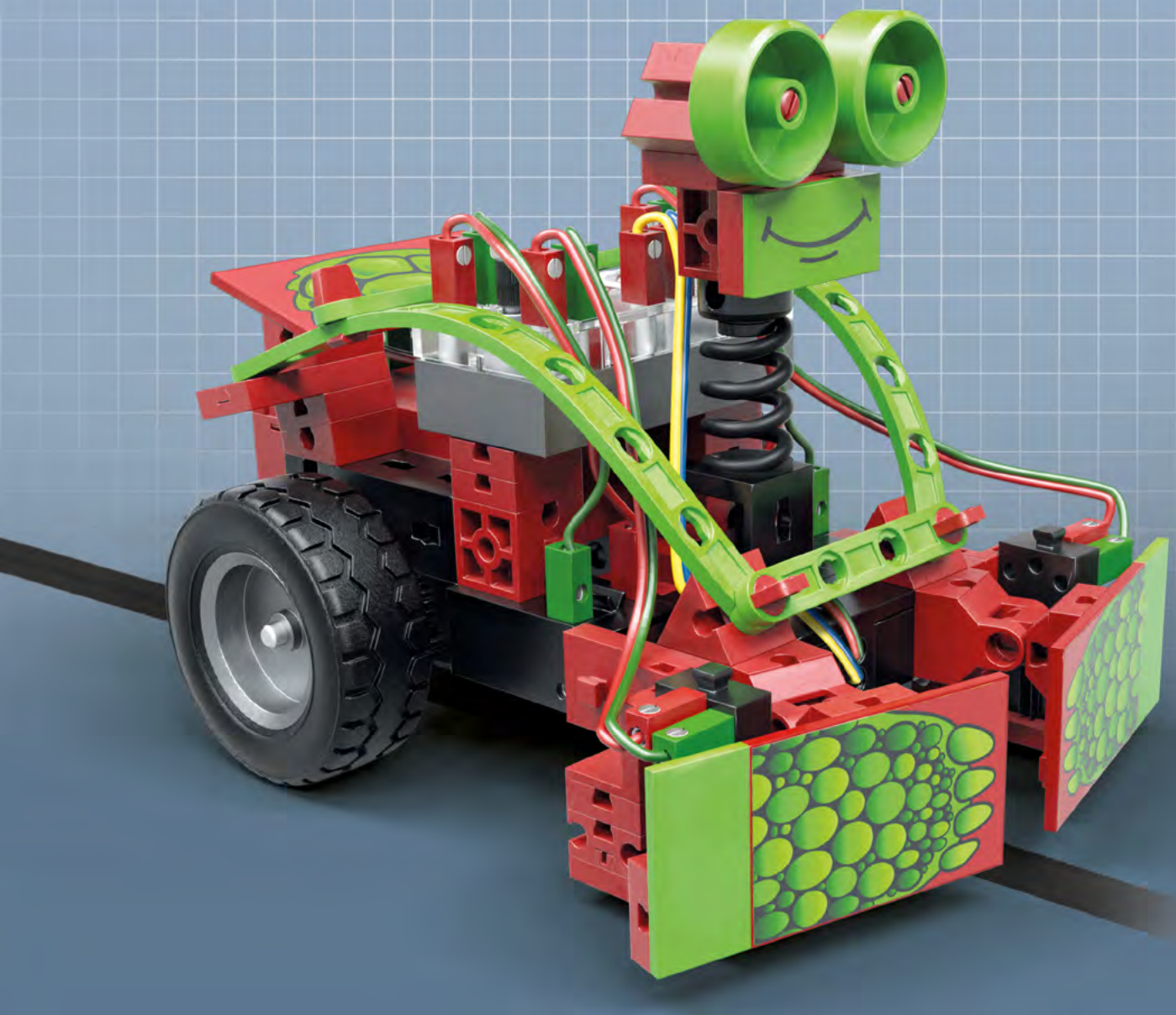
fischertechnik

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

Bienvenido al mundo de la línea ROBOTICS de fischertechnik 3

Algunas informaciones generales 3

- Electricidad 3
- Robot, ¿el ser humano artificial? 4
- ROBOTICS, (casi) todo automático 4

Explicaciones sobre componentes 4

- Módulo ROBOTICS 5
- Alimentación de corriente 5
- Interruptores de corredera (interruptores DIP) 1-5 6
- Motor XS 6
- Pulsadores 7
- Sensor de pistas 7

Los Mini Bots 8

Robot desplazable 8

Detector de obstáculos 9

Rastreador 10

Detector de obstáculos con sensor de pistas 10

Robot desplazable Teach-In 11

Programas y posición de los interruptores DIP 14

Controlar aún más inteligentemente: fischertechnik ROBOTICS 15

Bienvenido al mundo de la línea ROBOTICS de fischertechnik

¡Hola!

