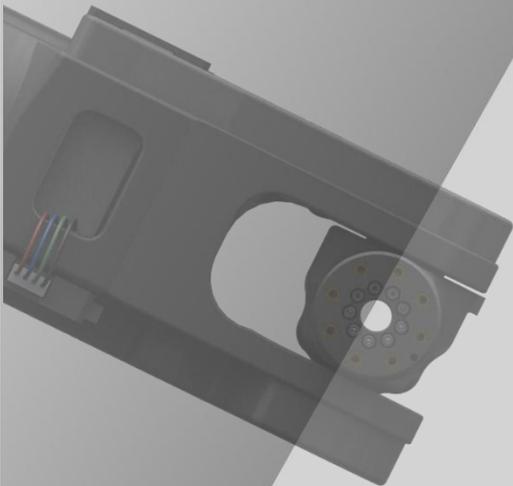
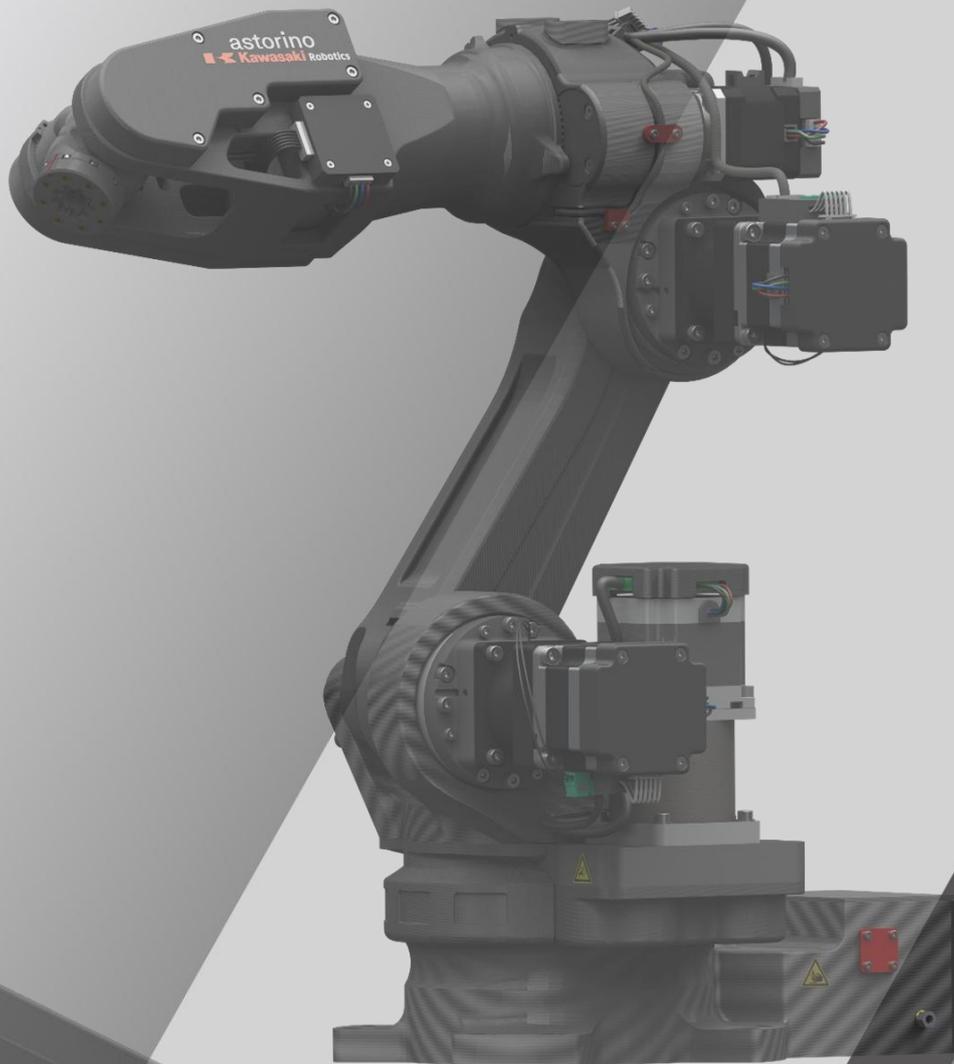


astorinoIDE

Betriebsanleitung



Einführung

Diese Anleitung beschreibt die Bedienung der astorinoIDE-Software, die sowohl zur Programmierung als auch zur Bedienung der Astorino-Roboter dient. Sie beschreibt die Wirkung jeweiliger Funktionen und das Verhalten des Roboters nicht. Diese Elemente wurden in der Astorino-Betriebsanleitung beschrieben.

Die Anleitung gilt ab der Version Firmware 3.8.4 und der Softwareversion astorino 1.2.

ASTORINO ist ein Bildungsroboter, der eigens für Bildungsstellen und -institutionen entworfen worden ist. Schüler und Studenten können ASTORINO nutzen, um Automatisierung und Robotisierung der industriellen Prozesse in Praxis zu lernen.

Bei weiteren Fragen kontaktieren Sie bitte die technische Hilfe von ASTOR.

Kontakt:

Technische Hilfe ASTOR, Abteilung Robotics-Zubehör

E-Mail: Astorino@astor.com.pl

ASTORINO Betriebsanleitung

1. Die dem Astorino beigefügte astorinoIDE-Software besitzt die Lizenz ausschließlich zur Nutzung mit diesem Roboter und darf in keinem anderen Umfeld weder verwendet, noch kopiert, noch verbreitet werden.
2. ASTOR und Kawasaki Robotics haften nicht für Unfälle, Schäden und/oder Probleme, die mit falscher Benutzung des Astorino-Roboters verursacht sind.
3. ASTOR und Kawasaki Robotics behalten sich das Recht vor, diese Anleitung ohne vorherige Mitteilung zu verändern, zu korrigieren oder zu aktualisieren.
4. Diese Anleitung kann ohne vorherige schriftliche Zustimmung von ASTOR und Kawasaki Robotics weder gänzlich noch teilweise gedruckt oder kopiert werden.
5. Bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren Ort griffbereit auf, so dass sie jederzeit genutzt werden kann. Sollte die Anleitung verloren gehen oder ernsthaft beschädigt werden, nehmen Sie bitte Kontakt mit ASTOR auf.

Copyright © 2024 ASTOR & Kawasaki Robotics GmbH.

Alle Rechte vorbehalten.

Symbole

Elemente, die in dieser Anleitung besonders beachtet werden müssen, sind mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet.

Die richtige Funktion des Roboters ist sicherzustellen und den Verletzungen oder Vermögensschäden vorzubeugen, indem man nach Sicherheitsanweisungen in Feldern mit diesen Symbolen vorgeht.



Warnhinweis

Wird die nachfolgende Anleitung nicht befolgt, können Verletzungen entstehen.

[VORSICHT]

Dadurch werden Vorsichtsmaßnahmen betreffend die Spezifikation des Roboters, der Bedienung, des Lernprozesses und der Wartung bestimmt.



Warnhinweis

- 1. Die Genauigkeit und die Wirksamkeit der Diagramme, der Verfahren und der Klarstellungen, die in diesem Handbuch enthalten sind, kann nicht mit absoluter Sicherheit bestätigt werden. Sollten jegliche Probleme auftreten, ist mit der Kawasaki Robotics GmbH oder mit der Firma Astor unter der vorgenannten Adresse Kontakt aufzunehmen.**
- 2. Zur Gewissheit, dass alle Arbeiten sicher durchgeführt werden, ist die Anleitung mit Textverständnis zu lesen. Ferner hat man sich mit allen geltenden Rechtsvorschriften, Regelungen und verbundenen Materialien sowie mit Erklärungen zur Sicherheit, die in jedem Kapitel beschrieben sind, in Kenntnis zu setzen. Bereiten Sie entsprechende Sicherheitsmittel und Verfahren auf den realen Arbeitsablauf vor.**

Paraphrasen

In diesem Handbuch werden folgende Schreibweisen angewandt:

- Beim Drücken einer konkreten Taste ist diese in geschweifte Klammern gesetzt, z. B. <F1> lub <Enter>.
- Beim Drücken eines Dialogfeldes oder einer Symbolleiste ist die Bezeichnung der Taste in eckige Klammern gesetzt, z. B. [OK] oder [Reset].
- Die Wahlfelder sind mit Quadratfeld gekennzeichnet. Sind diese aktiviert, befindet sich im - Symbol auch der kleine Wahl-Tag .

ASTORINO Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Einführung	I
Symbole.....	1
Paraphrasen	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Inhaltsverzeichnis	
1 Bezeichnungen in dieser Anleitung	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2 Beschreibung des ASTORINO-Roboters	6
3 Sicherheitshinweise.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4 Astorino-Software	8
4.1 Grundlegende Informationen.....	8
5 Systemanforderungen	9
6 Installation der astorinoIDE-Software	9
7 Hauptfenster	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.1 Projekt-Explorator	12
7.1.1 Kontextmenü	13
7.2 Fenster Terminal	15
7.3 Menübalken	16
7.4 Balken Programmsteuerung	17
7.5 Zustandsbalken	17
7.6 Hauptbereich.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.7 Menübalken	19
7.7.1 File	19
7.7.2 Edit.....	20
7.7.3 Project	21
7.7.4 Run	22
7.7.5 Tools.....	22
7.7.6 Setup.....	23
7.7.7 View	23
7.7.8 Window	23
7.7.9 Help.....	24
8 Fenster eines neuen Projektes	24
9 Fenster eines neuen Programms	24
10 Fenster zur Löschung von Projekten	25
11 IO Monitor.....	26
12 Visualisierungsfenster	27
12.1 Bedienung des Visualisierungsfensters	27
12.2 Klassen von Objekten	28
12.3 Generator einfacher Formen	29
12.4 Menü Objektmodifizierung	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
12.5 Menü Visualisierungseinstellungen	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
12.6 Virtuelles Förderband.....	33

ASTORINO Betriebsanleitung

12.7	Detektion der Kollisionen von virtuellen Objekten	35
12.7.1	Visualisierung von Working Space.....	36
12.7.2	Visualisierung der Betriebsreichweite des Roboters	37
13	Punkte-Fenster	38
14	Fenster Steuereinheit	39
15	Fenster Robot Manager	40
15.1	Karte Control	40
15.2	JOG-Karte	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
15.2.1	Bereich Step	42
15.3	Karte Home	42
15.4	Karte Tool	43
15.4.1	Tool-Reiter	43
15.4.2	WIZARD-Reiter.....	43
15.5	Karte Work.....	44
15.5.1	Work-Reiter	44
15.5.2	WORK Wizard-Reiter	45
15.6	PC-Fenster zur Robot Communication	45
15.7	Fenster Preferences	46
15.7.1	Workspace.....	47
15.7.2	Robot Manager.....	48
15.7.3	IO Monitor	48
15.7.4	Visualization	48
15.7.5	Points	49
16	Fenster System Configuration	50
16.1	General.....	50
16.2	Moving Area	50
16.3	Power Off Position	51
16.4	Zeroing Order	51
16.5	Calibration.....	51
16.6	I/O	52
16.7	Colission Detection	53
16.8	Ethernet Settings	53
16.9	Firmware Update.....	53
16.10	Conveyor Tracking	54
16.11	JT Range.....	54
16.12	Handling Clamp	55
16.13	Working Space	55
17	Fenster Synchronisierung	56
18	Anschließen und Arbeit mit dem Umfeld	56
19	Informationen über den Hersteller.....	58

1 Bezeichnungen in dieser Anleitung

In diesem Abschnitt finden Sie Definitionen der Termine, die in dieser Anleitung angewandt werden.

Der Autor dieses Handbuches ist bemüht, die allgemein geltende Terminologie bei Einhaltung der möglichst großen Logik anzuwenden. Es ist leider anzumerken, dass sich die Wahrnehmung der angewandten Terminologie je nach dem Gesichtspunkt unterscheiden kann, auch wenn dasselbe Thema behandelt wird. Es ist ebenfalls festzustellen, dass sich im Laufe der Entwicklung von Robotern, Computern und Software auch die Terminologie auf verschiedenen Wegen entwickelt hat. In einer modernen Anleitung finden wir also keine Terminologie, die mit Meinungen aller Nutzer und Experten immer hundertprozentig übereinstimmen wird.

2 Beschreibung des ASTORINO-Roboters

ASTORINO ist ein sechssachsiger Bildungsroboter mit Schrittmotoren, die in einer geschlossenen Steuerungsschleife arbeiten. Der Roboter ist eigens für Bildungsstellen und -einrichtungen, wie z. B. Schulen und Universitäten, entworfen worden.

Die Roboterkonstruktion stützt sich auf den 3D-Druck mit spezieller Kohlefaser. Unter Anwendung von gelieferten STL-Dateien kann man beschädigte Teile nachdrucken.

Die Programmierung und die Steuerung erfolgen mittels "Astorino"-Software, die man auf dem gelieferten USB-Speicher finden kann und die neueste Version kann man vom FTP-Server Kawasaki Robotics herunterladen:

<https://ftp.kawasakirobot.de/Software/Astorino/>

Ähnlich wie es bei Industrierobotern der Fall ist, ist der Kawasaki Robotics Astorino-Roboter in der AS-Sprache programmiert und ermöglicht dem Nutzer echte industrielle Anwendungen für die Roboter der Kawasaki Robotics zu programmieren.

3 Sicherheitshinweise

[VORSICHT]

Bei Bedienung des Roboterarms oder bei Inbetriebsetzung der Roboterzelle ist immer die Sicherheit der Nutzer und anderer Personen zu beachten!

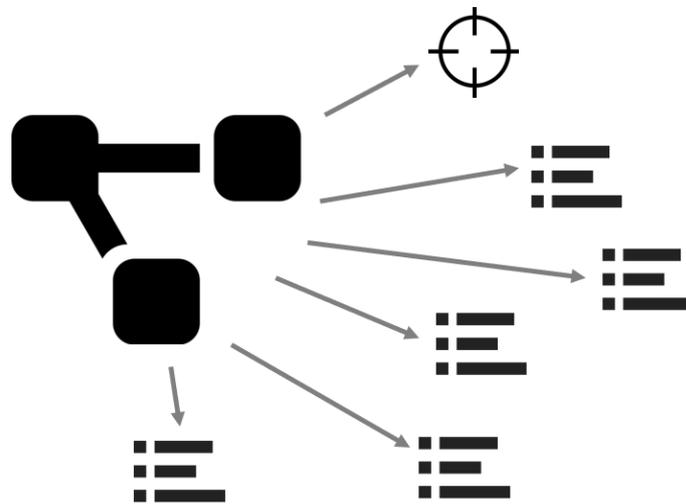
- In seiner Grundversion hat der Roboter keine Elemente, die mit Sicherheit der robotisierten Stelle verbunden sind. Abhängig von der Anwendung kann es erforderlich sein, diese hinzuzufügen. Die Grundversion des Roboters ist mit einem Not-Halt-Taster ausgestattet.
- CE-Kennzeichnung: der Roboterarm muss beim Betrieb in Produktionsanwendungen der Risikobeurteilung unterliegen und muss mit geltenden Sicherheitsvorschriften übereinstimmen, damit die persönliche Sicherheit sichergestellt ist. Abhängig vom Ergebnis der Beurteilung sind weitere Sicherheitsbestandteile zu integrieren. Es sind in der Regel Sicherheitsrelais und Türschalter. Verantwortlich dafür ist der für die Inbetriebnahme des Systems zuständige Ingenieur. Die Bildungsapps erfordern keine weiteren Sicherheitselemente.
- Die Steuereinheit des Roboters enthält ein 24 V-Netzteil, welches selbst eine Netzspannung (100/240 V) erfordert. Das Etikett auf dem Netzteil ist zu prüfen. Nur qualifiziertes Personal darf das Netzteil ans Netz anschließen und es in Betrieb setzen.
- Die Arbeiten an der Roboterelektronik sollen ausschließlich durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden. Aktuelle Richtlinien zu elektrostatischen Entladungen (ESD) sind zu überprüfen.
- Der Roboter ist immer bei der Arbeit des Menschen am Sockel des Roboters (Steuereinheit) oder bei jedweder Elektronik, die an die Steuereinheit des Roboters angeschlossen ist, von der Speisung (100/240 V) zu trennen.
- Hot Plugging ist NICHT gestattet! Das kann eine dauerhafte Beschädigung der Motormodule zur Folge haben. Man soll Module und Steck-/Trennanschlüsse (z. B. Not-Halt-Taster, digitale Eingangs-/Ausgangsmodule, Motoranschlüsse) bei eingeschalteter Speisung weder installieren noch entfernen.
- Der Roboterarm muss auf stabiler Oberfläche aufgestellt und angeschraubt oder anderweitig gesichert werden.
- Der Roboter ist ausschließlich in trockener und sauberer Umgebung zu verwenden und aufzubewahren.
- Empfehlung: Das System ist ausschließlich in Raumtemperatur (15° bis 32°C) zu verwenden.

4 Astorino-Software

4.1 Grundlegende Informationen

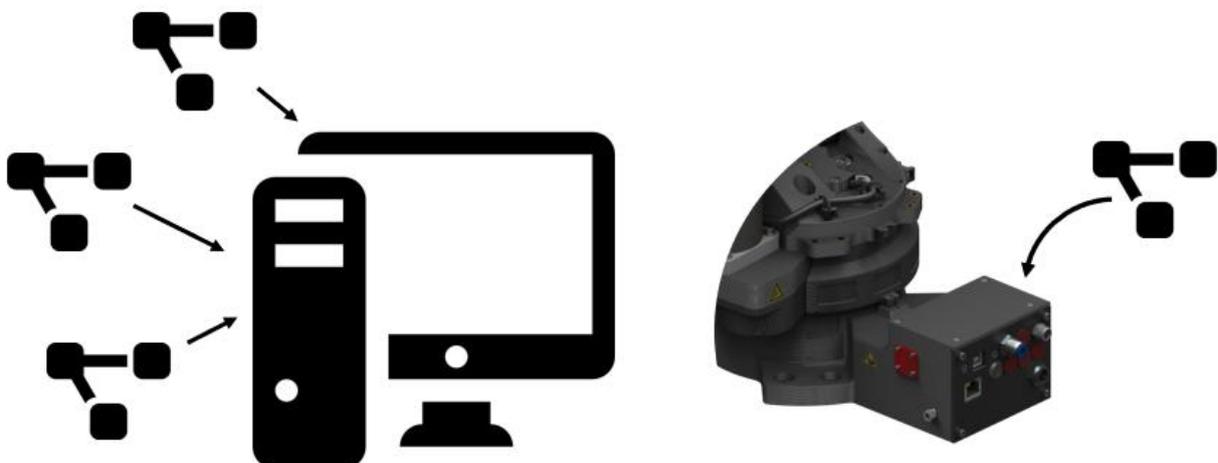
Die astorinoIDE-Software ist ein Umfeld fürs Programmieren von Astorino-Robotern, bestimmt für fortgeschrittene Nutzer des Roboters. AstorinoIDE, abweichend vom klassischen Astorino-Umfeld, basiert auf Projekten, die auch am Computer des Nutzers im Verzeichnis „Dokumente“ gespeichert werden.

