MTS kolaboratívna robotika

MiR
A BETTER WAY

EDITORIÁL

MTS kolaboratívna robotika

Vo svete, kde sú výrobné procesy čoraz viac automatizované, MTS prichádza s novým produktom portfólia kolaboratívnej robotiky – mobilnou kolaboratívnou robotikou MiR.

U nás v MTS sa neustále snažíme pomáhať firmám inovovať výrobu pomocou moderných a inteligentných technológií.

Naším poslaním je pomocou automatizácie výroby zefektívňovať výrobu, zvyšovať ľudský potenciál a vytvárať ľuďom priestor pre zmysluplnejšiu a kreatívnejšiu prácu.

Divízia robotiky MTS v spolupráci s MiR robotmi pomáha firmám vylepšiť logistiku pracovísk, pohyb produktov a materiálu vo výrobe i sklade. **Roboty pracujú neúnavne, presne, nepretržite a bezpečne v rovnakom prostredí ako ľudia**. Robot tak prispieva k ďalšiemu zvyšovaniu bezpečnosti práce a efektivity prepravy vo firmách.

Roboty Mobile Industrial Robots ideálne zapadajú do nášho sveta robotiky v MTS. Široká platforma robotov a ich doplnkové príslušenstvo nám umožňuje poskytnúť zákazníkom **s malou až vysokou dynamickou internou logistikou** riešenie, ktoré najlepšie vyhovuje ich potrebám.

Sme slovenský distribútor a spokojnosť zákazníkov je pre nás dôležitá. Preto všetci **naši špecialisti aktívne riešia technickú podporu a servis. Navyše, v našom školiacom centre organizujeme vzdelávacie kurzy**, prostredníctvom ktorých zaškolíme zamestnancov Vašej firmy bez ohľadu na ich skúsenosti s programovaním.

Ak je automatizácia cieľ, potom robotizácia je jedným z nástrojov na jej dosiahnutie.

Sme pripravení vytvoriť lepší pohyb vo Vašej firme.

Dávid Gurčík
produktový manažér pre robotiku, MTS

OBSAH

VŠEOBECNÉ PREDSTAVENIE 6

MiR100 8

PRÍSLUŠENSTVO **MiR100** 10

MiR200 12

PRÍSLUŠENSTVO **MiR200** 14

MiR250 16

PRÍSLUŠENSTVO **MiR250** 18

MiR500 20

PRÍSLUŠENSTVO **MiR500** 22

MiR1000 26

PRÍSLUŠENSTVO **MiR1000** 28

PRÍSLUŠENSTVO **MiR FLEET** 32

POROVNANIE PARAMETROV 34

ŠKOLENIA 36

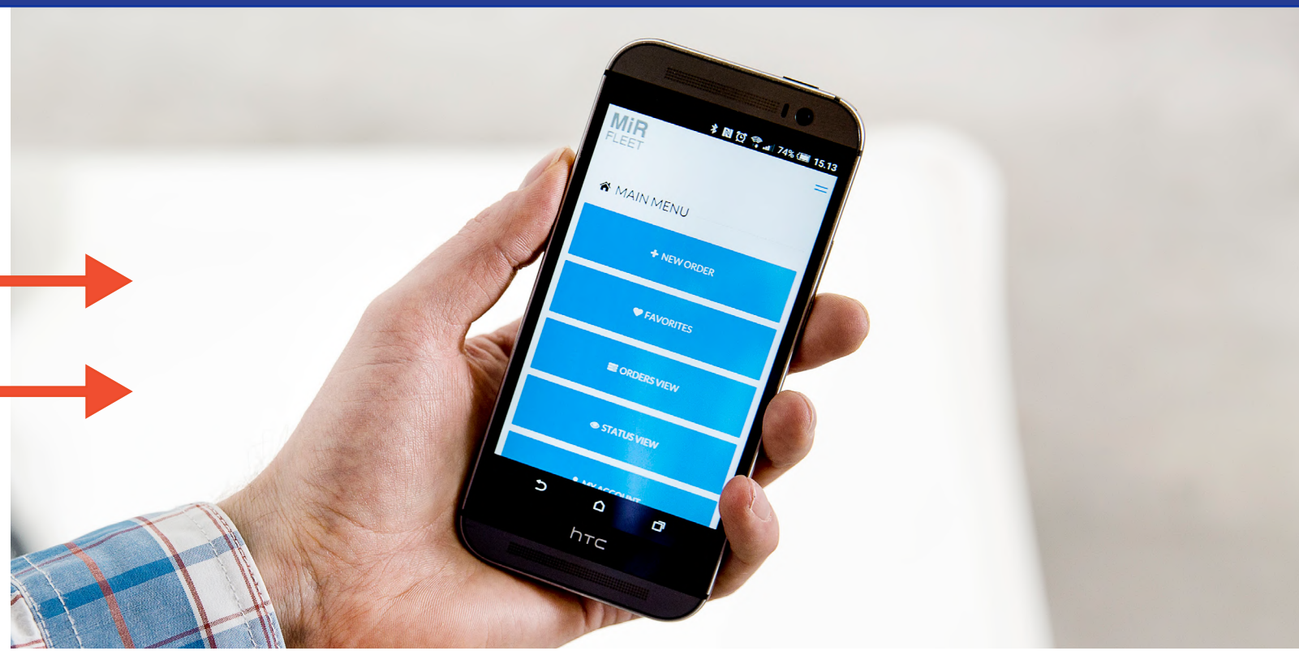
SERVIS A TECHNICKÁ PODPORA 38

Všeobecné predstavenie

Moderné mobilné roboty (AMR) sa pohybujú samostatne, vyhýbajú sa prekážkam a vďaka stavaným senzorom a kamerám dokážu identifikovať svoje okolie a vytvárať tak bezpečný pohyb v prostredí s ľuďmi.

Inteligentná nabíjacia stanica umožňuje robotom autonómne sa nabíjať. MiR roboty môžu byť nasadené vo výrobe bez akýchkoľvek veľkých zmien, čo zabezpečuje plynulý integračný proces od odporúčania MiR robotov cez ich inštaláciu až po školenie Vášho personálu.

Roboty MiR možno kombinovať s doplnkovým príslušenstvom tak, aby vytvorili čo najefektívnejší a najflexibilnejší systém prepravy materiálu vo výrobe alebo sklade.



