

KSR3 – HEXAPOD ROBOT

1. Introduction & Characteristics



Thank you for buying the KSR3 ! Read this manual carefully before bringing the device into use.

The KSR3 is a robot that avoids obstacles and uses an IR diode for eyes. The IR diode emits a signal. When an obstacle is encountered, the signal is reflected to a phototransistor. The robot will turn to the right and subsequently move forward again in a straight line when there is no further obstruction in its path. Two gear motors control the robot's movements.

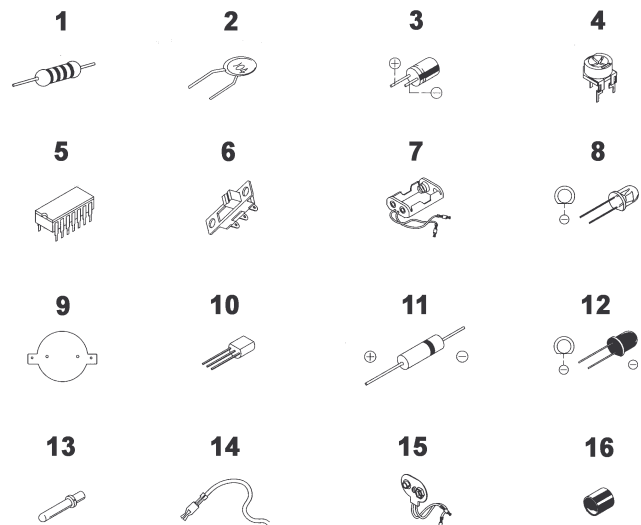
The KSR3 requires one 9V DC battery (not included) for the electronic parts and 2 AA-batteries of 1.5V for the mechanical parts (not included).

Apart from the batteries, you will also need a length of solder wire, a pair of long-nose pliers, a soldering iron, a diagonal cutter, a screwdriver and a soldering iron stand with sponge.

2. Electronic Parts List

Fig. 1

1. resistor : 2 x 100Ω (brown/black/brown/gold)
4 x 4.7K (yellow/violet/red/gold)
2 x 10K (brown/black/orange/gold)
1 x 10Ω (brown/black/black/gold)
2 x 15Ω (brown/green/black/gold)
1 x 1K (brown/black/red/gold)
4 x 120K (brown/red/yellow/gold)
1 x 1.8M (brown/grey/green/gold)
2. ceramic capacitor type 331 (1 x) & type 104 (2 x)
3. electrolytic capacitor 100uf (2 x) and 4.7uf (1 x)
4. variable resistor (VR) 50K (1 x)
5. IC : 1 x type LM324N
6. slide switch (1 x)
7. battery holder (1 x)
8. IR diode (1 x)
9. PCB (1 x)
- 10.transistor : 2 x 8050, 2 x 8550, 3 x C945 (C1815), 1 x A733
- 11.diode IN4148 (1 x)
- 12.phototransistor (1 x)
- 13.Ø1.3mm pin (8 x)
- 14.connector with wire 12cm : 1 x yellow, 1 x blue, 1 x orange, 1 x green
- 15.battery snaps (1 x)
- 16.black cap (1 x)



3. Prepunched Boards

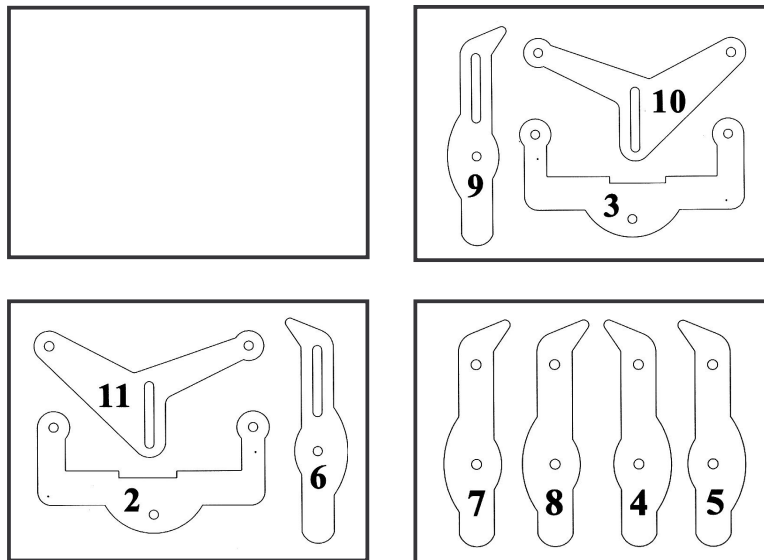


Fig. 2

4. Mechanical Parts List

Part n°	Quant.	Description	Part n°	Quant.	Description
1	2	gearbox	13	24	nylon pad (Ø8mm)
2	2	motor DC3V	14	10	screw (2 x 10mm)
3	2	metal shaft (2 x 40mm)	15	10	screw (3 x 14mm)
4	2	metal shaft (3 x 52mm)	16	2	screw (3 x 18mm)
5	2	pinion gear 10T (white)	17	11	self-tapping screw (2 x 4mm)
6	2	face gear 36T/14T (white)	18	12	nylon nut
7	2	gear 36T/0T (white)	19	2	nylon post (H : 6mm)
8	2	gear 36T/14T (red)	20	22	washer (3.2 x 10 x 0.5mm)
9	2	gear 36T/14T (green)	21	2	transparent semisphere
10	4	nylon pad (5.6 x 4.8 x 1.95mm)	22	1	9V battery holder
11	2	nylon connector (N-shaped)	23	10	nut M2
12	6	fixing plate (L-shaped)	24	7	washer (2.6 x 6.0 x 0.5mm)

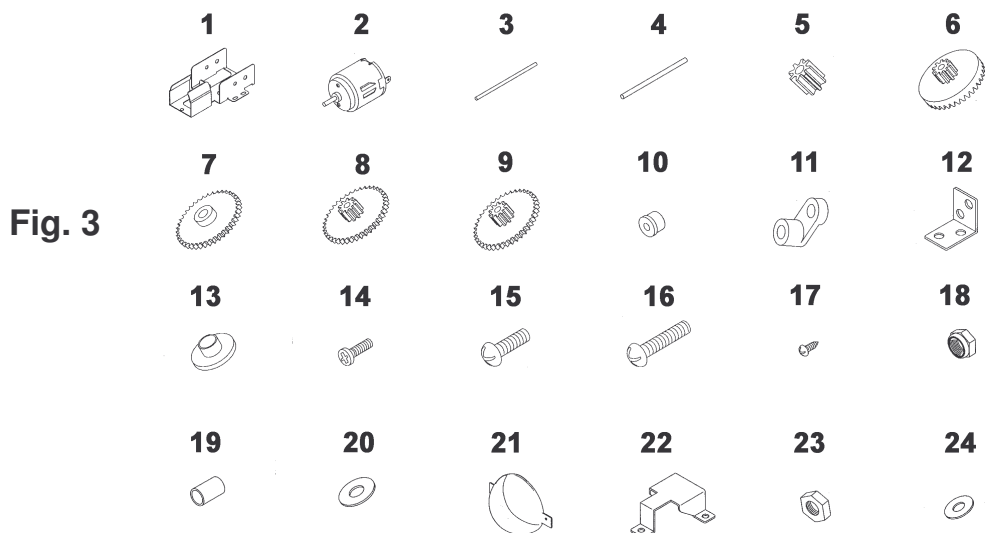


Fig. 3

5. Assembly

a) PCB Assembly

Start the assembly by mounting the resistors. The names of all components have been printed on the PCB. Consult the table below :

Part ID	Description.	Colour Code	Quantity
R11	10Ω	brown/black/black/gold	1
R12/17	15Ω	brown/green/black/gold	2
R13/16	100Ω	brown/black/brown/gold	2
R1	1K	brown/black/red/gold	1
R4/9/10/15	4.7K	yellow/violet/red/gold	4
R6/8	10K	brown/black/orange/gold	2
R2/3/5/7	120K	brown/red/yellow/gold	4
R14	1.8M	brown/grey/green/gold	1



Mount the diode, the IC, the slide switch and the variable resistor next. Consult the table below :

Part ID	Description	Quant.
D1	diode 1N 4148	1
IC1	IC LM324N	1
SW	slide switch	1
VR	variable resistor (VR) 50K	1

Mount the transistors and the capacitors.