Das Projekt ist eine Sammlung von Programmen und anderen gespeicherten Punkte für die jeweilige Anwendung.



Eine solche Herangehensweise erlaubt viele verschiedene Anwendungen am Roboter zu erstellen, ohne dass es erforderlich ist, die bereits geschriebenen Programme oder Punkte zu entfernen bzw. zu überschreiben.

Im Roboterspeicher kann sich immer nur ein Projekt befinden, viele Projekte können hingegen auf dem Computer gespeichert sein.



5 Systemanforderungen

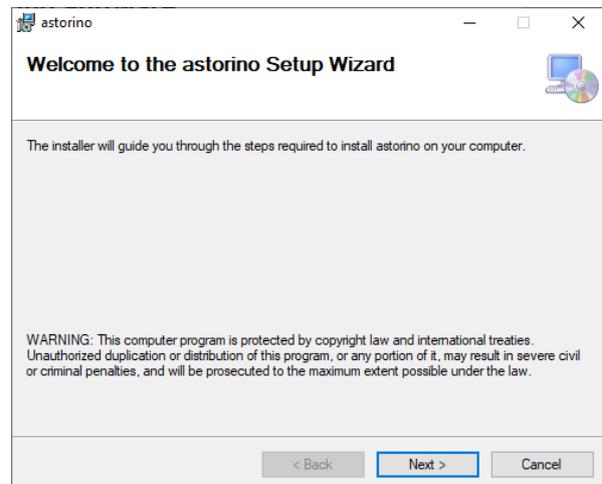
Bevor die astorinoIDE-Software installiert wird, vergewissern Sie sich, dass der Computer folgende Hardware- und Software-Anforderungen erfüllt.

Teil	Anforderungen
CPU	2.0 Ghz oder schneller
Speicherkapazität	mindestens 4 GB
Festplatte	100 MB freier Speicherplatz
Grafikkarte	beliebige
Bildschirm Einstellungen	Mindestauflösung 1280 x 720, empfohlene Anzeigeskalierung 100 %
Maus	mit drei Tasten

System	Version
Windows	7, 8, 8.1, 10, 11

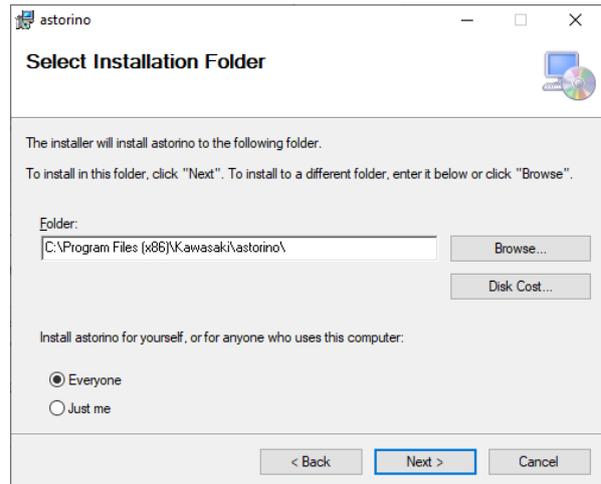
6 Installation der astorinoIDE-Software

astorinoIDE_x.x.x.exe starten.

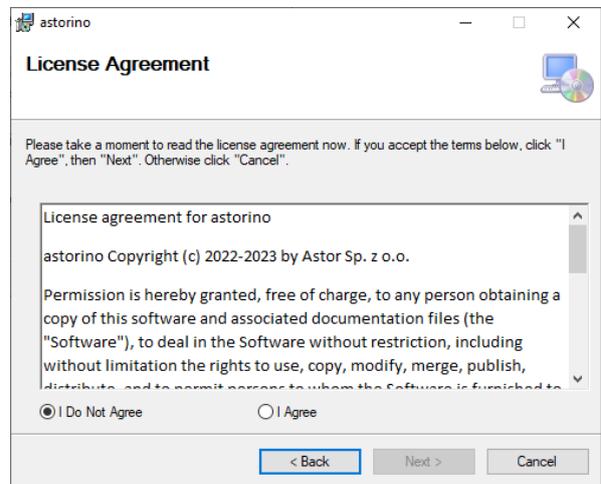


ASTORINO Betriebsanleitung

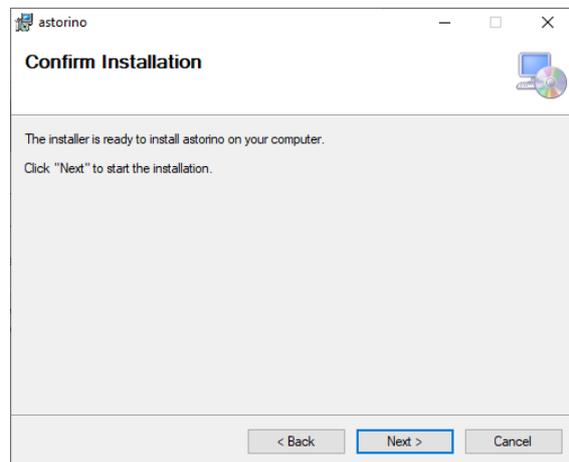
Das Installationsverzeichnis bestätigen oder anpassen.



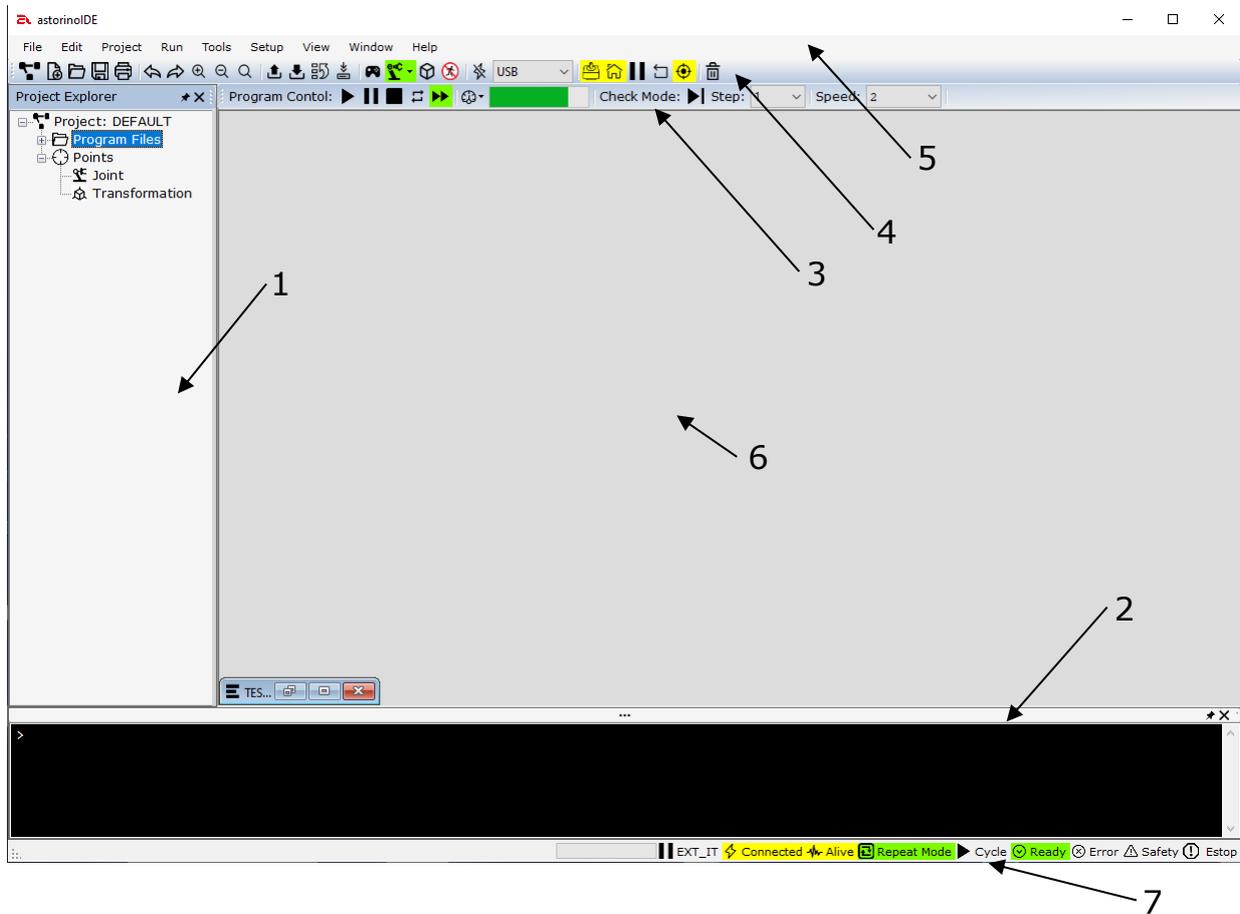
Die Lizenz akzeptieren.



Die Installation beginnen.

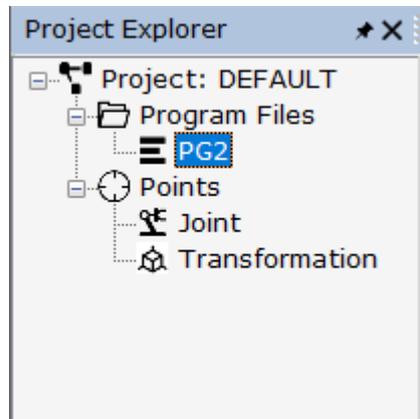


7 Hauptfenster

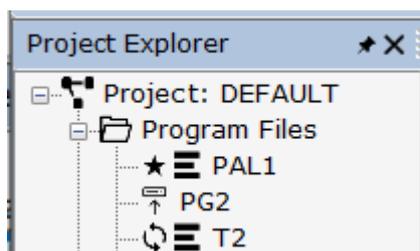


- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Projekt-Explorer | Der Baum des aktuell geöffneten Projektes |
| 2. Terminal-Fenster | Der Terminal zum Empfangen und Senden von Befehlen |
| 3. Programmsteuerungsbalken | Einschalten/Abschalten des Zyklus, Geschwindigkeitsänderung |
| 4. Steuerungsbalken | Projekt- und Robotermanagement |
| 5. Menübalken | Software-Management |
| 6. Hauptbereich | Steuerung des Roboters und Editieren von Programmen |
| 7. Zustandsbalken | Aktueller Zustand des Roboters und der Verbindung |

7.1 Projekt-Explorer



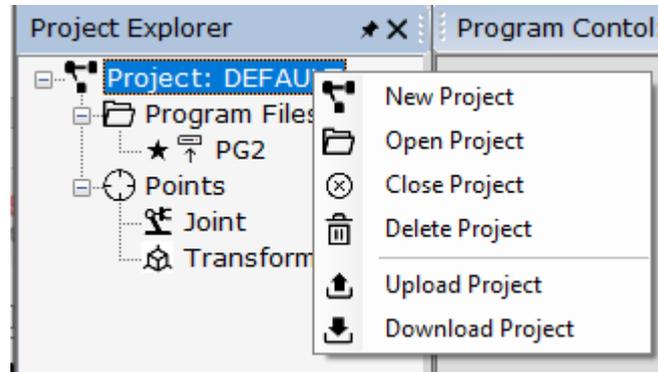
	Projektname
	Verzeichnis aller erstellten Programme
	Sperren/Entsperren der Breiteänderung des Projekt-Explorers
	Punkte-Katalog
	Fenster des Projekt-Explorers schließen
	Speicherung des Verbindungspunktes [JT1...7]
	Gespeicherte kartesische Punkte [XYZ OAT JT7]
	Name des Programms



	Das Programm ist aktuell im RAM-Speicher geladen und startbereit
	Startprogramm, in den RAM-Speicher nach Einschalten der Speisung geladen
	Modifiziertes Programm, welches jedoch noch nicht in den Roboterspeicher eingespielt wurde

7.1.1 Kontextmenü

- Wird es mit der rechten Maustaste auf dem Feld [Project:] angeklickt, öffnet sich das Kontextmenü, welches das Projekt managen lässt.



öffnet das Fenster Erstellen eines neuen Projektes



öffnet das Fenster Projekt öffnen



schließt und schaltet das aktuelle Projekt ab



öffnet das Fenster Projekte entfernen

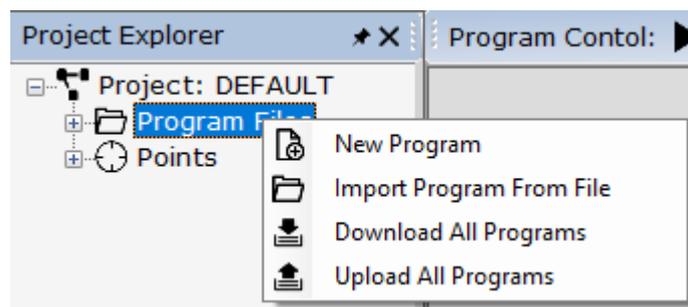


spielt das ganze Projekt in den Roboterspeicher ein



löscht das ganze Projekt vom Roboterspeicher

- Wird es mit der rechten Maustaste auf dem Feld [Program Files] angeklickt, öffnet sich das Kontextmenü, welches die Programme managen lässt



öffnet das Fenster neues Programm erstellen



importiert das Programm aus der *.pg-Datei



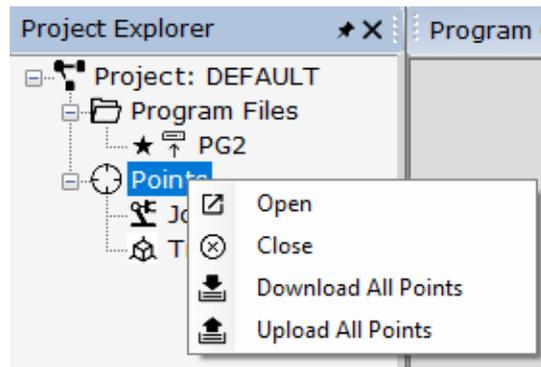
löscht alle Programme vom Roboterspeicher



spielt alle Programme in den Roboterspeicher ein

- Wird es mit der rechten Maustaste auf dem Feld [Points] angeklickt, öffnet sich das Kontextmenü, welches die Punkte managen lässt

ASTORINO Betriebsanleitung



öffnet das Fenster Edition und Punkte-Übersicht



schließt das Fenster Edition und Punkte-Übersicht

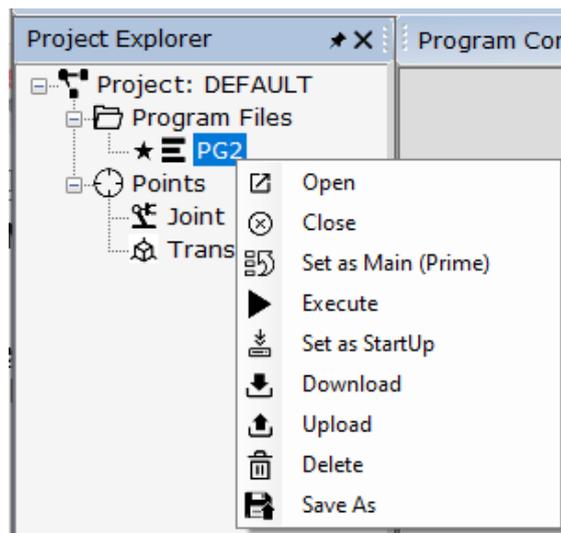


löscht alle Punkte vom Roboterspeicher



spielt alle Punkte in den Roboterspeicher ein

- Wird es mit der rechten Maustaste auf dem Feld Programmname angeklickt, öffnet sich das Kontextmenü, welches das Programm managen lässt



öffnet das Programmfenster zur Edition



schließt das Programmfenster



liest das Programm in den RAM-Speicher des Roboters ein und bereitet ihn zur Inbetriebnahme vor



liest das Programm in den RAM-Speicher des Roboters ein und setzt das Programm in Gang



stellt das Programm als Startprogramm ein, das Startprogramm ist in dem RAM-Speicher des Roboters nach Einschalten der Speisung eingelesen



löscht das Programm vom Roboterspeicher



spielt das Programm in den Roboterspeicher ein



löscht das Programm vom Roboterspeicher und aus dem Projekt



speichert das Programm in einer gesonderten Datei

7.2 Fenster Terminal

Das Terminal dient zum Anzeigen von Informationen aus dem Roboter, aber auch zur Erteilung von Befehlen an den Roboter.



```

>DATA = 10
>PRINT DATA
>10.00
>
    
```

	Sperren/Entsperren der Änderung von Fensterbreite des Terminals
	Schließen des Terminalfensters
	Änderung der Höhe des Terminalfensters

Alle Bewegungsbefehle, wie LMOVE, HOME etc. müssen das Wort "DO" davor haben und der Roboter muss BEREIT und in der Betriebsart REPEAT sein. Zum Beispiel "DO LMOVE P1"

Man kann auch das Terminal zum Auslesen des Wertes der Variablen (zum Beispiel "PRINT x"), Einteachen von Punkten (zum Beispiel HERE P1), Einstellen von Variablen (zum Beispiel x = 10) und so weiter verwenden.