Príslušenstvo

MiR Hook TM (hák) – je príslušenstvo, ktoré umožňuje robotom MiR100 a MiR200 ťahať za sebou vozík s materiálom a bezpečne ho prepravovať v rámci výroby a skladov.

MiR Shelf Carrier TM (polica) – príslušenstvo určené pre MiR250 alebo MiR250 ESD, ktoré dokáže zdvíhať a prevážať ďalšie nadstavby ako sú regály, dopravníky, prepravky...

MiR Pallet Lift TM (výťah paliet) – dokáže automaticky zdvihnúť, prepraviť a doručiť palety rôzneho rozmeru. MiR robot sa vďaka nemu môže stať bezpečnejšou a automatizovanou alternatívou tradičných vysokozdvižných vozíkov.

Pallet Rack TM (stojan) – využiteľný s robotom MiR500 a MiR1000, ktorý slúži ako doručovacia stanica pre palety vo výrobe, z ktorej robot paletu vyzdvihne a taktiež doručí.

MiR Shelf Lift TM (polica) – príslušenstvo určené pre MiR500 alebo MiR1000, ktoré dokáže zdvíhať a prevážať ďalšie nadstavby ako sú regály, dopravníky, prepravky...

MiR Charge 24 V (nabíjačka) – kompletne automatické riešenie nabíjania robotov MiR100 a MiR200, ktoré umožňuje autonómne spojenie s robotom.

MiR Charge 48 V (nabíjačka) – kompletne automatické riešenie nabíjania robotov MiR250, MiR500 a MiR1000, ktoré umožňuje autonómne spojenie s robotom.

MiR Fleet – softvér MiR Fleet umožňuje riadenie MiR100, MiR200, MiR250, MiR500 a MiR1000 prostredníctvom jedného systému, čím prispieva k realizácii flexibilnejšieho a optimalizovaného systému autonómnej prepravy materiálu. S jedným softvérom MiR Fleet je možné riadiť flotilu 100 robotov.

MiR Fleet softvér sa dodáva ako fyzické PC zariadenie (MiR Fleet PC) alebo ako serverová verzia inštalovaná do existujúceho serverového systému (MiR Fleet Server).

Robota dokážete ovládať veľmi jednoducho, a to prostredníctvom smartfónu, tabletu alebo počítača.

Malý a skladný mobilný robot MiR100 má nosnosť 100 kg a s príslušenstvom MiR100 Hook dokáže použiť ťažnú silu až 300 kg.

DĹŽKA:
890 mm

ŠÍRKA:
580 mm

VÝŠKA:
352 mm

VÝŠKA PODVOZKU:
50 mm

NOSNOSŤ:
100 kg (max. sklon 5 %)

MAX. RÝCHLOSŤ VPRED:
1,5 m/s (5,4 km/h)

TYP BATÉRIE:
Li-NMC

HMOTNOSŤ:
70 kg

MAX. RÝCHLOSŤ VZAD:
0,3 m/s (1 km/h)

NABÍJANIE S KÁBLOM:
4,5 hodiny (0 – 80 %: 3 hodiny)

PRESNOSŤ POLOHOVANIA:
± 50 mm v polohe
± 10 mm do značky

NABÍJANIE S NABÍJAČKOU:
3 hodiny (0 – 80 %: 2 hodiny)

POVRCHOVÝ MATERIÁL:
koextrudované plasty obsahujúce PS (polystyrén) a polovodivú vrstvu (vzhľadom na výkon ESD)

ZHOTOVENÝ V SÚLADE S UVEDENÝMI NORMAMI:

Bezpečnostné normy pre priemyselné vozíky CE, EN1525, ANSI B56.5 & ISO 3691-4* (*v príprave)
EMC EN12895, EN61000-6-2 & EN61000-6-4

TECHNICKÉ PARAMETRE

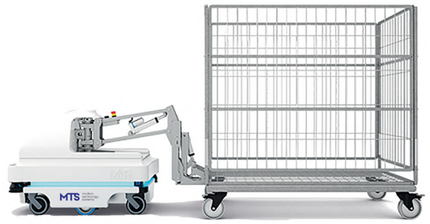
ZAŤAŽENIE	
Ťažná kapacita	300 kg (MiRHook 100 špecifikácia)
RÝCHLOSŤ A VÝKON	
Čas aktívnej prevádzky s maximálnym užitočným zaťažením	10 hodín
Minimálna šírka U-koridoru	520 mm (okolo stredu robota)
Maximálna šírka medzery v podlahe	20 mm
Minimálna šírka koridoru	1 m (pri prednastavenom pôdoryse robota)
Externá nabíjačka	vstup: 100 – 230 V ac, 50 – 60 Hz výstup: 24 V, max. 15 A
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	od +5 °C do +40 °C (vlhkosť 10 – 95 % nekondenzujúca)
IP trieda	IP 20
Certifikácia	CE certified, Clean Room Certified (ISO Class 4)
Hlučnosť	60 – 64 dBA (v závislosti od drsnosti povrchu)
SPOJENIE	
WiFi (router, internal PC)	Dual-band a/b/g/n/ac
Bluetooth	4.0 LE, rozsah: 10 – 20 m
I/O	USB a Ethernet
Komunikačný protokol	REST, Modbus
SENZORY	
SICK safety system	2 kusy: SICK bezpečnostné laserové skenery S300 (predné a zadné) 360° vizuálna ochrana okolo robota
3D kamera	2 kusy: 3D kamera Intel RealSense™ detekcia objektov pred 50 – 1 800 mm nad podlahou
Ultrazvukové senzory	4 kusy
HORNÝ MODUL	
Maximálna výška od podlahy po vrchol	1 800 mm
Ťažisko	< 900 mm nad podlahou

