

MiR1350 Technische Daten

Die einzelnen Spezifikationen können abhängig von den Bedingungen vor Ort und der Anwendungskonfiguration abweichen.

Allgemeine Informationen

Bestimmungsgemäße Verwendung	Autonomer mobiler Roboter (AMR) für den internen Transport schwerer Lasten und Paletten
Typ	Autonomer mobiler Roboter (AMR)
Farbe	RAL 9005 / Tiefschwarz
Produktlebensdauer	5 Jahre, maximal jedoch 20.000 Stunden aktiver Betrieb

Abmessungen

Länge	1350 mm
Breite	910 mm
Höhe	322 mm
Gewicht	244 kg
Bodenfreiheit	25–27 mm
Ladefläche	1304 × 864 mm
Durchmesser des Antriebsrads	200 mm
Durchmesser der Lenkräder	100 mm

Nutzlast

Maximale Nutzlast	1350 kg
-------------------	---------

Grundfläche der Ladung	Gleich der Robotergrundfläche. Wenden Sie sich an MiR, falls eine größere Grundfläche benötigt wird.
Platzieren der Ladung	Massenmittelpunkt gemäß Anweisungen in Betriebsanleitung platzieren.
Max. Tragkraft mit installiertem MiR EU/US Lift	1250 kg

Leistung

Höchstgeschwindigkeit (bei max. Beladung auf einem flachen Untergrund)	1,2 m/s (4,3 km/h)
Max. Beschleunigung	Unbeladen: 0,43 m/s ²
	Maximale Nutzlast: 0,40 m/s ²

	Andocken an L-Markierung: ± 3 mm auf X-Achse, ± 3 mm auf Y-Achse, $\pm 0,25^\circ$ Gierung
	Andocken an VL-Markierung: ± 2 mm auf X-Achse, ± 3 mm auf Y-Achse, $\pm 0,25^\circ$ Gierung
Positioniergenauigkeit (unter kontrollierten Bedingungen) ¹	Andocken an V-Markierung: ± 20 mm auf X-Achse, ± 20 mm auf Y-Achse, $\pm 2^\circ$ Gierung
	Andocken an Balkenmarkierung: ± 10 mm auf X-Achse, ± 5 mm auf Y-Achse, $\pm 0,75^\circ$ Gierung
	Fahren an Position: ± 100 mm auf X-Achse, ± 83 mm auf Y-Achse, $\pm 3,4^\circ$ Gierung
	Andockzeit: bis 12 s
Zeit für An- oder Abdocken an eine oder von einer VL-Markierung	Abdockzeit: bis 7 s (Verwendete Versätze: -0,75 m auf der X-Achse, 0,2 m auf der Y-Achse, 0° Gierung)
	Andockzeit: bis 39 s
An- oder Abdockzeit an oder von einer V-Markierung	Abdockzeit: bis 5 s (Verwendete Versätze: -0,75 m auf der X-Achse, 0,4 m auf der Y-Achse, 0° Gierung)
Mindesterkennungsgröße	30 × 30 × 30 mm (Gegenstand auf dem Boden vor dem Roboter, Standardgeschwindigkeit und Standardkamerakonfiguration)

¹Die Positioniergenauigkeit wird unter folgenden Bedingungen getestet:

- Mit einem einzelnen Roboter, unbeladen
- An einem Ort, der den Umgebungsanforderungen des Roboters entspricht, eine gute Lokalisierung gewährleistet und keine oder nur wenige dynamische Hindernisse aufweist
- Auf ebener, sauberer Fläche