Nos alegra que te hayas decidido por el kit de construcción "ROBOTICS Mini Bots" de fischertechnik. Con este kit de construcción podrás crear y controlar una gran cantidad de interesantes Mini Bots, es decir, pequeños robots desplazables.

Leyendo esta información didáctica y probando los distintos Mini Bots, conocerás paso a paso los diferentes usos de los sensores.

Te deseamos mucho éxito y diversión experimentando con el ROBOTICS Mini Bots.

Tu equipo de

fischertechnik

Algunas informaciones generales

Antes de que podamos empezar a hacer algo con el kit de construcción, tienes que saber aún algunas cosas. Los componentes con los que trabajaremos, si bien son robustos pero si no los tratamos correctamente, bajo ciertas circunstancias puede ser dañados.

Electricidad

Como seguramente ya sabes, muchos de los componentes del ROBOTICS Mini Bots funcionan con corriente eléctrica. En cuestiones que tienen que ver con electricidad, se debe prestar atención a no cometer ningún error. Por esta razón observa siempre exactamente las instrucciones de construcción, cuando se trata del cableado de componentes eléctricos.

No debes interconectar nunca el polo positivo con el negativo, o sea, ponerlos en cortocircuito. De esa forma se puede dañar el módulo ROBOTICS.

La electricidad y la electrónica son un tema tan interesante como la robótica (o sea, de lo que trata este kit de construcción). fischertechnik dispone de un kit de construcción que se ocupa especialmente de este

tema. Si ello te interesa, con el kit de construcción PROFI Electronics lo pasarás tan bien como con el ROBOTICS Mini Bots.

Robot, ¿el ser humano artificial?

¿En qué piensas cuando escuchas la palabra "robot"? ¿Has visto ya alguna vez un robot? ¿En el cine o en la televisión? ¿O quizás ya alguno auténtico?

Existen innumerables tipos diferentes de robots. Algunos se parecen un poco a un humano, otros solo están constituidos por uno o varios brazos. ¿Qué es entonces lo que hace que un robot sea lo que es?

Según el diccionario, "los robots son máquinas fijas o móviles, que cumplen tareas prefijadas de acuerdo a un determinado programa."

ROBOTICS, (casi) todo automático

Los robots, entonces, son máquinas que se controlan mediante un programa. Este control de máquinas (o en nuestro caso modelos) los llamamos "ROBOTICS".

Con el ROBOTICS Mini Bots puedes ingresar estupendamente en este tema, ya que el kit de construcción contiene todo lo que necesitas para construir y controlar diferentes robots desplazables.

Explicaciones sobre componentes

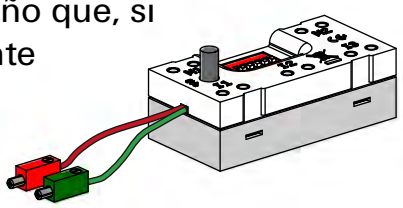
Todo está dentro del kit de construcción

Primero encontrarás numerosos bloques de construcción fischertechnik, además de motores y sensores, así como coloridas instrucciones de construcción de los diferentes modelos.

Cuando hayas desembalado todos los bloques de construcción, debes montar primero algunos componentes (p. ej. los conectores en los cables) para poder comenzar. Cuáles son exactamente se describe en las instrucciones de construcción, en el punto "Sugerencias de montaje". Lo mejor es que, primero que todo, realices esta tarea.