Das ist die Liste der Terminal-Befehle:

CPUTEMP	zeigt Prozessortemperatur an
FREE	zeigt die verbleibende RAM-Speicherkapazität in % an
ERESET	resettet den Fehler
ZPOWER ON	schaltet MOTOREN ein
ZPOWER OFF	schaltet MOTOREN ab
HOLD	hält das zurzeit gestartete Programm an
CONTINUE	setzt das angehaltene Programm fort
ZZERO x	beginnt die bestimmte x-Achse auf null zu setzen

7.3 Menübalken



	öffnet das Fenster zur Erstellung eines neuen Projektes
	öffnet das Fenster zur Erstellung eines neuen Programms
	importiert das Programm aus der *.pg-Datei
	speichert das aktive Programm in die Datei am Computer
	erlaubt das zurzeit aktive Programm auszudrucken
	setzt den letzten Vorgang zurück
	wiederholt den letzten Vorgang
	vergrößert die Textgröße im aktiven Programmfenster
	verkleinert die Textgröße im aktiven Programmfenster
	resettet die Vergrößerung im aktiven Programmfenster
	spielt das Programm in den Roboterspeicher ein
	löscht das Programm vom Roboterspeicher
	liest das Programm in den RAM-Speicher ein und bereitet ihn auf die Inbetriebnahme vor
	stellt das Programm als Startprogramm ein, das Startprogramm ist nach dem Einlesen in den RAM-Speicher des Roboters nach Einschalten der Speisung bereits eingelesen
	öffnet das Fenster der manuellen Steuerung – RobotManager
	erlaubt die Betriebsart des Roboters zu wechseln.  wechselt in die Betriebsart Repeat  wechselt in die Betriebsart Teach
	öffnet das Fenster Visualisierung
	schaltet die Betriebsart DryRun ein oder ab
	öffnet oder schließt die Verbindung mit dem Roboter
	Auswahlfenster Verbindungsart
	schließt oder schaltet die Antriebe ab
	schließt die Roboterbewegung zur Hausposition ein
	resettet den Fehler
	hält den Betrieb des Roboters an oder nimmt ihn wieder auf
	schließt den Vorgang Achsen auf null setzen ein
	löscht das markierte Programm

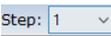
ASTORINO Betriebsanleitung

Wenn die Farbe des Hintergrunds der nachfolgenden Tasten gelb ist, bedeutet dies, dass:

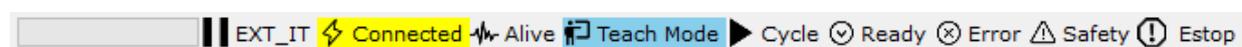
- | | | |
|----|---|---|
| 1. |  | die Betriebsart DryRun eingeschaltet ist |
| 2. |  | die Betriebe eingeschaltet sind |
| 3. |  | sich der Roboter in der Hausposition befindet |
| 4. |  | der Roboterbetrieb eingestellt ist |
| 5. |  | die Achsen auf null gesetzt wurden |

7.4 Balken Programmsteuerung



- | | |
|---|--|
|  | schaltet die Ausführung des aktiven Programms ein |
|  | hält den Betrieb des Roboters an oder nimmt ihn wieder auf |
|  | schaltet das aktuell ausgeführte Programm ab |
|  | schaltet die Programmschleife ein oder ab |
|  | schaltet zwischen den Betriebsarten ständige oder schrittweise Ausführung des Programms um |
|  | verändert die Überwachungsgeschwindigkeit |
|  | derzeitiger Wert der Überwachungsgeschwindigkeit [0-100%] |
|  | aktiviert den Übergang zum nächsten Programmschritt |
|  | stellt die Bewegungsgeschwindigkeit für den Lehrmodus (Teach) ein |
|  | wählt den Schritt in dem aktuell ausgewählten Programm aus |

7.5 Zustandsbalken



- | | |
|---|--|
|  | Zustand des Empfangs oder der Übersendung der Daten vom/an den Roboter |
|  | Zustand Anhalten des Roboterbetriebs |
|  | Zustand des externen Anhaltens des Roboterbetriebs |
|  | Verbindungszustand Programm mit Roboter |
|  | Ping, der den Zustand der Verbindung prüft |
|  | Derzeitiger Zustand des Roboters. Lehrmodus (Teach) oder Automatikmodus (Repeat) |
|  | Zustand Wiederherstellung des Programms |
|  | Zustand Bereitschaft des Roboters zum Betrieb |
|  | Informationen über den Fehler |

ASTORINO Betriebsanleitung



Safety

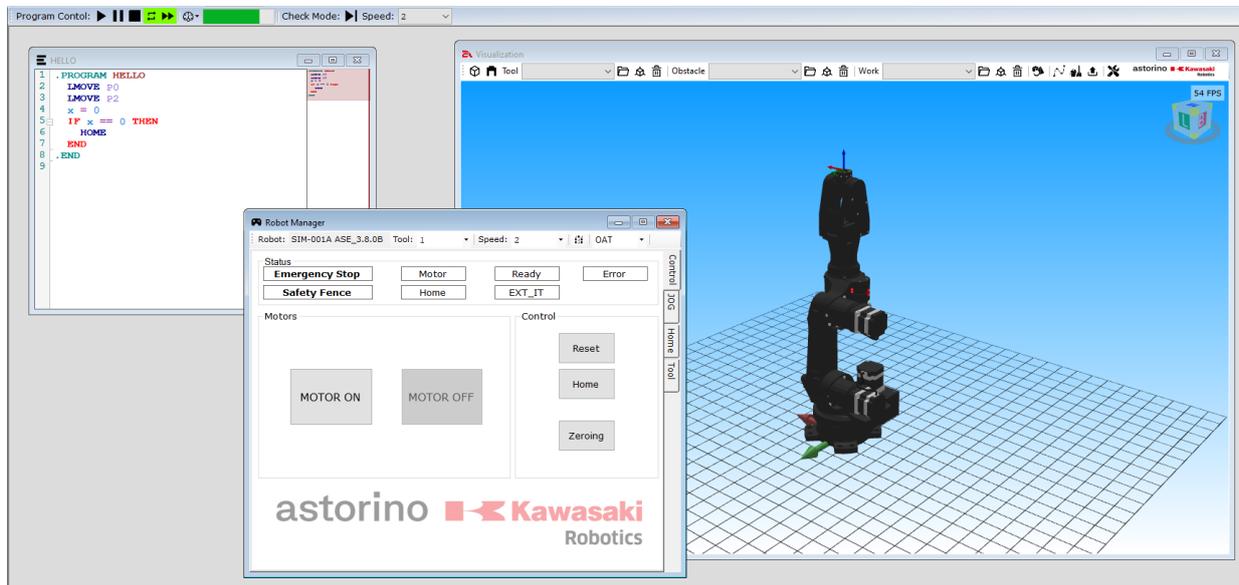
Zustand der sicheren Eingänge Safety Fence



Estop

Zustand der sicheren Eingänge Emergency Stop

7.6 Hauptbereich



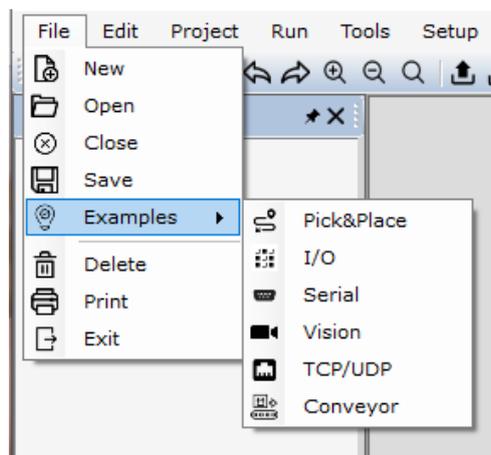
Der Hauptbereich der astorinoIDE-Software dient vor allem zum Schreiben und Editieren von Programmen sowie abhängig von Einstellungen der sonstigen Fenster zur Ansicht der Visualisierung, der Steuerung mit dem Roboter in der Betriebsart Teach, zur Ansicht der Eingänge/Ausgänge des Roboters sowie zur Ansicht und Editieren der Punkte.

7.7 Menübalken

File Edit Project Run Tools Setup View Window Help

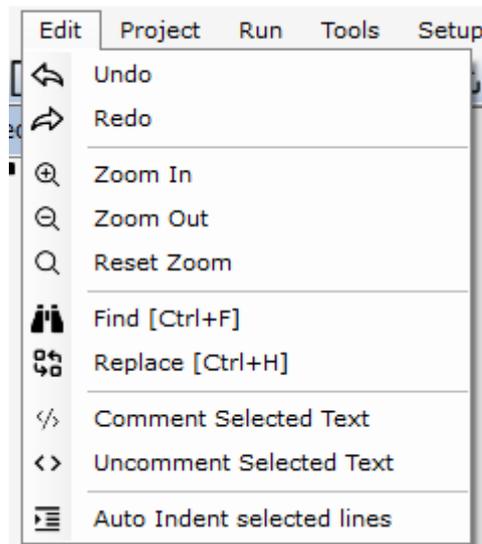
Der Menübalken dient zur Kontrolle über dem Programm sowie zum Einschalten der Konfigurationsfenster der Software und des Roboters

7.7.1 File



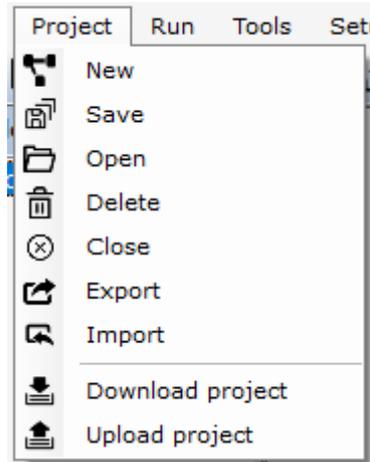
	öffnet das Fenster Erstellen eines neuen Programms
	importiert das Programm aus der *.pg-Datei
	speichert das aktive Programm in die Datei am Computer
	erlaubt das zurzeit aktive Programm auszudrucken
	schließt das aktive Programmfenster
	Programmbeispiele
	löscht das markierte Programm
	schließt die Anwendung
	ein Beispielprojekt mit dem Programm des Typs Pick&Place
	ein Beispielprojekt mit dem Programm, welches den Eingang/ den Ausgang des Roboters nutzt
	ein Beispielprojekt mit dem Programm, welches die serielle Datenübertragung anwendet
	ein Beispielprojekt, welches das Visionssystem nutzt
	ein Beispielprojekt, welches Beispielprogramme enthält, die die Kommunikation über TCP/IP und UDP realisieren
	ein Beispielprojekt, welches ein Beispielprogramm enthält, das die Verfolgung des Bandförderers realisiert.

7.7.2 Edit



	setzt den letzten Editions Vorgang des Programmcodes zurück
	wiederholt den letzten Editions Vorgang des Programmcodes
	vergrößert den Text im Programmfenster
	verkleinert den Text im Programmfenster
	resettet die Vergrößerung zum voreingestellten Zustand
	Suche nach bestimmtem Text im Programmfenster
	Suche und Ersetzung des bestimmten Textes im Programmfenster
	Hinter Kommentierung des markierten Fragmentes des Programmcodes
	Ab Kommentierung des markierten Fragmentes des Programmcodes
	Automatische Tabulierung des markierten Fragmentes des Programmcodes

7.7.3 Project



öffnet das Fenster Erstellung eines neuen Projektes



speichert das ganze Projekt auf der Computerfestplatte



öffnet das Fenster Auswahl des Projektes zum Öffnen



öffnet das Fenster Auswahl des Projektes zum Löschen



schließt das aktuell geöffnete Projekt



exportiert das ganze Projekt zur separaten komprimierten Datei im *.ASzip-Format



importiert das Projekt aus dem *.ASzip-Format



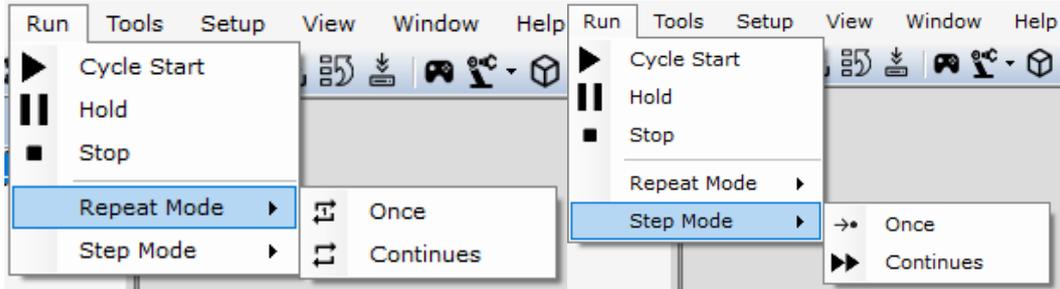
bezieht das ganze Projekt aus dem Speicher des Roboters



sendet das ganze Projekt zum Speicher des Roboters

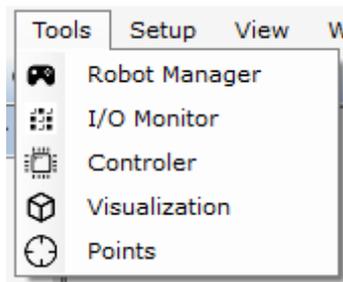
ASTORINO Betriebsanleitung

7.7.4 Run



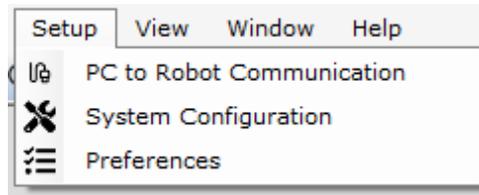
	schaltet die Ausführung des aktiven Programms ein
	hält den Betrieb des Roboters an oder setzt ihn fort
	schaltet das aktuell ausgeführte Programm ab
	schaltet die Programmschleife ein
	schaltet die Programmschleife ab
	schaltet die Programmausführung in den Schrittbetrieb ein
	schaltet die Programmausführung in den Dauerbetrieb ein

7.7.5 Tools



	schaltet den Robot Manager ein – erlaubt die Bewegung im manuellem Betriebsmodus (Teach)
	öffnet das Fenster Ansicht der Eingänge und Ausgänge des Roboters
	öffnet das Fenster Sicherheitskopie-Management (backup)
	öffnet das Fenster Visualisierung
	öffnet das Fenster Ansicht und Edition der gespeicherten Punkte

7.7.6 Setup



öffnet das Fenster Auswahl der Kommunikationsart USB oder Ethernet

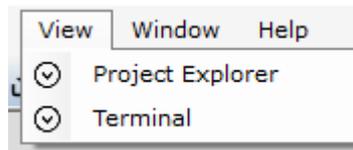


öffnet das Fenster Systemeinstellungen des Roboters



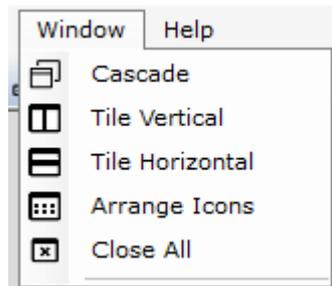
öffnet das Fenster Einstellungen des Umfelds astorinoIDE

7.7.7 View



versteckt oder deckt die Ansicht des Terminals oder Projektmanager auf

7.7.8 Window



schaltet Fenster, die sich im Hauptbereich befinden, in das Wasserfallmodell (Fenster) um



stellt die Fenster in Spalten auf



stellt die Fenster in Zeilen auf

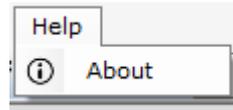


wenn das Fenster minimiert ist, ist das System in der Ecke des Hauptbereiches unten links



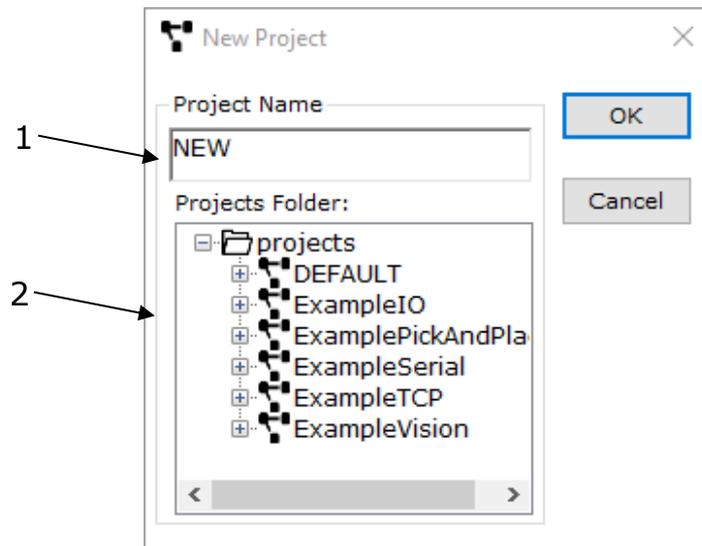
schließt alle geöffneten Fenster

7.7.9 Help



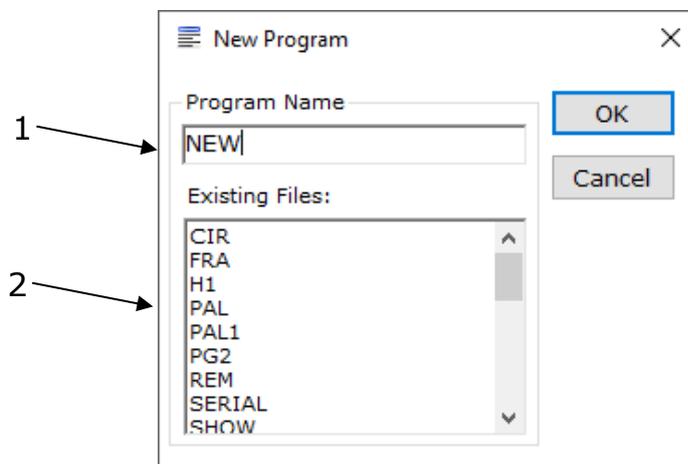
-  öffnet das Fenster Information über die Version der Software
-

8 Fenster eines neuen Projektes



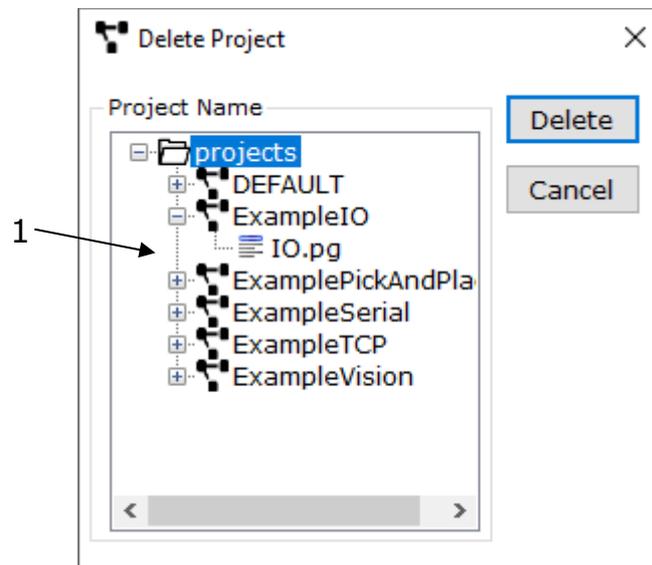
- 1 Name eines neu zu erstellenden Projektes
- 2 Namen der Projekte, die sich aktuell auf der Festplatte befinden sowie Programme, die sich in ihnen befinden
-