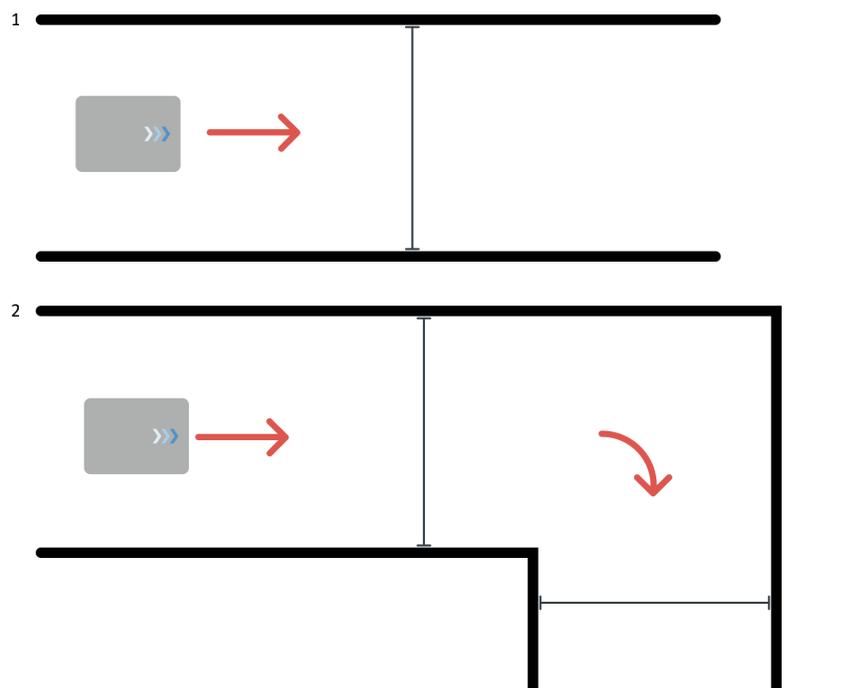
Die Positioniergenauigkeit bei Balkenmarkierungen wird mit zwei Balkenlängen gemessen: 400 mm | 15,75 Zoll und 750 mm | 29,53 Zoll sowie mit Abständen zwischen den Balken von 750 mm | 29,53 Zoll bis 1500 mm | 59,06 Zoll.

Beim Andocken an eine V- oder VL-Markierung gilt für Positioniergenauigkeit für X-Versätze bis 1200 mm | 47,24 Zoll und Y-Versätze bis 350 mm | 13,78 Zoll.

Platzbedarf

Eine ausführliche Erläuterung der Leistungsspezifikationen finden Sie in der Anleitung *MiR600 und MiR1350 Platzbedarf*. Die Anleitung finden Sie auf dem [MiR Support Portal](#).

	Mit Standard-Setup: 1800 mm
Operativ erforderliche Flurbreite ¹	Mit minimierter Grundfläche und abgeschalteten Schutzfeldern: 1200 mm
	Mit Standard-Setup: 1850 mm
Operativ erforderliche Flurbreite für eine 90°-Wende ²	Mit minimierter Grundfläche und abgeschalteten Schutzfeldern: 1550 mm



Operativ erforderliche Flurbreite für eine 180°-Wende ¹

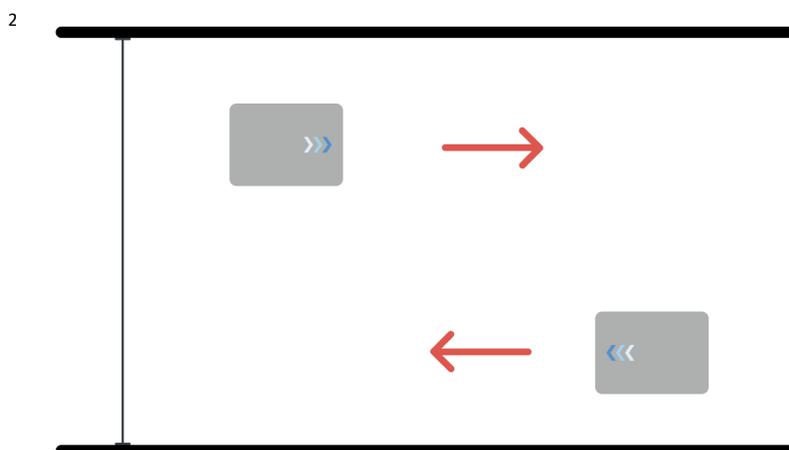
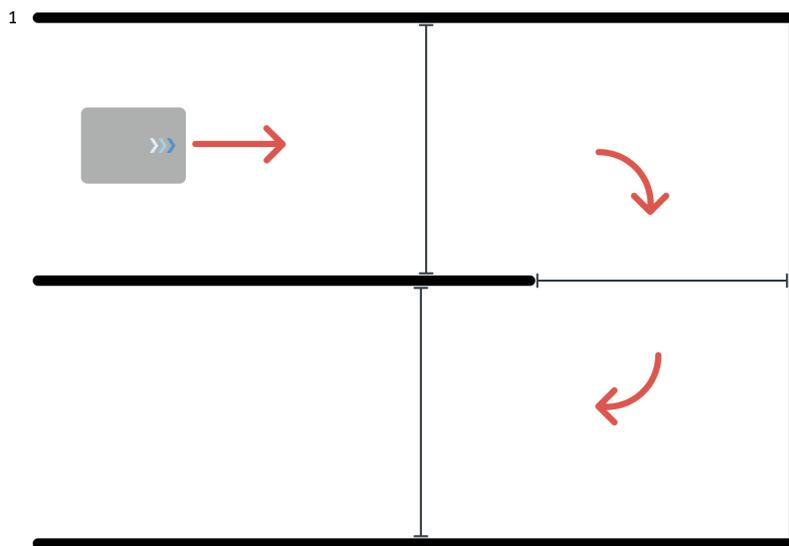
Mit Standard-Setup: 1850 mm