Part ID	Description	Quant.
Q4/5	transistor 8050	2
Q3/6	transistor 8550	2
Q8	transistor A733	1
Q1/2/7	transistor C945	3
C2/3	ceramic capacitor 104	2
C1	ceramic capacitor 331	1
EC1/2	electrolytic capacitor 100uf	2
EC3	electrolytic capacitor 4.7uf	1
MR + -	pins	8
ML + -		
3V + -		
9V + -		

Mount the IR diode & the phototransistor. Respect the polarity indications!

Part ID	Description	Quant.
IR		1
PTR		1



Mount the black cap onto the phototransistor :

b) Gearbox Assembly (bottom view)

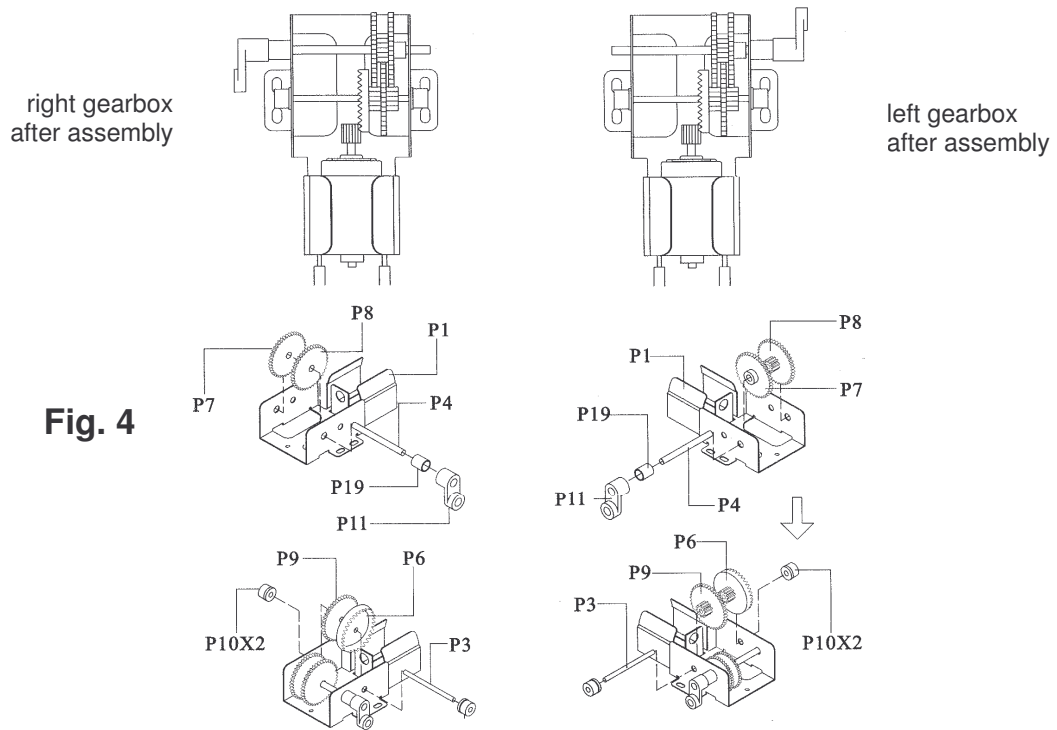


Fig. 4

Note that the protruding edge should be pointed towards the metal case. The yellow wire is the positive (+) pole of the motor, the green wire is the negative pole (-).

c) Motor Assembly

Part ID	Motor's "+" Pole	Motor's "-" Pole
left gearbox	yellow wire	green wire
right gearbox	blue wire	orange wire

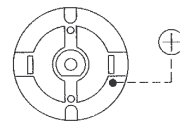
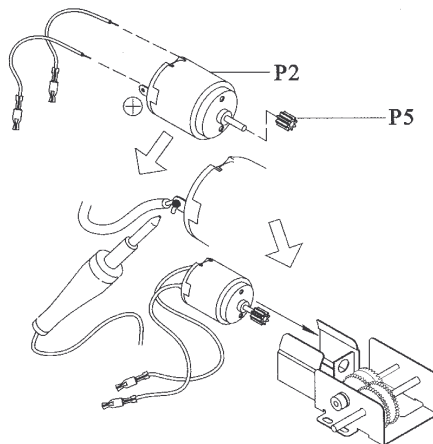


Fig. 5



d) Mounting the Gearboxes onto the Wooden Plate

Fig. 6

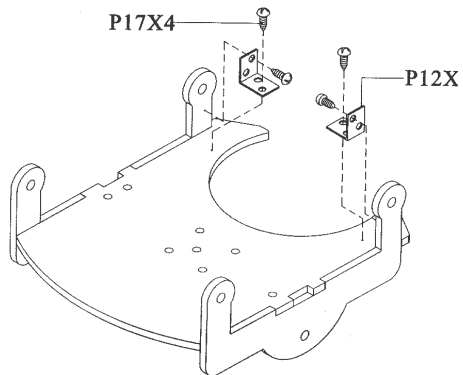
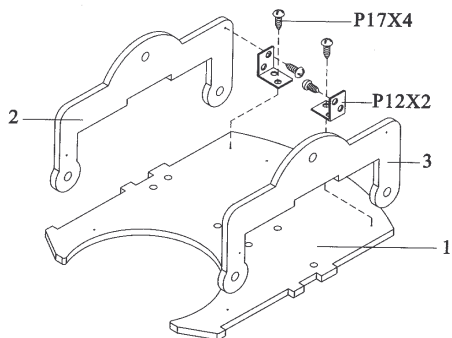
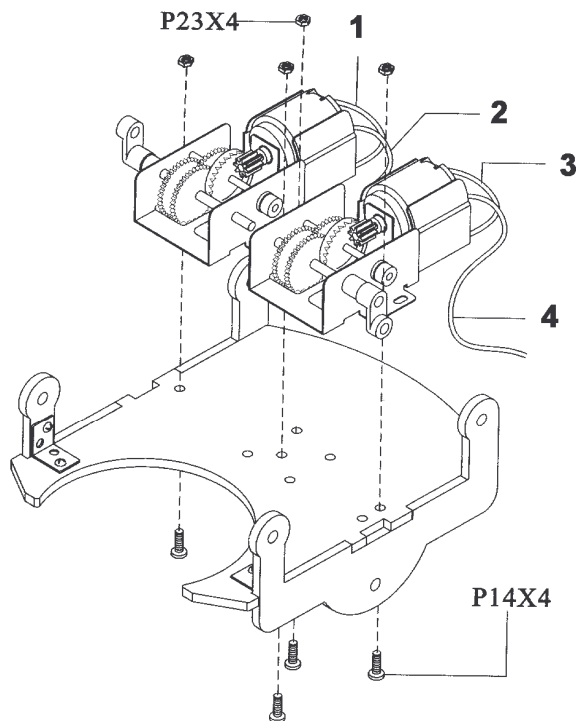