9 Fenster eines neuen Programms



- 1 Name eines neu zu erstellenden Programms
- 2 Namen der Programme, die sich aktuell im Projekt befinden
-

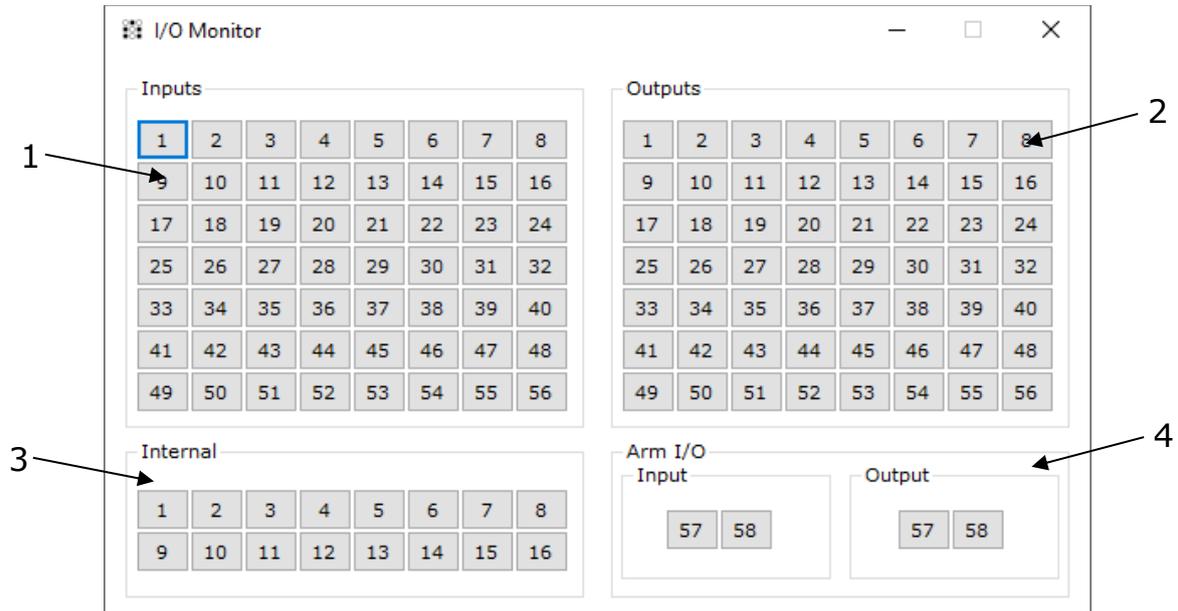
10 Fenster zur Löschung von Projekten



- 1 Namen der Projekte, die sich aktuell auf der Festplatte befinden sowie Programme, die sich in ihnen befinden

Die Taste [DELETE] löscht das aktuell markierte Projekt.

11 IO Monitor



1	physische Eingänge und Eingänge des Protokolls MODBUS TCP
2	physische Ausgänge und Ausgänge des Protokolls MODBUS TCP
3	Interne Signale
4	Eingänge und Ausgänge, die sich am Roboterarm befinden (Version B des astorino-Roboters)

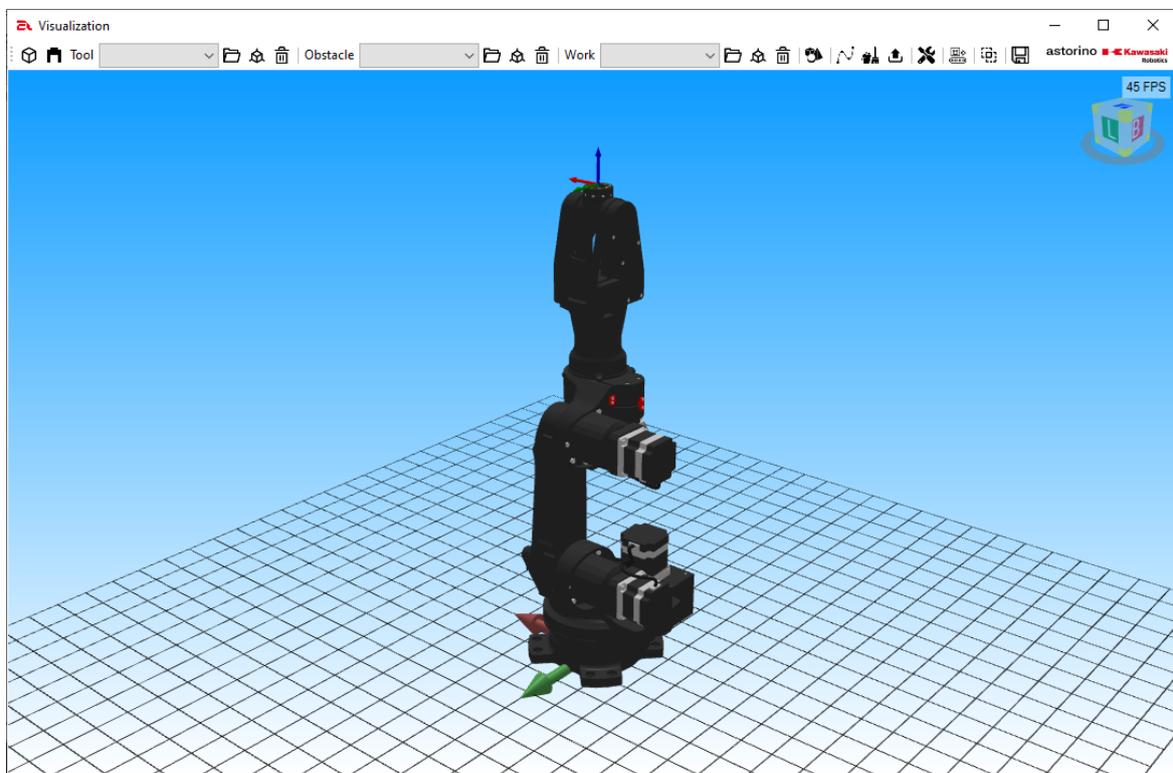
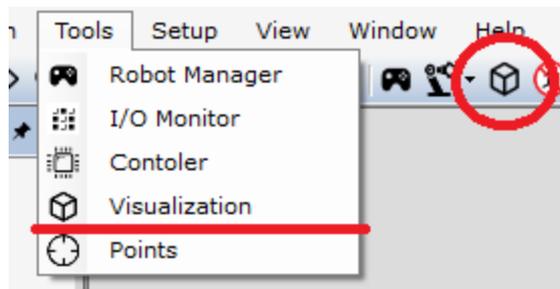
Der hohe Signalzustand wird durchs Leuchten der Taste in der Farbe **gelb** signalisiert.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

Ausgänge und interne Signale kann man durchs Klicken mit der Maus auf entsprechender Nummer des Signals aussteuern.

12 Visualisierungsfenster

Um das Visualisierungsfenster öffnen und die Funktion des Astorino-Roboters in Echtzeit sehen zu können, soll man eine von diesen beiden Tasten klicken



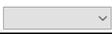
12.1 Bedienung des Visualisierungsfensters

Das Visualisierungsfenster erlaubt die 3D-Objekte zur Szene mit dem Roboter hinzuzufügen. Das Programm bedient die Dateien des Typs stl und erlaubt grundlegende dreidimensionale Formate hinzuzufügen. Jedes von Objekten kann man als einen von drei Typen der Objekte hinzufügen:

- Obstacle – Objekte von diesem Typ sind statische Objekte der Szene
- Work – Objekte von diesem Typ können durch den Roboter übertragen werden
- Tool – Objekte von diesem Typ bewegen sich immer nach dem Roboterflansch.

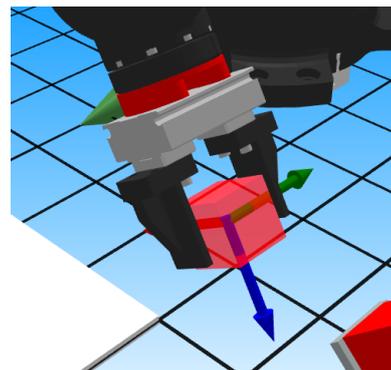
ASTORINO Betriebsanleitung

Das Menü des Visualisierungsfensters besteht aus den folgenden Elementen:

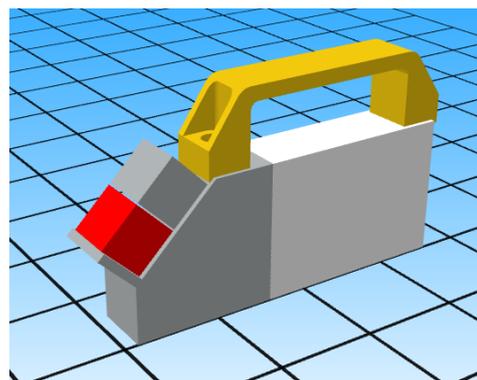
	
	schaltet die Ansicht Arbeitsraum des Roboters (Working Space) ein oder ab
	schaltet das 3D-Modell des Standardgreifers ein oder ab
	enthält die Liste der Objekte der Klasse Tool, Obstacle oder Work
	öffnet die stl-Datei und liest diese als eines der Objekte der Klasse Tool, Obstacle oder Work ein
	schaltet das Menü Modifikation von Objekten ein, erlaubt die Änderung der Position des Objektes oder Änderung seiner Farbe
	löscht das aktuell markierte Objekt auf der Dropdown-Liste
	schaltet das Menü Generator einfacher 3D-Formen ein
	schaltet das Generieren von Visualisierung der Robotertrajektorie ein
	schaltet die Visualisierung von Robotertrajektorie aus und reinigt diese
	speichert Punkte der Visualisierung der Robotertrajektorie in die .traj-Datei ein
	schaltet das Menü Einstellungen des Visualisierungsfensters ein
	schaltet das Menü Einstellungen des virtuellen Bandförderers ein
	schaltet das Menü Einstellungen der Kollisionsdetektion zwischen den Objekten ein
	speichert die Visualisierung in die .xml-Datei im Projektverzeichnis ein

12.2 Klasse von Objekten

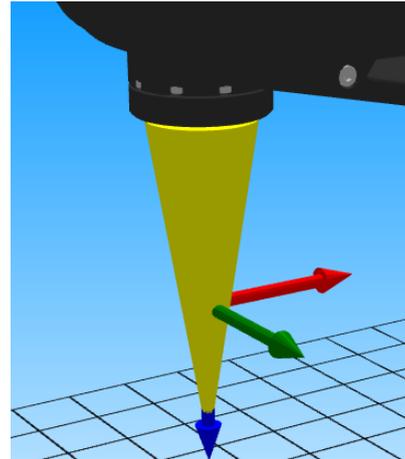
Work – die Objekte der Work-Klasse können durch den Roboter übertragen werden. Damit das Objekt aufgegriffen werden kann, muss sich der TCP-Punkt innerhalb des zu nehmenden Objektes befinden und das Steuersignal muss im hohen Zustand sein.



Obstacle – die Objekte der Obstacle-Klasse sind statische Elemente der Visualisierung. Sie erlauben eine Visualisierungsszene aufzubauen, sind ein visueller Aspekt und potentielle Hindernisse.



Tool – die Objekte der Tool-Klasse sind Objekte, die am Roboterflansch dauerhaft befestigt sind. Durch diese Objekte kann man eigene Werkzeuge schaffen, die am Roboterflansch montiert sind.



12.3 Generator einfacher Formen

Der Generator einfacher dreidimensionalen Formen erlaubt folgende Elemente zu generieren:

- Kubus (Würfel),
- Quader,
- Kegel,
- Zylinder,
- Sphäre,
- Pyramide,
- Rohr

Objektname, wenn dieser nicht eingetragen ist, wird dem Objekt ein weiterer freier Name automatisch zugeschrieben.

Objektgröße, abhängig von der Figur sind von 1 bis 3 Parameter anzugeben.

Position unter welcher die Figur geschaffen werden soll.

Auswahl der Klasse vom zu schaffenden Objekt: Tool, Obstacle, Work.

Hinzufügung des Objektes zur Visualisierung

Auswahl der Objektfarbe

Generatormenü schließen

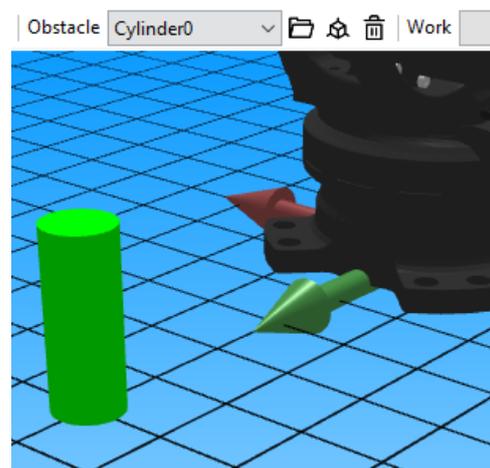
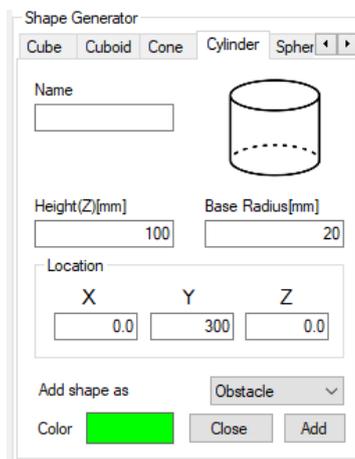
ASTORINO Betriebsanleitung

Beispiel

Der Visualisierung ist ein Zylinder der Obstacle-Klasse mit den Parametern hinzuzufügen:

- 100 mm hoch,
- Basisradius 20mm,
- Farbe grün
- Anfangsposition (0,300,0 [x,y,z])
- beliebiger Name

Damit ein solches Objekt hinzugefügt werden kann, sind folgende Daten im Generatormenü hinzuzufügen und mit der [ADD]-Taste zu bestätigen. Das Objekt wird hinzugefügt.



12.4 Menü Objektmodifikation

Move - Cylinder0

Name der aktuell modifizierten Figur

Schieber und Textfelder, die die Position des Objektes auf der Visualisierung ändern lassen

Einstellung der Auflösung der vorgenannten Schieber

Schließung des Modifikationsfensters

Bestätigung der Änderungen der Objektpositionen

Color

Bereich der schnellen Farbwahl, das Anklicken mit der Maustaste auf die konkrete Farbe erlaubt diese als Farbe des modifizierten Objektes zu wählen

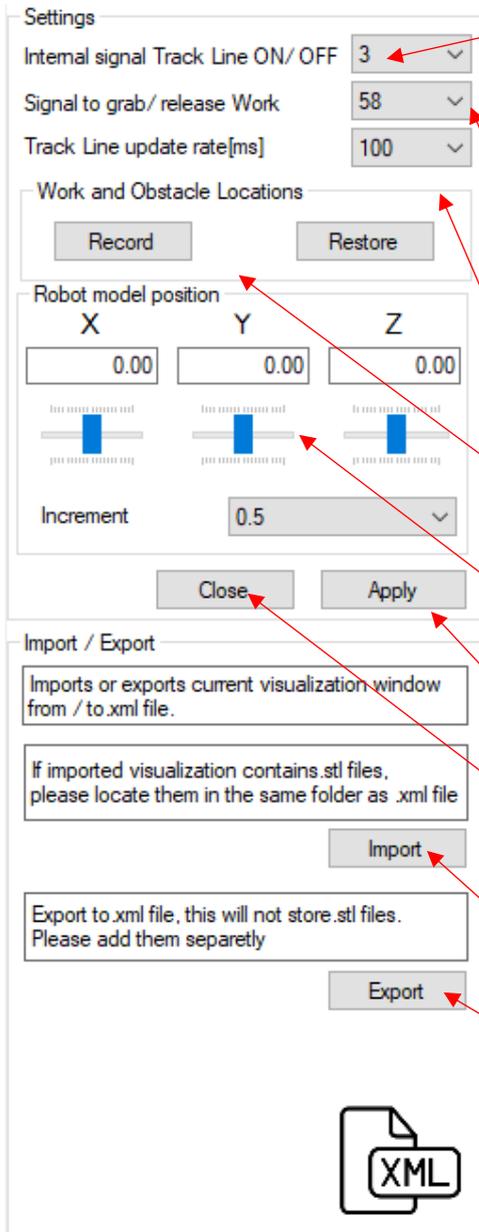
Ansichtsfenster der gewählten Farbe

Einstellung der Undurchsichtigkeit des Objektes

Die aktuell gewählte Farbe, das Anklicken dieses Bereiches macht das Fenster der fortgeschrittenen Farbwahl auf

Bestätigung der Änderungen

12.5 Menü Visualisierungseinstellungen



Internes Signal (aus dem Pool 2001-2016), welches das Generieren der Trajektorie-Punkte auf der Visualisierung ein- oder abschaltet

Eingangssignal, welches das Greifen von Objekten der Work-Klasse in der Visualisierung durch den Roboter steuert

Zeit, in welcher ein weiterer Punkt der Trajektorievizualisierung geschaffen wird

Speicherung und Wiederherstellung der Positionen von Elementen, die sich auf der Visualisierung befinden

Änderung der Roboterposition auf der Visualisierung

Bestätigung der Änderungen

Schließung der Menü Einstellungen

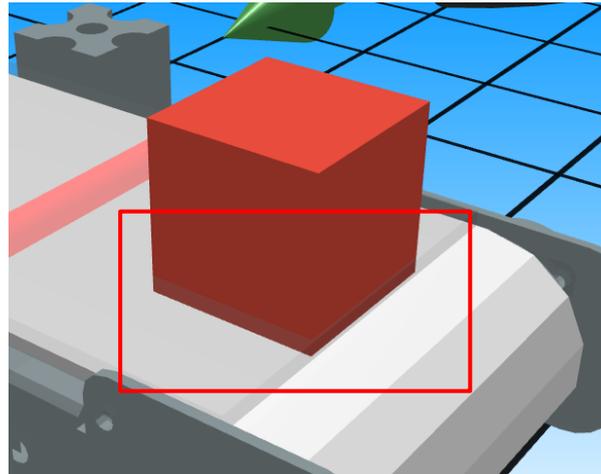
Import der Visualisierung aus der xml-Datei

Export der Visualisierung in die xml-Datei. Der Export speichert die wiederhergestellten stl-Dateien nicht, sondern nur ihre Namen. Die Dateien sind separat zu kopieren.

