



Tele ötlettel

Conrad Szaküzlet 1067 Budapest, Teréz krt. 23. Tel: (061) 302-3588

Conrad Vevőszolgálat 1124 Budapest, Jagelló út 30. Tel: (061) 319-0250

## Robotrendszer Robby RP5 robot (CCRP5)

### Rendelési szám: 190333

Az első használat előtt figyelmesen olvassuk végig ezt a kezelési utasítást, majd a Robby RP5 robot és ajánlott tartozékai teljes leírását, amelyek ennek a terméknek a megfelelő kezelésére vonatkozó számos információt tartalmaznak, továbbá a biztonsági előírásokat. Ezek az információk ehhez a termékhez tartoznak. Tartsuk be ezeket az előírásokat, és bocsássuk mások rendelkezésére is, amikor a készüléket esetleg továbbadjuk harmadik személynek. Ezért őrizzük meg ezt a kezelési utasítást a jövő számára is.

Ez a termék kielégíti az érvényes európai és nemzeti irányelveket. A konformitás be lett vizsgálva, és az erre vonatkozó megfelelő magyarázatok és adatok a gyártónál rendelkezésre állnak.

#### Ez csak egy rövid kezelési utasítás.

A részletes információk megtalálhatók az RP5 robotrendszer komplett kezelési utasításában (Conrad rendelési szám: 190333), és a Robby RP5 bővítőkártya kezelési utasításában (Conrad Electronic rendelési szám: 190310).

Mindkét kezelési utasítás és további információk megtalálhatók a Robby RP5 robothoz mellékelt CD-n, valamint a következő web-oldalunkon: [www.c-robotics.de](http://www.c-robotics.de).

### Rendeltetészerű használat

Ebben a mozgó robotban van egy programozható mikroszámítógép, amelybe be kell tölteni számítógép segítségével a mellékelt meghajtóprogramot (driver), mintaprogramokat és felhasználói programokat. A robot a gyakorlatban bemutatja az adatgyűjtést és a működést a robotika iránt érdeklődők számára általános szoftverparaméterek végrehajtása közben.

A robot nem rendelkezik a kereskedelmi használatra jogosító tanúsítvánnyal.

A mozgó üzem nem engedélyezett bedugaszolt hálózati tápegységgel.

A fentiekől eltérő semmilyen más használat nem engedélyezett.

Használata csak a meghajtóprogramnak a CD-ről történő telepítése után lehetséges. A működésre, ellenőrzésre és programozásra vonatkozó összes szükséges információt a Robby RP5 robot, és a Robby RP5 bővítőkártya komplett, részletes kezelési utasítása tartalmazza (rendelési szám: 190310).

### A szállítás tartalma

1 csatlakoztatásra kész, összeszerelt Robby RP5 robot

1 programozó-kábel

1 CD az összes szükséges programmal és a részletes kezelési utasítással

1 rövid kezelési utasítás

### Biztonsági előírások

Figyelmesen olvassuk el ezt a fejezetet! A biztonsági előírások be nem tartása életveszélyes áramütés és tűz kockázatát jelenti.

A robot nem alkalmazható játékkul 14 éven aluli gyermekek számára. Csak felügyelet mellett adjuk a kezükbe. A programozástól függően váratlan mozgásokra kerülhet sor.

Az ékszíjas meghajtáshoz a kerekek és a hajtósíj között meghajtási helyek vannak. Ezek általában kapcsolódnak, és rögzítve vannak a kerekek és a fogaskerekes hajtómű között. Használat közben ne nyúljunk be a kerekek és a hajtósíj közé. Figyeljünk a helyiségben lévő gyerekekre. Ne használjuk a robotot, ha szabadon futkározó háziállatok vannak a közelben.

#### Figyelem!

A robot programozásától függően a motor váratlanul elindulhat!

Az alapkártyán fedetlen alkatrészek és vezetőpályák (nyomatott huzalozás) vannak. Ne hozzunk létre rövidzárt óvatlanul elhelyezett fémtárgyak, vagy a fémtest alulról érintő egyéb tárgyak által.

A robot működtetése előtt rögzítsünk vagy távolítsunk el minden folyadékot tartalmazó edényt, például kávéscsészét, palackot, vagy virágvázát.

Ne működtessük a robot asztal tetején, vagy olyan helyen, ahol baleset érheti. Gondoljunk arra, hogy a robot fel is tud mászni valamire.

Ne használjuk a robotot éghető folyadékok, gázok vagy porok jelenlétében.

### Egy mintaprogrammal történő üzembe-állítás gyors ismertetése

#### Első üzembeállítás

A robotot csak száraz és tiszta környezetben vegyük használatba. A piszok, por, idegen részecskék és a nedvesség elrontják a készülék mechanikai épségét.

Mielőtt hozzányúlunk a robothoz, fogjunk meg egy hosszabb földelt tárgyat (pl. készülékházat, vízvezeték, vagy fűtésvezeték), hogy elvezessük a statikus töltést. Ha maga a robot sül ki egy földelt tárgyon keresztül, az ugyan nem jelent veszélyt a számára, de szétzilálhatja a programot, és ellenőrizetlen robotmozgásokat idézhet elő.