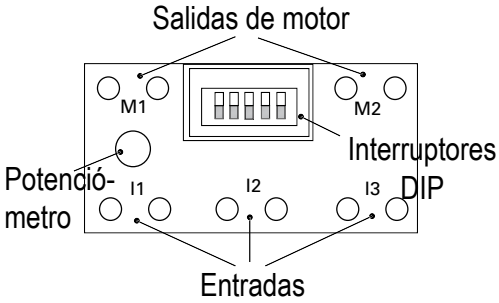
Módulo ROBOTICS

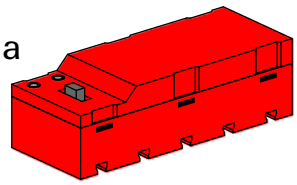
En el kit de construcción ROBOTICS Mini Bots se encuentra el módulo ROBOTICS. Este equivale a un ordenador pequeño que, si bien no es tan potente como un PC, es totalmente suficiente para las siguientes tareas de control.



No puedes programar tú mismo el módulo ROBOTICS. Más que nada en el módulo están memorizados fijos diferentes programas. Una excepción está dada por el programa del modelo "Robot desplazable Teach-In". En él puedes crear un pequeño programa de desplazamiento usando los dos pulsadores. Según qué programa quieras controlar, puedes seleccionar y ejecutar el programa correspondiente con los pequeños interruptores de corredera.

Alimentación de corriente

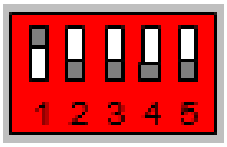




El módulo ROBOTICS solo funciona si lo conectas a una alimentación de corriente de 9 V. Utiliza para el ello el soporte de pilas con una pila de bloque de 9 V o una batería de bloque de 9 V. Observa para la conexión la polaridad correcta (rojo = positivo). Si el módulo se alimenta correctamente con corriente, se enciende el LED verde.

Entradas I1 - I3:	Salidas motor M1 y M2:
En estas entradas puedes conectar sensores fischertechnik. Estos suministran informaciones al módulo. Como sensores cuentas con dos pulsadores y un sensor de pistas.	En las dos salidas puedes conectar los dos motores XS.

Interruptores de corredera (interruptores DIP) 1-5



La posición de los cinco interruptores de corredera, también llamados interruptores DIP, determina la función del módulo ROBOTICS. Con estos interruptores ajustas el programa deseado. Observa en este caso que los interruptores DIP se encuentren en la posición necesaria para el modelo correspondiente. Cada interruptor tiene dos posiciones, "ON" (arriba) y "OFF" (abajo).

Importante: El módulo ROBOTICS comprueba, al conectar la alimentación de corriente, qué programa debe ejecutar. Por eso, ajusta primero el programa deseado y conecta después la alimentación de corriente.

Actores

Se denomina actores a todos los componentes que pueden ejecutar una acción. Esto significa que cuando se los conecta a una corriente eléctrica, se tornan de alguna forma "activos". En la mayoría de los casos, esto se puede ver directamente. El motor gira, una lámpara se enciende, etc.

Motor XS

El motor XS es un motor eléctrico que tiene la misma longitud y altura que un bloque de construcción fischertechnik. Además, es sumamente ligero. Eso te permite montarlo en lugares donde no hay espacio para los motores grandes.

El engranaje, que está incluido en el kit de construcción, se ajusta exactamente al motor XS.

El motor XS está diseñado para una tensión de alimentación de 9 voltios y un consumo de corriente de 0,3 amperios como máximo.

Sensores

Los sensores son, en cierto modo, las contrapiezas de los actores. Porque no ejecutan ninguna acción, sino que reaccionan a determinadas situaciones y sucesos. Un pulsador reacciona por ejemplo a la "presión de un botón", dejando pasar o interrumpiendo una corriente eléctrica.

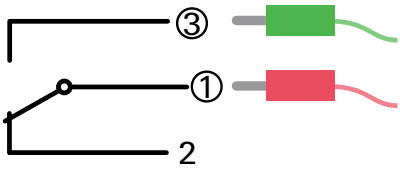
Pulsadores

Al pulsador también se le llama sensor de contacto. Al accionar el botón rojo se conmuta mecánicamente el interruptor, fluye corriente entre los contactos 1 (contacto central) y 3. Simultáneamente se interrumpe el contacto entre las conexiones 1 y 2. De este modo puedes emplear el pulsador de dos modos diferentes:

Como "cierre":

Se conectan los contactos 1 y 3.

