



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

Bem-vindo ao mundo da linha ROBOTICS da fischertechnik	3
Algumas informações gerais	3
Eletricidade	3
Robôs, pessoas artificiais?	4
ROBOTICS, (quase) tudo automático	4
Explicação dos componentes	4
Módulo ROBOTICS	5
Alimentação de corrente	5
Interruptor de corrediça (interruptor DIP) 1-5	6
Motor XS	6
Botão de pressão	7
Sensor de rastreamento	7
Os Mini Bots	8
Robô condutor	8
Identificador de obstáculos	9
Detector de pistas	10
Identificador de obstáculos com sensor de rastreamento	10
Robô condutor programável	11
Programas e posições do interruptor DIP	14
Controlar de maneira ainda mais inteligente – fischertechnik ROBOTICS	15

Bem-vindo ao mundo da linha ROBOTICS da fischertechnik

Olá!

Estamos contentes por você ter escolhido o módulo "ROBOTICS Mini Bots" da fischertechnik. Com este módulo, você poderá construir e controlar uma série de interessantes Mini Bots, isto é, pequenos robôs condutores.



Você aprenderá passo a passo as diversas aplicações dos sensores com a leitura destas instruções e o teste dos diferentes Mini Bots.

Desejamos muita diversão e êxito em suas experiências com o ROBOTICS Mini Bots.

A sua equipe da

fischertechnik 

Algumas informações gerais

É necessário que você saiba algumas coisas antes que possamos realmente começar a trabalhar com o módulo. Apesar de serem muito robustos, os componentes com os quais trabalharemos poderão sofrer danos se não forem manuseados corretamente em certas circunstâncias.

Eletricidade

Como você deve saber, vários componentes do ROBOTICS Mini Bots funcionam com energia elétrica. Deve-se prestar bastante atenção para não cometer erros nas partes elétricas. Consulte cuidadosamente o manual de montagem antes de ligar os cabos dos componentes elétricos.

Nunca conecte o polo negativo com o positivo, pois isso levará a um curto-circuito. Desta forma, o módulo ROBOTICS pode ser danificado.

Certamente, a eletricidade e a eletrônica são temas tão interessantes quanto robótica (ou seja, o assunto de que trata este módulo). Por isso, a fischertechnik desenvolveu um módulo que aborda especialmente esses temas. Caso se interesse por esses temas, você também se divertirá



com o módulo "PROFI Electronics" tanto quanto com o ROBOTICS Mini Bots.

Robôs, pessoas artificiais?

O que vem primeiro à sua mente quando você escuta a palavra "robô"? Você já viu um robô alguma vez? No cinema ou na televisão? Ou quem sabe ao vivo?

Existem inúmeros tipos de robôs. Alguns se parecem com um ser humano, outros consistem meramente de um ou mais braços. O que exatamente faz de um robô um robô?

O dicionário diz: "Robôs são máquinas imóveis ou móveis que realizam determinadas tarefas conforme um certo programa."



ROBOTICS, (quase) tudo automático

Robôs são, portanto, máquinas controladas por um programa. E esse controle de máquinas (ou, em nosso caso, modelos) é chamado de "ROBOTICS".

Com o "ROBOTICS Mini Bots", você pode entrar muito bem nesse tema, afinal, o módulo contém tudo o que é necessário para construir e operar diferentes robôs condutores.

Explicação dos componentes

O que está incluso no módulo?

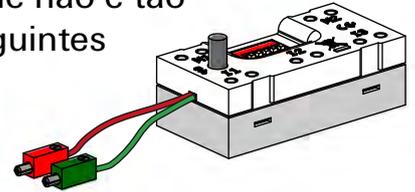
Primeiramente, você encontrará um grande número de componentes fischertechnik, além de motores e sensores, bem como um manual de montagem colorido para a construção de diversos modelos.

Depois de desembalar todos os elementos, você deverá montar alguns componentes antes de iniciar a diversão (por exemplo, tomada no cabo). Nas "Dicas de montagem" do manual, há uma descrição exata desses elementos. Faça isso logo no início.