Fig. 7

Fig. 8



- 1. yellow = geel = jaune = gelb = amarillo
- 2. green = groen = vert = grün = verde
- 3. orange = oranje = orange = naranja
- 4. blue = blauw = bleu = blau = azul

e) Mounting the Legs

Fig. 9

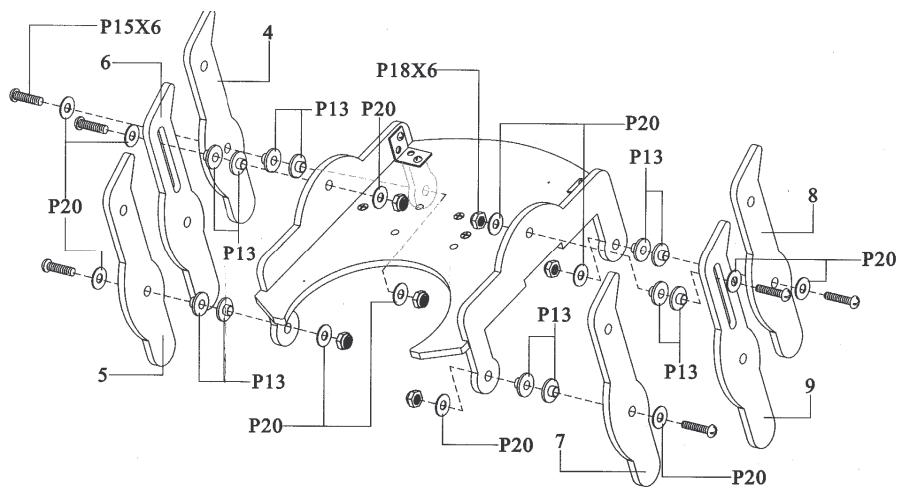
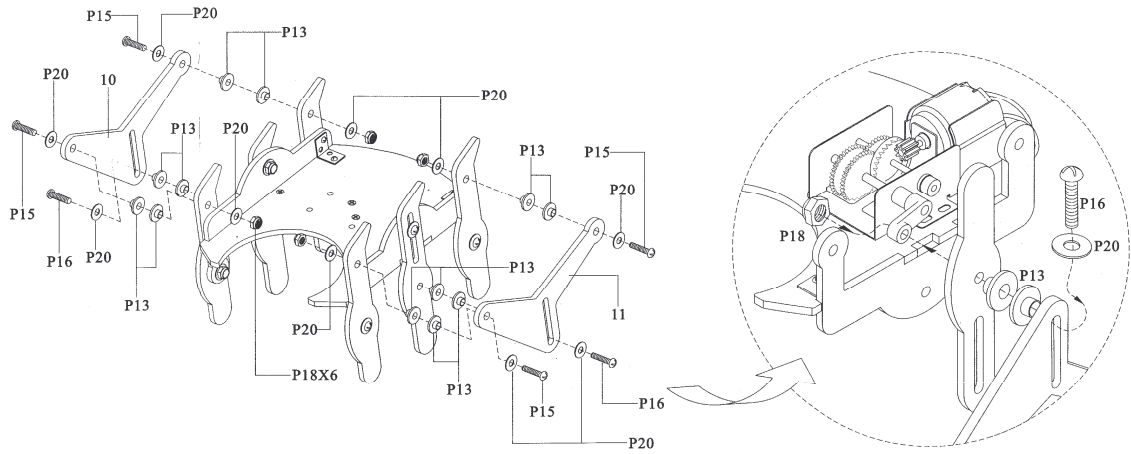


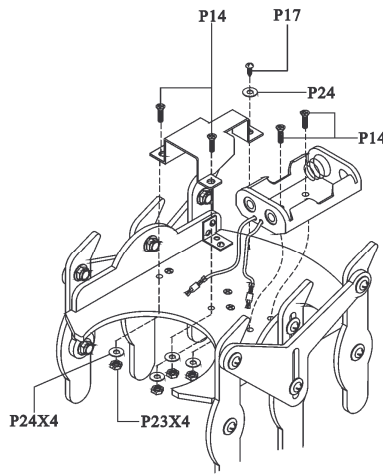
Fig. 10



Do not tighten screws 15, 16 & 18 too much to allow the KSR3 to move smoothly.

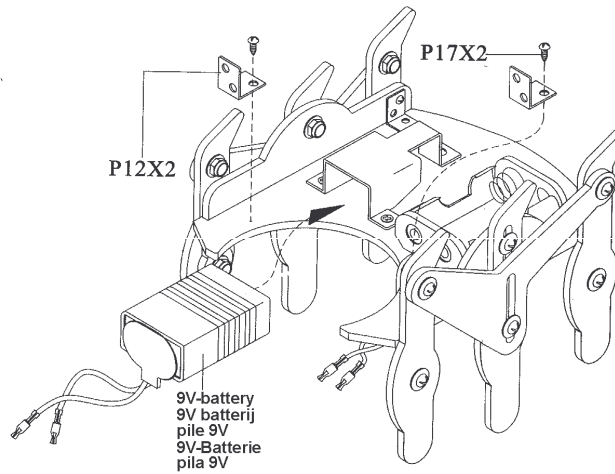
f) Mounting the Battery Holder

Fig. 11





g) Inserting the 9V-Battery

Fig. 12



h) Wiring

	A	B	C	D	E	F	G	H
	MR (+)	3V (+)	3V (-)	MR (-)	ML (+)	ML (-)	9V (-)	9V (+)
	yellow	red	black	green	orange	blue	black	red
		3V					9V	

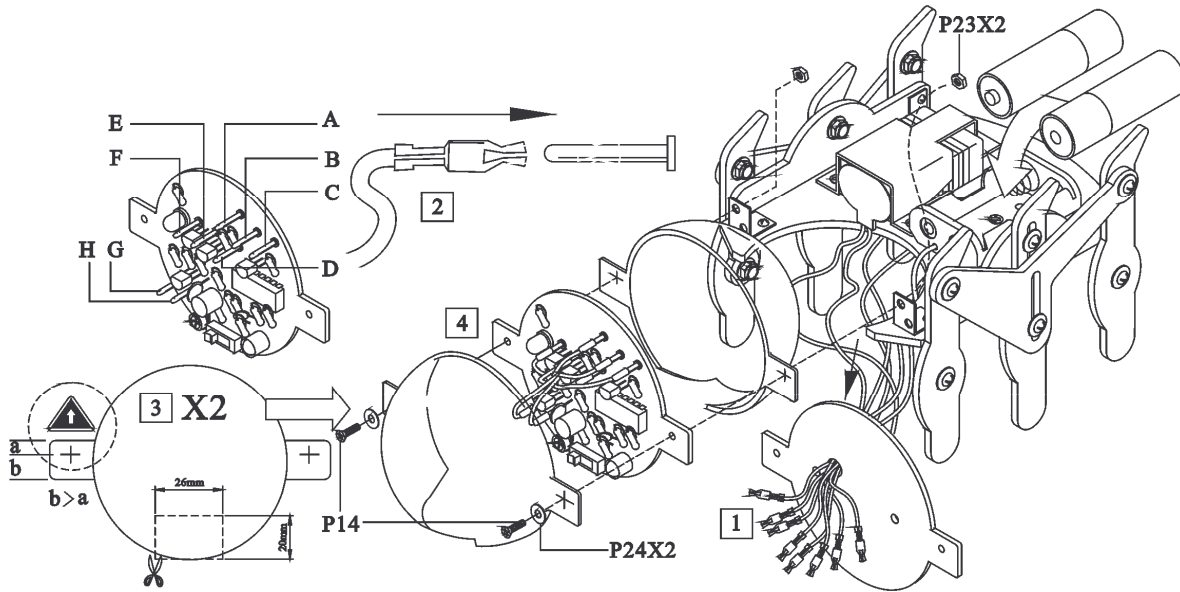
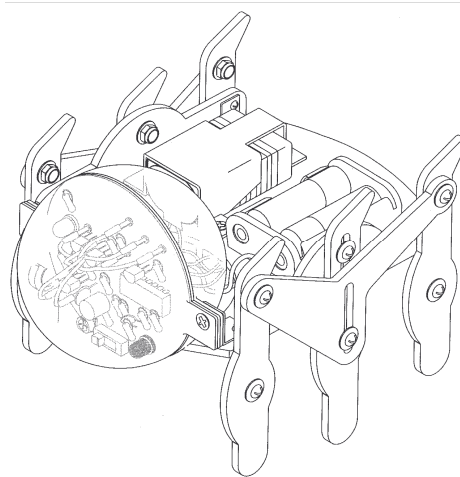


