



fischertechnik 

ROBOTICS

Begleitheft
Activity booklet
Manual d'accompagnement
Begeleidend boekje
Cuaderno adjunto
Folheto
Libretto di istruzioni
Сопроводительная инструкция
附带说明书



Mini Bots

5 MODELS

<u>Bienvenue dans l'univers de la ligne ROBOTICS de fischertechnik</u>	3
<u>Informations générales</u>	3
Électricité	3
Le robot est-il un être humain artificiel ?	4
ROBOTICS, et tout se déroule (presque) automatiquement	4
<u>Explications des éléments de construction</u>	4
Module ROBOTICS	5
Alimentation en courant	5
Actionneurs à coulisse (interrupteurs DIP) 1 à 5	6
Moteur XS	6
Boutons	7
Dépisteur	7
<u>Les robots miniatures</u>	8
<u>Véhicule robot</u>	8
<u>Détecteur d'obstacles</u>	9
<u>Dépisteur</u>	10
<u>Détecteur d'obstacles avec dépisteur</u>	10
<u>Véhicule robot programmable ou Teach in</u>	11
<u>Programmes et positions des interrupteurs DIP</u>	14
fischertechnik ROBOTICS	
<u>pour une commande encore plus intelligente</u>	15

Bienvenue dans l'univers de la ligne ROBOTICS de fischertechnik

Bonjour !

Sincères félicitations d'avoir acheté la boîte de construction « ROBOTICS Mini Bots » de fischertechnik. Grâce à cette boîte de construction, vous pouvez monter et commander une profusion de robots miniatures intéressants, donc des petits véhicules robots.



La lecture de ces informations didactiques et les essais effectués avec les différents robots miniatures vous permettront de vous familiariser progressivement avec les nombreuses applications des capteurs.

Il ne nous reste plus qu'à vous souhaiter beaucoup de plaisir et de succès avec les expérimentations de la boîte ROBOTICS Mini Bots.

Votre équipe

fischertechnik 

Informations générales

Veillez prendre certaines choses en considération avant de pouvoir commencer à travailler correctement avec la boîte de construction. Nos éléments de construction sont des pièces très robustes, bien que leur endommagement ne soit pas exclu dans certaines conditions, si vous ne les traitez pas correctement.

Électricité

Une majeure partie des pièces de construction de la boîte ROBOTICS Mini Bots fonctionne avec du courant électrique. Toutes les choses qui fonctionnent à l'électricité exigent de faire très attention à ne pas commettre la moindre erreur. Nous vous prions, de ce fait, de suivre les instructions de montage à la ligne, chaque fois qu'il s'agit du câblage des éléments de construction électriques.

Vous ne devez jamais relier le pôle positif et le pôle négatif entre eux, ce qui aurait pour effet de les court-circuiter. Ceci risquerait d'endommager le module ROBOTICS.

L'électricité et l'électronique sont des sujets tout aussi intéressants que la robotique (qui est le sujet principal de cette boîte de construction). fischertechnik vous propose aussi une boîte de construction spécifique à l'électricité et à l'électronique. Si ces sujets vous intéressent, nous vous



recommandons la boîte de construction « PROFI Electronics », qui vous apportera certainement autant de plaisir que la boîte ROBOTICS Mini Bots.

Le robot est-il un être humain artificiel ?

À quoi pensez-vous a priori en entendant le mot « robot » ? Avez-vous déjà vu un robot ? Au cinéma ou en regardant la télévision ? Ou peut-être même un vrai robot ?

Les robots existent dans d'innombrables genres. Certains robots sont de véritables humanoïdes, tandis que d'autres sont uniquement composés d'un ou de plusieurs bras. Qu'est-ce qui transforme effectivement un robot en robot ?

Les dictionnaires indiquent que « les robots sont des machines stationnaires ou mobiles capables d'effectuer des travaux selon un programme déterminé. »



ROBOTICS, et tout se déroule (presque) automatiquement

Les robots sont donc des machines commandées par un programme. Le terme « ROBOTICS » est notre dénomination pour la commande des machines (ou des maquettes dans notre cas).