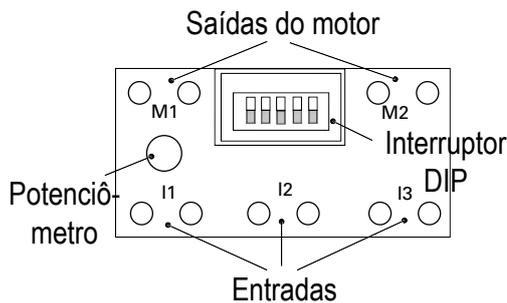
Módulo ROBOTICS

No seu módulo ROBOTICS Mini Bots, está contido o módulo ROBOTICS. Ele corresponde a um pequeno computador, que não é tão efetivo como um PC, mas suficiente para as seguintes tarefas de controle.

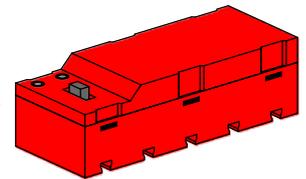
Você não pode programar o módulo ROBOTICS por si mesmo. Por outro lado, diversos programas estão memorizados no módulo. Uma exceção é o programa do modelo "Robô condutor programável". Aqui, você pode criar um pequeno programa de transporte, utilizando os dois botões de pressão. Dependendo do modelo a ser operado, você poderá selecionar e executar o programa correspondente através dos interruptores de correção pequenos.



Alimentação de corrente



O módulo ROBOTICS somente funciona quando você o conecta a uma alimentação de corrente elétrica de 9 V. Para isso deve ser utilizado o suporte de bateria com uma bateria de bloco de 9 V ou um acumulador de bateria de 9 V. Preste atenção na conexão para a polaridade correta (vermelho = positivo). Se o módulo for alimentado corretamente com corrente, o LED acende uma luz verde.



Entradas I1 - I3:	Saídas motor M1 e M2:
<p>Nessas entradas, você pode conectar sensores da fischertechnik. Eles fornecem informações ao módulo. Estão disponíveis dois botões de pressão e um sensor de rastreamento como sensores.</p>	<p>Os dois motores XS podem ser conectados em ambas as saídas.</p>

Interruptor de corrediça (interruptor DIP) 1-5

A posição dos cinco interruptores de corrediça, também denominados interruptores DIP, determina a função do módulo ROBOTICS. Você irá configurar o programa desejado utilizando esses interruptores. Cuide para que o interruptor DIP se encontre na posição exigida para o modelo correspondente. Cada interruptor possui duas posições: "LIG" (em cima) e "DESL" (embaixo).



Importante: o módulo ROBOTICS verifica, no momento que a alimentação de corrente elétrica é ligada, qual programa ele deve executar. Por isso, sempre ajuste primeiramente o programa desejado e, só então, conecte a alimentação de corrente elétrica.

Atuadores

Entende-se por atuadores todos aqueles componentes que podem realizar uma ação. Isso significa que se conectarmos tais componentes a uma corrente elétrica, eles se tornarão "ativos" de alguma forma. Geralmente isso é visível. Um motor liga, uma lâmpada acende, etc.

Motor XS



O motor XS é um motor elétrico com o mesmo comprimento e a mesma altura que um elemento da fischertechnik. Além disso, ele é muito leve. Assim, você pode instalá-lo em locais onde não há espaço para motores grandes.

A engrenagem inclusa no módulo cabe exatamente no motor XS.

O motor XS foi projetado para uma voltagem de 9 volts e um consumo elétrico máximo de 0,3 amperes.

Sensores

De certo modo, os sensores são os contrapontos dos atuadores. Isso se deve ao fato de eles não realizarem ações, mas apenas reagirem a certas situações e acontecimentos. Um botão de pressão reage, por exemplo, a um "aperto de botão", deixando passar eletricidade ou interrompendo-a.

Botão de pressão



O botão de pressão também é denominado sensor de contato. Ao pressionar o botão vermelho, um interruptor é comutado mecanicamente e a corrente flui entre os contatos 1 (contato central) e 3. Simultaneamente, o contato entre as conexões 1 e 2 é interrompido. Então, você poderá utilizar o botão de pressão de duas maneiras diferentes:

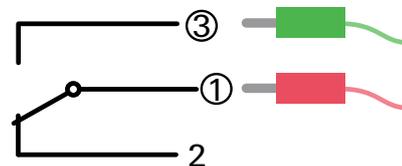
Como "contato fechador":

Os contatos 1 e 3 são conectados.

Botão de pressão pressionado:

há fluxo de corrente.

Botão de pressão não pressionado:
não há fluxo de corrente.