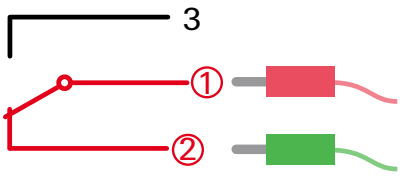
Pulsador oprimido: circula corriente.
Pulsador sin oprimir: no circula corriente.



Como "ruptor":

Se conectan los contactos 1 y 2.

Pulsador oprimido: no circula corriente.
Pulsador sin oprimir: circula corriente.



Sensor de pistas

El sensor infrarrojo de pista es un sensor digital para detectar una pista negra sobre un fondo blanco a una distancia de 5–30 mm. Está constituido por dos elementos de emisión y recepción. Como conexión necesitarás una entrada digital en el módulo ROBOTICS y la alimentación de corriente de 9 voltios (polo positivo y negativo) en el soporte de pilas.

Los Mini Bots

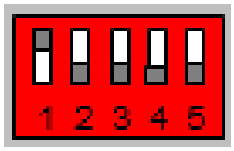
Con el kit de construcción ROBOTICS Mini Bots puedes crear respectivamente uno de los modelos Mini Bots, es decir, un robot desplazable, un detector de obstáculos, un rastreador y un detector de obstáculos con sensor de pistas o un robot desplazable Teach-In.

En la siguiente descripción de los modelos te informarás sobre qué pueden hacer y qué hacen los modelos.

Importante: El programa ajustado solo se consulta al conectar el módulo ROBOTICS. Si entretanto conmutas el programa, deberás interrumpir brevemente la alimentación de corriente para que se active el programa nuevo.

Robot desplazable

Posición de los interruptores DIP:

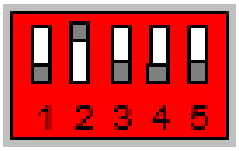


El robot desplazable como modelo básico no está equipado en principio con sensores. Una vez que ajustes los interruptores DIP para el programa del robot desplazable como se indica arriba y conectes la alimentación de corriente en el soporte de pilas y que el módulo ROBOTICS inicie el programa, los motores de accionamiento comenzarán a girar y el robot desplazable avanzará.

Con el potenciómetro del módulo ROBOTICS puedes controlar la velocidad de los dos motores de accionamiento. En la posición central del potenciómetro (visto desde arriba, de modo que la denominación de los interruptores DIP sea legible), los dos motores giran a igual velocidad y, con ello, el Mini Bot se desplaza hacia delante en línea recta. Si giras el potenciómetro hacia la izquierda, se desplazará hacia delante formando una curva a la izquierda. Si giras el potenciómetro hacia la derecha, se desplazará hacia delante formando una curva a la derecha.

Detector de obstáculos

Posición de los interruptores DIP:



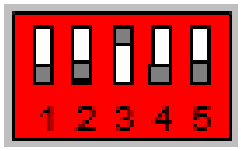
El detector de obstáculos Mini Bot está equipado en los dos parachoques con dos pulsadores como sensores. Tras iniciar el programa, el Mini Bot se desplaza en línea recta. Así continúa hasta dar con uno de los parachoques contra un obstáculo.

Si, p. ej., golpea con el parachoques izquierdo (visto en el sentido de la marcha) contra un obstáculo, entonces se desplazará brevemente hacia atrás. Además, hará un giro de desviación hacia la derecha y, a continuación, volverá a avanzar. Este giro de desviación ayuda al Mini Bot a esquivar un obstáculo o a salir de un rincón.

Con el potenciómetro puedes ajustar la amplitud de este giro de desviación. En la posición central del potenciómetro, el giro de desviación es igual en ambas direcciones. Si giras el potenciómetro hacia la izquierda (visto desde arriba, de modo que la denominación de los interruptores DIP sea legible), el giro de desviación a la izquierda será correspondientemente mayor y el giro a la derecha, correspondientemente menor.

Rastreador

Posición de los interruptores DIP:



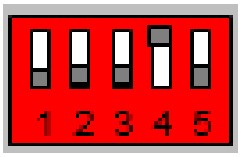
En el modelo del rastreador, además de los pulsadores como sensores en los dos parachoques se encuentra montado un sensor más, el sensor de pistas. Con ayuda del sensor de pistas, el Mini Bot rastreador puede seguir una línea negra como pista.