Fig. 13

Cut a window from each of the two semispheres as shown in the figure above.

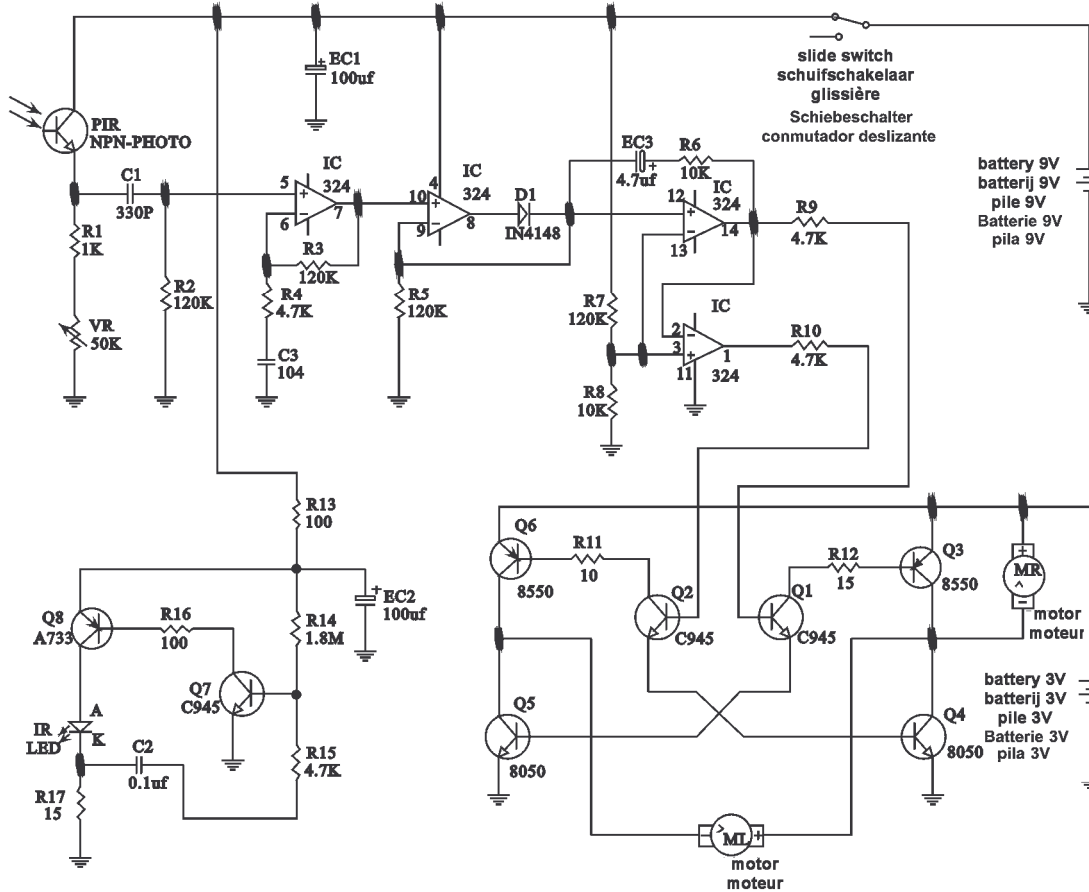
i) Finished Product

Fig. 14



6. Wiring Diagram

Fig. 15



7. Operation

Put the switch in the “ON”-position. Place the device on the floor and verify whether it moves smoothly. Put your hand in front of the KSR3 : the device will turn to the right to avoid the obstacle. Subsequently, the KSR3 will move forward in a straight line again. Adjust “VR” with a screwdriver to change the detection distance. Turn the screwdriver to the right for increased sensitivity and vice versa.

8. Troubleshooting

1. Make sure all components on the PCB are in the right position. Pay particular attention to the polarity of the IR diode and the phototransistor.
2. Check the wiring.
3. Increase the sensitivity of the VR adjustment if the device doesn't react and diminish the sensitivity if the device keeps turning to the right.
4. Grease face gear n°6 and shaft n°3 to reduce the noise.
5. Do not grease shaft n°4 and gears n°7 & n°8.

Note : The specifications and contents of this manual can be subject to change without prior notice.

KSR3 – HEXAPOD ROBOT

1. Inleiding & Kenmerken

Dank u voor uw aankoop ! Lees deze handleiding aandachtig voor u het toestel in gebruik neemt.

De KSR3 is een zespotige robot die obstakels vermijdt en een IR diode gebruikt als oog. De IR diode zendt een signaal en wanneer dat signaal een obstakel ontmoet, wordt het teruggekaatst naar een fototransistor. De robot draait dan naar rechts en zal opnieuw voorwaarts lopen in een rechte lijn zodra de weg vrij is. Twee tandwielmotoren sturen de bewegingen van de KSR3.

De KSR3 werkt op 1 9V DC batterij (niet meegeleverd) voor de elektronische onderdelen en 2 AA-batterijen van 1.5V voor de mechanische onderdelen (niet meegeleverd).

Andere benodigdheden : soldeerdraad, een bektang, een soldeerijzer, een zijknijptang, een schroevendraaier en een soldeerbouthouder met spons.

2. Lijst van elektronische onderdelen (zie fig. 1 blz. 1)

1. weerstand : 2 x 100 Ω (bruin/zwart/bruin/goud)
4 x 4.7K (geel/paars/rood/goud)
2 x 10K (bruin/zwart/oranje/goud)
1 x 10 Ω (bruin/zwart/zwart/goud)
2 x 15 Ω (bruin/groen/zwart/goud)
1 x 1K (bruin/zwart/rood/goud)
4 x 120K (bruin/rood/geel/goud)
1 x 1.8M (bruin/grijs/groen/goud)
2. keramische condensator type 331 (1 x) & type 104 (2 x)
3. elektrolytische condensator 100uf (2 x) en 4.7uf (1 x)
4. regelbare weerstand (VR) 50K (1 x)
5. IC : 1 x type LM324N
6. schuifschakelaar (1 x)
7. batterijhouder (1 x)
8. IR diode (1 x)
9. PCB (1 x)
- 10.transistor : 2 x 8050, 2 x 8550, 3 x C945 (C1815), 1 x A733
- 11.diode IN 4148 (1 x)
- 12.fototransistor (1 x)
- 13.Ø1.3mm pin (8 x)
- 14.connector met draad 12cm : 1 x geel, 1 x blauw, 1 x oranje, 1 x groen
- 15.batterijclip (1 x)
- 16.zwart dopje (1 x)