La boîte « ROBOTICS Mini Bots » est idéale pour se familiariser avec ce sujet, elle contient tout ce qu'il vous faut pour monter et commander différents véhicules robots.

Explications des éléments de construction

Tout est contenu dans la boîte de construction

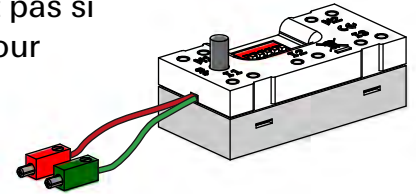
La boîte de construction contient évidemment d'innombrables éléments de construction fischertechnik, des moteurs et capteurs, de même que des instructions de montage en couleur destinées à la construction des différentes maquettes.

Commencez par débiller tous les éléments de construction, puis montez d'abord quelques composants (p. ex. les connecteurs aux câbles), avant de vous attaquer au travail. Les instructions de montage vous donnent une description de ce que vous devez faire à la rubrique des « Conseils pour le montage ». Nous vous recommandons d'effectuer ces montages en premier lieu.

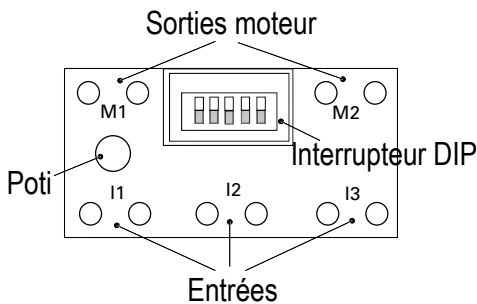
Module ROBOTICS

Votre boîte de construction ROBOTICS Mini Bots contient le module ROBOTICS. Il équivaut à un ordinateur miniature, certainement pas si performant qu'un PC, mais absolument suffisant pour exécuter les commandes suivantes.

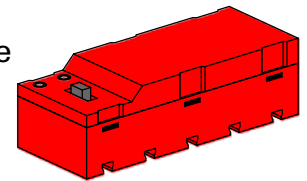
Vous ne pouvez pas programmer le module ROBOTICS vous-même. Le module contient différents programmes enregistrés au préalable. Seul le programme de la maquette « véhicule robot programmable » forme exception à cette règle. Dans ce programme, vous pouvez créer un petit programme de fonctionnement via les deux boutons. Suivant le maquette que vous voulez commander, vous pouvez choisir le programme correspondant via les cinq petits actionneurs à coulisse et l'exécuter.



Alimentation en courant



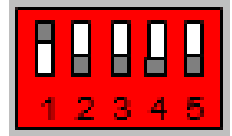
Le module ROBOTICS ne fonctionne qu'à condition que vous le raccordez à une alimentation en courant de 9 volts. Pour ce faire, utilisez le support de pile avec une pile monobloc de 9 volts ou un accu monobloc de 9 volts. Faites bien attention au raccordement de la polarité correcte (rouge = plus). La diode verte brille dès que le module est correctement alimenté en courant.



Entrées I1 à I3 :	Sorties moteurs M1 et M2 :
<p>Vous pouvez raccorder les capteurs fischertechnik à ces entrées. Elles fournissent des informations au module. Les capteurs, dont vous disposez, sont deux boutons et un dépisteur.</p>	<p>Vous pouvez raccorder les deux moteurs XS aux deux sorties.</p>

Actionneurs à coulisse (interrupteurs DIP) 1 à 5

La position des cinq actionneurs à coulisse, également appelés interrupteurs DIP, décide du fonctionnement du module ROBOTICS. Ces commutateurs permettent de régler le programme souhaité. Veillez à ce que l'interrupteur DIP adopte la position spécifique à la maquette s'y rapportant. Chaque commutateur est doté des deux positions « ON » (haut) et « OFF » (bas).