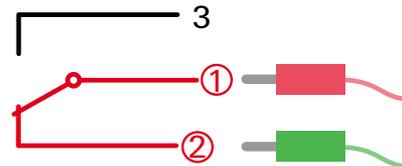
Como "contato abridor":

Os contatos 1 e 2 são conectados.

Botão de pressão pressionado:

não há fluxo de corrente.

Botão de pressão não pressionado:
há fluxo de corrente.



Sensor de rastreamento



O sensor de rastreamento infravermelho é um sensor digital para a identificação de uma pista preta sobre um fundo branco a distâncias de 5 a 30 mm. Ele consiste de dois elementos de emissão e dois de recepção. Para a conexão, você precisa de uma entrada digital no módulo ROBOTICS e da fonte de alimentação de 9 volts (polos positivo e negativo) no suporte de bateria.

Mini Bots

Os Mini Bots



Com seu módulo ROBOTICS Mini Bots, você pode construir um dos seguintes modelos de Mini Bots: robô condutor, identificador de obstáculos, detector de pistas, identificador de obstáculos com sensor de rastreamento ou robô condutor programável.



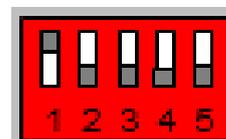
Você descobrirá o que cada modelo é capaz de fazer nas descrições a seguir.

Importante: o programa configurado só é consultado ao se ligar o módulo ROBOTICS. Se você alterar o programa neste meio tempo, deverá interromper brevemente a alimentação de corrente elétrica para que o novo programa seja ativado.

Robô condutor



Posição do interruptor DIP:



O modelo robô condutor não é equipado inicialmente com sensores. Para que os dois motores de acionamento comecem a funcionar e o robô condutor ande para frente, é necessário: ajustar o interruptor DIP para o programa robô condutor (conforme mostrado anteriormente), ligar a alimentação de corrente no suporte de bateria e ter iniciado o programa pelo módulo ROBOTICS.

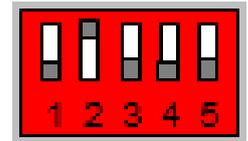
Mini Bots



Por meio do potenciômetro no módulo ROBOTICS é possível controlar a velocidade de ambos os motores de acionamento. Na posição central do potenciômetro (visto de cima, de modo que seja possível ler a denominação do interruptor DIP), os dois motores de acionamento giram na mesma velocidade, fazendo com que o Mini Bot ande para frente em linha reta. Se girar o potenciômetro para a esquerda, ele faz uma curva para frente à esquerda. Se girar o potenciômetro para a direita, ele faz uma curva para frente à direita.

Identificador de obstáculos

Posição do interruptor DIP:



O Mini Bot identificador de obstáculos está equipado em ambos os para-choques com dois botões de pressão que funcionam como sensores. Depois de iniciar o programa, o Mini Bot anda para frente em linha reta. Ele faz isso até que seus para-choques se choquem com um obstáculo.

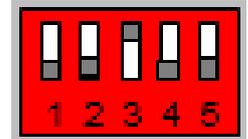
Ele recua um pouco quando o para-choque esquerdo bate em um obstáculo à frente. Além disso, ele faz uma manobra de desvio pela direita, andando depois para frente. Essa manobra é feita com ajuda do Mini Bot, pois ele consegue desviar de obstáculos ou sair de um canto.

Através do potenciômetro, é possível ajustar a distância do desvio a ser percorrida. Na posição central do potenciômetro, o desvio é idêntico para ambos os lados. Girando o potenciômetro para a esquerda (visto de cima, de forma que seja possível ler a denominação do interruptor DIP), o desvio para a esquerda aumentará na mesma proporção e, girando para a direita, o desvio será correspondentemente menor.

Detector de pistas



Posição do interruptor DIP:



No modelo detector de pistas, está instalado, além dos botões de pressão como sensores em ambos os para-choques, um sensor de rastreamento. Com ajuda do sensor de rastreamento, o Mini Bot detector de pistas pode seguir uma linha preta como pista.

Os botões de pressão como sensores em ambos os para-choques servem para reconhecimento de obstáculos que possam estar no caminho da linha preta.