12.6 Virtuelles Förderband

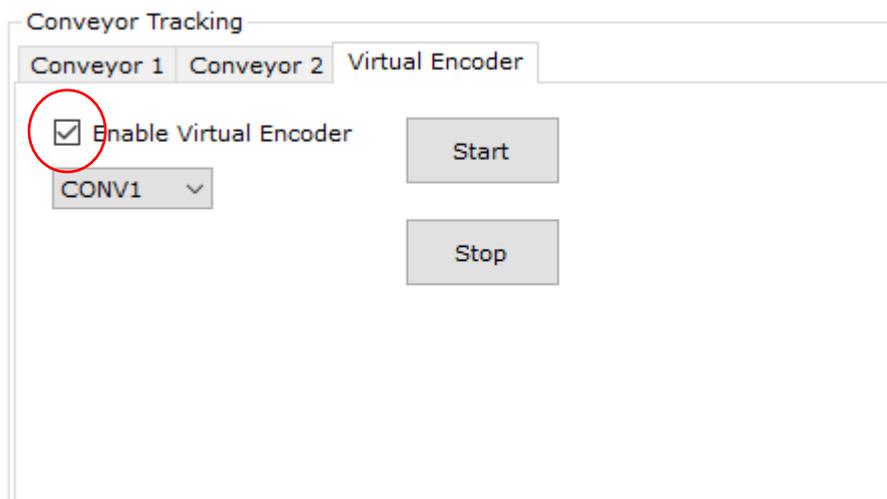
Das virtuelle Förderband erlaubt Anwendungen zu simulieren, welche die Bandverfolgung nutzen. Nur Objekte des Work-Typs können in der Visualisierung übertragen werden.

Damit das Objekt durch das Förderband abgefangen werden kann, muss es die Form des erstellten Quaders, das für das virtuelle Förderband steht, durchdringen.



Das Förderband in der Visualisierung kann die Daten vom Verfahren vom physischen Außenencoder oder vom virtuellen Encoder beziehen.

Um den virtuellen Encoder nutzen zu können, ist diese Option einzuschalten:

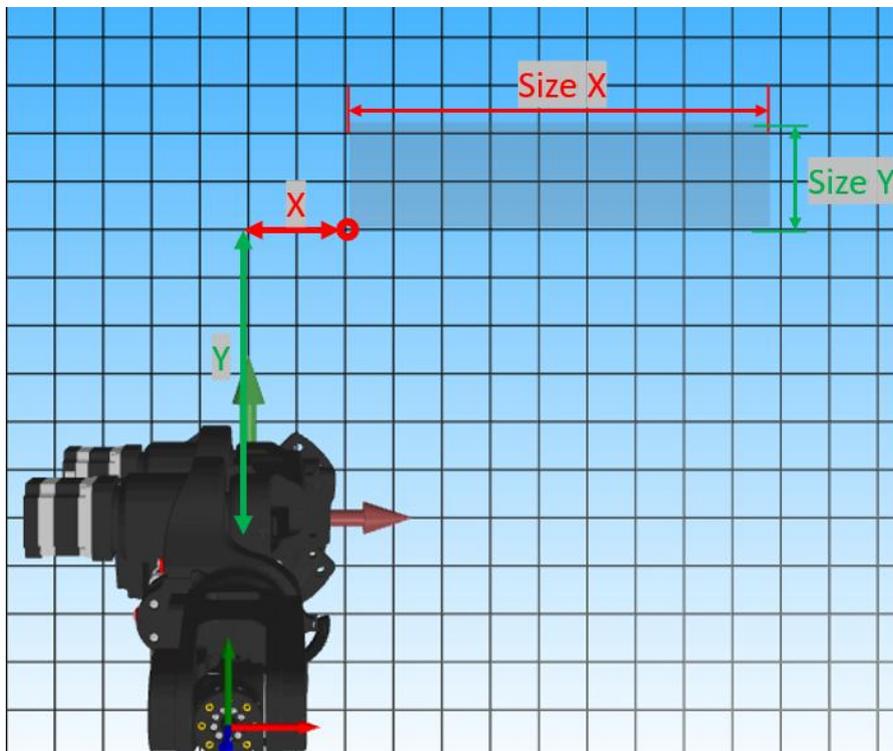


VORSICHT!

Der virtuelle wie auch der physische Encoder basiert auf richtigen Einstellungen der Auflösung und Bewegungsrichtung des Förderbands.

ASTORINO Betriebsanleitung

Nummer des Förderbands - 1 oder 2
 Internes Signal, das zur Ein- oder Abschaltung des virtuellen Förderbands dient
 Größe des Förderbands in mm
 Position des Förderbands
 Änderung der Position des markierten Förderbands
 Bestätigung der Position
 Förderband hinzufügen
 Markiertes Förderband löschen
 Fenster der Förderbandkonfiguration schließen



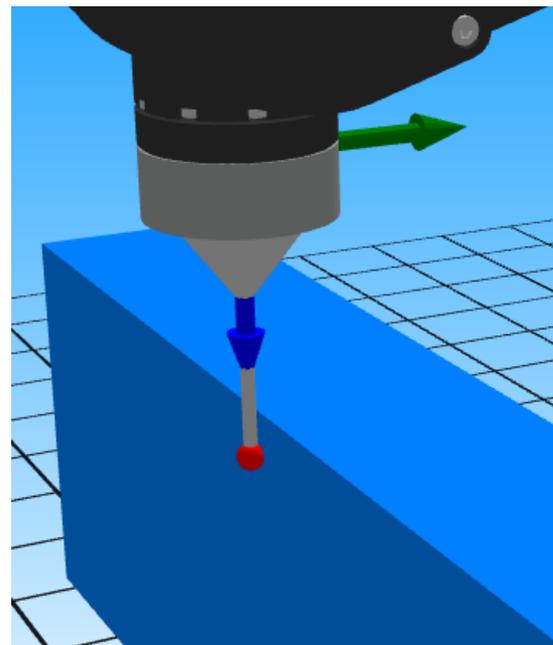
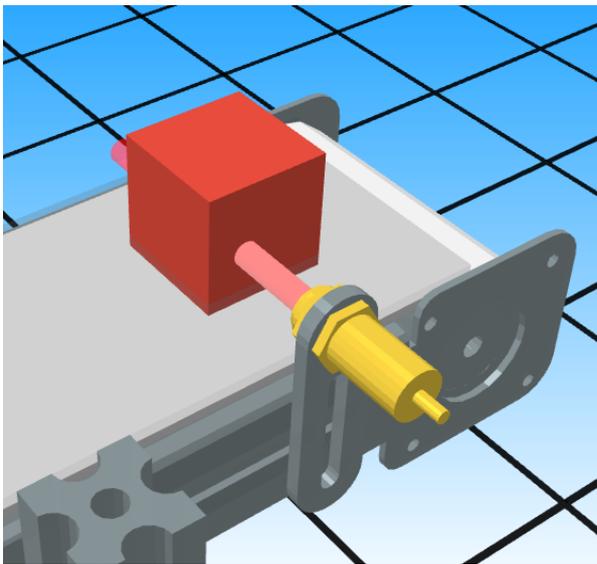
Grundlegende Ausmaße des virtuellen Förderbands

12.7 Detektion der Kollisionen von virtuellen Objekten

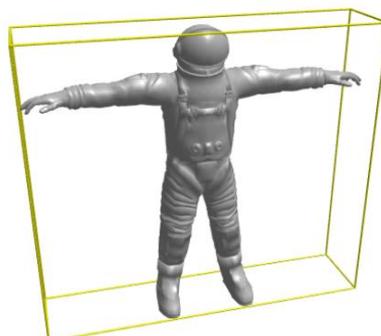
Die Detektion der Kollisionen von virtuellen Elementen der Szene kann man zwischen den Objekten des Typs einschalten:

- Obstacle – Work
- Obstacle – Tool

Die Anwendung ist z. B. das Erkennen von Objekten auf dem virtuellen Förderband oder die virtuelle Berührungssonde.



Die Detektion von Kollisionen erkennt die Durchdringung der Grenzen von virtuellen Objekten. Die Grenze ist der Quader, in dessen Inneren man das jeweilige Objekt platzieren kann.



Dieser Vorgang senkt die Berechnungskomplikationen deutlich, er stellt aber die richtige Detektion zu 100 % nicht sicher. Bei der Erstellung der Anwendung ist dies zu beachten.

VORSICHT!

Wie im vorstehenden Beispiel mit dem Astronauten können wir uns die Situation vorstellen, wenn ein anderes Objekt unter dem Arm des Modells verfahren werden kann. Die Detektion der Kollisionen spürt die Durchdringung auf, aus der Perspektive des Menschen (des Nutzers) gab es eine solche Kollision nicht.

Wahl des Objektes Typ Obstacle

Wahl des Objektes Typ Work oder Tool

	Obstacle	Work/Tool	Signal
▶	Cylinder4	W:Cube0	1
*	Conveyor2	W:Cube0	10

Nummer des internen Signals, das nach Erkennen der Kollision zwischen zwei Objekten eingeschaltet wird

Hinzufügung der Aufgabe Detektion der Kollision zwischen ausgewählten Objekten

Tabelle mit allen vorgegebenen Detektionen

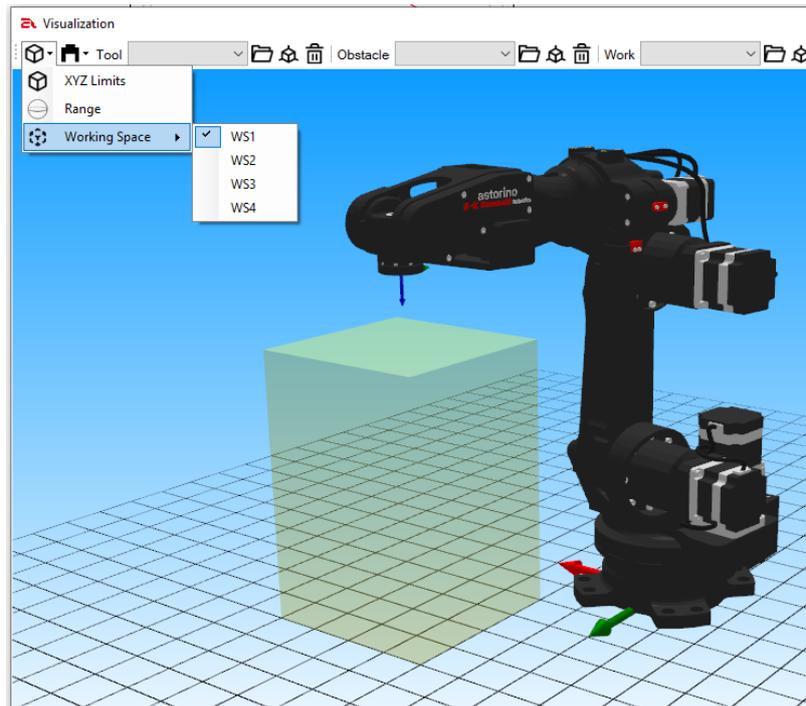
Löschung des aus Tabelle ausgewählten Pairs von Objekten, für welche die Kollisionsdetektion eingeschaltet ist

Schließung des Fensters Konfiguration der Detektion von Kollisionen

12.7.1 Visualisierung von Working Space

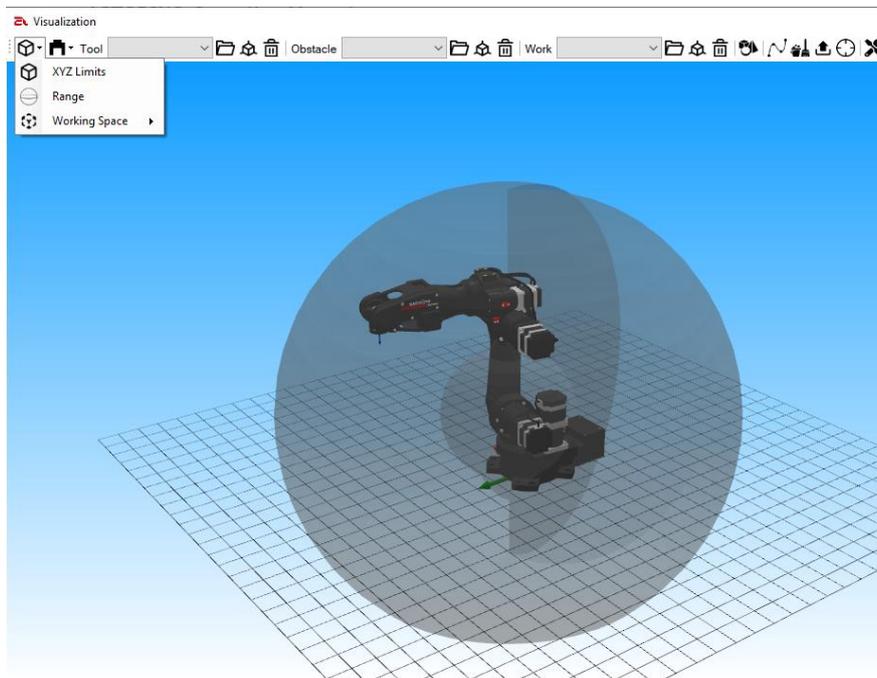
Das Visualisierungsfenster erlaubt alle vier Arbeitsräume anzuzeigen. Es ist auszuwählen, welche von ihnen zur Szene hinzugefügt werden soll und demnächst [WS1.. 4] klicken. Ein erneutes Klicken hat zur Folge, dass das 3D-Modell im Arbeitsraum versteckt wird.

ASTORINO Betriebsanleitung



12.7.2 Visualisierung der Betriebsreichweite des Roboters

Das Visualisierungsfenster erlaubt die Betriebsreichweite des Roboters anzuzeigen. Die Taste [Range] klicken, um ein 3D-Modell von der Betriebsreichweite des Roboters hinzuzufügen oder zu entfernen.



13 Punkte-Fenster

ID	Name	JT1[deg]	JT2[deg]	JT3[deg]	JT4[deg]	JT5[deg]	JT6[deg]	JT7[deg]	Description
0	#P0	21.199	3.380	115.967	45.550	55.233	-39.534	0.000	pick
1	#P1	24.408	-33.060	112.644	-22.517	62.166	-29.221	0.000	place
2	#P2	-30.195	-34.893	121.410	111.211	28.075	-21.601	0.000	
3	#P3	-12.720	25.497	124.446	136.479	81.016	-73.568	0.000	
4	#P4	0.000	0.000	0.000	10.027	-44.977	0.000	39.992	
5	#P5	0.000	50.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
6	#P6	0.000	0.000	59.989	0.000	-10.027	44.977	0.000	
7	#P7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
8	#P8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
9	#P9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
10	#P10	0.000	0.000	90.012	0.000	90.012	0.000	0.000	
11	#P11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
12	#P12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
13	#P13								



importiert Punkte aus der im Format *.loc gespeicherten Datei



speichert Änderungen der Edition von Punkten ins Projektverzeichnis. Vorsicht – dieser Vorgang sendet die Punkte an den Speicher des Roboters nicht



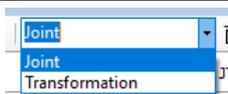
exportiert Punkte in die *.loc-Datei



sendet die aktuell ausgewählten Punkte (Joint oder Transformation) an den Speicher des Roboters



bezieht die aktuell ausgewählten Punkte (Joint oder Transformation) vom Speicher des Roboters

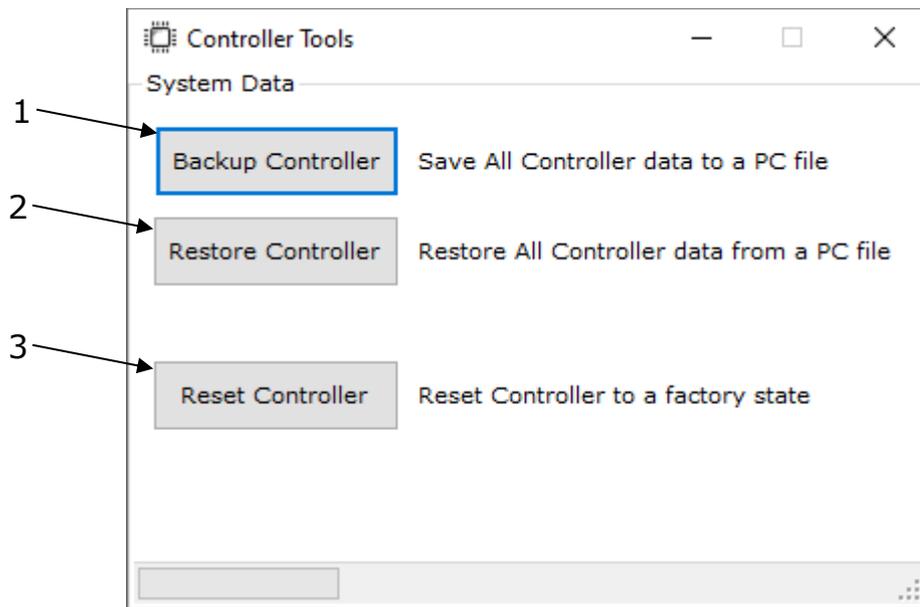


Auswahl

AstorinoIDE erlaubt Kommentare zu den Punkten (Description) hinzuzufügen und auch manuell die Punkte zu editieren. Der manuell modifizierte Punkt wird rot hinterleuchtet und muss gespeichert oder an den Roboter gesendet werden, damit Änderungen bestätigt werden können.

