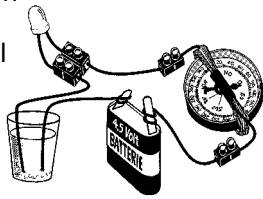


D

### Der kleine Elektroniker

Einfacher Lehrbausatz für Anfänger ab 8 Jahren. Die Kabel werden nicht gelötet, nur geschraubt oder verdrillt. Die Experimente sind mit Zeichnungen und guten Beschreibungen erklärt. Als Stromquelle dient eine 4,5 V - Flachbatterie (liegt nicht bei). Es werden u.a. folgende Experimente gemacht:

- 1) einfacher Stromkreis mit Lämpchen
- 2) Elektromagnetismus
- 3) Stromnachweis mit Kompassnadel
- 4) **Radio sender System Marconi**
- 5) Stromgenerator
- 6) Selbstgebaute Batterie usw.
- 7) Test: Wasserleitfähigkeit
- 8 + 9) LED-Experimente

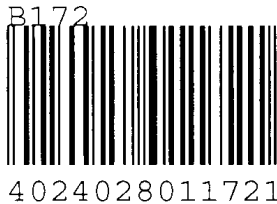
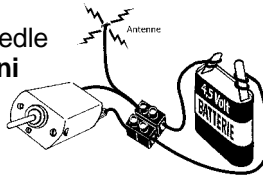


GB

### The little electro-technician

Easy instructional construction set for beginners from 8 years on. The cables are not soldered, solely screwed or twisted. The tests are described through figures and helpful descriptions. As current supply is been used a 4,5 V flat battery (not included). Among others there are to be made following tests:

- 1) ordinary circuit with small lamp
- 2) electromagnetism
- 3) current proof through compass needle
- 4) **radio transmitter system Marconi**
- 5) generator
- 6) selfmade battery etc.
- 7) test: of conductivity of water
- 8 + 9) LED tests



<http://www.kemo-electronic.de>  
 Kemo Germany 12-006 / B172 / V003  
 Gesichert: PUB-I-PUB-Bausätze-Baus-180

E

### El pequeño electrotécnico

Kit simple para enseñar principiantes a partir de 8 años. Los cables no se soldan, solamente se artornillan y torcen. Los experimentos son explicados por dibujos y descripciones detalladas. Una batería plana 4,5 V se utiliza como fuente de corriente eléctrica (no está incluida). Los experimentos siguientes se ejecutan:

- 1) Circuito simple con una pequeña lámpara
- 2) Electromagnetismo
- 3) Comprobación de corriente mediante una aguja de brújula
- 4) **Radioemisora sistema Marconi**
- 5) Generador de corriente
- 6) Batería construida en casa etc.
- 7) Ensayo: Conductibilidad de agua
- 8 + 9) LED experimentos

### Le petit électronicien

Kit éducatif simple pour débutant à partir de 8 ans. Les câbles ne sont pas soudés, simplement vissés ou tordus (croisés). Les expériences sont bien expliquées par dessins et descriptions détaillées. Comme source de courant on utilisera une pile plate de 4,5 V (non jointe). On pourra réaliser entre autres, les expériences suivantes:

- 1) circuit électrique simple avec petite ampoule
- 2) électro-magnétisme
- 3) détection courant avec aiguille de compas
- 4) **émetteur radio système Marconi**
- 5) générateur de courant
- 6) pile à réaliser soi-même, etc.
- 7) test: de la conductivité de l'eau
- 8 + 9) LED expériences

NL

### De kleine electronica-technicus

Eenvoudige leerbouwset voor beginners vanaf 8 jaar. De kabels worden niet gesoldeerd, maar geschroefd, of om elkaar gedraaid. De experimenten worden met behulp van de tekeningen en goede beschrijvingen verklaard. Als stroombron dient een platte 4,5 V-batterij (ligt niet bij). Er worden o.a. de volgende experimenten uitgevoerd:

- 1) eenvoudige stroomkring met lampje
- 2) electromagnetisme
- 3) aanwezigheid van stroom aangetoond door kompasnaald
- 4) **radiozender system Marconi**
- 5) stroomgenerator
- 6) zelfgebouwde batterij enz.
- 7) watergeleidingsvermogen
- 8 + 9) LED experiment

### O pequeno electrotécnico

Simple kit para ensino de principiantes a partir de 8 anos. Os cabos não são soldados só aparafusados ou cablados. As experiências estão bem descritas e com o esquema explicadas. Como fonte de corrente serve uma 4,5 V-bateria plana (não está incluída). Fazem-se as seguintes experiências.