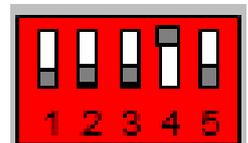
Se um dos botões de pressão for acionado pelo impacto com um obstáculo, o Mini Bot detector de pistas é reajustado, faz um movimento de afastamento, anda para frente e volta a procurar pela pista preta.

O módulo inclui um circuito. Nela há uma pista preta impressa que pode ser usada para esse modelo. Para isso, coloque o Mini Bot detector de pistas no meio do circuito e ligue a alimentação de corrente no suporte de bateria. O Mini Bot anda em forma de espiral para frente, até encontrar uma pista preta. Depois disso, ele a percorre. Você também pode desenhar uma pista com um lápis preto em uma grande folha branca. Essa pista preta deve ter uma largura de 20 mm para permitir o funcionamento do sensor de rastreamento.

Identificador de obstáculos com sensor de rastreamento



Posição do interruptor DIP:



Como o nome do Mini Bot já indica, este Mini Bot é uma extensão do modelo identificador de obstáculo com um sensor de rastreamento.

Os botões de pressão como sensores em ambos os para-choques e o potenciômetro têm a mesma função do Mini Bot identificador de obstáculos.

O sensor de rastreamento neste modelo é um sensor adicional para reconhecimento de obstáculos na forma de uma linha preta. Quando o sensor de rastreamento

Mini Bots

reconhece uma linha preta, o Mini Bot também é reajustado, ele desvia e depois volta a andar para frente. A configuração do potenciômetro tem efeito ainda no desvio, que é ativado pelo sensor de rastreamento.

O sensor de rastreamento, assim como os sensores descritos a seguir, consiste de dois elementos de envio e recebimento. Com a ajuda desses elementos de envio e recebimento, o sensor de rastreamento consegue reconhecer como o Mini Bot encontra o obstáculo da linha preta e o afasta na mesma proporção. Por exemplo, se os elementos de envio e recebimento à esquerda reconhecem uma linha preta no sentido da direção, o Mini Bot, ao se reajustar, desvia para a direita. Com isso, o sensor de rastreamento ativa a mesma ação que os botões de pressão como sensores no para-choque.

Também pode ser utilizado o circuito que vem com o módulo para o modelo identificador de obstáculos com sensor de rastreamento. Para isso, coloque o Mini Bot no meio do circuito e ligue a alimentação de corrente no suporte de bateria. Agora o Mini Bot irá andar para frente até que encontre um obstáculo com o para-choque ou reconheça uma linha preta com o sensor de rastreamento.

Robô condutor programável

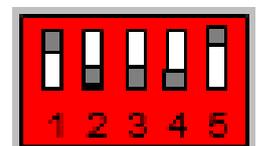


"Programável" é um termo do mundo da robótica e significa o mesmo que ensinar.

Com o robô é possível se deslocar para as posições desejadas através de um controle remoto com fio e armazená-las em um programa. Depois o robô percorre exatamente essas posições com ajuda do programa.

No modelo robô condutor programável, você mesmo pode ajustar o percurso, usando o controle remoto com fio integrado ao modelo.

Para configurar o robô condutor programável, é preciso colocar os interruptores DIP 1 e 5 em LIGADO.



Criar um programa pela posição do interruptor DIP:

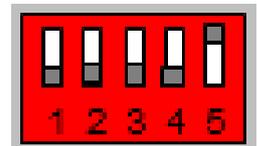
Mini Bots

Com o botão de pressão esquerdo do controle remoto com fio, é possível ligar o motor de acionamento esquerdo que fica no sentido de marcha do Mini Bot. Já com o botão de pressão direito, o motor direito é ligado. A informação de qual botão será pressionado e também por quanto tempo é armazenada no módulo ROBOTICS. Isso significa que você pode controlar seu Mini Bot com o controle remoto com fio, por exemplo, para contornar obstáculos.

Esse caminho é gravado e armazenado durante o percurso de aprendizagem no módulo ROBOTICS. Depois de terminar a aprendizagem com seu Mini Bot, coloque o interruptor DIP 1 em DESLIGADO. Esse é o sinal para o módulo ROBOTICS de que o programa está pronto e não é necessário enviar mais nenhum comando através do controle remoto com fio.

Para utilizar o programa, você deve primeiro desligar a alimentação de corrente para o suporte de bateria do módulo ROBOTICS. Para rodar o programa, você tem duas possibilidades.