#### Tápegység

Az összes elektromos csatlakozás a tápegység és a robot között rendelkezésre áll. A csatlakozókábelek bedugása vagy kihúzása, vagy a csatlakozások létrehozása és megszüntetése a vezérlő-számítógép, vagy a csatlakoztatott készülékek tönkremenetelét eredményezheti. A robot 7,2V egyen-tápfeszültségre van méretezve. Ezt a feszültséget 6 db NiCd akkumulátor szolgáltatja. Csak bevizsgált töltőkészüléket használjunk az akkumulátorok töltésére. Egy rendelhető tartozék, a dugasztápegység segítheti ki az akkumulátorokat, amely optimális töltést és túlterhelés elleni védelmet nyújt.

A robot táplálására 6 db kiváló minőségű, alkáli-magnézium-elem is alkalmas. A nagy belsőellenállás miatt az áram-csúcsokat (pl. a haladási irány gyors megváltoztatását) kerüljük el a programozás folyamán.

#### FIGYELEM:

Ne csatlakoztassunk külső tápegységet a robotra, ha nem akkumulátorok vannak benne.

Ne csatlakoztassunk külső tápegységet a robotra, ha nincs kikapcsolva (OFF) a tápkapcsoló (ON/OFF), vagy ha elemek vannak a robotban.

Ne csatlakoztassunk az ajánlottól eltérő típusú tápegységet.

Ellenkező esetben a robot alkatrészei tönkremehetnek a túlterhelés következtében.

#### Az elemek berakása

Legyünk teljesen biztosak abban, hogy:

- a robot nincs csatlakoztatva egy számítógépre,
- a tápkapcsoló (ON/OFF) az OFF állásban van (előrefelé van kapcsolva).

Csavarjuk ki az alapkártyán lévő négy (4) rögzítőcsavart, és óvatosan húzzuk ki a kártyát. Rakjunk be 6 db (legalább minimálisan feltöltött) NiCd ceruzaakkumulátort helyes polaritással a teleptartóba. Ha meggyőződünk arról, hogy helyes polaritással vannak betéve az akkuk, szereljük vissza az alapkártyát a házba.

#### A robot csatlakoztatása a számítógépre.

Most csatlakoztassunk egy u. n. null-modem-kábelt a számítógép soros portjára. Sok számítógépnek van egy 9-pólusú és egy 25-pólusú soros interfész-csatlakozója. Ha a számítógépünkön csak 25-pólusú interfész-csatlakozó van, használjunk egy pótlólagos adaptert.

Csatlakoztassuk az interfész-kábel 3-pólusú dugóját a robot kapocsleceire, ügyelve a helyes polaritásra (a dugó védett a helytelen polaritással való bedugás ellen).

## A szoftver telepítése

A robottal együtt kapunk egy telepítő CD-t is, amely az összes szükséges programot és példát tartalmazza.

Rakjuk be a CCRP5 Utility (kiszolgáló) CD-t. A telepítő képernyő automatikusan megjelenik.

Indítsuk el a CCRP5 telepítőprogramot.

Ez a program az összes szükséges adatot telepíti a számítógépen.

Indítsuk el a CCRP5 programot a Windows menü Start/Programs/CCRP5 almenüjéből.

Válasszuk ki az "Environment" (környezet) almenüt az "Options" menüpont alatt.

Válasszuk ki a "Simulator and charger" (szimulátor és töltő) menüpontot, és kössük össze a robotot a null-modem-kábel segítségével a számítógép hátulján lévő interfész-csatlakozóval.

Zárjuk le az ablakot az OK (Enter) beadásával.

Az IDE által az Introduction\_CCBASIC (CCBASIC bemutatása) könyvtárban telepített CCBASIC példák nem a robot működtetésére szolgálnak, és csak programpéldáknak szánták őket.

## A rendszermeghajtó (driver) telepítése, és az első működésvizsgálat

Kapcsoljuk most be (ON) a robot tápkapcsolóját (ON/OFF), és nyomjuk meg a RESET gombot a kártyán.

A Robby RP5 robot most készen áll az első program letöltésére.

### FIGYELEM:

Ne ugorjunk át ezt a példát, minthogy egy fontos rendszermeghajtót tölt le.

Indítsuk el a 1\_RUN\_LEDS.BAS programot az IDE-ben.

Válasszuk ki a "BASIC compiler" (fordítóprogram) parancsot a "Development" (fejlesztés) menüből. A program most átalakítja (lefordítja) a kódot. Figyeljük a "Message" (üzenet) ablakot. Az üzenet-ablakban a futási időre és a konverzió végrehajtására vonatkozó üzenetek jelennek meg. Ha a BASIC forráskód hibákat tartalmaz, akkor ez az üzenetablakban kiírásra kerül. Ebben a példában nem fordulhatnak elő hibák.

A helyes átalakítás után válasszuk ki a "Transfer to C-Control unit" (átvitel a C-vezérlőegységbe) a "Development" menüben. A fordítóprogram által generált kódok most már hozzáférhetőek a robot "lelke", a C-vezérlő (számítógépes vezérlés) számára. Az üzenetablakban eközben megjelennek a végrehajtási- vagy a hibáüzenetek.