- 1) Simple circuito com lâmpadzinhas
- 2) Electromagnetismo
- 3) Comprovativo de corrente com agulha de bússola
- 4) **Radioemissora sistema Marconi**
- 5) Gerador de corrente
- 6) Bateria de construção própria etc.
- 7) Teste: Condutibilidade de água
- 8 + 9) LED experiência

### Pieni sähkömies

Yksinkertainen opetusrakennussarja vasta-alkajille alkaen 8v. Johtimia ei juoteta, ne ruuvataan kiinni tai kierretään. Kokeiluja selitetään selkeillä kuvilla ja ohjeilla. Virtalähteenä toimii 4,5 V litteä paristo (ei kuulu sarjaan). Mm seuraavia kokeiluja tehdän:

- 1) yksinkertainen virtapiiri pienoislampulla
- 2) sähkömagnetismi
- 3) virran osoitus kompassilla
- 4) **radiolähtetin Marconin tapaan**
- 5) virtageneratori
- 6) itse tehty pari jne.
- 7) veden: johtavuustesti
- 8 + 9) LED kokeessa

### Юный электроник

Данный монтажный набор предназначен для начинающих экспериментаторов возрастом от 8 лет. Кабеля не припаиваются, только скручиваются между собой или соединяются при помощи клемм. Эксперименты объяснены на приложенном чертеже и хорошо написанной инструкции. В роде источника питания служит 4,5 Вольтная плоская батарея (к поставке не прилагается). С данным набором можно осуществить следующее эксперименты.

- 1) простая электрическая схема с лампочкой
- 2) электромагнетизм
- 3) доказательство присутствия тока с помощью стрелки компаса
- 4) **радиопередатчик системы Маркони**
- 5) генератор тока
- 6) самодельно сконструирована батарея и т.д.
- 7) тест: проводимость воды
- 8 + 9) эксперименты со светодиодом (LED)

RUS

Stückliste:	Parts list:
1 Elektromotor	1 electro-motor
1 Lämpchen orange 5 V 115 mA	1 small lamp orange 5 V 115 mA
1 Kompass mit Spule dazu	1 compass coil included
4 Lüsterklemmen-Pole (können zerschnitten werden)	4 lustre terminals-poles (can be cut up)
1 Zinknagel	1 zinc nail
1 Kupferplatine ca. 10 x 50 mm mit Kabel	1 copper board approx. 10 x 50 mm with cable
4 Kabel à ca. 25 cm braun	4 cables each approx. 25 cm brown
1 Kabel dünn ca. 50 cm blau	1 cable thin approx. 50 cm blue
1 LED mit eingebautem Vorwiderstand	1 LED with integratet resistor
1 Spule	1 coil
1 Beschreibung bestehend aus 2 x DIN A3, beidseitig bedruckt	1 description consist of 2 x DIN A3, on both sides print

#### **D** Allgemeine Angaben:

Für diesen Bausatz benötigen Sie noch eine 4,5 V - Flachbatterie, einen kleinen Schraubenzieher für die Lüsterklemmen, ein Glas mit Wasser, 1 Esslöffel Speisesalz. Die Verbindung mit der Batterie wird hergestellt, in dem 2 Kabel an je einem Ende ca. 3 cm abisoliert werden und diese blanken Drahtenden fest um die Anschlussfahnen der Batterie gewickelt werden. Diese Enden müssen unbedingt blank sein, nicht die Isolation der Kabel mit umwickeln! Dann gibt es keinen elektrischen Kontakt und die Experimente funktionieren nicht! Es ist auch darauf zu achten, dass die Batterie voll ist!

Die Enden, die die Schrauben in den Lüsterklemmen berühren, müssen auch blank abisoliert sein! Nicht die Isolation festschrauben! Bitte die Schrauben nicht zu fest drehen, weil sonst die Kabel beschädigt werden und abbrechen! Die Drähte des Lämpchens besonders vorsichtig einzeln in je eine Klemme stecken und darauf achten, dass die Schraube der Klemme auch den Draht festschraubt (zum Test etwas am Draht des Lämpchens ziehen, der Draht darf sich nicht lösen).

#### **E**

##### Indicaciones generales:

Además de este kit, se necesita una batería plana de 4,5 V, un destornillador pequeño para los bornes de araña, un vaso de agua, 1 cucharada de sal de cocina. La conexión con la batería se establece por aislar 2 cables a un fin cada uno aprox. 3 cm y estos finos de alambre desnudo se envuelvan fijamente alrededor de los talones de conexión de la batería. ¡Es absolutamente necesario que los fines sean desnudos, no envolver el aislamiento de los cables! ¡Si no, no hay un contacto eléctrico y los experimentos no funcionarán! ¡Además, se tiene que observar que la batería es cargada!

¡Los fines que tocan los tornillos de los bornes de araña deben también ser aislados desnudo! ¡No atornillar firmemente el aislamiento! ¡Por favor, no atornille Vd. los tornillos demasiado firmemente porque los cables pueden ser destruidos y pueden romper! Los alambres de la bombillita tienen que introducirse individualmente y con mucho cuidado en un borne respectivamente y observar que el tornillo del borne también atornilla firmemente el alambre (para ensayar, tire un poco al alambre de la bombillita, el alambre no debe desatar!).

