313 Schakelaar, aan/uit, metaalstrip
- I15314 Schakelaar, wissel, hefboom
- I15315 Schakelaar, om, hefboom
- I15316 Schakelaar, aan/uit, hefboom
- I15317 Microschakelaar
- I15318 Schakelaar, optische sensor, met 2 mm naar 4 mm snoeren



I15311



I15316

ELEMENTEN MET SYSTEEMBLOKKEN EN ANDERE IC'S

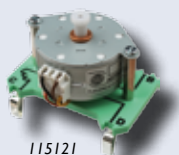
- I15320 Op Amp (TL081) met 2 mm naar 4 mm snoeren
- I15321 555 timer, met 4 mm to 2 mm snoer
- I15322 D-Type Flip-Flop (horizontaal) met 2 mm naar 4 mm snoer
- I15323 D-Type flip flop (verticaal) met 2 mm naar 4 mm snoeren
- I15324 Systeemblok transistorschakelaar
- I15325 Systeemblok transducer driver
- I15326 Spanningsregelaar (7805)



I15322

SCHAKELEMENTEN MET MOTOREN EN GENERATOREN

- I15120 Motor, 6V, open uitvoering
- I15121 Stappenmotor
- I15122 Zonnecelmotor
- I15123 Handgenerator
- I15124 Motor 3 - 12V DC, 0,7A
- I15125 Motor met reductor



I15121

SCHAKELEMENTEN MET OPTO-ELEKTRONICA

- I15170 Lamphouder E10, voor automotive leds
- I15171 Lamphouder, E10
- I15172 LED, rood, 12V
- I15173 LED, geel, 12V
- I15174 LED, groen, 12V
- I15175 LED, rood, 5V
- I15176 LED, groen, 5V
- I15177 LED, geel, 5V
- I15178 Zonnecel



I15170



I15178

SCHAKELEMENTEN MET VOLT- EN AMPÈREMETERS

- I15130 Voltmeter, 0 tot 15V
- I15131 Ampèremeter, 0 tot 1A
- I15132 Ampèremeter, 0 tot 100mA
- I15133 Voltmeter, +/- 7,5V



I15130

SCHAKELEMENT MET PIC18- PROCESSOR

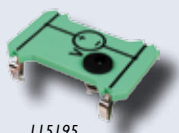
- I15200 USB programmeerbare PIC-module met voedingskabels
- I15201 USB-2 kabel A naar B mini, high speed
- I15202 Vervangingschip voor Locktronics PIC



I15200

VOEDINGEN EN VOEDINGSAANSLUITINGEN

- I15190 Voeding DC, 3-4,5-6-7,5-9-12V 1,5A EU
- I15191 Voeding DC, 15V 25A
- I15192 Voeding AC, 12V 1,5A EU
- I15193 Wisselspannings-aansluiting
- I15194 Batterijaansluiting voor AA type
- I15195 Spanningaansluiting voor voedingsaansluiting
- I15196 Spanningaansluiting met batterijsymbool
- I15197 Dubbele spanningaansluiting voor voedingsaansluiting
- I15198 Regelbare spanningaansluiting voor batterijvoeding



I15190

MIAC PROGRAMMEERBARE CONTROLLER

- I14980 MIAC in kast met 4 mm veiligheidsbussen
- I15331 MIAC starthandleiding
- I15332 Flowcode software V3



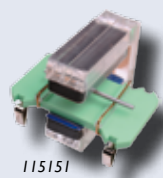
I14980

ACCESSOIRES EN ONDERDELEN

- I15140 Staafmagneet klein
- I15141 Alnico staafmagneet
- I15142 Kompasje
- I15143 Lampje, 2,5V, 0,2A
- I15144 Lampje, 6V, 0,04A
- I15145 Lampje, 6,5V, 0,3A
- I15146 Lampje, 12V, 0,1A
- I15147 Lampje, 14V, 0,06A
- I15148 Locktronics stroomprobe
- I15149 Stekerpen met schroefdraad
- I15150 Inductiespoel met 400 windingen
- I15151 Fleming's motorregel apparaat
- I15152 Lampje, 12V, LED, rood
- I15153 Lampje, 12V, LED, geel
- I15154 Lampje, 12V, LED, wit
- I15155 Wet van Lenz set
- I15156 Wet van Faraday set
- I15157 Materialenset bij set Elektriciteit en magnetisme



I15142



I15151

VERPAKKING EN OPBERGING

- I19352 Rolwagen voor 12 opbergbakken
- I19358 Set van twee geleiders
- I19474 Foam insert dun voor opbergbak
- I19351 Deksel voor opbergbox
- I19408 Opbergbox 150 mm hoog zwart
- I19405 Opbergbox 75 mm hoog zwart
- I19481 Foam insert voor binnenbak
- I19412 Binnenbak 62 mm hoog zwart



MEETINSTRUMENTEN

- I15070 Pico 4223 automotive scope met probes
- I15071 Signalgenerator 0,03Hz - 3MHz
- I14047 Multimeter
- I15073 Energiemeter digitaal
- I14071 BNC adapter naar 2 x 4 mm bus



I15073

EXPERIMENTEERSNOEREN

- I15076 Snoer, rood, 30 cm, 4 mm naar 2 mm pen
- I15077 Snoer, zwart, 30 cm, 4 mm naar 2 mm pen
- I15078 Snoerenset, rood en zwart, 60 cm, 4 mm naar krokodillenklep
- I14811 Snoer, rood, 50 cm, 4 mm naar 4 mm pen
- I14810 Snoer, zwart, 50 cm, 4 mm naar 4 mm pen
- I14812 Snoer, geel, 50 cm, 4 mm naar 4 mm pen
- I14813 Snoer, blauw, 50 cm, 4 mm naar 4 mm pen
- I15083 Snoer, D-type naar geel en blauw 4 mm voor CAN analyser
- I15084 Snoer, rood, 200 cm, 4 mm naar 4 mm plug
- I15085 Snoerenset 50 cm voor algemeen gebruik, 2 zwart en 2 rood
- I15086 Snoer OBD2 naar 4 mm



I15076



I15085



Eurofysica[®]
HOLLAND

Exact wat u nodig heeft