PRÍSLUŠENSTVO MiR100

MTS kolaboratívna robotika

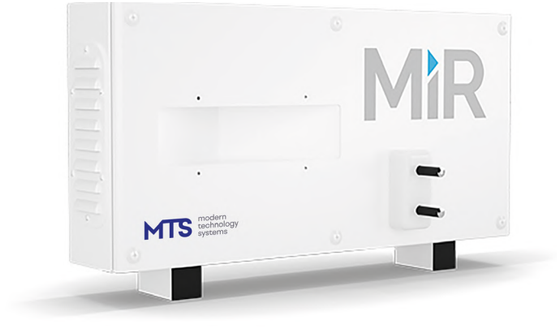
MiR Hook 100 TM

ROZMERY	
Dĺžka (od najnižšej po najvyššiu polohu ramena)	1 180 – 1275 mm
Šírka	580 mm
Výška (od najnižšej po najvyššiu polohu ramena)	550 – 900 mm
Uchopovacia výška	výška podvozku: 50 mm, výška uchopenia 80 – 350 mm
Hmotnosť príslušenstva	98 kg
Dĺžka (uchopovanej časti)	minimum 300 mm
Hrúbka (uchopovanej časti)	15 – 25 mm
FARBA	
RAL 9010	čistá biela
ŤAŽNÁ SILA	
Zaťaženie vozíka	do 300 kg pri sklone < 1 % – 200 kg pri 5 % sklone
RÝCHLOSŤ A VÝKON	
Doba výkonu v závislosti od zaťaženia	8 – 10 hodín/15 – 20 km
Maximálna rýchlosť	1,5 m/s (5,4 km/h)
Polomer otáčania	520 mm (okolo stredu robota)
Polomer otáčania s vozíkom	celková dĺžka robota a vozíka + 550 mm
Presnosť polohovania (umiestnenie vozíka)	± 200 mm zo stredu polohy, presnosť 10°
Sila potrebná na otočenie odbrzdeného vozíka	8 – 10 Nm
Rotačná sila (neuvoľnená brzda)	70 – 80 Nm (2,5 Amp), 110 – 130 Nm (4,0 Amp)
NAPÁJANIE	
Batéria	Li-NMC
Doba nabíjania	s nabíjačkou: 3 hodiny (0 – 80 %: 2 hodiny)
Externá nabíjačka	vstup: 100 – 230 V ac, 50 – 60 Hz výstup: 24 V, max. 15 A
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	od +5 °C do +40 °C (vlhkosť 10 – 95 % nekondenzujúca)
IP trieda	IP 20
SPOJENIE	
WiFi (router, internal PC)	Dual-band a/b/g/n/ac
Bluetooth	4.0 LE, rozsah: 10 – 20 m
I/O	USB a Ethernet
Komunikačný protokol	REST, Modbus
VOZÍK	
Dĺžka	500 až 2 400 mm
Šírka	400 až 1 500 mm
Výška	200 až 2 000 mm



MiR Charge 24 V

ROZMERY NABÍJAČKY	
Šírka	620 mm
Výška	350 mm
Hĺbka	120 mm
Hmotnosť	10,5 kg
MONTÁŽNA ŠPECIFIKÁCIA	
Montážna výška nad podlahou	45 mm
Minimálna vzdialenosť medzi nabíjačkami	100 mm
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	+5 °C až 40 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
NAPAJÁNIE	
Výstupné napätie	24 V, max. 25 A
Vstupné napätie	100 – 240 V ac, 50 – 60 Hz
ZHODA	
Norma	EN-60335-2-29
IP trieda	IP 20



MiR200

Efektívny mobilný robot MiR200 dokáže prepraviť náklad s hmotnosťou 200 kg a jeho ťažná sila s príslušenstvom MiR200 Hook je až 500 kg.

DĹŽKA:
890 mm

ŠÍRKA:
580 mm

VÝŠKA:
352 mm

VÝŠKA PODVOZKU:
50 mm

NOSNOSŤ:
200 kg (max. 5 % sklon)

MAX. RÝCHLOSŤ VPRED:
1,1 m/s (4 km/h)

TYP BATÉRIE:
Li-NMC

HMOTNOSŤ:
70 kg

MAX. RÝCHLOSŤ VZAD:
0,3 m/s (1 km/h)

NABÍJANIE S KÁBLOM:
4,5 hodiny (0 – 80 %: 3 hodiny)

PRESNOSŤ POLOHOVANIA:
± 50 mm v polohe
± 10 mm do značky

NABÍJANIE S NABÍJAČKOU:
3 hodiny (0 – 80 %: 2 hodiny)

POVRCHOVÝ MATERIÁL:
koextrudované plasty obsahujúce PS (polystyrén) a polovodivú vrstvu (vzhľadom na výkon ESD)

ZHOTOVENÝ V SÚLADE S UVEDENÝMI NORMAMI:

Bezpečnostné normy pre priemyselné vozíky CE, EN1525, ANSI B56.5 & ISO 3691-4* (*v príprave)

EMC EN12895, EN61000-6-2 & EN61000-6-4

TECHNICKÉ PARAMETRE

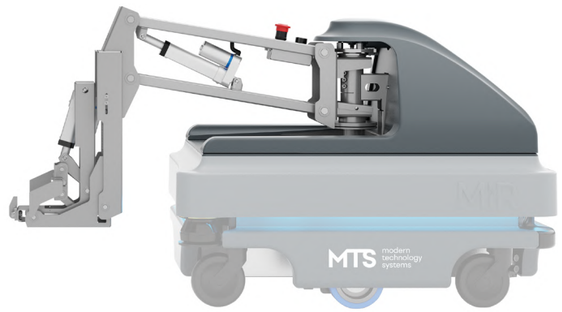
ZAŤAŽENIE	
Ťažná kapacita	500 kg (MiRHook 200 špecifikácia)
RÝCHLOSŤ A VÝKON	
Čas aktívnej prevádzky s maximálnym užitočným zaťažením	10 hodín
Maximálna šírka medzery v podlahe	20 mm
Minimálna šírka koridoru	0,95 m (pri prednastavenom pôdoryse robota a bezpečnostnej konfigurácii SICK)
Externá nabíjačka	vstup: 100 – 230 V ac, 50 – 60 Hz výstup: 24 V, max. 15 A
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	od +5 °C do +40 °C (vlhkosť 10 – 95 % nekondenzujúca)
IP trieda	IP 20
Certifikácia	CE certified, Clean Room Certified (ISO Class 4), ESD Approved
Hlučnosť	60 – 64 dBA (v závislosti od drsnosti povrchu)
SPOJENIE	
WiFi (router, internal PC)	Dual-band a/b/g/n/ac
Bluetooth	4.0 LE, rozsah: 10 – 20 mm
I/O	USB a Ethernet
Komunikačný protokol	REST, Modbus
SENZORY	
SICK safety system	2 kusy: SICK bezpečnostné laserové skenery S300 (predné a zadné) 360° vizuálna ochrana okolo robota
3D kamera	2 kusy: 3D kamera Intel RealSense™ detekcia objektov pred 50 – 1 800 mm nad podlahou
Ultrazvukové senzory	4 kusy
HORNÝ MODUL	
Maximálna výška nad podlahou	1 800 mm
Ťažisko	< 900 mm nad podlahou