#### **F**

##### Indications générales:

En plus de ce kit, il vous faudra encore une pile plate de 4,5 V, un petit tournevis pour les dominos, un verre avec de l'eau, 1 cuillerée à soupe de sel de cuisine. Les connexions avec la pile seront réalisées de la façon suivante: dénuder 2 câbles à l'une de leurs extrémités sur env. 3 cm, puis enrouler ces extrémités dénudées autour des lamelles de la pile. Il faut absolument que ces extrémités soient dénudées; il ne faut pas enrouler l'isolation des câbles, sinon il n'y a pas de contact électrique et les expériences ne fonctionnent pas! Il faut également vérifier que la pile est chargée!

Les autres extrémités, qui touchent les vis des dominos, doivent également être dénudées; ne pas visser l'isolation! Il ne faut pas serrer les vis trop fortement, sinon on risque d'endommager les câbles et de les casser! Il faut mettre chaque fil de la lampe séparément dans un domino et veiller à bien coïncider le fil (pour tester si le fil est bien fixé, on pourra tirer légèrement sur le fil; il ne doit pas se détacher).

#### **FIN**

##### Yleiset tiedot:

Tämän rakennussarjan lisäksi tarvitset vain litteän 4,5 V pariston, pienen ruuvimeisselin riviliitintä varten, lasillisen vettä ja ruokalusikallisen ruokasuolaa. Liitos paristoon aikaansaadaan kun molempien lankojen päästä kuoritaan eriste n. 3 cm matkalta ja nämä eristämättömät lankojen päät kierretään tiukasti pariston liitäntäliuskojen ympäri. Nämä päät tulee ehdottomasti olla eristämättömät, eristeistä lankaa ei kannata kiertää! Tässä tapauksessa ei saataisi sähköistä kosketusta, eivätkä kokeilut onnistuisi! Ota myös huomioon että paristo on kunnossa!

Myös niistä päistä, jotka koskettavat ruuveja riviliittimessä tulee eriste poistaa! Älä siis ruuvaa kiinni eristettä! Älä kiristä ruuveja liikaa, koska langat muuten vahingoittuvat ja saattavat katketa! Ole erikoisen tarkka pienoislampun johtojen kanssa kun liität ne yksitellen liittimeen ja katso että johdin jää ruuvien alle (vedä kokeeksi vähän lampun johdosta ja tarkista ettei se irtoa).

#### **GB** General instructions:

Apart from this construction set you will need a 4,5 V flat battery, a small screwdriver for lustre terminals, 1 glass with water, 1 spoon edible salt. The joining with the battery is achieved by insulating 2 cables at one end each approx. 3 cm and coiling these bare wire leads tightly round the connecting pins of the battery. These wire leads have to be by all means bare, do not coil round the insulation of the wires! Otherwise there won't be electric contact and the tests won't work! Furthermore, you must make sure that the battery is charged!

The leads, which touch the screws in the lustre terminals, have to be also insulated! Don't screw on the insulation! Please, take care not to fasten the screws too much, because the cables may get damaged and may break off! The wires of the small lamp have to be fitted especially carefully and one by one into solely one lustre terminal, taking care that the screw of the terminal does in fact fasten the wire (in order to test that the wire is tight, draw carefully at the wire of the lamp, the wire should not be loose).

#### **NL** Algemene opmerkingen:

Behalve deze bouwset heeft U nog een platte 4,5 V-batterij, een schroevendraaiertje voor de kroonstenen, een glas water en een eetlepel zout nodig. De verbinding met de batterij wordt tot stand gebracht door twee kabels, waarvan aan de einden de isolatie ongeveer 3 cm verwijderd werd, met de blanke einden om de aansluitingen van de batterij te wikkelen. Deze einden moeten absoluut blank zijn, dus niet de isolatie van de kabels mee wikkelen! Dan ontstaat geen elektrisch contact en de experimenten functioneren niet! Er moet ook op gelet worden, dat de batterij vol is!

De einden, die contact maken met de schroeven in de kroonstenen moeten ook blank, dus zonder isolatie zijn! Niet de isolatie mee vast schroeven! De schroeven mogen niet te vast aangedraaid worden, daar anders de kabels beschadigd worden en afbreken! De draden moeten bijzonder voorzichtig afzonderlijk in een klem gestoken worden en er moet op gelet worden, dat de schroef van de klem de draad ook vast schroeft (om dit te testen voorzichtig aan de draden van het lampje trekken, de draden mogen hierbij niet los gaan).

#### **P** Especificações generell:

Além de este kit necessita uma bateria plana 4,5 V, uma pequena chave de parafusos para bornes de candelabro, um copo com água, 1 colher de sopa de sal de cozinha. A ligação com a bateria é estabelecida quando 2 cabos em cada fim são isolados cerca de 3 cm e estes fins de cabos nus são enrolados ao granel de ligação da bateria. Estes fins devem ser absolutamente nus, não enrolar nunca o isolamento dos cabos! Então não á contacto eléctrico e a experiência não funciona! Deve observar se a bateria está carregada!