3. Voorgesneden vormen (zie fig. 2 blz. 2)

4. Lijst van mechanische onderdelen (zie fig. 3 blz. 2)

Nr.	Hoev.	Beschrijving	Nr.	Hoev.	Beschrijving
1	2	tandwielkast	13	24	nylon kraagring (Ø8mm)
2	2	motor DC3V	14	10	schroef (2 x 10mm)
3	2	metalen as (2 x 40mm)	15	10	schroef (3 x 14mm)

4	2	metalen as (3 x 52mm)	16	2	schroef (3 x 18mm)
5	2	rondsel 10T (wit)	17	11	zelftappende schroef (2 x 4mm)
6	2	tandwiel 36T/14T (wit)	18	12	nylon moer
7	2	tandwiel 36T/0T (wit)	19	2	nylon ring (H : 6mm)
8	2	tandwiel 36T/14T (rood)	20	22	borgring (3.2 x 10 x 0.5mm)
9	2	tandwiel 36T/14T (groen)	21	2	transparante halfbol
10	4	nylon kraagring (5.6 x 4.8 x 1.95mm)	22	1	batterijhouder (9V-batterij)
11	2	nylon connector (N-vormig)	23	10	M2 moer
12	6	bevestigingsplaat (L-vormig)	24	7	borgring (2.6 x 6.0 x 0.5mm)

5. Montage

a) Montage van de PCB

Monteer eerst de weerstanden. De namen van alle componenten staan op de PCB. Raadpleeg de tabel hieronder :

Onderdeel	Beschrijving	Kleurcode	Hoeveelheid
R11	10Ω	bruin/zwart/zwart/goud	1
R12/17	15Ω	bruin/groen/zwart/goud	2
R13/16	100Ω	bruin/zwart/bruin/goud	2
R1	1K	brui/zwart/rood/goud	1
R4/9/10/15	4.7K	geel/paars/rood/goud	4
R6/8	10K	bruin/zwart/oranje/goud	2
R2/3/5/7	120K	bruin/rood/geel/goud	4
R14	1.8M	bruin/grijs/groen/goud	1

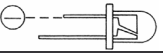

Monteer de diode, de IC, de schuifschakelaar en de regelbare weerstand. Bekijk de tabel hieronder :

Onderdeel	Beschrijving	Hoef.
D1	diode 1N 4148	1
IC1	IC LM324N	1
SW	schuifschakelaar	1
VR	regelbare weerstand (VR) 50K	1

Monteer de transistoren en condensatoren.

Onderdeel	Beschrijving	Hoef.
Q4/5	transistor 8050	2
Q3/6	transistor 8550	2
Q8	transistor A733	1
Q1/2/7	transistor C945	3
C2/3	keramische condensator 104	2
C1	keramische condensator 331	1
EC1/2	elektrolytische condensator 100uf	2
EC3	elektrolytische condensator 4.7uf	1
MR + -	pennen	8
ML + -		
3V + -		
9V + -		

Monteer de IR diode en de fototransistor. Respecteer de polariteitsindicaties.

Onderdeel	Beschrijving	Hoev.
IR		1
PTR		1

Bevestig het zwarte dopje op de fototransistor : 

b) Tandwielkasten assembleren (onderaanzicht) (zie fig. 4 op blz. 4)

Merk op dat de uitstekende rand naar de metalen behuizing moet worden gericht. De gele draad is de positieve (+) pool van de motor, de groene draad is de negatieve (-) pool. Bovenaan de figuur ziet u de afgewerkte tandwielkasten na montage.

c) Motoren assembleren (zie fig. 5 op blz. 4)

Onderdeel	“+” pool van motor	“-” pool van motor
tandwielkast links	gele draad	groene draad
tandwielkast rechts	blauwe draad	oranje draad

d) Tandwielkasten monteren op de houten plaat (zie fig. 6, 7 & 8 op blz. 5)



e) Poten monteren (zie fig. 9 op blz. 5, fig. 10 op blz. 6)

Span schroeven 15, 16 & 18 niet te hard aan zodat de KSR3 soepel kan bewegen.

f) Batterijhouder monteren (zie fig. 11 op blz. 6)

g) 9V-batterij inbrengen (zie fig. 12 op blz. 6)

h) Bedrading (zie fig. 13 op blz. 7)

	A	B	C	D	E	F	G	H
	MR (+)	3V (+)	3V (-)	MR (-)	ML (+)	ML (-)	9V (-)	9V (+)
	geel	rood	zwart	groen	oranje	blauw	zwart	rood
		3V					9V	

Snijd een venstertje uit elke halfbol zoals in fig. 13 op blz. 7.

i) Afgewerkt product (zie fig. 14 op blz. 7)

6. Bedrading (zie fig. 15 op blz. 8)

7. Bediening

Stel de schakelaar in de "ON"-stand. Plaats de KSR3 op de grond en ga na of het toestel vlot beweegt. Houd uw hand voor de KSR3 : de robot draait naar rechts om het obstakel te vermijden. De KSR3 loopt opnieuw rechtdoor zodra het obstakel is vermeden. Draai naar rechts om de gevoeligheid te verhogen en omgekeerd.

8. Problemen en oplossingen

1. Ga na of alle componenten op de PCB op de juiste plaats zitten. Controleer de polariteit van de diode en de fototransistor.
2. Controleer de bedrading.
3. Verhoog de gevoeligheid van de VR regeling indien de robot niet reageert en verminder de gevoeligheid indien het toestel blijft uitwijken naar rechts.
4. Smeer tandwiel nr. 6 en as nr. 3 in om het lawaai te verminderen.
5. Volgende onderdelen mag u NIET smeren : metalen as nr. 4 en tandwiel nrs. 7 & 8.

Opmerking : De inhoud en de specificaties van deze handleiding kunnen worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

KSR3 – MONSTRE HEXAPODE

1. Introduction & caractéristiques

Nous vous remercions de votre achat ! Lisez le manuel attentivement avant de prendre votre KSR3 en service.

Le KSR3 est un robot qui évite des obstacles et une diode IR fait fonction d'œil. La diode IR émet un signal qui est reflété vers un phototransistor. Lorsque le KSR3 rencontre un obstacle, il tourne vers la droite jusqu'à ce que l'obstacle ne lui gêne plus. Ensuite, le robot continuera son chemin en ligne directe. Deux moteurs à engrenages pilotent les mouvements du KSR3.

Le KSR3 est alimentée par une pile 9V CC (non incluse) pour les pièces électroniques et deux piles LR6 (AA) de 1.5V pour les pièces mécaniques (non incluses).

A part des piles, vous aurez également besoin de fil d'apport, une pince plate, un fer à souder, une pince coupante, un tournevis et un support de fer à souder avec éponge.