Mit minimierter Grundfläche: 1550 mm

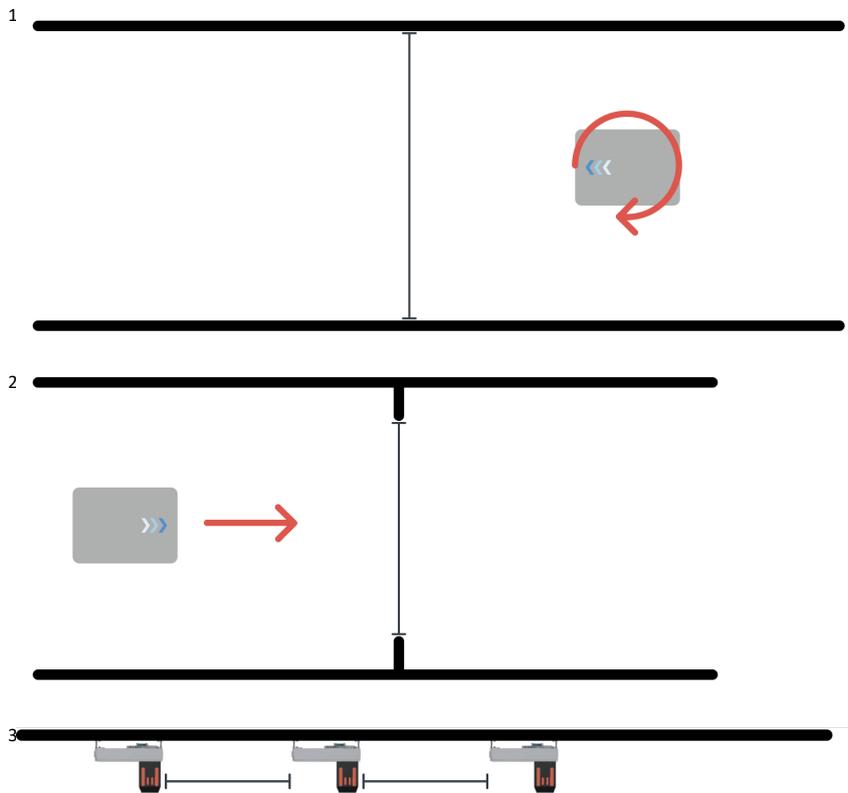
Operativ erforderliche Flurbreite für zwei aneinander vorbeifahrende Roboter ²

Mit Standard-Setup: 3500 mm

Mit minimierter Grundfläche und abgeschalteten Schutzfeldern: 2700 mm



Operativ erforderliche Breite für Wenden auf der Stelle ¹	Mit Standard-Setup: 2300 mm
	Mit minimierter Grundfläche und abgeschalteten Schutzfeldern: 1850 mm
Operativ erforderliche Durchgangsbreite ²	Mit Standard-Setup: 1650 mm
	Mit minimierter Grundfläche und abgeschalteten Schutzfeldern: 1200 mm
Mindestabstand zwischen den Ladestationen ³	1100 mm



	Mit Standard-Schutzfeldern:
Mindestfreiraum vor den Ladestationen ¹	2800 mm
	Mit abgeschalteten Schutzfeldern:
	2600 mm

Minimaler Platzbedarf an den Seiten der Ladestationen	
---	--

Mindestabstand zu nächster Wand bei Ladestation	
---	--

	Mit Standard-Schutzfeldern:
Mindestabstand zu nächster Wand bei VL-Markierung	750 mm
	Mit abgeschalteten Schutzfeldern:
	450 mm

Mindestabstand zwischen VL-Markierungen	Schnelles Andocken, bei dem der Roboter andockt, sobald er die Markierung erkennt: 30 mm
	Langsames Andocken, bei dem der Roboter zur Eingangsposition fährt, bevor er an die Markierung andockt: 20 mm



Mindestabstand zwischen V-Markierungen	Schnelles Andocken, bei dem der Roboter andockt, sobald er die Markierung erkennt: 280 mm
	Langsames Andocken, bei dem der Roboter zur Eingangsposition fährt, bevor er an die Markierung andockt: 220 mm