Os fins em que os parafusos tocam com os bornes candelabros devem ser isolados nus! Não aparafusar a isolamento. Por favor não aparafusar os parafusos muito firmes porque os cabos podem ser destruídos e podem partir! Os fios da lâmpadazinha são metidos cada um separado do outro em cada borne, com muito cuidado, e tomar atenção para que o parafuso do borne também aparafuse o fio (como prova puxar um pouco no fio da lâmpadazinha, o fio não se deve soltar).

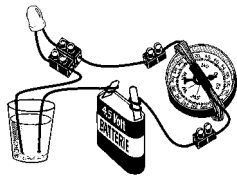
#### **RUS** Общие данные:

Для экспериментов с данным набором требуется одна 4,5 Вольтовая плоская батарея, маленькая отвертка для клем, стакан воды, одна столовая ложка соли. Соединение с батареей должно быть выполнено при помощи двух кабелей, у которых нужно зачистить концы приблизительно 3 см и намотать на контакты батарейки. Концы кабелей должны быть обязательно без изоляции, не подсоединяйте кабели к батарее с изолированными концами. Иначе электрический контакт не получится и эксперимент не работает. Проследите за тем, чтобы батарея была полной!

Концы кабелей, которые крепятся клеммами, тоже должны быть зачищены от изоляции! Не пробуйте добиться электрического контакта через изоляцию! Не затягивайте слишком сильно шурупы соединительных клемм, во избежании повреждение кабеля! Проводки лампочек нужно особенно осторожно вставить в клеммы и проследить затем, чтобы так же соединительные провода были достаточно хорошо закреплены шурупами клеммы (попробуйте потянуть за провод, чтобы проверить хорошо ли он зафиксирован в клемме).







7.

**D**

7) Test: Wasserleitfähigkeit  
Auch Wasser kann Strom leiten, wenn es chemisch verunreinigt ist. Wir nehmen ein Glas mit Wasser und fügen 1 Esslöffel Speisesalz hinzu. Wenn jetzt beide blanken Drahtenden gleichzeitig ins Wasser gehalten werden, zeigt das Kompassmessgerät an, dass Strom fließt. Evtl. glimmt auch das Lämpchen, wenn das Wasser sehr gut leitet.

**E**

7) Ensayo: Conductibilidad de agua  
Igualmente agua puede conducir corriente si esta impurificada químicamente. Tome Vd. un vaso de agua y añada 1 cucharada de sal de cocina. Si ahora los dos fines de alambre desnudo se ponen en el agua al mismo tiempo, el instrumento de medición de brújula indicará que corriente corre. Eventualmente la bombillita arde sin llama también si el agua conduce bien.

**F**

7) Test de la conductivité de l'eau  
L'eau peut également être conductrice, si elle n'est pas pure du point de vue chimique. Nous prenons un verre contenant de l'eau et nous y ajoutons 1 cuillerée à soupe de sel de cuisine. Si l'on trempe simultanément les 2 extrémités dénudées du fil dans l'eau, l'appareil de mesure réalisée avec le compas montrera que le courant passe. Si l'eau est très bonne conductrice, la petite ampoule pourra éventuellement briller légèrement.

**FIN**

7) Veden johtavuudesta  
Myös vesi voi johtaa sähköä, jos se on kemiallisesti epäpuhdasta. Ota lasillinen vettä ja lisää siihen 1 rkl ruokasuolaa. Jos nyt pidät molemmat eristeettät johdonpäätyhtäikää vedessä osoittaa kompassi-mittalaite että piirissä kulkee virta. Mahdollisesti jopa lamppu saattaa syttyä, jos vesi johtaa oikein hyvin.

**GB**

7) Test of conductivity of water  
Water may conduct current, if it is chemically polluted. You should take a glass with water and fill 1 spoon of edible salt into it. If now both bare wire leads are immersed at the same time into the water, the compass-ampere meter will indicate the flow of current. Possibly the small lamp will glow, providing a great conductivity of the water.

**NL**

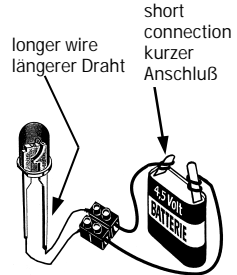
7) Watergeleidingsvermogen  
Ook water kan stroom geleiden wanneer het chemisch verontreinigd is. We nemen een glas water en doen hier een eetlepel keukenzout in. Wanneer nu de beide blanke draadeinden tegelijkertijd in het water gehouden worden, toont het kompasmeetapparaat aan, dat stroom vloeit.

**P**

7) Teste: Condutibilidade de água  
Água também pode conduzir corrente, quando contém poluição química. Junte num copo com água uma colher de sal. Quando agora ao mesmo tempo os dois fins dos cabos nus se mergulharem na água, indica o aparelho de medição de bússola que a corrente corre. Possivelmente brilha também a lâmpadazinha quando a água conduz muito bem.

**RUS**

7) Тест проводимости воды  
Вода также способна проводить электрический ток, если она химически загрязнена. Возьмите стакан с водой и добавьте туда столовую ложку соли. Теперь оба зачищенных от изоляции концы проводов одновременно опустите в воду, стрелочный измеритель тока показывает наличие тока в цепи и если вода очень хорошо проводит ток, то вполне возможно, что лампочка будет тускло гореть.