PRÍSLUŠENSTVO MiR200

MTS kolaboratívna robotika

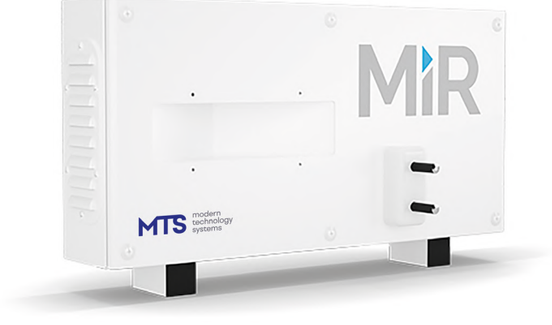
MiR Hook 200 TM

ROZMERY	
Dĺžka (od najnižšej po najvyššiu polohu ramena)	1 180 – 1 275 mm
Šírka	580 mm
Výška (od najnižšej po najvyššiu polohu ramena)	550 – 900 mm
Uchopovacia výška	výška podvozku: 50 mm, výška uchopenia 80 – 350 mm
Hmotnosť príslušenstva	98 kg
Dĺžka uchopovacej tyče	minimum 300 mm
Hrúbka uchopovacej tyče	15 – 25 mm
FARBA	
RAL 7011	oceľovo sivá
ŤAŽNÁ SILA	
Zaťaženie vozíka	do 500 kg pri sklone < 1 % – 300 kg pri 5 % sklone
RÝCHLOSŤ A VÝKON	
Doba výkonu v závislosti od zaťaženia	6 – 8 hodín/10 – 15 km
Maximálna rýchlosť	1,1 m/s (4,0 km/h)
Polomer otáčania bez vozíka	520 mm (okolo stredu robota)
Polomer výkyvu s vozíkom	celková dĺžka robota a vozíka + 550 mm
Presnosť polohovania (umiestnenie vozíka)	± 200 mm zo stredu polohy, presnosť 10°
NAPÁJANIE	
Batéria	Li-NMC
Doba nabíjania	3 hodiny (0 – 80 %: 2 hodiny)
Externá nabíjačka	vstup: 100 – 230 V ac, 50 – 60 Hz výstup: 24 V, max. 15 A
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	od +5 °C do +40 °C (vlhkosť 10 – 95 % nekondenzujúca)
IP trieda	IP 20
SPOJENIE	
WiFi (router, internal PC)	Dual-band a/b/g/n/ac
Bluetooth	4.0 LE, rozsah: 10 – 20 m
I/O	USB a Ethernet
VOZÍK	
Dĺžka	500 až 2 400 mm
Šírka	400 až 1 500 mm
Výška	200 až 2 000 mm

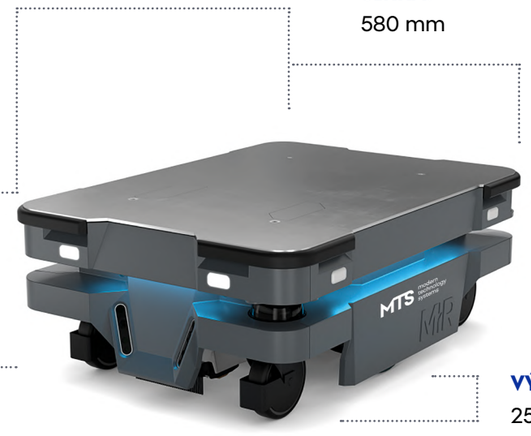


MiR Charge 24 V

ROZMERY NABÍJAČKY	
Šírka	620 mm
Výška	350 mm
Hĺbka	120 mm
Hmotnosť	10,5 kg
MONTÁŽNA ŠPECIFIKÁCIA	
Montážna výška nad podlahou	45 mm
Minimálna vzdialenosť medzi nabíjačkami	100 mm
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	+5 °C až 40 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
NAPAJÁNIE	
Výstupné napätie	24 V, max. 25 A
Vstupné napätie	100 – 240 V ac, 50 – 60 Hz
ZHODA	
Norma	EN-60335-2-29
IP trieda	IP 20



Najnovší prírastok do rodiny MiR, vysoko prispôsobivý robot s nosnosťou 250 kg dostupný aj vo verzii MiR250 ESD je efektívny aj v náročnejšom prostredí.



NOSNOSŤ:
250 kg (max. 5 % sklon)

MAX. RÝCHLOSŤ VPRED:
2 m/s

TYP BATÉRIE:
Li-NMC; 47,7 V; 34,2 Ah;
1,63 kWh

HMOTNOSŤ:
83 kg

NAKLADACIA PLOCHA:
800 x 580 mm

NABÍJANIE S NABÍJAČKOU:
10 – 90 %: 70 minút

PRESNOSŤ POLOHOVANIA:
± 20 mm do polohy
± 3 mm k značke VL

ZHOTOVENÝ V SÚLADE S UVEDENÝMI NORMAMI:

Bezpečnostné normy pre priemyselné vozíky CE, EN1525, ANSI B56.5 & ISO 3691-4* (*v príprave)
EMC EN12895, EN61000-6-2 & EN61000-6-4