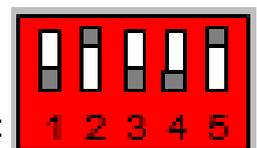
Opção 1: rodar o programa uma vez



Ciclo de programa 1x pela posição do interruptor DIP:

Depois de mudar o interruptor DIP 5 para LIGADO e todos os outros terem sido colocados em DESLIGADO, a alimentação de corrente para o módulo ROBOTICS no suporte de bateria pode ser ligada. O último programa armazenado é o que será então rodado. Para rodar o programa novamente, a alimentação de corrente do módulo ROBOTICS precisa ser ligada e desligada.

Opção 2: rodar o programa como loop infinito



Ciclo infinito do programa pela posição do interruptor DIP:

Mini Bots

Se o seu Mini Bot robô condutor programável tiver de percorrer uma pista sem parar, isso pode ser feito da seguinte maneira. A alimentação de corrente para o módulo ROBOTICS pode ser ligada no suporte de bateria, depois de colocar os interruptores DIP 2 e 5 em LIGADO e todos os outros em DESLIGADO. Então, o último programa armazenado será rodado como loop infinito. Isso significa que o programa será reiniciado assim que tiver chegado ao fim. O programa rodará como loop infinito até que a alimentação de corrente do módulo ROBOTICS seja desligada.

Aviso: o último programa criado permanece na memória do módulo ROBOTICS mesmo que a alimentação de corrente seja desligada. Ele ficará armazenado até que um novo programa o sobrescreva.

Programas e posições do interruptor DIP

Importante: o programa configurado só é consultado ao se ligar o módulo ROBOTICS. Se você alterar o programa neste meio tempo, deverá interromper brevemente a alimentação de corrente elétrica para que o novo programa seja ativado.

Programa	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5
nenhum programa	0	0	0	0	0
Robô condutor	1	0	0	0	0
Identificador de obstáculos	0	1	0	0	0
Detector de pistas	0	0	1	0	0
Identificador de obstáculos com sensor de rastreamento	0	0	0	1	0
Robô condutor programável: criar programa	1	0	0	0	1
Robô condutor programável: iniciar programa da memória, ciclo 1x	0	0	0	0	1
Robô condutor programável: iniciar programa da memória, ciclo como loop infinito	0	1	0	0	1

Legenda: 0 = "DESL", 1 = "LIG"

LED	Descrição
O LED fica aceso	<ul style="list-style-type: none"> A alimentação de corrente está OK O módulo ROBOTICS está pronto para operar
O LED pisca 1 vez	<ul style="list-style-type: none"> Quando a alimentação de corrente é ligada Entrada no I1, I2 ou I3 No término da programação do robô condutor programável
O LED não acende após a ligação da alimentação de corrente	<ul style="list-style-type: none"> Falha na alimentação de corrente (verificar o bloco de bateria 9 V /acumulador de bloco 9 V, é necessária uma tensão > 6,5 V) Alimentação de corrente com polaridade invertida Se o módulo ROBOTICS estiver com defeito (entre em contato com o serviço de manutenção da fischertechnik: info@fischertechnik.de)

Controlar de maneira ainda mais inteligente – fischertechnik ROBOTICS

Esperamos que você tenha gostado de operar os modelos do módulo ROBOTICS Mini Bots.

Quem sabe você tem ainda algumas ideias próprias de modelos e as controle com o módulo ROBOTICS. Mas chegará um momento em que os programas não serão mais suficientes para controlar os modelos de acordo com sua imaginação. Talvez você queira construir um modelo com mais de dois motores e vários ou diferentes sensores, e desenvolver um ciclo técnico específico. Então, você estará pronto para a próxima etapa na linha ROBOTICS.

Como introdução à programação ROBO Pro, há o módulo de controle LT Controller ([ROBOTICS LT Beginner Set](#)) com duas saídas para atuadores (por exemplo, motores) e três entradas para sensores (por exemplo, botões de pressão). Existe ainda o módulo de controle [TXT Controller](#) ([ROBOTICS TXT Discovery Set](#)), com o qual podem ser controlados quatro motores simultaneamente. Ele tem também oito entradas para sensores (por exemplo, botões de pressão, fototransistores, contatos reed e muito mais). Além disso, você tem a sua disposição um módulo de rádio que combina Bluetooth e WiFi, e muito mais.