8.

**8) Leuchtdiode (LED)**

Bei dem Anschluss einer Leuchtdiode muss auf die richtige Polarität geachtet werden (der längere Anschlussdraht kommt an den Pluspol der Batterie. Wenn sie anders herum angeschlossen wird, leuchtet sie nicht!). Außerdem brauchen normale Leuchtdioden einen Vorwiderstand, der die Stromaufnahme reduziert. In der beiliegenden Leuchtdiode ist der Vorwiderstand bereits fest eingebaut. Leuchtdioden zeichnen sich gegenüber Glühlämpchen durch eine wesentlich längere Lebensdauer und einen sehr viel geringeren Stromverbrauch aus. Wenn die LED gemäß nebenstehender Zeichnung angeschlossen wird, leuchtet sie.

**8) Diodo luminiscente (LED)**

Al conectar un diodo luminiscente se debe observar la polaridad correcta (el alambre de conexión más largo se debe conectar con el polo positivo de la batería. Cuando se conecta a la inversa, el LED no se alumbrará.) Además los diodos luminiscentes normales necesitan un resistor protector que reduce la toma de corriente. El resistor protector ya se ha instalado previamente en el diodo luminiscente adjunto. En comparación con pequeñas bombillas, los diodos luminiscentes se distinguen por su vida más larga y el consumo de corriente más bajo. El LED solamente se alumbrará cuando se conecta según el dibujo indicado al lado.

**8) Diodo electroluminiscente (DEL)**

Quand on raccorde un diode électroluminiscente, il faut observer la polarité correcte (il faut raccorder la sortie plus longue au pôle positif de la pile. Si on la raccorde en sens inverse, la DEL ne donne pas de la lumière.) De plus les diodes électroluminiscentes normales ont besoin d'une résistance série qui réduit la intensité du courant d'utilisation. La résistance série est déjà installée fermement dans la diode électroluminiscente ci-jointe. Par rapport aux petites lampes à incandescence, les diodes électroluminiscentes se distinguent par la durée de service plus longue et la consommation de courant plus basse. La DEL donne de la lumière si on la raccorde selon le dessin à côté.

**8) Valodiodi (LED)**

Valodiodia liitettäessä on otettava napaisuus huomioon (diodin pidempi liitinjohto tulee pariston plusnapaan). (Jos diodi liitetään väärinpäin se ei syty.) Tämän lisäksi tarvittavat tavalliset valodiodit etuvastuksen, joka rajoittaa diodin läpi kulkevan virran. Sarjaan kuuluvassa valodiodissa on etuvastus kiinteästi liitetty. Valodiodit ovat heikkolamppuihin verrattuna huomattavasti pitkäikäisempää ja kuluttavat paljon vähemmän virtaa. Kun LED liitetään viereisen piirustuksen osoittamalla tavalla, se loistaa.

**8) Light-emitting diode (LED)**

Please observe the correct polarity when connecting a light-emitting diode (the longer lead of the component has to be connected at the positive pole of the battery. If is connected the other way round, the LED won't light). In addition normal light-emitting diodes require a protective resistor that reduces the drawing of current. The protective resistor has already been installed firmly in the enclosed light-emitting diode. Light-emitting diodes distinguish themselves in comparison with small incandescent lamps by the considerably longer service life and a much lower current consumption. The LED lights if it is connected according to the drawing in the margin.

**8) Led**

Bij het aansluiten van de led moet gelet worden op de polariteit (de lange aansluitdraad komt aan de pluspool van de batterij als dit verkeerd is licht de led niet op). Bij normale led's is er altijd een voorweerstand nodig om de stroomopname te reduceren. Een weerstand is reeds in de led ingebouwd bij deze bouwkit. Led's onderscheiden zich ten opzichte van gloeilampen door een veel langere levensduur en een veel kleinere stroomverbruik. Als de led precies volgens de tekening aangesloten wordt, licht deze op.

**8) Diodo luminoso (LED)**

Na ligação de um diodo luminoso deve ter atenção com a polaridade certa (o maior fio de ligação é ligado ao polo positivo da bateria. Quando é ligado num outro lado então não brilha). Além disso necessitam normais diodos luminosos uma resistência de entrada, que reduz o consumo de corrente. Nos juntos diodos luminosos já está a resistência de entrada montada fixa. Diodos luminosos distinguem-se em comparação a lâmpadas incandescentes através de uma essencial durabilidade e uma muito mais pequena consumo de corrente. Quando o LED é ligado conforme no desenho junto, então brilha.

**8) Светодиод (LED)**

При подключении светодиода нужно обязательно проследить за правильной полярностью (длинный конец надо соединить с плюсовым полюсом батареи. В противном случае светодиод не работает). Кроме того, светодиодам в цепи требуется сопротивление, которое уменьшает величину потребляемого тока. В корпусе светодиода, который прилагается к поставке, предварительно уже встроено сопротивление. Светодиод, в сравнении с лампой накаливания, потребляет значительно меньше тока и обладает существенно более длинной «временем жизни». Когда подсоедините светодиод в соответствии с приложенным чертежом, он загорается.