1	#P1	24.408	-33.060	112.644	-22.517	62.166	-29.221	0.000	place
2	#P2	-30.195	-34.893	121.410	111.211	28.075	-21.601	0.000	put
3	#P3	-12.720	25.497	124.446	136.479	81.016	-73.568	0.000	

14 Fenster Steuereinheit

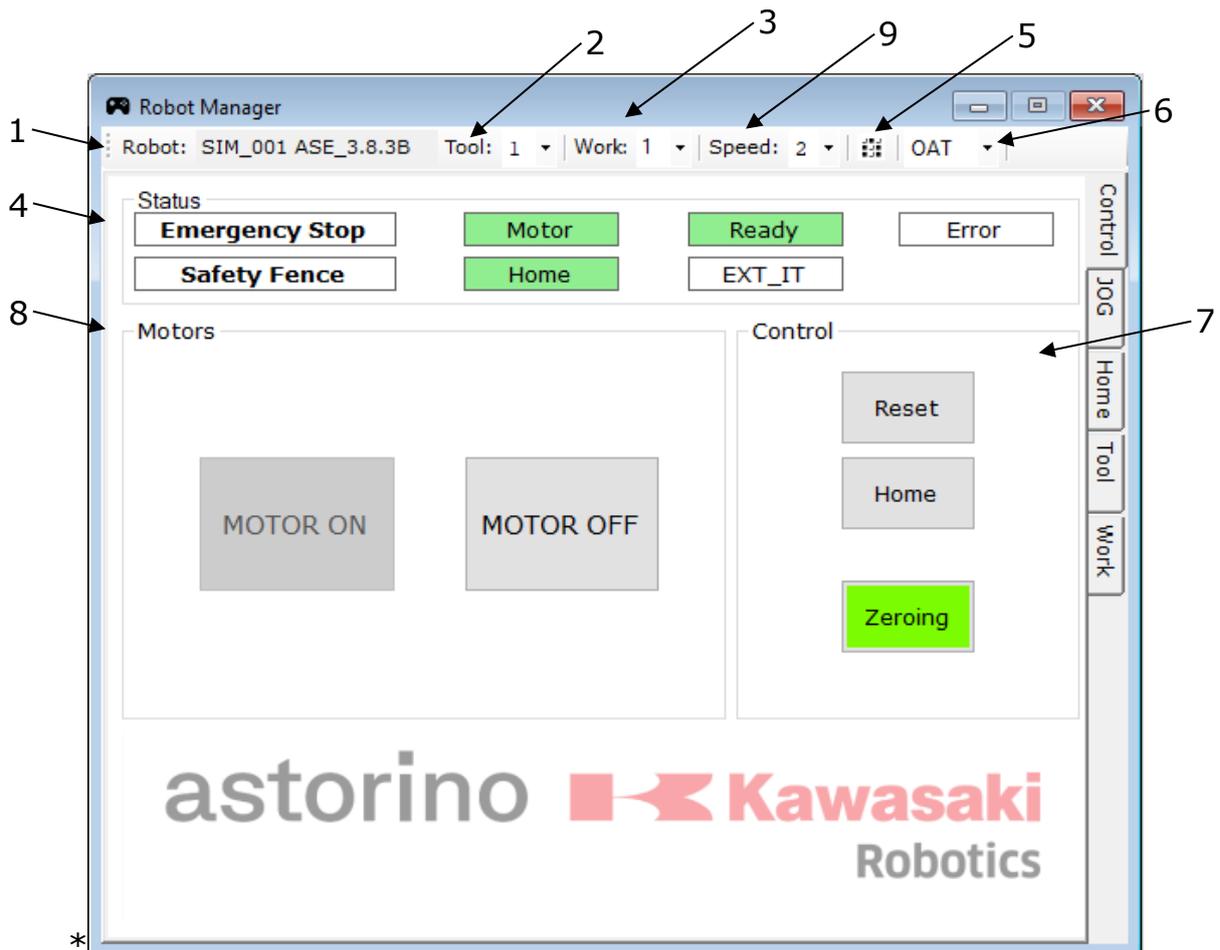


- | | |
|---|--|
| 1 | erstellt das Backup der Roboter-Steuereinheit, speichert die Datei mit der *.as-Erweiterung, die sämtliche Daten vom Speicher des Roboters enthält |
| 2 | liest die Kopie-Datei in den Speicher des Roboters ein |
| 3 | resettet die Steuereinheit zu den Werkeinstellungen |

15 Fenster Robot Manager

Das Fenster Robot Manager ist nur nach Verbindung mit dem Roboter verfügbar. Es erlaubt manuell (Teach-Modus) den Arm zu bewegen und auch die Position HOME zu ändern, das TOOL-System zu bestimmen und auch die Punkte zu teachen.

15.1 Karte Control

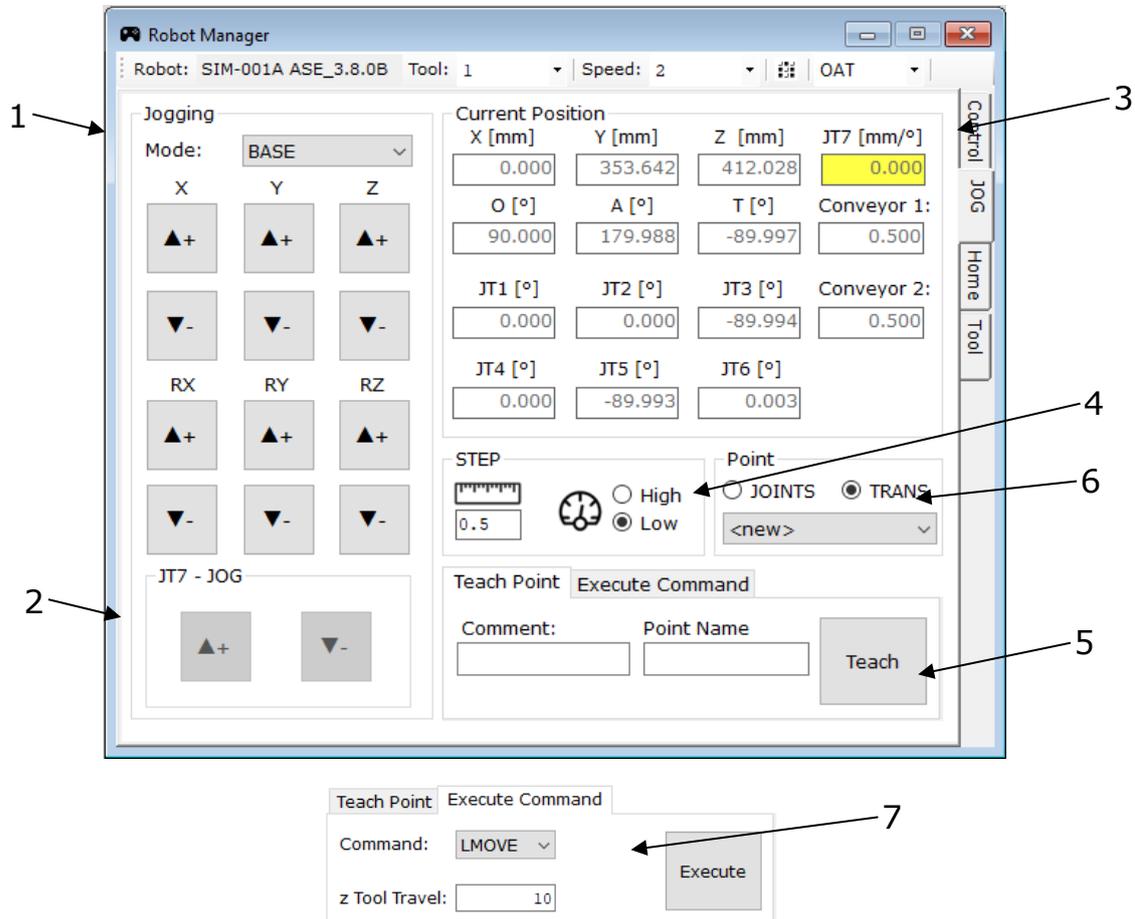


1	zeigt die Seriennummer des Roboters und die aktuelle Firmware an
2	zeigt das aktuell aktive TOOL-System an und erlaubt es zu ändern
3	zeigt die aktuelle Geschwindigkeit des Roboters im Teach-Modus an und erlaubt sie zu ändern
4	aktueller Status des Roboters
5	schaltet das Ansichtsfenster Eingänge/Ausgänge des Roboters ein
6	erlaubt zwischen Anzeigen derzeitiger Ausrichtung in den Winkeln OAT (ZYZ) oder RPY (XYZ) umzuschalten
7	Der Bereich erlaubt den Fehler zu resetten, in die Position HOME zu verfahren, auf null zu setzen, einzuschalten.
8	Der Bereich erlaubt die Antriebe ein- oder abzuschalten
9	wählt das aktuell angewandte WORK-System aus

ASTORINO Betriebsanleitung

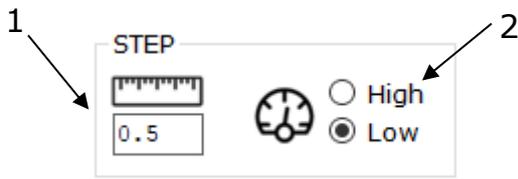
15.2 JOG-Karte

Die JOG-Karte erlaubt den Roboter manuell zu steuern und zeigt die aktuelle Position des Arms an.



- | | |
|---|---|
| 1 | Der Jogging-Bereich erlaubt die Bewegung des Roboters im Teach-Modus, hier kann auch die Art der Interpolation (BASE, TOOL, JOINT, CONV) geändert werden |
| 2 | Der Bereich JT7-JOG erlaubt die Achse 7 (Fahrbahn) manuell zu steuern |
| 3 | Aktuelle Position des Arms, die gelbe Farbe signalisiert die Lage, die dem maximalen Bereich nah ist, die Farbe rot zeigt die maximale Lage der jeweiligen Achse an |
| 4 | Einstellungen der Bewegung im Schritt-Modus |
| 5 | Der Bereich Punktlehre, das Klicken der Teach-Taste speichert die aktuelle Position des Arms als ausgewählten Punkt auf der Liste im Point-Bereich. Der TeachPoint-Bereich erlaubt auch Kommentare zu den jeweiligen Punkten und auch Namen zu den neuen Punkten hinzuzufügen |
| 6 | Der Point-Bereich erlaubt die Auswahl des Punktes, den wir speichern wollen oder des Punktes, zu welchem wir die Bewegung im Teach-Modus ausführen wollen |
| 7 | Der Bereich Execute Motion erlaubt eine der Bewegungen (LMOVE, JMOVE, LAPPRO, JAPPRO, JUMP) zu dem im Point-Bereich ausgewählten Punkt auszuführen |

15.2.1 Bereich Step



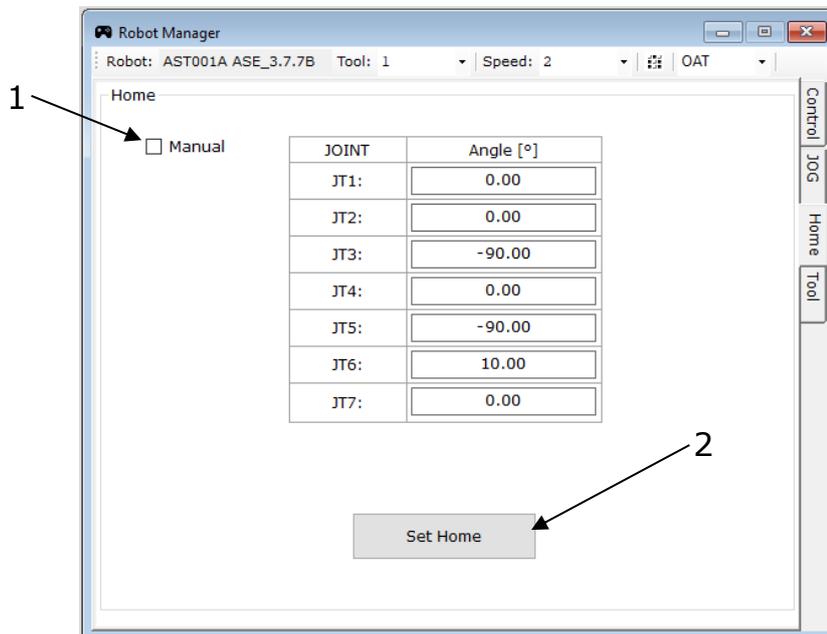
1. Einstellung des Schrittlänge zur Ausführung
2. Einstellung der Geschwindigkeit der Schrittbewegung

Low – 5 mm/s oder 2.0 °/s
High – 60 mm/s oder 12 °/s]

15.3 Karte Home

Die Karte Home erlaubt die Hausposition zu modifizieren. Das Klicken der Taste [Set Home] (2) speichert die aktuelle Position des Arms als Hausposition.

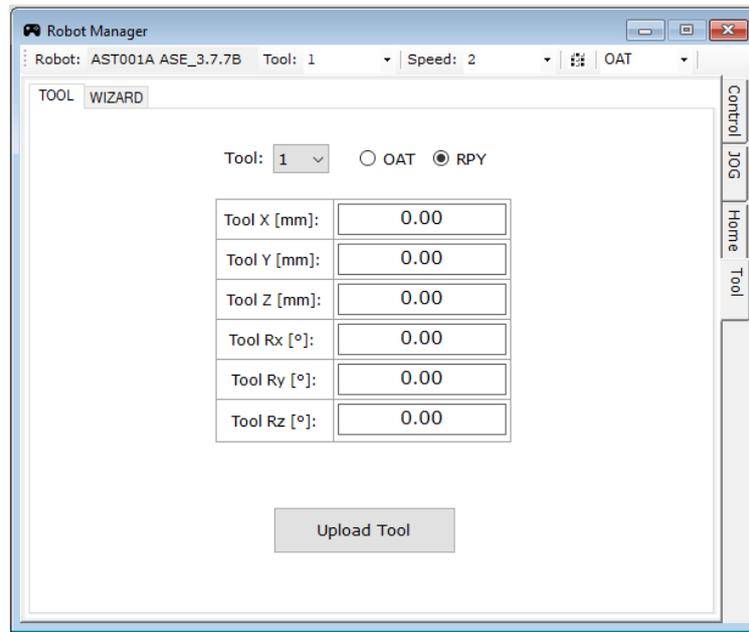
Die Einschaltung der Betriebsart Manual (1) erlaubt die manuelle Edition der Hausposition.



15.4 Karte Tool

15.4.1 Tool-Reiter

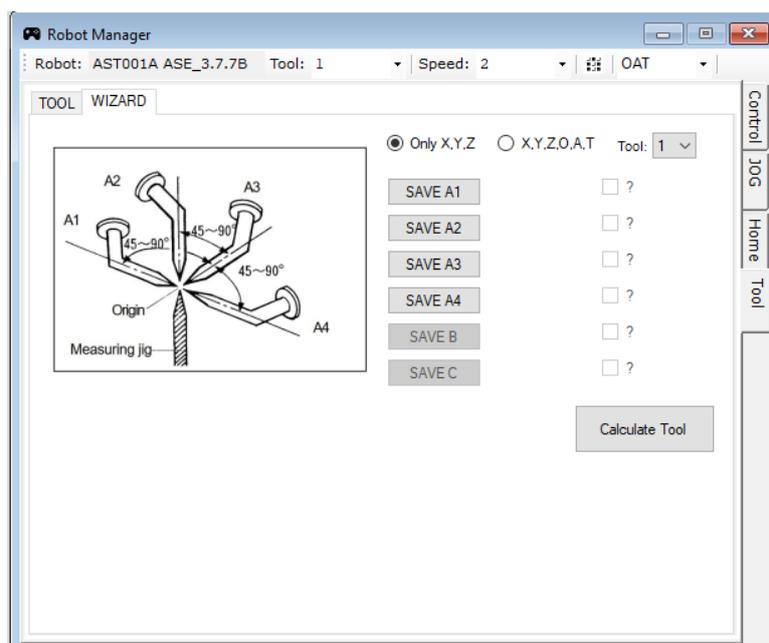
erlaubt das Koordinatensystem des Werkzeugs (Tool) manuell zu modifizieren



15.4.2 WIZARD-Reiter

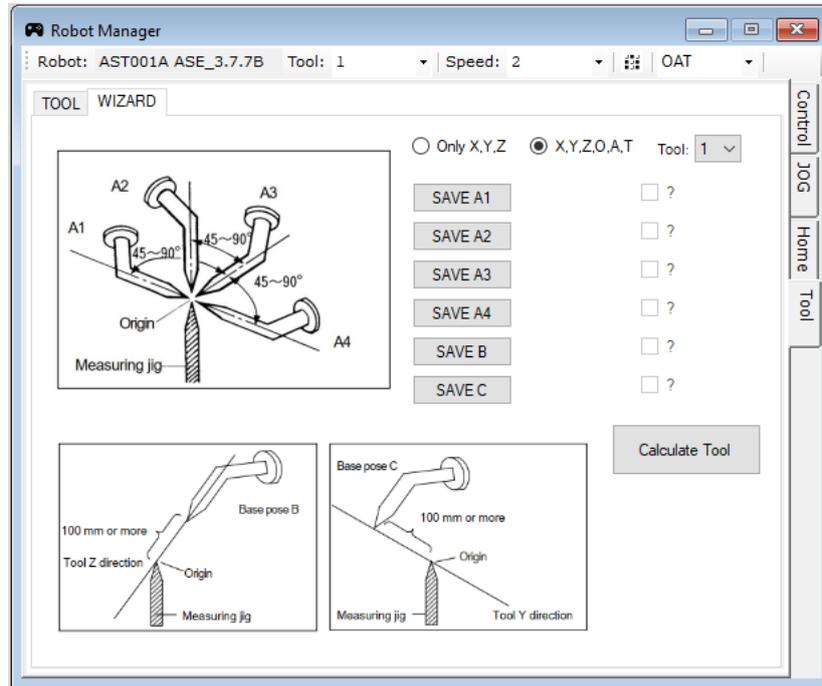
Der WIZARD-Reiter erlaubt das Koordinatensystem des Werkzeugs mit der 4- und 6-Punkt-Methode automatisch zu berechnen.