Important : le module ROBOTICS vérifie le programme qu'il doit exécuter dès la mise en circuit de l'alimentation en courant. Il est donc important de régler le programme souhaité, avant de mettre l'alimentation en courant en circuit.

Actionneurs

Le terme « actionneur » désigne tous les éléments de construction capables d'exécuter une action. Ils deviennent donc « actifs » d'une certaine manière, dès que vous les raccordez au courant électrique. L'exécution de l'action est directement visible dans la plupart des cas. Un moteur tourne, une lampe brille etc.

Moteur XS



Le moteur XS est un moteur électrique exactement aussi long et aussi haut qu'un élément de construction fischertechnik. Il est aussi très léger. Son montage est donc possible partout où il n'y a pas suffisamment de place pour les grands moteurs.

L'engrenage contenu dans la boîte de construction coïncide exactement avec le moteur XS.

Le moteur XS est dimensionné pour une tension d'alimentation de 9 volts et une consommation de courant maximale de 0,3 ampère.

Capteurs

Les capteurs sont en quelque sorte les pendants des actionneurs. Les capteurs n'exécutent aucune action, mais réagissent à certaines situations et événements. Un bouton réagit par exemple à son « actionnement » via le passage du courant électrique ou l'interruption du courant électrique.

Mini Bots

Boutons



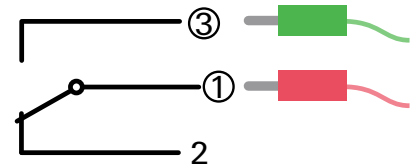
Le bouton est une pièce également appelée « détecteur de contact ». L'actionnement du bouton rouge a pour effet de produire une commutation mécanique : le courant circule entre les contacts 1 (contact moyen) et 3, tandis que le contact entre les raccordements 1 et 2 est interrompu. Vous pouvez vous servir du bouton de deux façons différentes :

Comme « contact de fermeture » :

Les contacts 1 et 3 sont raccordés.

Bouton appuyé : le courant circule.

Si vous n'appuyez pas sur le bouton : le courant ne circule pas.

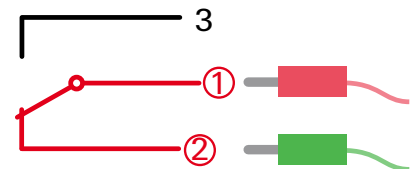


Comme « contact d'ouverture » :

Les contacts 1 et 2 sont raccordés.

Bouton appuyé : le courant ne circule pas.

Si vous n'appuyez pas sur le bouton : le courant circule.



Dépisteur



Le dépisteur aux infrarouges est un capteur numérique pour la détection d'une piste noire sur un fond blanc à une distance de 5 à 30 mm. Il est composé de deux éléments d'émission et de réception. Pour effectuer le raccordement, il vous faut une entrée numérique sur le module ROBOTICS et une alimentation en courant de 9 volts (pôle positif et négatif) sur le support de pile.

Mini Bots

Les robots miniatures



Votre boîte de construction ROBOTICS Mini Bots vous permet de monter l'un des robots miniatures correspondant aux maquettes du véhicule robot, du détecteur d'obstacles, du dépisteur, du détecteur d'obstacles avec dépisteur ou du véhicule robot programmable.

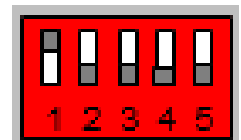
Les descriptions suivantes vous donnent des détails sur tout ce dont ces maquettes sont capables.

Important : le programme sélectionné n'est activé qu'après la mise en circuit du module ROBOTICS. Si vous voulez changer le programme entre-temps, vous devez interrompre l'alimentation en courant brièvement pour activer le nouveau programme.