**9) LED Experimente**

Weil die Leuchtdiode schon bei sehr kleinen Strömen (> 3mA) leuchtet, kann man sie auch durch Drehen des Motors mit Strom versorgen. Wenn der beiliegende Elektromotor mit den Fingern schnell gedreht wird (mit viel Schwung wie bei einem Spielzeugkreis, damit sich die Motorachse schnell dreht), dann leuchtet die LED kurz auf (solange der Motor noch schnell dreht). Wichtig: Bitte probieren Sie die Laufrichtung, in der Sie die Motorachse drehen. Die LED leuchtet nur in einer der beiden Laufrichtungen, weil die Polarität stimmen muss!

**9) LED experimentos**

Puesto que el diodo luminiscente ya se alumbró con corrientes muy bajas (> 3mA), se puede también suministrar en corriente por volver el motor. Al hacer girar el motor eléctrico con los dedos (con mucho ardor como en caso de un trompo de manera que el eje del motor gire rápidamente), el LED se ilumina por un momento (mientras que el motor está girando rápidamente). Importante: Ensayar el sentido de rotación en el que Vd. está girando el eje del motor. ¡El LED solamente se ilumina en un sentido de rotación puesto que la polaridad debe ser correcta!

**9) LED expériences**

Comme la diode électroluminiscente déjà donne de la lumière aux courants très faibles (> 3mA), on peut aussi l'alimenter en courant par tourner le moteur. Quand on tourne le moteur électrique ci-joint avec les doigts (avec beaucoup de fougue comme en cas d'une toupie, pour que l'axe du moteur tourne vite), la DEL donne de la lumière pendant un instant (pendant que le moteur tourne vite). Important: Essayez le sens de rotation dans lequel vous tournez l'axe du moteur. La DEL donne seulement de la lumière dans un sens de rotation, parce que la polarité doit être juste!

**9) LED kokeessa**

Koska LED syttyy jo hyvin pienillä virroilla (> 3mA), voidaan ne syöttää myös moottoria pyörittämällä. Jos sarjaan kuuluvaa moottoria pyöritetään nopeasti sormin (vauhdikkaasti kuten vauhdikkaasti) kuten vauhdikkaasti (niin kauan, kun moottori pyörii vauhdikkaasti). Tärkeää: Tarkista suunta, jossa pyörität moottorin akselia, koska napaisuuden täytyy täsmätä!

**9) LED tests**

As the light-emitting diode already lights with very low currents (> 3mA), it is also possible to supply it with current through the rotation of the motor. When turning the enclosed electric motor quickly with the fingers (with much swing as in case of a toy spinning top, so that the axis of the motor rotates quickly), the LED lights up for a moment (as long as the motor is still rotating quickly). Important: Please try out the running direction in which you are turning the axis of the motor. The LED only lights at one of both running direction as the polarity must be correct!

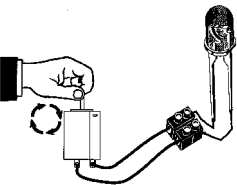
**9) LED experiment**

Doordat de led bij een zeer kleine stroom (> 3 mA) oplicht, kan een motor die draait ook deze stroom opwekken. Als de bijgevoegde motor snel rondgedraait wordt met de vinger, (zoals bij een speelgoed karroussel ook met de vinger aangeslingerd kan worden) dan licht de led eventjes op (zolang de motor nog snel draait). Belangrijk: draai in de goede looprichting van de motor. De led licht alleen op als deze goed is, omdat de polariteit overeen moet komen.

**9) LED experiência**

Porque o diodo luminoso já em muito pequena corrente (> 3 mA) brilha, pode também ser abastecido com corrente através da rotação de motores. Quando o junto motor eléctrico é girado rapidamente com um dedo (com muita força como com um pião, para o eixo do motor girar rápido) então brilha o LED por pouco (enquanto o motor gira rápido). Importante: Por favor experimentar o sentido de marcha, em que gira o eixo do motor. O LED brilha só num sentido de marcha, porque a polaridade deve concordar!

Так как светодиод загорается уже при очень малом токе (> 3 mA), можно подать тока осуществить вращением мотора. Если приложенный мотор пальцами быстро вращать (научно попробовать добиться наибольших оборотов оси мотора), тогда светодиод коротко светит (в течение времени когда мотор вращается еще с достаточно большой скоростью). Внимание: Попробуйте пожайлуста найти правильное направление вращения мотора. Светодиод светит только при одном из двух направлений вращения мотора, потому что полярность выработанного тока должна соответствовать с полярностью светодиода!



9.

#### D / Sicherheitshinweise für B172

Die Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Bei Kindern unter 14 Jahren ist bei Gebrauch des Bausatzes die Anwesenheit einer sachkundigen erwachsenen Aufsichtsperson erforderlich (er hat keine CE Abnahme als Kinderspielzeug).