2. Pièces électroniques (voir fig. 1 à la p. 1)

1. résistance : 2 x 100Ω (brun/noir/brun/doré)
4 x 4.7K (jaune/violet/rouge/doré)
2 x 10K (brun/noir/orange/doré)
1 x 10Ω (brun/noir/noir/doré)
2 x 15Ω (brun/vert/noir/doré)
1 x 1K (brun/noir/rouge/doré)
4 x 120K (brun/rouge/jaune/doré)
1 x 1.8M (brun/gris/vert/doré)
2. condensateur céramique type 331 (1 x) & type 104 (2 x)
3. condensateur électrolytique 100uf (2 x) et 4.7uf (1 x)
4. résistance réglable (VR) 50L (1 x)

5. circuit imprimé : 1 x type LM324N
6. glissière (1 x)
7. support de pile (1 x)
8. diode IR (1 x)
9. CI (1 x)
10. transistor : 2 x 8050, 2 x 8550, 3 x C945 (C1815), 1 x A733
11. diode IN 4148 (1 x)
12. phototransistor (1 x)
13. broche Ø1.3mm (8 x)
14. connecteur avec fil 12cm : 1 x jaune, 1 x bleu, 1 x orange, 1 x vert
15. contact à pression (1 x)
16. capuchon noir (1 x)

3. Pièces précoupées (voir fig. 2 à la p. 2)

4. Pièces mécaniques (voir fig. 3 à la p. 2)

Pièce	Quant.	Description	Pièce	Quant.	Description
1	2	boîte d'engrenages	13	24	canon en nylon (Ø8mm)
2	2	moteur CC3V	14	10	vis (2 x 10mm)
3	2	axe métallique (2 x 40mm)	15	10	vis (3 x 14mm)
4	2	axe métallique (3 x 52mm)	16	2	vis (3 x 18mm)
5	2	satellite 10T (blanc)	17	11	vis taraudeuse (2 x 4mm)
6	2	pignon 36T/14T (blanc)	18	12	écrou en nylon
7	2	pignon 36T/0T (blanc)	19	2	embout en nylon (H : 6mm)
8	2	pignon 36T/14T (rouge)	20	22	rondelle de serrage (3.2 x 10 x 0.5mm)
9	2	pignon 36T/14T (vert)	21	2	demisphère transparente
10	4	canon en nylon (5.6 x 4.8 x 1.95mm)	22	1	support de pile (9V)
11	2	connecteur en nylon ("en N")	23	10	écrou M2
12	6	panneau de fixation ("en L")	24	7	rondelle de serrage (2.6 x 6 x 0.5mm)

5. Montage

a) Montage du CI

Montez d'abord les résistances. Les noms des composants sont imprimés sur le CI. Consultez la table ci-dessous :

Pièce	Description	Couleur	Quantité
R11	10Ω	brun/noir/noir/doré	1
R12/17	15Ω	brun/vert/noir/doré	2
R13/16	100Ω	brun/noir/brun/doré	2
R1	1K	brun/noir/rouge/doré	1
R4/9/10/15	4.7K	jaune/violet/rouge/doré	4
R6/8	10K	brun/noir/orange/doré	2
R2/3/5/7	120K	brun/rouge/jaune/doré	4
R14	1.8M	brun/gris/vert/doré	1



Montez la diode, le circuit imprimé, la glissière et la résistance réglable. Consultez la table ci-dessous :

Pièce	Description	Quant.
D1	diode IN 4148	1
IC1	IC LM324N	1
SW	glissière	1
VR	résistance réglable (VR) 50K	1

Montez les transistors et les condensateurs.

Pièce	Description	Quant.
Q4/5	transistor 8050	2
Q3/6	transistor 8550	2
Q8	transistor A733	1
Q1/2/7	transistor C945	3
C2/3	condensateur céramique 104	2
C1	condensateur céramique 331	1
EC1/2	condensateur électrolytique 100uf	2
EC3	condensateur électrolytique 4.7uf	1
MR + -	broches	8
ML + -		
3V + -		
9V + -		

Montez la diode IR et le phototransistor en respectant les indications de polarité !

Pièce	Description	Quant.
IR		1
PTR		1



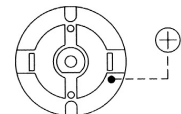
Fixez le capuchon noir sur le phototransistor :

b) Assemblage des boîtes d'engrenages (vue de dessous) (voir fig. 4 à la p. 4)

Remarquez que la protubérance doit indiquer le boîtier métallique. Le fil jaune est le pôle positif (+) du moteur, le fil vert est le pôle négatif (-). En haut de la figure vous voyez les boîtes d'engrenages après l'assemblage.

c) Assemblage des moteurs (voir fig. 5 à la p. 4)

pièce	pôle "+" du moteur	pôle "-" du moteur
boîte d'engrenages gauche	fil jaune	fil vert
boîte d'engrenages droite	fil bleu	fil orange



d) Montage des boîtes d'engrenages sur la plaque en bois (voir fig. 6, 7 & 8 à la p. 5)



e) Montage des pattes (voir fig. 9 à la p. 5 et fig. 10 à la p. 6)

Ne serrez pas trop fort les vis 15, 16 & 18 afin de faciliter les mouvements du KSR3.

f) Montage du support de pile (voir fig. 11 à la p. 6)

g) Insérer la pile 9V (voir fig. 12 à la p. 6)

h) Câblage (voir fig. 13 à la p. 7)

	A	B	C	D	E	F	G	H
	MR (+)	3V (+)	3V (-)	MR (-)	ML (+)	ML (-)	9V (-)	9V (+)
	jaune	rouge	noir	vert	orange	bleu	noir	rouge
		3V					9V	

Découpez une fenêtre de chacune des demisphères transparentes selon la fig. 13 à la page 7.

i) Produit fini (voir fig. 14 à la p. 7)

6. Câblage (voir fig. 15 à la p. 8)

7. Opération

Placez la glissière dans la position "ON". Posez le KSR3 par terre et vérifiez si l'appareil bouge comme il faut. Tenez votre main en face du KSR3 : le robot tournera vers la droite pour éviter l'obstacle. Ensuite, le robot continuera son chemin en ligne directe. Ajustez la distance de détection avec un tournevis (réglage "VR"). Tournez à droite pour augmenter la sensibilité et vice versa.

8. Problèmes et solutions

1. Vérifiez si chaque composant du CI est à sa place appropriée. Contrôlez la polarité de la diode et du phototransistor.
2. Contrôlez le câblage.
3. Augmentez la sensibilité du réglage VR si l'appareil ne réagit pas et diminuez la sensibilité si l'appareil tourne continuellement à droite.
4. Graissez pignon n°6 et axe n°3 pour diminuer le bruit.
5. Ne graissez pas les pièces suivantes : l'axe métallique n°4 et les pignons n°7 et 8.

Remarque : Le contenu et les spécifications de cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

KSR3 – MONSTRUO HEXÁPODE

1. Introducción y Características

¡Gracias por haber comprado el KSR3 ! Lea cuidadosamente las instrucciones del manual antes de montarlo. El KSR3 es un robot que evita obstáculos usando un diodo IR como ojo. El diodo IR emite una señal que se refleja hacia un fototransistor si el robot encuentra un obstáculo. Gira hacia la derecha y continuará todo recto en una línea recta si no hay otros obstáculos en su camino. Dos motores de engranajes controlan los movimientos del KSR3.

El KSR3 funciona con una pila 9V DC (no incluida) para las piezas electrónicas y dos pilas AA de 1.5V para las piezas mecánicas (no incluidas).

Necesitará también hilo de estaño, alicates de punta plana larga, un soldador, unos alicates de corte en diagonal, un destornillador y un soporte de soldador con esponja.