Véhicule robot



Position des interrupteurs DIP :



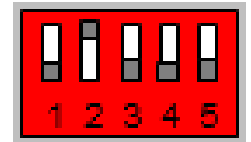
Pour commencer, la maquette du véhicule robot ne dispose d'aucun capteur. Après que vous avez réglé les interrupteurs DIP pour le programme du véhicule robot comme montré ci-dessus, effectué la mise en circuit de l'alimentation en courant sur le support de pile et démarré le module ROBOTICS, les deux moteurs d'entraînement commencent à tourner le véhicule robot se déplace en marche avant.

Mini Bots



Vous pouvez commander la vitesse des deux moteurs d'entraînement via le potentiomètre sur le module ROBOTICS, également appelé « Poti ». Si le Poti adopte la position du milieu (vue de dessus de sorte que la désignation des interrupteurs DIP soit lisible), les deux moteurs d'entraînement tournent à la même vitesse et le robot miniature se déplace tout droit vers l'avant. Si vous tournez le Poti vers la gauche, le robot exécute un virage à gauche en marche avant. Si vous tournez le Poti vers la droite, le robot exécute un virage à droite en marche avant.

Détecteur d'obstacles



Position des interrupteurs DIP :

Les deux pare-chocs du détecteur d'obstacles des robots miniatures sont équipés de deux boutons en tant que capteurs. Le robot miniature se déplace tout droit après le démarrage du programme. Il continue de rouler tout droit jusqu'à ce qu'un de ces pare-chocs heurte un obstacle.

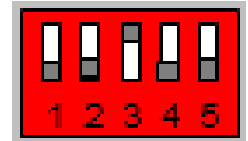
S'il heurte p. ex. un obstacle avec le pare-chocs gauche, vu dans le sens de marche, il exécute une brève marche arrière. À ce moment, il fait une embardée à droite avant de continuer sa route en marche avant. Cette rotation de contournement permet au robot miniature de contourner l'obstacle ou de ressortir d'un coin.

Vous pouvez régler la distance de cette rotation de contournement sur le Poti. Si le Poti est placé sur la position du milieu, la rotation de contournement est identique dans les deux directions. Si vous tournez le Poti vers la gauche (vue de dessus de sorte que la désignation des interrupteurs DIP soit lisible), la rotation de contournement vers la gauche est plus grande et celle vers la droite est forcément plus petite.

Dépisteur



Position des interrupteurs DIP :



Dans le cas de la maquette du dépisteur, les deux pare-chocs sont, non seulement, équipés de boutons en tant que capteurs, mais d'un capteur supplémentaire appelé dépisteur. Le dépisteur permet au robot miniature de suivre une ligne noire en tant que piste.

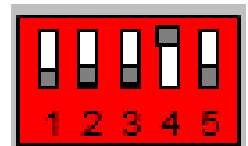
Les boutons servant de capteur sur les deux pare-chocs permettent de détecter les obstacles situés sur la voie de la piste noire. Si l'un des deux boutons est déclenché par l'apparition d'un obstacle, le dépisteur du robot miniature déclenche une marche arrière, exécute un mouvement de contournement, continue de rouler en marche avant et recherche ensuite la piste noire.

Un parcours est joint à la boîte de construction. Une piste noire que vous pouvez utiliser pour votre maquette est imprimée sur ce parcours. Pour ce faire, placez le dépisteur du robot miniature sur le milieu du parcours et branchez l'alimentation en courant sur le support de pile. Ensuite, le robot miniature se déplace en marche avant sur une trajectoire curviligne jusqu'à ce qu'il rencontre la piste noire qu'il suivra. Mais vous pouvez p. ex. aussi dessiner une piste avec un crayon noir sur une grande feuille blanche. Cette piste noire doit avoir une largeur de 20 mm pour assurer un fonctionnement correct du dépisteur.

Détecteur d'obstacles avec dépisteur



Position des interrupteurs DIP :



Le détecteur d'obstacles avec dépisteur n'est rien d'autre que le robot miniature de la maquette du détecteur d'obstacles complété d'un dépisteur.

Les boutons servant de capteurs sur les deux pare-chocs et le Poti ont des fonctions identiques à celle du robot miniature du détecteur d'obstacles.