Setzen Sie diesen Bausatz keine hohen Temperaturen oder starken Vibrationen aus.

Die Inbetriebnahme ist von entsprechend qualifiziertem Personal durchzuführen, damit der sichere Betrieb dieses Produktes gewährleistet ist.

Die Betriebsspannung darf nur einer Batterie oder einem auf Sicherheit geprüften Netzteil entnommen werden.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaft für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten. In Schulen, in Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben dieses Gerätes durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen. Platzieren Sie das Gerät niemals in der Nähe von brennbaren, bzw. leicht entzündlichen Materialien (z.B. Vorhänge).

**Bei Sach- oder Personenschäden, die durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung und dieser Sicherheitshinweise verursacht werden, sowie für deren Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.**

#### E / Instrucciones de seguridad para B172

Las instrucciones de servicio pertenecen a este producto. Contienen indicaciones importantes para la puesta en servicio y el manejo. Prestar también atención a esto al pasar este producto a terceras personas.

Si este kit se emplea por niños bajo 14 años, se necesita la presencia de un adulto competente (el kit no tiene ninguna comprobación de CE como juguete de niños).

Nunca exponer este kit a altas temperaturas o fuertes vibraciones.

La puesta en servicio se debe efectuar por personal calificado para garantizar el servicio seguro de este producto.

La tensión de servicio solamente debe tomarse de una batería o una fuente de alimentación probada por seguridad.

En establecimientos industriales se deben observar las instrucciones para prevenir los accidentes de la asociación profesional industrial para las instalaciones eléctricas y medios de producción.

En escuelas, centros de formación profesional y en talleres de hobby y de autoayuda, el servicio de este aparato se debe vigilar de responsabilidad por personal enseñado. Nunca poner este aparato cerca de materiales fácilmente inflamables (p.ej. cortinas).

**Declinamos toda responsabilidad de daños materiales o personales que resultan de la inobservancia de las instrucciones de servicio o de las instrucciones de seguridad así como de sus daños siguientes.**

#### F / Instructions de sécurité pour B172

Ces instructions de service appartiennent à ce produit. Elles contiennent des renseignements importants pour la mise en marche et le maniement. Veuillez faire attention à ceci quand vous transmettez ce produit à une troisième personne.

Quand ce kit est employé par des enfants au-dessous de 14 ans, il faut qu'un surveillant adulte et compétent soit présent (le kit n'a pas d'inspection de CE comme jouet d'enfant).

Ne jamais exposer ce lot à hautes températures ou aux fortes vibrations.

Il faut que la mise en marche soit effectué par du personnel qualifié pour garantir l'opération sûre de ce produit.

La tension de service doit être seulement prélevée d'une batterie ou un bloc d'alimentation contrôlé par sécurité.

Dans les facilités industrielles, il faut considérer les règlements de prévoyance contre les accidents pour les installations électriques et les moyens de production de la caisse industrielle de prévoyance contre les accidents.

Il faut que aux écoles, centres d'apprentissage, aux ateliers de hobby et d'effort personnel, le service de cet appareil soit contrôlé de responsabilité par du personnel formé. Ne jamais placer cet appareil près des matières combustibles ou facilement inflammables (p.ex. rideaux).

**Nous déclinons toute responsabilité des dégâts matériels ou des dommages corporels résultant de la inobservance de ces instructions de service et les instructions de sécurité ainsi que des dommages de conséquence.**

#### GB / Safety instructions for B172

These operating instructions belong to this product. They contain important instructions for operation and handling. Please keep this in mind when passing the product on to another person.

If this kit is used by children under 14 years of age, a competent adult must be present (the kit has no CE approval as children's toys).

Never expose this kit to high temperatures or strong vibrations.

Setting into operation has to be done by adequate qualified personnel in order to guarantee the safe operation of this product.

The operating voltage may only be drawn from a battery or power supply unit tested for safety.

The regulations for prevention of accidents for electrical installations and operating material of the industrial employer's liability insurance association are to be observed in industrial facilities.

In schools, training centers and do-it-yourself workshops, the operation of this appliance is to be supervised reliably by trained personnel. Never place the appliance close to combustible or inflammable materials (e.g. curtains).

**We do not assume any liability for material damage or personal injury caused by non-compliance with the operating instructions and these safety instructions as well as for its consequential damage.**

### FIN / B172:n turvallisuusohjeita sisältävä lisälehti

Käyttöohje kuuluu tähän tuotteeseen. Siinä on käyttöönottoa ja käsittelyä koskevia tärkeitä ohjeita. Ota tämä huomioon myös jos luovutat tuotteen toiselle henkilölle.

Alle 14 vuoden ikäisten lapsien käyttäessä rakennussarjaa, on asiantuntevan aikuisen oltava läsnä (sarjalla ei ole CE-hyväksyntää lasten leluna).

Älä aseta rakennussarjaa alttiiksi korkealle lämpötilalle tai voimakkaalle.