TECHNICKÉ PARAMETRE

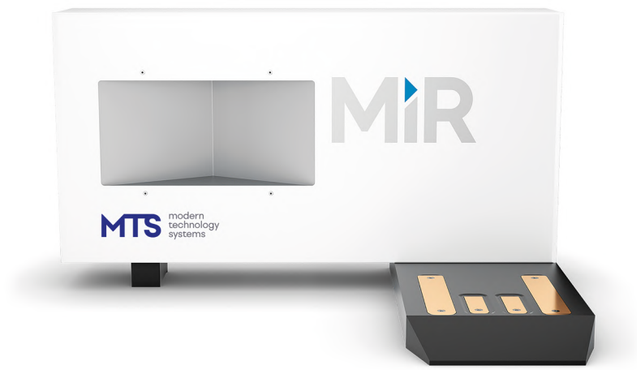
ZAŤAŽENIE	
Limity zrýchlenia s užitočným zaťažením	0,3 m/s²
NAVIGÁCIA	
Minimálna šírka dverí	pri predvolenom pôdoryse robota a bezpečnostnej konfigurácii SICK 1,3 m; predvolená bezpečnostná konfigurácia SICK s redukovanými ochrannými poľami 0,80 m; MiR Dynamic predvolená bezpečnostná konfigurácia SICK 0,95 m
Maximálna šírka medzery v podlahe	20 mm
BATÉRIA, NABÍJANIE	
Nabíjacie možnosti	MiR Charge 48 V, Cable Charger, Cable Charger Lite 48 V/3 A
Čas aktívnej prevádzky	s plným zaťažením 13 hodín; bez zaťaženia 17,4 hodiny
Plné nabíjacie cykly	minimálne 1 000
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	od +5 °C do +40 °C
Okolitá teplota, skladovanie	od -10 °C do +60 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
Prostredie	iba na použitie v interiéri
IP trieda	IP 21
SPOJENIE	
I/O	4 digitálne vstupy, 4 digitálne výstupy (GPIO), 1 port Ethernet, 1 doplňujúce núdzové zastavenie
Ethernet	zástrčka M12, 4p. 10/100 Mbit Ethernet s protokolom Modbus, adaptér pre externú anténu
WiFi (router)	2,4 GHz a 5 GHz, Dual-band a/b/g/n/ac; interný počítač: Wifi adaptér 2,4 GHz a 5 GHz, 2 interné antény
WiFi (internal PC)	802.11 Dual-band a/b/g/n/ac
Výkon pre doplnkové príslušenstvo	48 V (41 – 54 V, nom 47,7 V), 10 A kombinované 24 V/2 A
SENZORY A KAMERY	
Laserové skenery	2 kusy: SICK nanoScan3. FoV: 360°
3D kamera	2 ks: Intel RealSense D435; FoV: detekuje objekty vysoké 1 800 mm vo vzdialenosti 1 200 mm pred robotom; 114° celkový horizontálny pohľad; pohľad zo zeme, minimálna vzdialenosť od robota: 250 mm
Proximitné snímače	8 kusov

MiR Shelf Carrier 250 TM

ROZMERY	
Dĺžka	778 mm
Šírka	560 mm
Výška so zníženými pinmi	82,7 mm
Výška so zdvihnutými pinmi	112,5 mm
Hmotnosť bez zaťaženia	30 kg
Nakladacia plocha	800 x 580 mm
FARBA	
Farba rámu	RAL 9005 – čierna
NOSNOSŤ	
Ťažná sila	do 300 kg pri sklone < 1 %
Počet zdvíhacích cyklov	150 000 cyklov
ENERGIA	
Spotreba energie	35 W
PROSTREDIE	
IP trieda	IP 21

MiR Charge 48 V

ROZMERY NABÍJAČKY	
Šírka	620 mm
Výška	340 mm
Hĺbka	200 mm, s nabíjacou doskou: 480 mm
Hmotnosť	21 kg
MONTÁŽNA ŠPECIFIKÁCIA	
Minimálna vzdialenosť medzi nabíjačkami	750 mm
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	+5 °C až 40 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
NAPAJÁNIE	
Výstupné napätie	48 V/40 A pri 240 V, 48 V/20 A pri 120 V
Vstupné napätie	100 V – 240 V, 50 – 60 Hz
ZHODA	
Norma	EN-60335-2-29



Veľký silák, robot MiR500 premiestňuje
ťažké bremená, či palety s hmotnosťou až 500 kg.

NOSNOSŤ:
500 kg (max. 5 % sklon)

MAX. RÝCHLOSŤ VPRED:
2,0 m/s

NABÍJANIE S KÁBLOM:
10 – 90 %: 2 – 3,5 hodiny

HMOTNOSŤ:
226 kg

TYP BATÉRIE:
Li-NMC, 48 V, 41,6 Ah, 2 kWh

NABÍJANIE S NABÍJAČKOU:
10 – 90 %: 1 hodina

NAKLADACIA PLOCHA:
1 249 x 789 mm

ZHOTOVENÝ V SÚLADE S UVEDENÝMI NORMAMI:

Bezpečnostné normy pre priemyselné vozíky CE, EN1525, ANSI B56.5 & ISO 3691-4* (*v príprave)