2. Piezas electrónicas (véase fig. 1 en la p. 1)

- resistencia : 2 x 100 Ω (marrón /negro/marrón/dorado)
4 x 4.7K (amarillo/violeta/rojo/dorado)
2 x 10K (marrón/negro/naranja/dorado)
1 x 10 Ω (marrón/negro/negro/dorado)
2 x 15 Ω (marrón/verde/negro/dorado)
1 x 1K (marrón/negro/rojo/dorado)
4 x 120K (marrón/rojo/amarillo/dorado)
1 x 1.8M (marrón/gris/verde/dorado)
- condensador cerámico tipo 331 (1 x) & tipo 104 (2 x)
- condensador electrolítico 100uf (2 x) et 4.7uf (1 x)
- resistencia regulable (VR) 50K (1 x)
- circuito impreso : 1 x tipo LM324N
- conmutador deslizante (1 x)
- soporte de pila (1 x)
- diodo IR (1 x)
- CI (1 x)
- transistor : 2 x 8050, 2 x 8550, 3 x C945 (C1815), 1 x A733
- diodo IN 4148 (1 x)
- fototransistor (1 x)
- polo \varnothing 1.3mm (8 x)
- conector con hilo 20cm : 1 x amarillo, 1 x azul, 1 x naranja, 1 x verde
- clip para pila (1 x)
- capuchón negro (1 x)

3. Piezas previamente cortadas (véase fig. 2 en la p. 2)

4. Piezas mecánicas (véase fig. 3 en la p. 2)

Pieza	Cantidad	Descripción	Pieza	Cantidad	Descripción
1	2	caja de engranajes	13	24	cañón de nylon (\varnothing 8mm)
2	2	motor CC3V	14	10	tornillo (2 x 10mm)
3	2	eje metálico (2 x 40mm)	15	10	tornillo (3 x 14mm)
4	2	eje metálico (3 x 52mm)	16	2	tornillo (3 x 18mm)
5	2	satélite 10T (blanco)	17	11	tornillo autoroscante (2 x 4mm)

16	2	piñón 36T/14T (blanco)	18	12	tuerca de nylon
7	2	piñón 36T/0T (blanco)	19	2	anillo de nylon (H : 6mm)
8	2	piñón 36T/14T (rojo)	20	22	arandela de ajuste (3.2 x 10 x 0.5mm)
9	2	piñón 36T/14T (verde)	21	2	semiesfera transparente
10	4	cañón de nylon (5.6 x 4.8 x 1.95mm)	22	1	portapilas (9V)
11	2	conector de nylon ("en N")	23	10	tuerca M2
12	6	panel de fijación ("en L")	24	7	arandela de ajuste (2.6 x 6 x 0.5mm)

5. Montaje

a) Montaje del CI

Monte las resistencias cuyos nombres están impresos en el CI. Consulte la siguiente lista :

Pieza	Descripción	Color	Cantidad
R11	10Ω	marrón/negro/negro/dorado	1
R12/17	15Ω	marrón/verde/negro/dorado	2
R13/16	100Ω	marrón/negro/ marrón/dorado	2
R1	1K	marrón/negro/rojo/dorado	1
R4/9/10/15	4.7K	amarillo/violeta/rojo/dorado	4
R6/8	10K	marrón/negro/naranja/dorado	2
R2/3/5/7	120K	marrón/rojo/amarillo/dorado	4
R14	1.8M	marrón/gris/verde/dorado	1


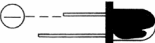
Monte el diodo, el circuito impreso, el conmutador deslizante y la resistencia regulable. Consulte la siguiente lista :


Pieza	Descripción	Cantidad
D1	diodo 1N 4148	1
IC1	IC LM324N	1
SW	conmutador deslizante	1
VR	resistencia regulable (VR) 50K	1

Monte los transistores y los condensadores.

Pieza	Descripción	Cantidad
Q4/5	transistor 8050	2
Q3/6	transistor 8550	2
Q8	transistor A733	1
Q1/2/7	transistor C945	3
C2/3	condensador cerámico 104	2
C1	condensador cerámico 331	1
EC1/2	condensador electrolítico 100uf	2
EC3	condensador electrolítico 4.7uf	1
MR + -	polos	8
ML + -		
3V + -		
9V + -		

¡ Monte el diodo IR y el fototransistor respectando las indicaciones de polaridad !

Pieza	Descripción	Cantidad
IR		1
PTR		1

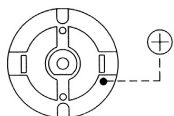
Fije el capuchón negro sobre el fototransistor : 

b) Montaje de las cajas de engranajes (vista por debajo) (véase fig. 4 en la p. 4)

Preste atención a que la protuberancia apunte hacia la caja metálica. El hilo amarillo es el polo positivo (+), el hilo verde el polo negativo (-). En la parte superior de la figura ve las cajas de engranajes después del montaje.

c) Montaje de los motores (véase fig. 5 en la p. 4)

pieza	polo “+” del motor	polo “-” del motor
caja de engranajes izquierda	hilo amarillo	hilo verde
caja de engranajes derecha	hilo azul	hilo naranja



d) Montaje de las cajas de engranajes en el panel de madera (véase fig. 6, 7 & 8 en la p. 5)



e) Montaje de las patas (véase fig. 9 en la p. 5 y fig. 10 en la p. 6)

No atornille los tornillos 15, 16 & 18 demasiado para facilitar los movimientos del KSR3.

f) Montaje del portapilas (véase fig. 11 en la p. 6)

g) Introducir la pila de 9V (véase fig. 12 en la p. 6)

h) Cableado (véase fig. 13 en la p. 7)

	A	B	C	D	E	F	G	H
	MR (+)	3V (+)	3V (-)	MR (-)	ML (+)	ML (-)	9V (-)	9V (+)
	amarillo	rojo	negro	verde	naranja	azul	negro	rojo
		3V					9V	

Corte una ventana de cada semiesfera transparente según la fig. 13 en la página 7.

i) Producto acabado (véase fig. 14 en la p. 7)

6. Cableado (véase fig. 15 en la p. 8)

7. Funcionamiento

Coloque el conmutador deslizante en la posición "ON". Ponga el KSR3 en el suelo y verifique si el aparato mueve correctamente. Coloque su mano delante del KSR3 : el robot gira hacia la derecha para evitar el obstáculo. Luego, continuará todo recto en línea recta. Ajuste la distancia de detección mediante un destornillador (reglaje "VR"). Gire a la derecha para aumentar la sensibilidad y viceversa.

8. Solución de problemas

1. Verifique si cada componente del CI se encuentra en la buena posición. Controle la polaridad del diodo y del fototransistor.
2. Controle el cableado.
3. Aumente la sensibilidad del reglaje VR si el aparato no reacciona y disminuya la sensibilidad si el aparato gira continuamente a la derecha.
4. Engrase el piñón n°6 y el eje metálico n°3 para disminuir el ruido.
5. No engrase las siguientes piezas : el eje metálico n°4 y los piñones n°7 y 8.

Observación : Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

KSR3 – SECHSBEINIGER ROBOTER

1. Einführung und Eigenschaften

Wir bedanken uns für den Kauf des KSR3 ! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch.

De KSR3 ist ein sechsbeiniger Roboter, der Hindernisse vermeidet und eine IR-Diode als Auge verwendet. Die IR-Diode sendet ein Signal, das beim Treffen eines Hindernisses, zu einem Fototransistor reflektiert wird. Der Roboter dreht dann nach rechts und wird wieder geradeaus und in rechter Linie laufen sobald der Weg frei ist. Zwei Zahnradmotoren steuern die Bewegungen des KSR3.

Der Bausatz KSR3 arbeitet mit 1 9V DC-Batterie (nicht mitgeliefert) für die elektronischen Teile und mit 2 AA-Batterien von 1.5V für die mechanischen Teile (nicht mitgeliefert).

Erforderlich : Löt draht, Spitzzange, Löt kolben, Seitenschneider, Schraubendreher und Löt kolben ständer mit Schwamm.