Käyttöönotto on annettava vastaavan ammattitaidon omaavan henkilön tehtäväksi, jotta tuotteen turvallinen käyttö varmistetaan.

Käyttöjännitelähteenä saadaan käyttää ainoastaan paristoa tai turvatestattua verkkolaitetta.

Ammattiasennuksessa on huomioitava ammattiyhdistyksen sähkölaitteita ja tuotantolaitteita koskevat tapaturmatorjuntaohjeet.

Kouluissa, koulutuslaitoksissa, askartelu- ja tee-itse pajoissa tulee tämän laitteen käyttöä valvoa vastuullinen koulutettu henkilö. Älä koskaan sijoita tätä laitetta lähelle palavia tai helposti syttyviä aineita (esim. verhoja).

**Emme ota mitään vastuuta aineellisista- tai henkilövahingoista tai niiden jatkovahingoista, jotka johtuvat käyttöohjeen tai näiden turvallisuusohjeiden laiminlyönnistä.**

### NL / Veiligheidsvoorschriften voor B172

De gebruiksaanwijzing moet ook gelezen worden, doordat daar ook belangrijke aanwijzingen staan. Het bevat belangrijke gegevens voor in gebruik name. Let er op, ook als dit produkt aan derden wordt gegeven.

Bij gebruik door kinderen onder de 14 jaar is de aanwezigheid van een volwassene verstandig, doordat deze kit geen CE keur heeft als kinderspeelgoed.

Gebruik dit bouwpakket niet bij hoge temperaturen of sterke vibraties.

Het gebruik mag alleen door bevoegde personen, zodat een betrouwbaar resultaat gehaald wordt.

De voedingsspanning mag alleen met batterijen of een CE goedgekeurd en gestabiliseerde voeding.

In beroepsmatige instellingen zijn de veiligheidsvoorschriften van de beroepshalve vakvereniging van elektrische apparaten en bedrijfsmiddelen in acht te nemen.

Het gebruik van dit bouwpakket in o.a. scholen, praktijk-, hobby-, en reparatie ruimtes is alleen toegankelijk door verantwoordelijke personen. Plaats het apparaat nooit bij brand gevaarlijke materialen.

**Bij schade of ongeval, door het niet nakomen van de veiligheidsvoorschriften en gebruiksaanwijzing, zijn dealer, importeur of fabrikant niet verantwoordelijk.**

<http://www.kemo-electronic.de>  
Kemo Germany 12-006 / B172 / V003

### P / Indicação de segurança para B172

A instrução de serviço pertence a este produto. Esta contém importantes informações para colocação em serviço e operação. Tome atenção quando entregar este produto a terceira pessoa.

Crianças menores a 14 anos que utilizem este Kit é necessária a presença de um adulto especialista (não tem entrega na CE como brinquedo para criança).

Não colocar este kit em lugares com temperaturas altas ou fortes vibrações.

A colocação em serviço é só efectuada por pessoas instruídas, para que seja obtido um seguro serviço deste produto.

A tensão de serviço só pode ser retirada com uma bateria ou um equipamento de alimentação a partir da rede examinado sobre segurança.

Em instalações industriais deve dar atenção às prevenções de acidentes da associação de profissionais de instalações eléctricas e meios de produção.

Este aparelho só deve exercer em escolas, centros de instrução, instalações de tempos livres e instalações de secorro pessoal, quando este for controlado por pessoal instruído e responsável. Não colocar nunca este aparelho perto de materiais inflamáveis (p. exp. cortinados).

**Em danos materiais e pessoais ou danos resultados destes, que forem causados por não dar atenção às instruções de serviço e indicações de segurança, não assumimos qualquer responsabilidade.**

### RUS / Инструкция по безопасности для B172

Инструкция по применению прилагается к поставке данного продукта. В инструкции находятся важные информации для пуска продукта в рабочий режим и для его применения. Также следите за всеми инструкциями при передаче продукта третьему лицу.

Дети до 14 лет могут пользоваться продуктом только в присутствии и под надзором обученного персонала (продукт не предназначен по норме «СЕ» как игрушка для детей).

Модуль не должен находится в среде с высокой температурой или сильными вибрациями.

Пуск в рабочий режим должен быть осуществлен соответствующим квалифицированным лицом, чтобы была гарантирована безопасная работа данного продукта.

В качестве источника питания разрешается использовать батарейку или проверенный на надежность и безопасность сетевой источник питания.

В условиях производственных учреждений надо вести себя в соответствии с инструкциями по безопасности работы с электрическим оборудованием и аппаратурой, изданными совместно и под надзором с профсоюзной организацией.

В школах, воспитательных учреждениях, домашних и специализированных мастерских, применение модуля возможно только в присутствии и под надзором обученного и ответственного лица. Не используйте данный прибор в близи легко воспламеняющихся материалов. (напр. занавески).

**При материальном или персональном ущербе, которое произошло из-за не соблюдения инструкции по применению и безопасности, мы не несем никакой ответственности.**