Le dépisteur de cette maquette est un capteur supplémentaire de détection des obstacles sous forme d'une ligne noire. Dès que le dépisteur détecte une ligne noire, le robot miniature effectue une marche arrière, exécute

une rotation de contournement et continue de se déplacer en marche avant. Le réglage du Poti agit sur la rotation de contournement déclenchée par le dépisteur.

Comme décrit au chapitre des capteurs, le dépisteur est équipé de deux éléments d'émission et de réception. Ces deux éléments d'émission et de réception permettent au dépisteur de détecter de quelle façon le robot miniature entrera en contact avec la ligne noire servant d'obstacle et de contourner cet obstacle. Si l'élément d'émission et de réception situé à gauche dans le sens de marche détecte la ligne noire en premier lieu, le robot miniature exécute une rotation de contournement vers la droite en marche arrière. Ainsi, le dépisteur active la même action que la touche servant de capteur sur le pare-chocs.

Vous pouvez utiliser le parcours de la boîte de construction pour la maquette du détecteur d'obstacles avec dépisteur. Pour ce faire, placez le dépisteur du robot miniature sur le milieu du parcours et branchez l'alimentation en courant sur le support de pile. Le robot miniature continue de se déplacer en marche avant jusqu'à ce que le pare-chocs heurte un obstacle ou que le dépisteur détecte une ligne noire.

Véhicule robot programmable ou Teach in



« Teach in » est un terme de l'univers des robots synonyme d'un apprentissage.

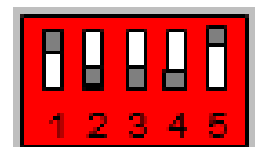
Le robot se déplace sur les positions souhaitées via une télécommande ou une télécommande filaire et ses positions sont mémorisées dans un programme.

Le programme permet ensuite au robot de se déplacer exactement sur ces positions.

Dans la maquette du véhicule robot programmable, vous pouvez programmer l'itinéraire personnellement à l'aide de la télécommande filaire intégrée à la maquette.

Vous devez placer les interrupteurs DIP 1 et 5 sur ON pour programmer le véhicule robot programmable.

Position des interrupteurs DIP de création du programme :



Mini Bots

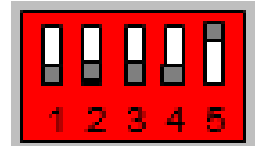
Servez-vous du bouton gauche de la télécommande filaire pour la mise en circuit du moteur d'entraînement vu de gauche dans le sens de marche du robot miniature, ou du bouton droit pour le moteur d'entraînement vu de droite. Le bouton actionné et la durée d'actionnement du bouton sont enregistrés dans le module ROBOTICS. Ceci signifie que la télécommande filaire vous permet de commander votre robot miniature, p. ex. pour contourner des obstacles.

Cette voie est enregistrée pendant la course d'apprentissage dans le module ROBOTICS et mémorisée. Vous pouvez replacer l'interrupteur DIP 1 sur OFF après l'achèvement de l'apprentissage de votre robot miniature. Ceci signale aussi au module ROBOTICS que le programme est terminé et que vous ne saisissez plus rien sur la télécommande filaire.

Pour lancer le programme, vous devez d'abord brancher l'alimentation en courant du module ROBOTICS sur le support de pile. Ensuite, vous disposez de deux possibilités pour lancer le programme.

Possibilité 1 : lancer le programme une seule fois

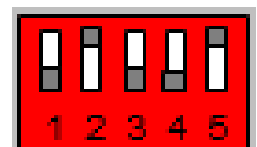
Position des interrupteurs DIP pour lancer le programme une fois :



Placez d'abord l'interrupteur DIP 5 sur ON et tous les autres sur OFF avant la mise en circuit de l'alimentation en courant du module ROBOTICS sur le support de pile. Le programme enregistré en dernier lieu est lancé une seule fois. Vous devez débrancher et rebrancher l'alimentation en tension du module ROBOTICS avant de pouvoir relancer le programme.