EMC EN12895, EN61000-6-2 & EN61000-6-4

TECHNICKÉ PARAMETRE

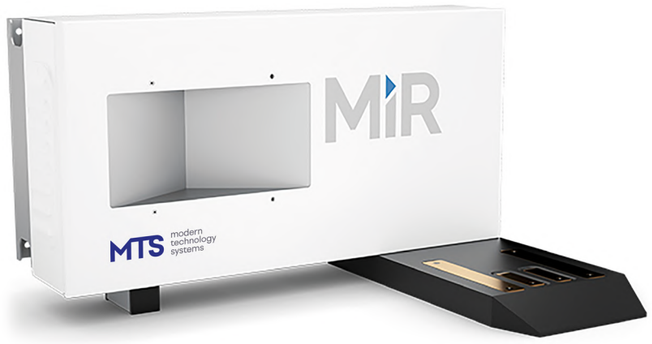
RÝCHLOSŤ A NAVIGÁCIA	
Priemer otáčania	2 600 mm
Minimálna šírka koridoru	2 200 mm (predvolený pôdorys), 2 100 mm (minimalizovaný pôdorys)
Minimálna veľkosť detekovateľného objektu	20 mm vo vzdialenosti 1 m; 70 mm vo vzdialenosti 2,5 m
BATÉRIA, NABÍJANIE	
Nabíjacie možnosti	MiR Charge 48 V; Battery Charger 48 V/12 A; Cable Charger Lite 48 V/3 A
Nabíjanie MiR 48 V	robot komunikuje s nabíjačkou MiR Charge 48 V cez rozhranie CAN; nabíjanie sa začne len vtedy, keď sa robot pripojí k nabíjačke
Nabíjací prúd, MiR Charge 48 V	40 A
Nabíjací prúd, káblová nabíjačka	12 A
Čas aktívnej prevádzky medzi nabíjaním	približne 8 hodín
Plné nabíjacie cykly, minimálne	1 000
Napájanie pre top-moduly	zástrčka M23, 6p. 2 x 48 V/20 A bezpečná pwr, 1 x 24 V/2 A vždy zapnutá
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	od +5 °C do +40 °C
Okolitá teplota skladovania	od -10 °C do +60 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
Prostredie	iba na použitie v interiéri
IP trieda	IP 21
Voda na podlahe	odolá jazde cez malé kaluže vody, max. 4 mm hlboké
Maximálna nadmorská výška	2 000 m
SPOJENIE	
I/O	4 digitálne vstupy, 4 digitálne výstupy, 1 port Ethernet
WiFi (router)	2,4 GHz 802.11 g/n; 5 GHz 802.11 a/n/ac; Interný počítač: 802.11 a/b/g/n/ac
WiFi (internal PC)	Dual-band a/b/g/n/ac
WiFi pripojenie	WiFi adaptér: 2,4 GHz a 5 GHz; 2 interné antény
Komunikačný protokol	REST, Modbus
SENZORY A KAMERY	
Laserové skenery	2 kusy: SICK microScan3; FoV: 360°
3D kamera	2 kusy: Intel RealSense D435; FoV: detekuje objekty vysoké 1700 mm vo vzdialenosti 950 mm pred robotom; 114° celkový horizontálny pohľad; pohľad zo zeme, minimálna vzdialenosť od robota: 250 mm
Proximitné snímače	8 kusov
BEZPEČNOSŤ	
Bezpečnostné funkcie	5 bezpečnostných funkcií podľa ISO 13849-1; MiR500 sa zastaví, ak je funkcia aktivovaná

PRÍSLUŠENSTVO MiR500

MTS kolaboratívna robotika

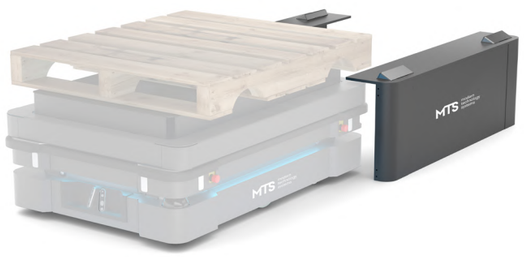
MiR Charge 48 V

ROZMERY NABÍJAČKY	
Šírka	620 mm
Výška	340 mm
Hĺbka	200 mm, s nabíjacou doskou: 480 mm
Hmotnosť	21 kg
MONTÁŽNA ŠPECIFIKÁCIA	
Minimálna vzdialenosť medzi nabíjačkami	750 mm
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	+5 °C až 40 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
NAPAJÁNIE	
Výstupné napätie	48 V/40 A pri 240 V, 48 V/20 A pri 120 V
Vstupné napätie	100 V – 240 V, 50 – 60 Hz
ZHODA	
Norma	EN-60335-2-29



MiR EU Pallet Rack MiR Pallet Rack

ROZMERY		
Dĺžka	1 300 mm	1 300 mm
Šírka	1 188 mm	1 188 mm
Výška (po nakladaciu plochu)	339 ± 3 mm	429 ± 3 mm
Hmotnosť	2 x 75 kg	2 x 75 kg
FARBA		
RAL 7011	oceľovo sivá	oceľovo sivá
ZAŤAŽENIE		
Pallet Rack zaťaženie	1 000 kg	1 000 kg



MiR EU Pallet Lift 500 TM

ROZMERY	
Dĺžka	1 200 mm
Šírka	162 mm
Výška	87 mm
Celková výška po zdvihnutí	150 (± 5 mm)
Povrch	protišmykový
FARBA	
Farba rámu	RAL 9005 – čierna
ZAŤAŽENIE	
Zaťaženie zdvihu	500 kg
VÝKON	
Výška zdvihu	60 mm
Minimálny počet zdvihových cyklov (plné zaťaženie)	60 000
PALETA	
Rozmery palety	1 200 x 800 mm
Špecifikácie palety	EN 13698-1

MiR Pallet Lift 500 TM MiR Shelf Lift TM

ROZMERY		
Dĺžka rámu	1 304 mm	1 304 mm
Šírka rámu	910 mm	910 mm
Dĺžka zdvihu	1 174 mm	1 174 mm
Šírka zdvihu	710 mm	710 mm
Celková výška v zníženej polohe	94 mm	94 mm
Celková výška v zdvihnutej polohe	156 mm (± 5 mm)	156 mm (± 5 mm)
FARBA		
Farba rámu	RAL 7011 – oceľovo sivá	RAL 7011 – oceľovo sivá
Farba zdvihu	RAL 9005 – čierna	RAL 9005 – čierna
ZAŤAŽENIE		
Zaťaženie zdvihu	500 kg	1 000 kg
VÝKON		
Výška zdvihu	60 mm	60 mm
Minimálny počet zdvihových cyklov (plné zaťaženie)	60 000	50 000
PALETA		
Rozmery palety	1 016 x 1 219 mm	-
Špecifikácie palety	môže byť použitý pre rôzne rozmery paliet	-

MiR1000

Najväčší silák z rodiny MiR, ktorý dokáže naraz premiestniť až 1 000 kg.