2. Elektronische Stückliste (Siehe Abb. 1 blz. 1)

1. Widerstand : 2 x 100Ω (braun/schwarz/braun/gold)
4 x 4.7K (gelb/violett/rot/gold)
2 x 10K (braun/schwarz/orange/gold)
1 x 10Ω (braun/schwarz/schwarz/gold)
2 x 15Ω (braun/grün/schwarz/gold)
1 x 1K (braun/schwarz/rot/gold)
4 x 120K (braun/rot/gelb/gold)
1 x 1.8M (braun/grau/grün/gold)
2. keramischer Kondensator, Typ 331 (1 x) & Typ (104 (2 x)
3. Elektrolytkondensator 100uf (2 x) und 4.7uf (1 x)
4. regelbarer Widerstand (VR) 50K (1 x)
5. IC : 1 x Typ LM324N

6. Schiebeschalter (1 x)
7. Batteriehalter (1 x)
8. IR-Diode (1 x)
9. PCB (1 x)
10. Transistor : 2 x 8050, 2 x 8550, 3 x C945 (C1815), 1 x A733
11. Diode IN 4148 (1 x)
12. Fototransistor (1 x)
13. Ø1.3mm Pol (8 x)
14. Anschluss mit Draht 12cm : 1 x gelb, 1 x blau, 1 x orange, 1 x grün
15. Batterieclip (1 x)
16. schwarze Kappe (1 x)

3. Vorgeschnittene Teile (siehe Abb. 2, S. 2)

4. Mechanische Stückliste (siehe Abb. 3, S. 2)

Nr.	Anzahl	Beschreibung	Nr.	Anzahl	Beschreibung
1	2	Getriebe	13	24	Nylonbuchse (Ø8mm)
2	2	Motor DC3V	14	10	Schraube (2 x 10mm)
3	2	Metallachse (2 x 40mm)	15	10	Schraube (3 x 14mm)
4	2	Metallachse (3 x 52mm)	16	2	Schraube (3 x 18mm)
5	2	Ritzel 10T (weiß)	17	11	Schneidschraube (2 x 4mm)
6	2	Zahnrad 36T/14T (weiß)	18	12	Nylonmutter
7	2	Zahnrad 36T/0T (weiß)	19	2	Nylonring (H : 6mm)
8	2	Zahnrad 36T/14T (rot)	20	22	Unterlegscheibe (3.2 x 10 x 0.5mm)
9	2	Zahnrad 36T/14T (grün)	21	2	transparenter halber Kugel
10	4	Nylonbuchse (5.6 x 4.8 x 1.95mm)	22	1	Batteriehalter (9V-Batterie)
11	2	Nylonanschluss (N-förmig)	23	10	Mutter M2
12	6	Befestigungsplatte (L-förmig)	24	7	Schneidschraube (2.6 x 6.0 x 0.5mm)

5. Zusammenbau

a) PCB montieren

Montieren Sie zuerst die Widerstände. Die Namen aller Widerstände stehen auf der PCB-Platte. Ziehen Sie nachfolgende Tabelle zu Rate :

Teil	Beschreibung	Farbe	Anzahl
R11	10Ω	braun/schwarz/schwarz/gold	1
R12/17	15Ω	braun/grün/schwarz/gold	2
R13/16	100Ω	braun/schwarz/braun/gold	2
R1	1K	braun/schwarz/rot/gold	1
R4/9/10/15	4.7K	gelb/violett/rot/gold	4
R6/8	10K	braun/schwarz/orange/gold	2
R2/3/5/7	120K	braun/rot/gelb/gold	4
R14	1.8M	braun/grau/grün/gold	1



Montieren Sie Diode, IC, Schiebeschalter und regelbaren Widerstand. Ziehen Sie nachfolgende Tabelle zu Rate :

Teil	Beschreibung	Anzahl
D1	Diode IN 4148	1
IC1	IC LM324N	1
SW	Schiebeschalter	1
VR	regelbarer Widerstand (VR) 50K	1

Montieren Sie die Transistoren und Kondensatoren.

Teil	Beschreibung	Anzahl
Q4/5	Transistor 8050	2
Q3/6	Transistor 8550	2
Q8	Transistor A733	1
Q1/2/7	Transistor C945	3
C2/3	keramischer Kondensator 104	2
C1	keramischer Kondensator 331	1
EC1/2	Elektrolytkondensator 100uf	2
EC3	Elektrolytkondensator 4.7uf	1
MR + -	Pole	8
ML + -		
3V + -		
9V + -		

Montieren Sie die IR-Diode und den Fototransistor. Beachten Sie die Polarität.

Teil	Beschreibung	Anzahl
IR		1
PTR		1



Befestigen Sie die schwarze Kappe am Fototransistor :

b) Getriebe montieren (Ansicht von unten) (Siehe Abb. 4, S. 4)

Beachten Sie, dass der herausragende Rand auf das Metallgehäuse gerichtet sein muss. Der gelbe Draht ist der positive (+) Pol, der grüne Draht ist der negative Pol (-). Auf Abbildung 4 können Sie die Transmissionen nach Montage sehen.

c) Motoren montieren (siehe Abb. 5, S. 4)

Teil	“+” -Pol des Motors	“-” -Pol des Motors
Getriebe links	Draht, gelb	Draht, grün
Getriebe rechts	Draht, blau	Draht, orange

d) Getriebe auf Holzplatte montieren (siehe Abb. 6, 7 & 8, S. 5)



e) Beine montieren (siehe Abb. 9, S. 5, Abb. 10, S. 6)

Spannen Sie die Schrauben 15, 16 & 18 nicht zu fest an, so dass der KSR3 geschmeidig laufen kann.

f) Batteriehalter montieren (siehe Abb. 11, S. 6)

g) 9V-Batterie einlegen (siehe Abb. 12, S. 6)

h) Schaltplan (siehe Abb. 13, S. 7)

	A	B	C	D	E	F	G	H
	MR (+)	3V (+)	3V (-)	MR (-)	ML (+)	ML (-)	9V (-)	9V (+)
	gelb	rot	schwarz	Grün	Orange	blau	Schwarz	rot
		3V					9V	

Schneiden Sie ein Fenster aus beiden halben Kugeln (siehe Abb. 13, S. 7).

i) Endprodukt (siehe Abb. 14, S. 7)

6. Schaltplan (siehe Abb. 15, S. 8)

7. Bedienung

Stellen Sie den Schalter auf "ON". Stellen Sie das KSR3 auf den Boden und überprüfen Sie ob das Gerät geschmeidig bewegt. Halten Sie die Hand vor dem KSR3 : der Roboter dreht nach rechts um das Hindernis zu vermeiden. Der KSR3 läuft wieder geradeaus sobald das Hindernis vermieden wurde. Passen Sie den Erfassungsabstand mit einem Schraubendreher ("VR"-Regelung) an. Drehen Sie nach rechts um die Empfindlichkeit zu erhöhen und umgekehrt.

8. Fehlersuche

1. Kontrollieren Sie ob alle Komponenten richtig auf dem PCB montiert wurden. Beachten Sie die Polarität der Diode und des Fototransistors.
2. Kontrollieren Sie die Verdrahtung.
3. Erhöhen Sie die Empfindlichkeit der VR-Regelung wenn der Roboter nicht reagiert und verringern Sie die Empfindlichkeit des Gerätes, wenn das Gerät nach rechts ausweichen bleibt.
4. Schmieren Sie Zahnrad Nr. 6 und Nr. 3 um den Lärm zu verringern.
5. Nachfolgende Teile dürfen Sie NICHT schmieren : Metallachse Nr. 4, Zahnrad Nr. 7 & 8.

Bemerkung : Änderungen in Technik und Ausstattung ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.