Los pulsadores como sensores en los dos parachoques sirven para detectar obstáculos situados en el recorrido de la pista negra. Si se activa uno de los pulsadores por el choque contra un obstáculo, entonces el Mini Bot rastreador retrocede, hace un giro de desviación, avanza y, a continuación, vuelve a buscar la pista negra.

El kit de construcción incluye una pista de recorrido con una pista negra impresa, que puedes utilizar para este modelo. Para ello, coloca el Mini Bot rastreador en el centro de la pista de recorrido y conecta la alimentación de corriente en el soporte de pilas. El Mini Bot avanza entonces en espiral hasta encontrar una pista negra para luego seguirla. También puedes dibujar, p. ej. con un lápiz negro, una pista sobre una hoja grande de color blanco. La pista negra debe tener 20 mm de ancho para que el sensor de pistas funcione correctamente.

Detector de obstáculos con sensor de pistas

Posición de los interruptores DIP:



Como su nombre lo hace suponer, este Mini Bot es una ampliación del modelo del detector de obstáculos con sensor de pistas.

Los pulsadores como sensores en los dos parachoques y el potenciómetro cumplen las mismas funciones que en el Mini Bot detector de obstáculos.

El sensor de pistas es, en este modelo, un sensor adicional para detectar obstáculos en forma de una línea negra. Si el sensor de pistas detecta una línea negra, entonces el Mini Bot retrocede, hace un giro de

desviación y, a continuación, continúa avanzando. La configuración del potenciómetro tiene un efecto sobre el giro de desviación, que se activa por medio del sensor de pistas.

El sensor de pistas se compone, como se describe en "Sensores", de dos elementos de emisión y recepción. Con ayuda de dichos elementos, el sensor de pistas puede detectar cómo el Mini Bot encuentra el obstáculo de la línea negra y cómo se desvía en consecuencia. Si, p. ej., los elementos de emisión y recepción a la izquierda en el sentido de la marcha detectan primero una línea negra, el Mini Bot hace un giro de desviación a la derecha al retroceder. De tal modo, el sensor de pistas activa la misma acción que los pulsadores como sensores en el parachoques.

Para el modelo del detector de obstáculos con sensor de pistas también puedes usar la pista de recorrido del kit de construcción. Para ello, coloca el Mini Bot en el centro de la pista de recorrido y conecta la alimentación de corriente en el soporte de pilas. El Mini Bot avanzará entonces hasta chocar con el paragolpes contra un obstáculo o detectar una línea negra con el sensor de pistas.

Robot desplazable Teach-In

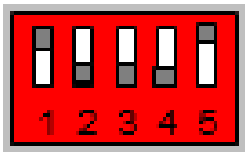
"Teach-In" es un término del mundo de la robótica y significa tanto como enseñanza.

Con el robot se alcanzan las posiciones deseadas mediante un telemando o un mando a distancia con cable y se guardan en un programa. El robot, entonces, se desplaza con ayuda del programa exactamente hasta esas posiciones.

En el modelo del robot desplazable Teach-In, tú mismo puedes programar el recorrido usando el mando a distancia con cable incluido.

Para programar el robot desplazable Teach-In, debes colocar los interruptores DIP 1 y 5 en la posición ON.

Posición de interruptores DIP para crear programa:



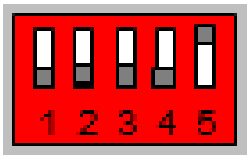
Con el pulsador izquierdo del mando a distancia con cable puedes encender el motor de accionamiento a la izquierda en el sentido de la marcha; con el pulsador derecho, el motor de accionamiento a la derecha. La información sobre qué pulsadores se presionan y cuánto tiempo se guarda en el módulo ROBOTICS. Esto significa que, con el mando a distancia con cable, puedes hacer que el Mini Bot esquive p. ej. obstáculos.

Este recorrido realizado durante la marcha teach-in se registra y se guarda en el módulo ROBOTICS. Cuando termines con la enseñanza del Mini Bot, debes colocar el interruptor DIP 1 en la posición OFF. Eso es la señal para el módulo ROBOTICS de que el programa está listo y que no habrá ninguna orden más desde el mando a distancia con cable.

Para ejecutar el programa, primero debes desconectar la alimentación de corriente del módulo ROBOTICS en el soporte de pilas. Ahora tienes dos posibilidades distintas para ejecutar el programa.