DĹŽKA:
1 350 mm

ŠÍRKA:
910 mm

VÝŠKA:
320 mm

VÝŠKA PODVOZKU:
30 mm

NOSNOSŤ:
1 000 kg

MAX. RÝCHLOSŤ VPRED:
1,2 m/s

NABÍJANIE S KÁBLOM:
10 – 90 %: 3,5 hodiny

HMOTNOSŤ:
231 kg

TYP BATÉRIE:
Li-NMC, 48 V, 40 Ah, 2 kWh

NABÍJANIE S NABÍJAČKOU:
10 – 90 %: 1 hodina

NAKLADACIA PLOCHA:
1 300 x 900 mm

ZHOTOVENÝ V SÚLADE S UVEDENÝMI NORMAMI:

Bezpečnostné normy pre priemyselné vozíky CE, EN1525, ANSI B56.5 & ISO 3691-4* (*v príprave)

EMC EN12895, EN61000-6-2 & EN61000-6-4

TECHNICKÉ PARAMETRE

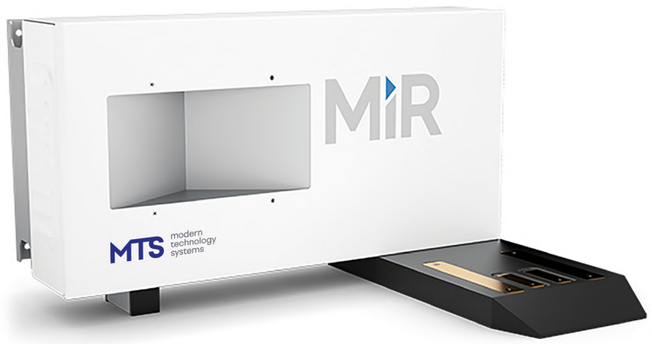
RÝCHLOSŤ A NAVIGÁCIA	
Priemer otáčania	2 600 mm (normálne nastavenie), 2 500 mm (vylepšené nastavenie)
Minimálna šírka koridoru	2 100 mm
BATÉRIA, NABÍJANIE	
Možnosti nabíjania	MiR Charge 48 V, Battery Charger 48 V/12 A , Cable Charger Lite 48 V/3 A
Nabíjanie MiR 48 V	robot komunikuje s nabíjačkou 48 V cez rozhranie CAN; nabíjanie sa začne iba vtedy, keď sa robot pripojí
Nabíjací prúd, MiR Charge 48 V	35 A
Nabíjací prúd, káblová nabíjačka	12 A alebo 3 A
Plné nabíjacie cykly, minimálne	1 000
Napätie batérie	48 V
Napájanie pre top-moduly	zástrčka M23, 6p. 2 x 48 V/20 A bezpečná pwr, 1 x 24 V/2 A vždy zapnutá
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	od +5 °C do +40 °C
Okolitá teplota skladovania	od -10 °C do +60 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
Prostredie	iba na použitie v interiéri
IP trieda	IP 21
Voda na podlahe	odolá jazde cez malé kaluže vody, max. 4 mm hlboké
SPOJENIE	
I/O	4 digitálne vstupy, 4 digitálne výstupy, 1 port Ethernet
WiFi (router)	Dual-band wireless ac/g/n/b
WiFi pripojenie	Router: 2,4 GHz a 5 GHz; Interný počítač: WiFi adaptér 2,4 GHz a 5 GHz, 2 interné antény
Komunikačný protokol	REST, Modbus
SENZORY A KAMERY	
Laserové skenery	2 kusy: SICK microScan3; FoV: 360°
3D kamera	2 kusy: Intel RealSense D435; FoV: detekuje objekty vysoké 1 700 mm vo vzdialenosti 950 mm pred robotom; 114° celkový horizontálny pohľad; pohľad zo zeme, minimálna vzdialenosť od robota: 250 mm
Proximitné snímače	8 kusov
BEZPEČNOSŤ	
Bezpečnostné funkcie	5 bezpečnostných funkcií podľa ISO 13849-1; MiR1000 sa zastaví, ak je aktivovaná bezpečnostná funkcia

PRÍSLUŠENSTVO MiR1000

MTS kolaboratívna robotika

MiR Charge 48 V

ROZMERY NABÍJAČKY	
Šírka	620 mm
Výška	340 mm
Hĺbka	200 mm, s nabíjacou doskou: 480 mm
Hmotnosť	21 kg
MONTÁŽNA ŠPECIFIKÁCIA	
Minimálna vzdialenosť medzi nabíjačkami	750 mm
PROSTREDIE	
Teplota okolia pri prevádzke	+5 °C až 40 °C
Vlhkosť	10 – 95 % nekondenzujúca
NAPAJÁNIE	
Výstupné napätie	48 V/40 A pri 240 V, 48 V/20 A pri 120 V
Vstupné napätie	100 V – 240 V, 50 – 60 Hz
ZHODA	
Norma	EN-60335-2-29



MiR EU Pallet Rack

MiR Pallet Rack

ROZMERY		
Dĺžka	1 300 mm	1 300 mm
Šírka	1 188 mm	1 188 mm
Výška po nosnú plochu	339 ± 3 mm	429 ± 3 mm
Hmotnosť	2 x 75 kg	2 x 75 kg
FARBA		
RAL 7011	oceľovo sivá	oceľovo sivá
ZAŤAŽENIE		
Pallet Rack zaťaženie	1 000 kg	1 000 kg

MiR EU Pallet Lift 1000 TM

ROZMERY	
Dĺžka	1 200 mm
Šírka	162 mm
Výška	87 mm
Celková výška po zdvihnutí	150 (± 5 mm)
Povrch	protišmykový
FARBA	
Farba rámu	RAL 9005 – čierna
ZAŤAŽENIE	
Zaťaženie zdvihu	1 000 kg
VÝKON	
Výška zdvihu	60 mm
Minimálny počet zdvihových cyklov (plné zaťaženie)	60 000
PALETA	
Rozmery palety	1 200 x 800 mm
Špecifikácie palety	EN 13698-1

MiR Pallet Lift 1000 TM MiR Shelf Lift TM

ROZMERY		
Dĺžka rámu	1 304 mm	1 304 mm
Šírka rámu	910 mm	910 mm
Dĺžka zdvihu	1 174 mm	1 174 mm
Šírka zdvihu	710 mm	710 mm
Celková výška v zníženej polohe	94 mm	94 mm
Celková výška v zdvihnutej polohe	156 mm (± 5 mm)	156 mm (± 5 mm)
FARBA		
Farba rámu	RAL 7011 – oceľovo sivá	RAL 7011 – oceľovo sivá
Farba zdvihu	RAL 9005 – čierna	RAL 9005 – čierna
ZAŤAŽENIE		
Zaťaženie zdvihu	1 000 kg	1 000 kg
VÝKON		
Výška zdvihu	60 mm	60 mm
Minimálny počet zdvihových cyklov (plné zaťaženie)	50 000	50 000
PALETA		
Rozmery palety	1 016 x 1 219 mm	-
Špecifikácie palety	môže byť použitý pre rôzne rozmery paliet	-

Softvér MiR Fleet

Softvér MiR Fleet umožňuje riadenie MiR100, MiR200, MiR250, MiR500 a MiR1000 prostredníctvom jedného systému, čím prispieva k realizácii flexibilnejšieho a optimalizovaného systému autonómnej prepravy materiálu. S jedným softvérom MiR Fleet je možné riadiť flotilu 100 robotov.