Die 4-Punkt-Methode (XYZ-Bestimmung):



ASTORINO Betriebsanleitung

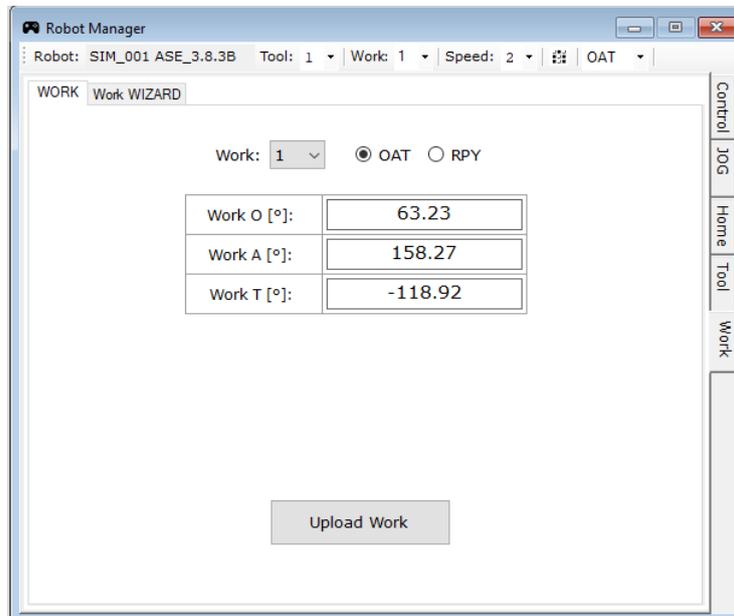
Die 6-Punkt-Methode (XYZ- und OAT-Bestimmung):



15.5 Karte Work

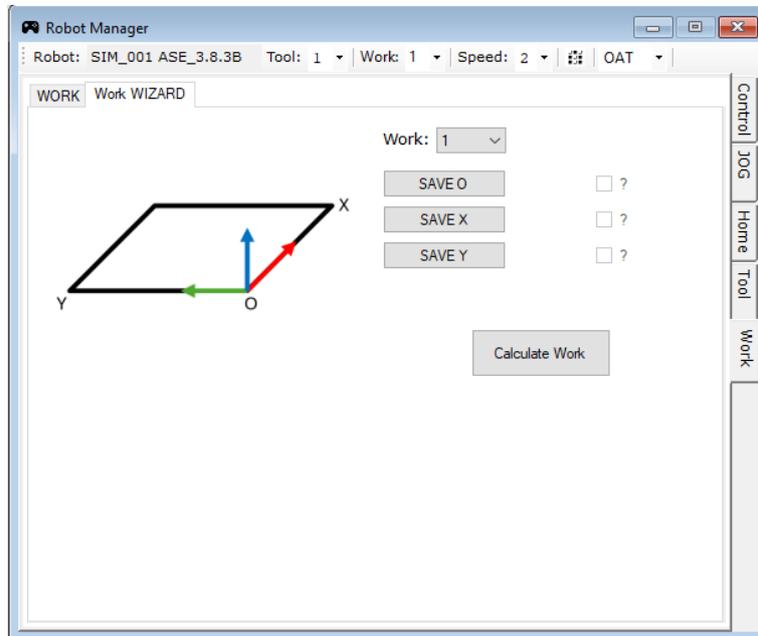
15.5.1 Work-Reiter

ermöglicht die manuelle Modifikation des WORK-Koordinatensystems.



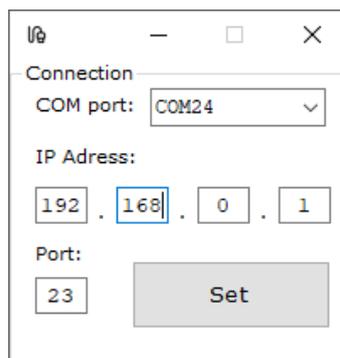
15.5.2 Reiter WORK Wizard

Der Reiter WIZARD erlaubt das Koordinatensystem WORK mit der 3-Punkt-Methode automatisch zu berechnen.



15.6 PC-Fenster zur Robot Communication

Dieses Fenster erlaubt die Auswahl des COM-Portes, an welchen der Roboter angeschlossen ist und die Änderung der Einstellungen der IP-Adresse, unter welcher sich Astorino befindet.



VORSICHT! Der COM-Port wird automatisch erkannt, er muss nicht manuell geändert werden. Falls mehr als nur ein Roboter an den Computer angeschlossen wird, erlaubt er auszuwählen, mit welcher Einheit wir uns verbinden wollen.

15.7 Fenster Preferences

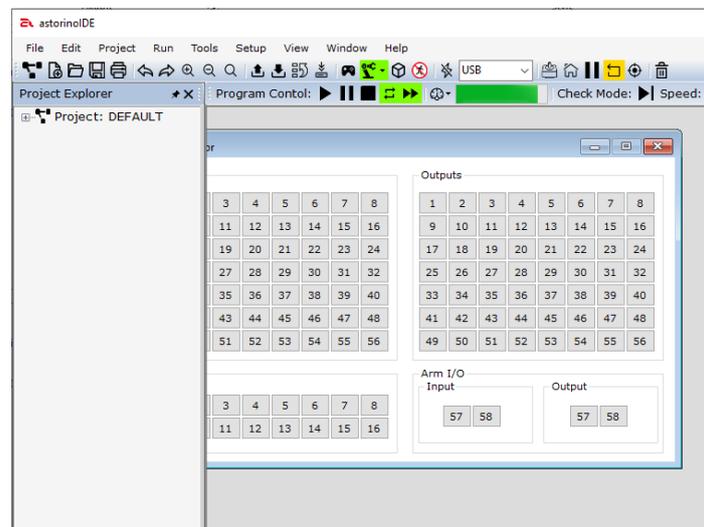
Das Fenster Preferences erlaubt die Einstellungen des Umfelds astorinoIDE zu ändern, vor allem Änderungen der Funktionalität der Hilfsfenster (Robot Manager, IO Monitor, Visualization, Points)

Das erlaubt die Sichtbarkeit des Fensters von MDI Window zu Dialog und umgekehrt zu wechseln.

Die Einstellungen werden am Computer gespeichert und bleiben sogar nach Abschalten des Programms erhalten.

- **Fenster Typ MDI Window**

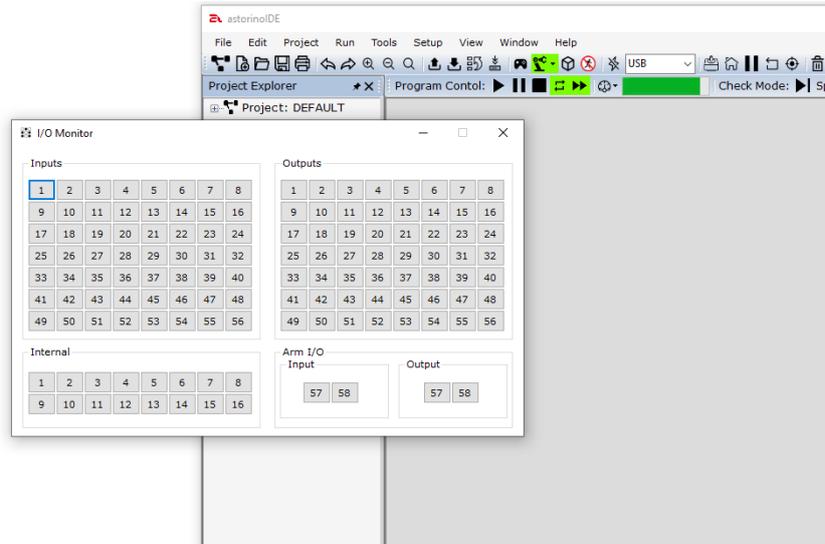
Die Fenster Typ MDI das sind Fenster, die im Hauptbereich „geschlossen“ sind und vom Hauptfenster des Programms astorinoIDE nicht getrennt werden können.



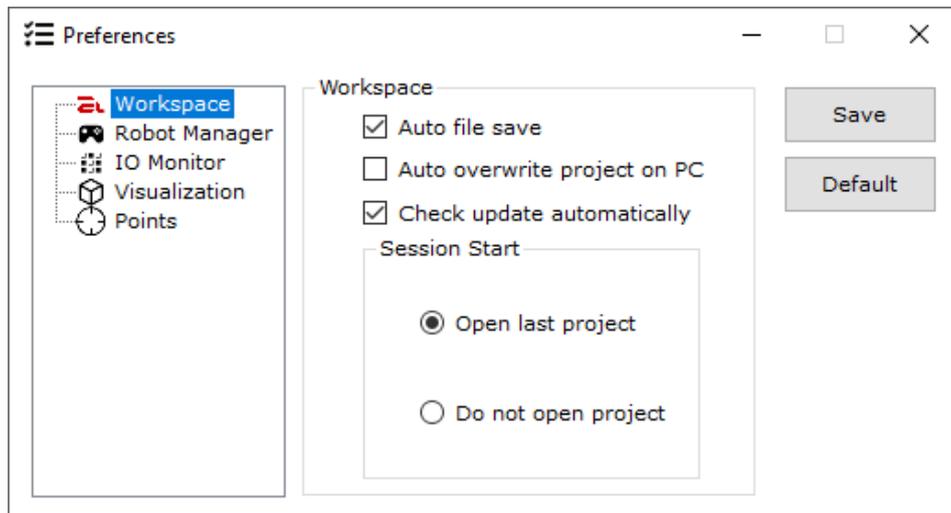
- **Fenster Typ Dialog**

Die Fenster Typ Dialog sind Fenster, die als zusätzliche Fenster des Programms astorinoIDE geöffnet werden, das erlaubt solche Fenster auf dem Bildschirm des Nutzers beliebig anzuordnen.

ASTORINO Betriebsanleitung



15.7.1 Workspace

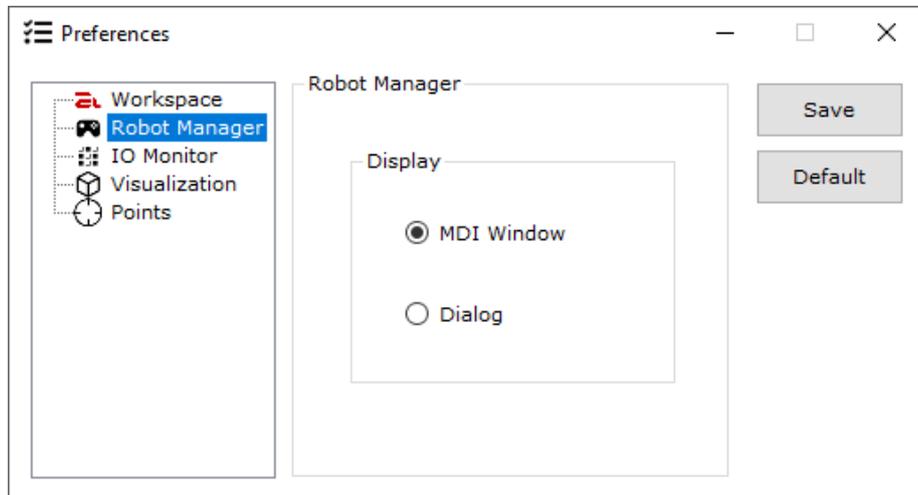


Der Workspace-Bereich erlaubt solche Systemeinstellungen wie:

- automatische Speicherung der Dateien, falls das Programmfenster geschlossen wird,
- automatisches Überschreiben des Projektes am PC während des Anschließens an den Roboter (das Fenster Synchronisierung wird nicht angezeigt),
- automatische Prüfung der verfügbaren Aktualisierungen,
- Auswahl der Art, wie das Umfeld geöffnet werden soll. Man kann wählen, ob astorinoIDE das zuletzt angewandte Projekt beim Starten öffnen soll oder auch nicht.

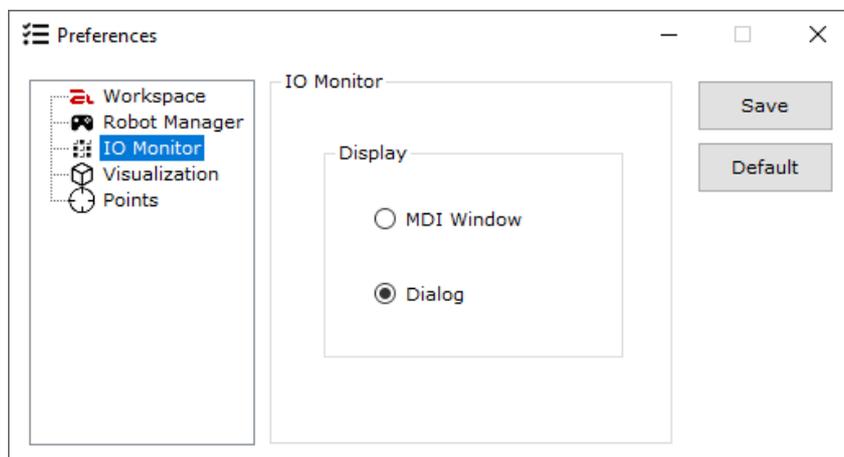
15.7.2 Robot Manager

Erlaubt die Auswahl, wie das Fenster Robot Manager angezeigt wird. Es ist zu wählen, ob das Fenster als MDI Window oder als Fenster Typ Dialog angezeigt werden soll.



15.7.3 IO Monitor

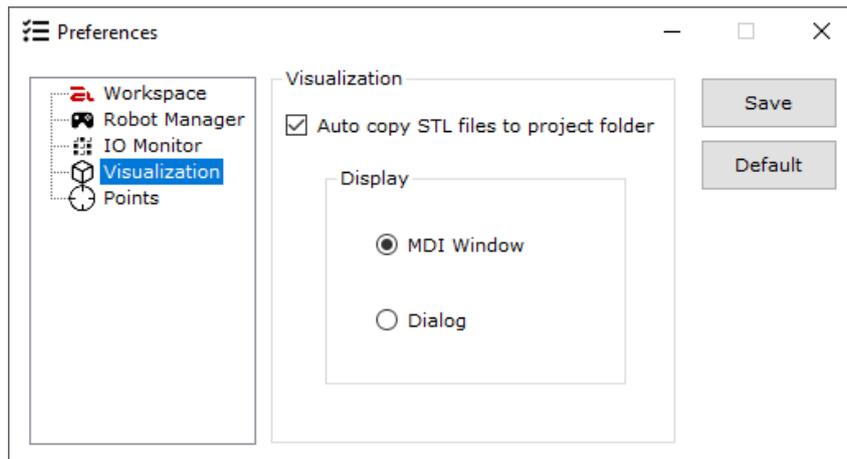
Erlaubt die Auswahl, wie das Fenster IO Monitor angezeigt werden soll. Es wird gewählt, ob das Fenster als MDI Window oder als Fenster Typ Dialog angezeigt werden soll.



15.7.4 Visualization

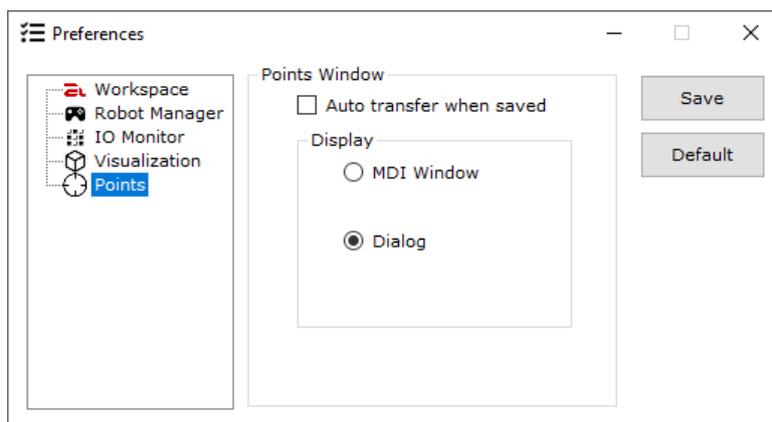
Erlaubt die Auswahl, wie das Fenster Visualization angezeigt werden soll. Es wird gewählt, ob das Fenster als MDI Window oder als Fenster Typ Dialog angezeigt werden soll und auch ob die *.stl-Dateien in das Projektverzeichnis automatisch kopiert werden sollen.

ASTORINO Betriebsanleitung



15.7.5 Points

Erlaubt die Auswahl, wie das Fenster Points angezeigt werden soll. Es wird gewählt, ob das Fenster als MDI Window oder als Fenster Typ Dialog angezeigt werden soll. Es erlaubt auch die Einstellung, ob die Punkte nach der Speicherung an den Roboter automatisch gesendet werden sollen oder nicht.

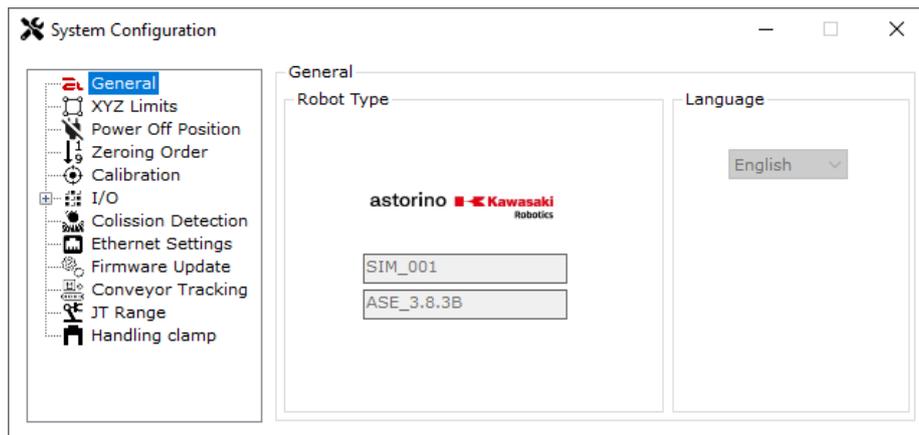


16 Fenster System Configuration

Das System Configuration erlaubt die Systemeinstellungen des Roboters anzusehen und zu modifizieren.