Possibilité 2 : lancer le programme en boucle infinie

Position des interrupteurs DIP pour lancer le programme en boucle infinie :



Si votre véhicule robot programmable doit suivre un trajet continuellement, vous pouvez le programmer comme suit. Placez d'abord les interrupteurs DIP 2 et 5 sur ON et tous les autres sur OFF avant la mise en circuit de l'alimentation en courant du module ROBOTICS sur le support de pile. Le

Mini Bots

programme enregistré en dernier lieu est lancé en boucle infinie. Ceci signifie que le programme redémarre dès qu'il a été achevé. Le programme est lancé en boucle infinie jusqu'à la mise hors circuit de l'alimentation en courant du module ROBOTICS.

Observation : le programme enregistré en dernier lieu demeure mémorisé dans le module ROBOTICS, même si l'alimentation en courant est hors circuit. Le programme demeure mémorisé jusqu'à son écrasement via un nouveau programme.

Programmes et positions des interrupteurs DIP

Important : le programme sélectionné n'est activé qu'après la mise en circuit du module ROBOTICS. Si vous voulez changer le programme entre-temps, vous devez interrompre l'alimentation en courant brièvement pour activer le nouveau programme.

Programme	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5
pas de programme	0	0	0	0	0
Véhicule robot	1	0	0	0	0
Détecteur d'obstacles	0	1	0	0	0
Dépisteur	0	0	1	0	0
Détecteur d'obstacles avec dépisteur	0	0	0	1	0
Véhicule robot programmable : créer un programme	1	0	0	0	1
Véhicule robot programmable : démarrer un programme mémorisé, le lancer une fois	0	0	0	0	1
Véhicule robot programmable : démarrer un programme mémorisé, le lancer en boucle infinie	0	1	0	0	1

Légende : 0 = « OFF », 1 = « ON »

Diode	Description
Diode brille sans interruption	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation en courant OK Module ROBOTICS est prêt au service
Diode clignote 1 fois	<ul style="list-style-type: none"> Mise en circuit de l'alimentation en courant Entrée sur I1, I2 ou I3 Achèvement de la programmation du véhicule robot programmable
Diode ne brille pas après la mise en circuit de l'alimentation en courant	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation en courant n'est pas correcte (contrôler la pile / l'accu monobloc de 9 volts, une tension > à 6,5 volts est nécessaire) Inversion de polarité de l'alimentation en cours Module ROBOTICS défectueux (contactez le service de fischertechnik : info@fischertechnik.de)

fischertechnik ROBOTICS pour une commande encore plus intelligente

Nous espérons que la commande des maquettes de la boîte de construction ROBOTICS Mini Bots vous fait grand plaisir.

Nous vous invitons à réaliser vos propres idées de maquettes et de les commander avec le module ROBOTICS. Il se pourrait que les programmes ne vous donnent plus satisfaction pour commander les maquettes à votre guise un moment donné. Le jour viendra où vous aurez l'ambition de réaliser un déroulement technique précis avec plus de deux moteurs ou plusieurs capteurs ou des capteurs aux propriétés différentes. Alors, vous serez prêt à gravir le prochain échelon de la ligne ROBOTICS.

Le module de commande LT Controller ([ROBOTICS LT Beginner Set](#)) équipé de deux sorties pour actionneurs (p. ex. des moteurs) et de trois entrées pour capteurs (p. ex. des boutons) est idéal pour accéder à l'univers de la programmation ROBO Pro. Mais vous pouvez aussi utiliser le module de commande [TXT Controller](#) ([ROBOTICS TXT Discovery Set](#)) qui permet de commander quatre moteurs simultanément. Il dispose par ailleurs de huit entrées pour capteurs (p. ex. des boutons, phototransistors, relais à contacts scellés et bien plus). Sans oublier qu'il vous offre aussi des fonctions Bluetooth, WiFi, et bien plus.