Mindestfreiraum um Balkenmarkierungen	Mit Standard-Schutzfeldern:
	2450 mm vor der Markierung
	Mit abgeschalteten Schutzfeldern:
2200 mm vor der Markierung	

Mindestfreiraum um VL-Markierungen	Mit Standard-Schutzfeldern:
	500 mm neben der Markierung, 3250 mm vor der Markierung
	Mit abgeschalteten Schutzfeldern:
300 mm neben der Markierung, 3100 mm vor der Markierung	

Mindestfreiraum um V-Markierungen	Mit Standard-Schutzfeldern:
	750 mm neben der Markierung, 3000 mm vor der Markierung
	Mit abgeschalteten Schutzfeldern:
750 mm neben der Markierung, 2750 mm vor der Markierung	

Mindestfreiraum um MiR Pallet Rack
1

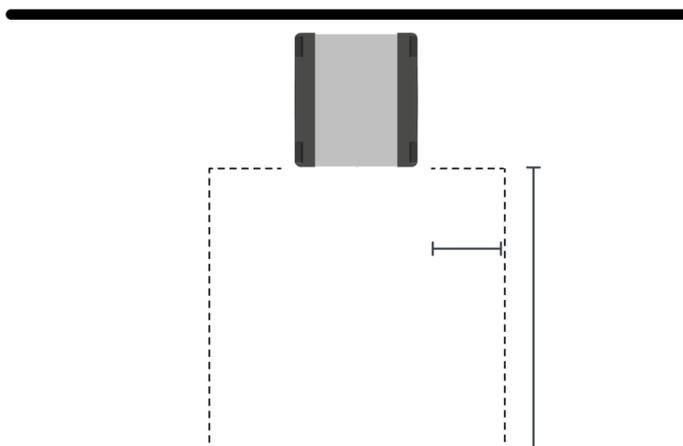
Standard-Setup: 70 cm neben der Station, 270 cm vor der Station

Mit minimierter Grundfläche: 30 cm neben der Station, 240 cm vor der Station

Leistung

Batterietyp	Lithium-Ionen
Aufladezeit von 10–90 % mit MiR Charge 48V (bei einer Umgebungstemperatur von 22 °C)	10–90 %: 46 min
Aufladezeit von 10–90 % mit Kabelladegerät	1 h 10 min
Ladeoptionen	MiR Charge 48V, Battery Charger 48V 12A, Cable Charger Lite 48V 3A
Ladestrom, MiR Charge 48V	Bis 35 A abhängig von Batterietemperatur und konstant abfallender Spannungsrampe zum Ende des Ladezyklus
Batteriegewicht	11 kg
Batterieabmessungen	545 mm Länge × 210 mm Breite × 75 mm Höhe

1



Mindestzahl vollständiger Ladezyklen, bevor die Batteriekapazität unter 80 % fällt	Mind. 3000 Zyklen
Batteriespannung	Nom. 47,7 V, min. 42 V, max. 54 V
Batteriekapazität	1,63 kWh (34,2 Ah bei 47,7 V)
Verhältnis Ladezeit/Betriebszeit	Unbeladen:
	15 min Laden = 3 h Laufzeit (Verhältnis von Lade- zu Betriebszeit 1:12)
	30 min Laden = 6 h 15 min Laufzeit (Verhältnis von Lade- zu Betriebszeit 1:12,5)
	Bei max. Beladung:
	15 min Laden = 2 h 15 min Laufzeit (Verhältnis von Lade- zu Betriebszeit 1:9)
	30 min Laden = 4 h 50 min Laufzeit (Verhältnis von Lade- zu Betriebszeit 1:9,6)
Aktive Betriebsstunden unbeladen	9 h 50 min
Aktive Betriebsstunden mit max. Beladung	6 h 45 min
Bereitschaftszeit (Standby, Roboter eingeschaltet und wartend)	12 h 30 min

Umgebung

Umgebung	Nur für die Verwendung in Innenräumen
Umgebungstemperaturbereich, Betrieb	5–40 °C (max. Umgebungstemperatur nur bis 1 h)
Umgebungstemperaturbereich, Lagerung	0–50 °C