URČENÉ NA POUŽITIE	
Centralizovaná kontrola skupiny robotov	až 100 robotov
Správa úloh	priorizácia a správa požiadaviek medzi viacerými robotmi
Kontrola stavu batérie	monitorovanie stavu nabitia robotov a automatická správa nabíjania
Riadenie dopravy	koordinácia kritických zón s premávkou viacerých robotov

K dispozícii sú dve dverzie:
- **MiR Fleet PC**, ktorý sa dodáva ako fyzické PC zariadenie,
- **MiR Fleet Server**, ktorý je určený na inštaláciu do existujúceho serverového systému.

PC

MiR Fleet PC	
Model	NUC7i3DNB
PC	Intel® Maple Canyon NUC
CPU	Intel® Core™ i3-7100U Processor (3M Cache, 2,40 GHz)
RAM	8 GB DDR4-2400
SSD	128 GB 2,5”
Operačný systém	Linux Ubuntu 16.04
Sieťové možnosti	1 Gbit Ethernet, bez možnosti bezdrôtového pripojenia
Požadované pripojenia	sieťová zásuvka 110 V alebo 230 V a sieťový kábel Ethernet
Inštalačné požiadavky	musí bežať na rovnakej fyzickej sieti ako roboty

Server

MiR Fleet Server	
Veľkosť inštalačného súboru	3 GB
Veľkosť súboru aktualizácie MiR Fleet	približne 300 MB
Požiadavky na server	dvojjadrový procesor s min. hodinami 2,1 GHz
RAM	min. 8 GB
HDD	min. 80 GB
Podporované operačné systémy	Ubuntu 18.04 LTS, Ubuntu Server 18.04 LTS, Debian 9, CentOS 7, Redhat Enterprise Linux 7.4
Virtualizačný softvér	Docker CE/EE 18.09.01 alebo vyšší

POROVNANIE PARAMETROV

MTS kolaboratívna robotika

	MiR100	MiR200	MiR250	MiR500	MiR1000
ROZMERY					
Dĺžka	890 mm	890 mm	800 mm	1 350 mm	1 350 mm
Šírka	580 mm	580 mm	580 mm	910 mm	910 mm
Výška	352 mm	352 mm	300 mm	320 mm	320 mm
Výška podvozku	50 mm	50 mm	25 – 28 mm	40 mm	30 mm
Hmotnosť robota	70 kg	70 kg	83 kg	226 kg	231 kg
Nakladacia plocha	600 x 800 mm	600 x 800 mm	800 x 580 mm	1 249 x 789 mm	1 300 x 900 mm
ZAŤAŽENIE					
Nosnosť	100 kg	200 kg	250 kg	500 kg	1 000 kg
RÝCHLOSŤ					
Maximálna rýchlosť vpred	1,5 m/s (5,4 km/h)	1,1 m/s (4 km/h)	2,0 m/s	2,0 m/s	1,2 m/s
RÝCHLOSŤ NABÍJANIA					
S káblom	4,5 hodiny (0 – 80 %: 3 hodiny)	4,5 hodiny (0 – 80 %: 3 hodiny)	10 – 90 %: 2 – 3,5 hodiny	10 – 90 %: 2 – 3,5 hodiny	10 – 90 %: 2 hodiny
S nabíjačkou	3 hodiny (0 – 80 %: 2 hodiny)	3 hodiny (0 – 80 %: 2 hodiny)	10 – 90 %: 52 minút	10 – 90 %: 1 hodina	10 – 90 %: 1 hodina
PROSTREDIE					
IP trieda	IP 20	IP 20	IP 21	IP 21	IP 21
SPOJENIE					
WiFi	dual-band	dual-band	dual-band	dual-band	dual-band
I/O	USB a Ethernet	USB a Ethernet	Ethernet, 4 I/O (GPIO)	Ethernet (Modbus, REST)	Ethernet
PRÍSLUŠENSTVO					
Príslušenstvo	MiR Hook 100 TM	MiR Hook 200 TM	MiR Shelf Carrier 250 TM	MiR EU Pallet Lift 500 TM MiR Pallet Lift 500 TM MiR EU Pallet Rack MiR Pallet Rack MiR Shelf Lift TM	MiR EU Pallet Lift 1000 TM MiR Pallet Lift 1000 TM MiR Shelf Lift TM MiR Pallet Rack MiR EU Pallet Rack
Nabíjačky	MiR Charge 24 V	MiR Charge 24 V	MiR Charge 48 V	MiR Charge 48 V	MiR Charge 48 V
Kompatibilita s MiR Fleet	✓	✓	✓	✓	✓

ŠKOLENIE

MTS kolaboratívna robotika

Radi Vás privítame v našom školiacom centre kolaboratívnej robotiky

V MTS nám záleží na ideálnej spolupráci robot + človek vo Vašej firme, a preto zaškolíme Vašich zamestnancov bez ohľadu na ich skúsenosti s programovaním.

Školenie MiR robotov organizujeme v MTS - školiacom centre kolaboratívnej robotiky s našimi špecialistami na robotiku.

Vaši zamestnanci tak môžu jednoduchšie porozumieť robotom a získať dostatočný prehľad, vďaka čomu **zabezpečíme tú najlepšiu spoluprácu kolaboratívnej robotiky a Vašich zamestnancov.**

MTS, spol. s r. o.
Krivá 53
027 55 Krivá
roboty@mts.sk

SERVIS A TECHNICKÁ PODPORA

MTS kolaboratívna robotika

Predajom to nekončí...

V MTS sa staráme o našich zákazníkov kedykoľvek potrebujú robota doplniť či vylepšiť, ale aj ak nastanú problémy.

Tím špecialistov na robotiku Vám pomôže vyriešiť Vaše problémy s robotom, a tak zabezpečí najlepšiu technickú podporu a servis MiR robotov.

KONTAKT:

Servis/Technická podpora:
roboty@mts.sk

Webová stránka:
www.kolaborativneroboty.sk

Revízia: v. 1.1