Posibilidad 1: ejecutar el programa una vez

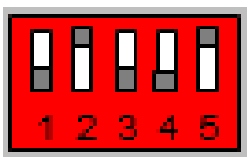
Posición de interruptores DIP flujo de programa 1x:



Una vez que hayas colocado el interruptor DIP 5 en ON y todos los demás interruptores en OFF, puedes conectar la alimentación de corriente del módulo ROBOTICS en el soporte de pilas. A continuación, el programa guardado en último lugar se ejecutará una vez. Para volver a ejecutar el programa, debes desconectar y conectar nuevamente la alimentación de corriente del módulo ROBOTICS.

Posibilidad 2: ejecutar el programa como repetición ilimitada

Posición de interruptores DIP flujo de programa ilimitado:



Si el Mini Bot robot desplazable Teach-In debe recorrer un trayecto continuamente, puedes hacer lo siguiente. Una vez que hayas colocado

los interruptores DIP 2 y 5 en ON y todos los demás interruptores en OFF, puedes conectar la alimentación de corriente del módulo ROBOTICS en el soporte de pilas. A continuación, el programa guardado en último lugar como repetición ilimitada. Esto significa que el programa se reiniciará en cuanto finalice. El programa seguirá ejecutándose como repetición ilimitada hasta que desconectes la alimentación de corriente del módulo ROBOTICS.

Nota: El último programa creado se mantiene en la memoria del módulo ROBOTICS, incluso cuando se desconecta la alimentación de corriente. Permanecerá guardado hasta que se lo sobrescriba con un nuevo programa.

Programas y posición de los interruptores DIP

Importante: El programa ajustado solo se consulta al conectar el módulo ROBOTICS. Si entretanto conmutas el programa, deberás interrumpir brevemente la alimentación de corriente para que se active el programa nuevo.

Programa	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5
Ningún programa	0	0	0	0	0
Robot desplazable	1	0	0	0	0
Detector de obstáculos	0	1	0	0	0
Rastreador	0	0	1	0	0
Detector de obstáculos con sensor de pistas	0	0	0	1	0
Robot desplazable Teach-In: crear programa	1	0	0	0	1
Robot desplazable Teach-In: iniciar programa de la memoria, ejecutar 1x	0	0	0	0	1
Robot desplazable Teach-In: iniciar programa de la memoria, ejecutar como repetición ilimitada	0	1	0	0	1

Leyenda: 0 = "OFF", 1 = "ON"

LED	Descripción
LED brilla permanentemente	• Alimentación de corriente correcta • El módulo ROBOTICS está listo para usar
LED parpadea 1 vez	• Al conectar la alimentación de corriente • Entrada en I1, I2 o I3 • Al finalizar la programación del robot desplazable Teach-In
LED no brilla tras conectar la alimentación de corriente	• La alimentación de corriente no es correcta (revisar la pila de bloque de 9 V/batería de bloque de 9 V; se requiere una tensión > 6,5 V) • Polaridad invertida en la alimentación de corriente • Módulo ROBOTICS defectuoso (contactar al servicio técnico fischertechnik: info@fischertechnik.de)

Controlar aún más inteligentemente: fischertechnik ROBOTICS

Esperamos que te hayas divertido mucho controlando los modelos del kit de construcción ROBOTICS Mini Bots.

Quizás hagas realidad aún algunas ideas de modelos y los controles con el módulo ROBOTICS. En algún momento, seguro llegarás a un punto en el que los programas ya no serán suficientes para controlar los modelos según tus ideas. Tal vez quieras construir un modelo con más de dos motores y varios sensores u otros distintos, y hacer realidad un determinado proceso técnico. Entonces ya estás preparado para la siguiente etapa de la línea ROBOTICS.

Como ingreso en la programación ROBO Pro, existe el módulo de control LT Controller (ROBOTICS LT Beginner Set) con dos salidas para actores (p. ej. motores) y tres entradas para sensores (p. ej. pulsadores). También está el módulo de control TXT Controller (ROBOTICS TXT Discovery Set), que te permite controlar cuatro motores al mismo tiempo. Tiene además ocho entradas para sensores (p. ej. pulsadores, fototransistores, relés de láminas y mucho más). Además de todo eso, tienes a tu disposición un módulo inalámbrico combinado Bluetooth/WiFi y muchas cosas más.