Luftfeuchtigkeit	20–95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP52
Bodenverhältnisse	Kein Wasser, kein Öl, kein Schmutz
Überwindbare Toleranz für Lücken und Schwellen	Spalt: maximal 29 mm bei maximal 0,5 m/s aus allen Winkeln Schritt: maximal 10 mm bei maximal 0,5 m/s bei maximal 40° Winkel ohne Nutzlast, nicht empfohlen bei maximaler Beladung
Reibungskoeffizient Boden zu Rad	0,60–0,80 (empfohlen)
Material der Antriebsräder	Polyurethan
Vom Roboter nicht sicher erkennbare Materialien ¹	Durchsichtige, durchscheinende, glänzende, reflektierende und leuchtende Materialien
Beleuchtung	Müssen den Anforderungen der Intel RealSense D435 Kamera entsprechen Gleichmäßige, konstante Beleuchtung (starkes gerichtetes Licht kann zur irrtümlichen Erkennung von Hindernissen durch den Roboter führen)
Max. Betriebshöhe	2000 m

Vorschriftsmäßigkeit

EMV	EN61000-6-4
Erfüllt folgende Sicherheitsnormen für Industriefahrzeuge	ISO 13849-1 – siehe SISTEMA-Bericht hier , ISO 3691-4 (außer Abschnitt 4.4, 4.9.4, 5.1, 5.2, 6 und Anhang A), ISO 12100, ISO 13850, ITSDF B56-5, RIA R15.08-1

¹Es wird empfohlen, solche Materialien entweder zu vermeiden oder sie mit undurchsichtigen oder matten Materialien zu verdecken, die vom Roboter erkannt werden können, oder dafür zu sorgen, dass der Roboter nicht in Bereichen arbeitet, in denen diese Materialien verwendet werden.

TÜV-Sicherheitsbewertung ISO 13849-1 – [siehe Zertifikat hier](#)

Sicherheit

Sicherheitsfunktionen	13 Sicherheitsfunktionen gemäß ISO 13849-1, zertifiziert durch den TÜV Rheinland. Der Roboter stoppt bei Auslösen einer Sicherheitsfunktion.
Personenerkennung	Wird ausgelöst, wenn Hindernisse oder Personen in zu großer Nähe zum Roboter erkannt werden
Not-Halt	Vier Not-Halt-Taster, einer je Ecke Not-Halt-Anschluss an elektrischer Schnittstelle und Joystick-Schnittstelle.
Überdrehzahlerkennung	Hindert den Roboter daran, schneller als das vordefinierte Sicherheitslimit zu fahren
Kollisionsvermeidung	Ausgelöst durch eine Person oder ein anderes Hindernis im Fahrweg.
Manuelle Steuerung in Roboterbenutzeroberfläche	Token-basiertes System für Zugriff auf die manuelle Steuerung. Der Roboter stellt zur gleichen Zeit immer nur ein Token aus.
Sicherer Stopp	Ja
Ladepositionswächter	Wird ausgelöst, wenn die Geschwindigkeit 0,3 m/s übersteigt, /s während der Lift/Carrier abgesenkt oder angehoben wird

Kommunikation

WLAN (Roboter-Computer)	Interner Computer: 2,4 GHz und 5 GHz, 2 externe Antennen
Sicherheitsanschlüsse	6 Digitaleingänge, 6 Digitalausgänge
Ethernet	M12-Stecker, 4-polig, 10/100-Mbit-Ethernet mit Modbus-Protokoll, Adapter für externe Antenne
Externer Stromanschluss für Aufbauten	Ja

Ethernet-Schalter	MikroTik-Schalter. Schließen Sie den Schalter über den Rj45-Ethernet-Anschluss an der vorderen rechten Ecke der Abdeckung an.
Externe Sicherheitsfunktionen	Ja
Allzweckeingabe/-ausgabe (GPIO)	Ja

Aufsatzmodul

Spannungsversorgung für Aufsatzmodule	Ja
---------------------------------------	----

Sensoren

SICK-Sicherheits-Laserscanner	2× microScan3 (vorne und hinten) für optischen 360°-Schutz um den Roboter
-------------------------------	---

3D-Kameras	2× 3D-Kamera Intel RealSense™ D435. Sichtfeldhöhe: 1800 mm Max. Sichtfeldlänge vor dem Roboter: 1200 mm Sichtfeldwinkel horizontal: 114° Min. Sichtfeldlänge vor dem Roboter, erster Bodenkontakt: 250 mm
------------	---

Mindestreichweite für jeden Sicherheitslaserscanner	10 m
---	------

Näherungssensoren	8×
-------------------	----

Licht und Ton

Tonausgabe	Lautsprecher
------------	--------------

Signal- und Statusleuchten

Leuchtanzeigen auf vier Seiten, acht Signalleuchten (zwei an jeder Ecke)