Ha az átvitel hibákkal megy végbe, nyomjuk meg a robot alapkártyáján a START gombot, hogy elindítsuk a programot. A négy piros fényű LED folyamatos státusz-jelzést ad.

### 4\_RUN\_DRIVE.BAS.

Mielőtt elküldenénk a robotot első útjára, futtassuk le legalább az első 4 mintaprogramot, és ismerkedjünk meg a robot kezelésével és az érzékelők használatával.

## A CD-n lévő mintaprogramok

A mintaprogramok tartalmazzák a vezérlőrendszer összes programozási komponensét, mivel telepítés közben részben hozzájuk kell félni. Az aktuális mintakód rendelkezésre áll, és világos magyarázattal bír. Az összes mintaprogramnál az utolsó programpont magyarázó szöveget tartalmaz, mivel az tölti be a rendszermeghajtót (system driver). A meghajtót csak egyszer kell betölteni, és az első mintaprogram végrehajtja.

A CD-n 14 mintaprogram van, a 001.BAS-tól a 014.BAS-ig, amelyek lépésről lépésre megmagyarázzák számunkra a CC-BASIC nyelvet.

### 1\_RUN\_LEDS.BAS

Ez a mintaprogram azt mutatja be, hogyan vezérlődik az 1 ÷ 4 LED. A LED-ek a csipogóval együtt adják az egyetlen kimenőjel-lehetőséget.

### 1\_RUN\_TOUCHSENSOR\_1.BAS

A robotnak van egy érintés-érzékelője bemenőjel-lehetőségként. Ez egy analóg-digitális átalakítóra (A/D-konverterre) csatlakozik, és különbséget tud tenni különböző ütközési szögek között. Figyeljük meg az érintkezések módját ahhoz, hogy az oszlopkijelzőn látható A/D-konverter-értékeket tudjuk alkalmazni és értelmezni.

### 1\_RUN\_TOUCHSENSOR\_2.BAS

Ez a mintaprogram azt mutatja be, hogyan kell használni a megismerést, és hogyan választunk ki egy programot négy közül.

### 2\_RUN\_SOUNDSENSOR.BAS

A hangszint kiértékelése, és kijelzése a LED-ekkel.

### 3\_RUN\_ACS.BAS

Megmagyarázza az összeütközés ellen védő rendszer-komponens (ACS) számára szolgáló alrendszer. Ez a mintaprogram bemutatja az ACS működését. Ennek a programnak a használatával fogalmat nyerünk arról, hogy mit lát és mit nem lát az ACS:

### 3\_RUN\_ACS\_SENSITIVITY.BAS

Ez a mintaprogram bemutatja, hogy hogyan szabályozzuk az ACS érzékenységét, és milyen távolságra terjed ki az észlelési terület.

### 3\_RUN\_ACS\_INTERRUPT.BAS

Az ACS megszakítási (Interrupt) üzemen is használható. Ez a program megmagyarázza, hogy ez miként működik.

### 4\_RUN\_DRIVE.BAS

A robot készen áll az első utazására. Az ACS-el történő haladás demoja bemutatja a hajtómotorok vezérlésének az alapjait, és azt, hogy miként kerülünk el egy ütközést egy "dodzem" manőverrel. Amikor a meghajtórendszert aktívvá tevő programot indítunk el, előbb le kell bontani az interfész-kábelt a robotról.

### 4\_RUN\_MOTIONSENSOR\_ACS.BAS

Itt azt látjuk, hogy miként működik az ACS mozgásérzékelőként.

### 4\_RUN\_DISTANCESENSOR\_ACS.BAS

Ebben a demóban az ACS-t arra használjuk, hogy állandó távolságot tartson egy tárgytól, és úgyszólván figyelje azt.

### 5\_RUN\_LIGHT\_SENSOR\_1 to 3

Ez 3 mintaprogram a fényérzékelő használatáról, mint például mozgásfigyelő vagy fényerősség-mérő.

### 6\_RUN\_TRIP\_COUNTER.BAS

A haladási útvonal mérése lényeges szempont a robotnak egy helyiségben való tájékozódásában.

### 7\_RUN\_VOLTAGE\_SENSOR.BAS

A CCRP5 robotnak van egy érzékelője, amely az akkumulátorfeszültséget figyeli. A működésére és jelentőségére vonatkozó információkat ez a mintaprogram tartalmazza.

### 8\_RUN\_CURRENT\_SENSOR.BAS

### 9\_RUN\_IR\_COMM.BAS

Ezt a programot főleg az infravörös (IR) kommunikációs rendszerhez használjuk.

### 9\_RUN\_IR\_COMM\_INT.BAS

Ezt a programot főleg a megszakításos infravörös (IR) kommunikációs rendszerhez használjuk.

### 9\_RUN\_REMOTE\_CONTROL.BAS

Ez a program azt mutatja be, hogyan használjuk a kommunikációs rendszert a távítvitel vezérlésére.