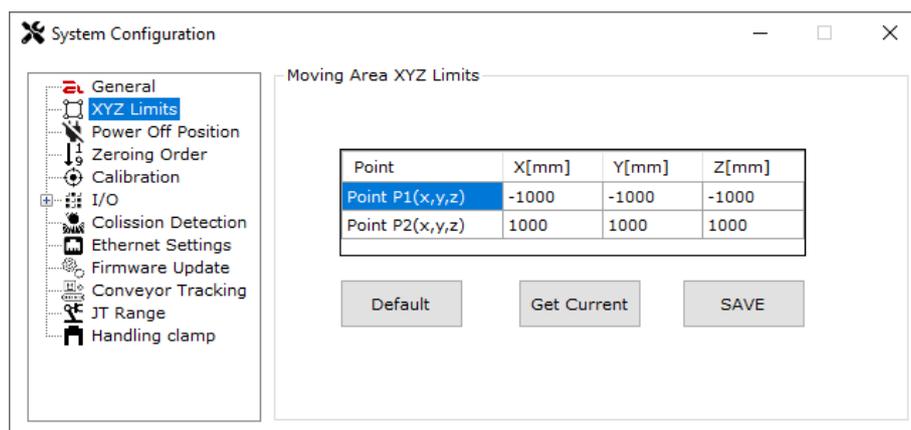
16.1 General

Zeigt die Seriennummer und die Version der Firmware, die am Roboter aktuell eingespielt ist.



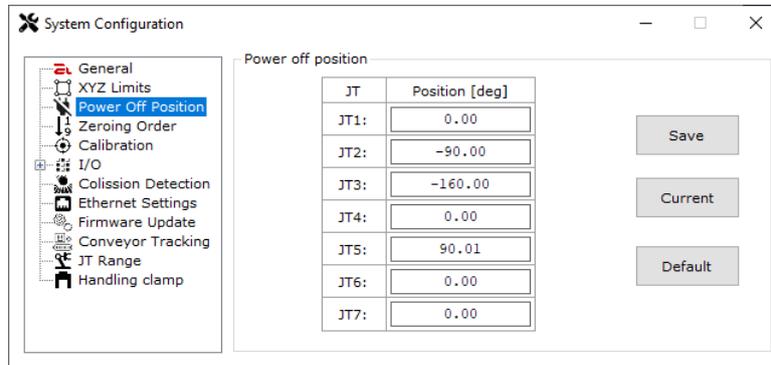
16.2 Moving Area

Erlaubt den Arbeitsbereich des Astorino-Roboters zu modifizieren. Der Punkt P1 ist ein Punkt, der den minimalen Arbeitsbereich in den Achsen X,Y,Z bestimmt und der Punkt P2 ist ein Punkt, der den maximalen Arbeitsbereich in den Achsen X,Y,Z bestimmt.



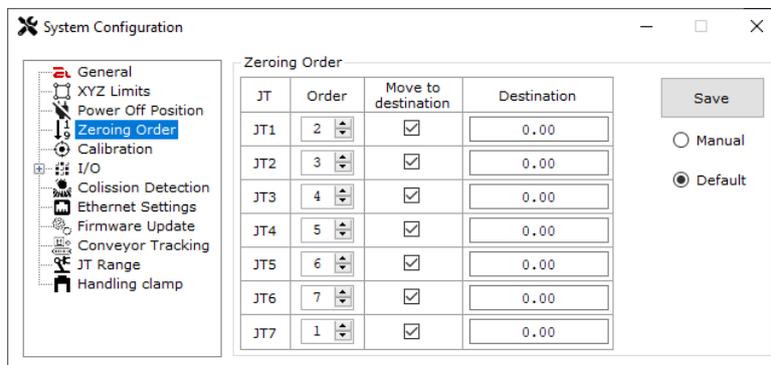
16.3 Power Off Position

Dieser Bereich erlaubt die Position Abschaltung der Antriebe zu modifizieren. Die Power Off Position ist eine Position, an welche der Roboter nach Abschaltung der Antriebe verfahren wird, wenn der Vorgang, den Roboter auf null zu setzen, beendet wurde.



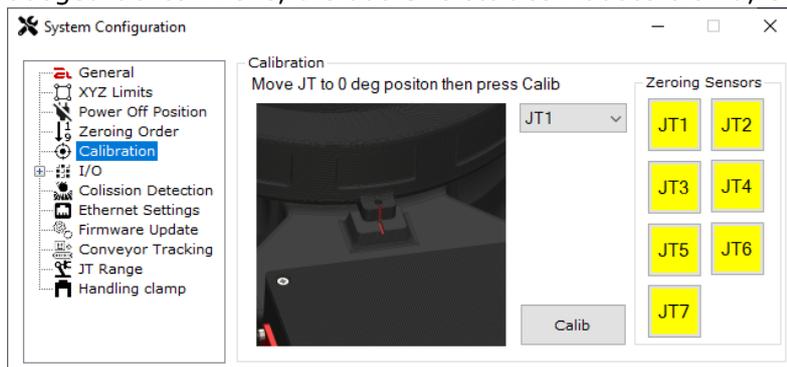
16.4 Zeroing Order

Dieser Bereich erlaubt den Vorgang „Achsen auf null setzen“ zu modifizieren. Er erlaubt die Reihenfolge, wie es auf null gesetzt werden soll, auszuwählen und auch zu markieren, ob die jeweilige Achse auf die vorgegebene Position (Destination) verfahren werden soll, wenn es auf null gesetzt worden ist.



16.5 Calibration

Dieser Bereich erlaubt die Achsen zu kalibrieren. Die Kalibrierung der Achsen ist nur bei einer Störung der SD-Karte in der Steuereinheit des Roboters oder beim Austausch der ausgedruckten Teile, die das Skelett des Roboters sind, erforderlich.



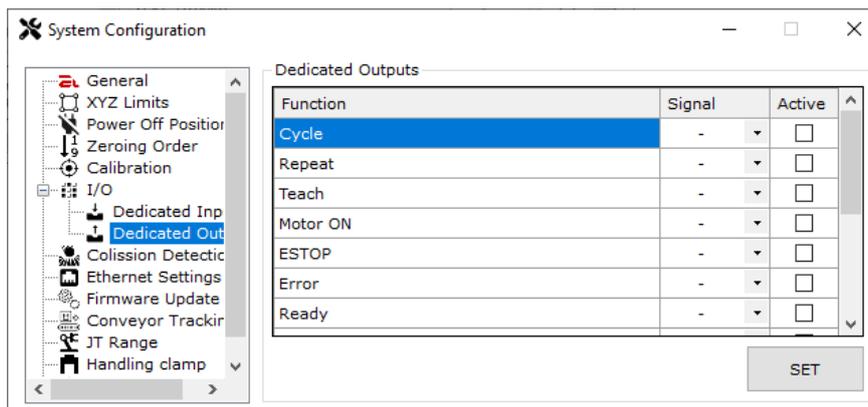
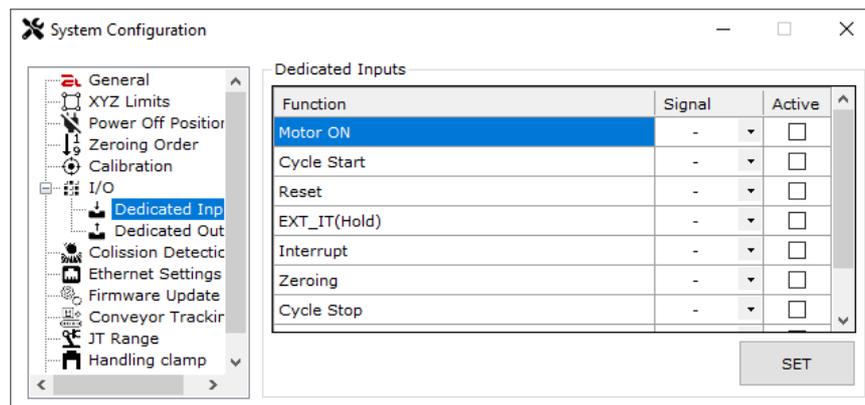
ASTORINO Betriebsanleitung

16.6 I/O

Dieser Bereich erlaubt das Modul Eingänge/Ausgänge zu deaktivieren oder es erneut zu aktivieren.

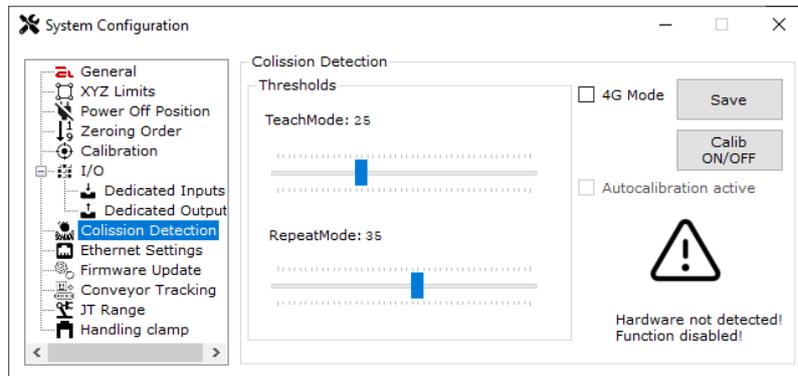


Er erlaubt auch, dass bestimmte Eingänge oder Ausgänge zur Erfüllung der vorbestimmten Funktion, wie z. B. Motor ON, dediziert werden.



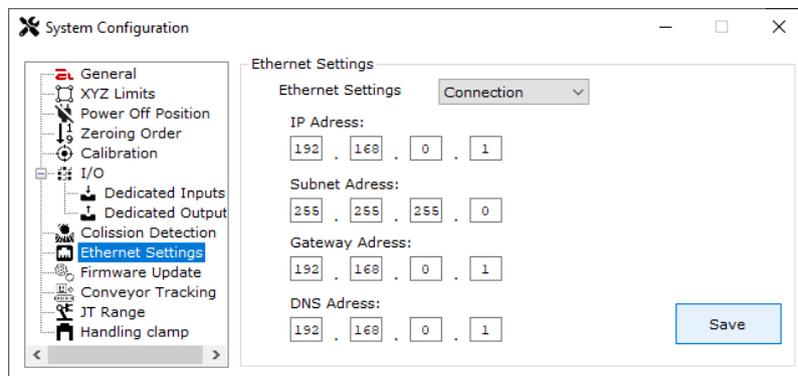
16.7 Colission Detection

Dieser Bereich erlaubt die Schwellen der Kollisionsdetektion manuell oder automatisch zu bestimmen. Er zeigt auch, dass die jeweilige Einheit mit einem Sensor ausgestattet ist, der die Stoßdetektion ermöglicht. (B-Version des Roboters)



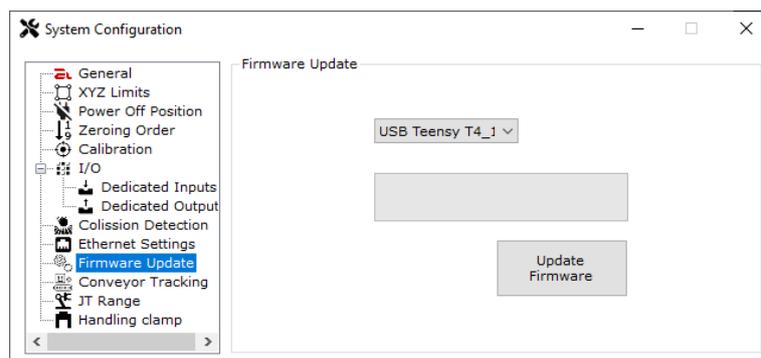
16.8 Ethernet Settings

Dieser Bereich erlaubt Einstellungen des Ethernet-Portes, der sich im Roboter befindet, zu ändern. Man kann IP-Adressen und auch die Funktionsweise des Ethernet-Portes ändern.



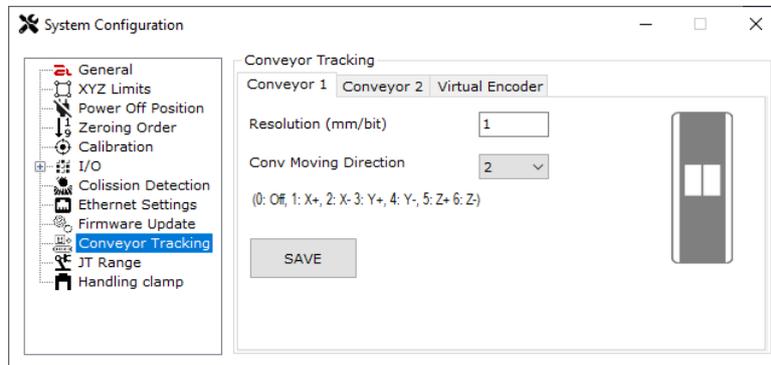
16.9 Firmware Update

Dieser Bereich erlaubt die Firmware des Roboters zu aktualisieren.

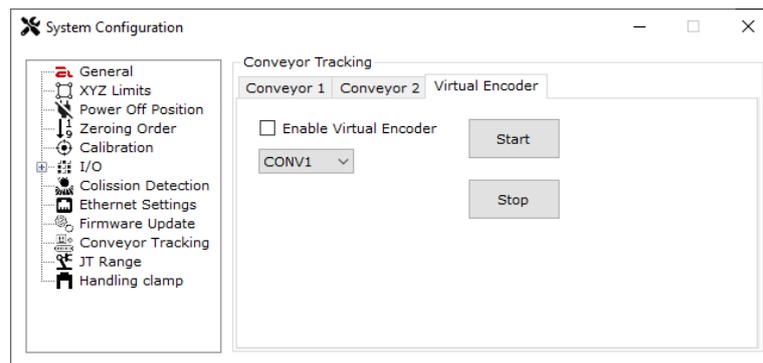


16.10 Conveyor Tracking

Dieser Bereich erlaubt die Einstellungen der Förderbänder zu modifizieren, man kann die Auflösung des Förderbandbetriebs (mm/bit) sowie die Richtung der Zusammenarbeit mit dem Roboter einstellen.

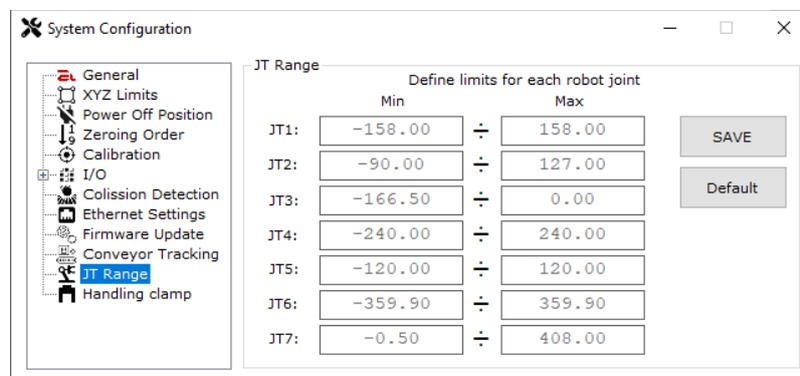


Hier kann man auch den virtuellen Encoder, der zur Simulation einer Anwendung mit dem Förderband dienen kann, ein- oder abschalten.



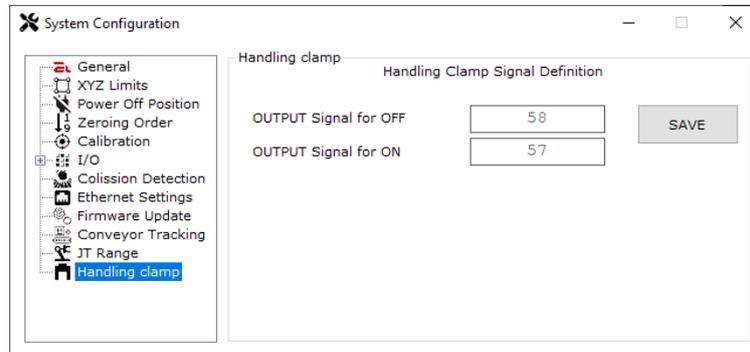
16.11 JT Range

Hier kann man den Bewegungsbereich im JOINT-Raum einstellen. Der Winkel jeder Achse ist separat zu begrenzen.



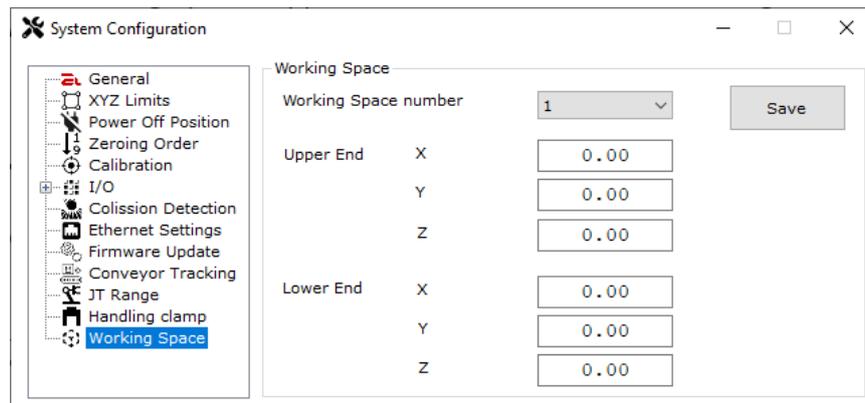
16.12 Handling Clamp

Hier kann man Signale zur Bedienung des Greifers einstellen. Diese Signale arbeiten mit den Befehlen OPENI und CLOSEI zusammen.



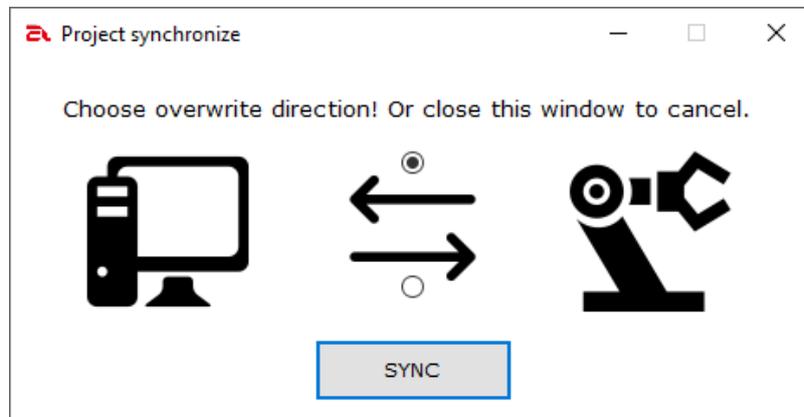
16.13 Working Space

Hier kann man die obere und die untere Grenze des Arbeitsraums einstellen. Diese Arbeitsräume arbeiten mit dedizierten Signalen zusammen.



17 Fenster Synchronisierung

Das Fenster Synchronisierung wird zum Zeitpunkt des Anschlusses von astorinoIDE an den Roboter angezeigt. Es erlaubt die Richtung der Synchronisierung von Projektdaten auszuwählen.

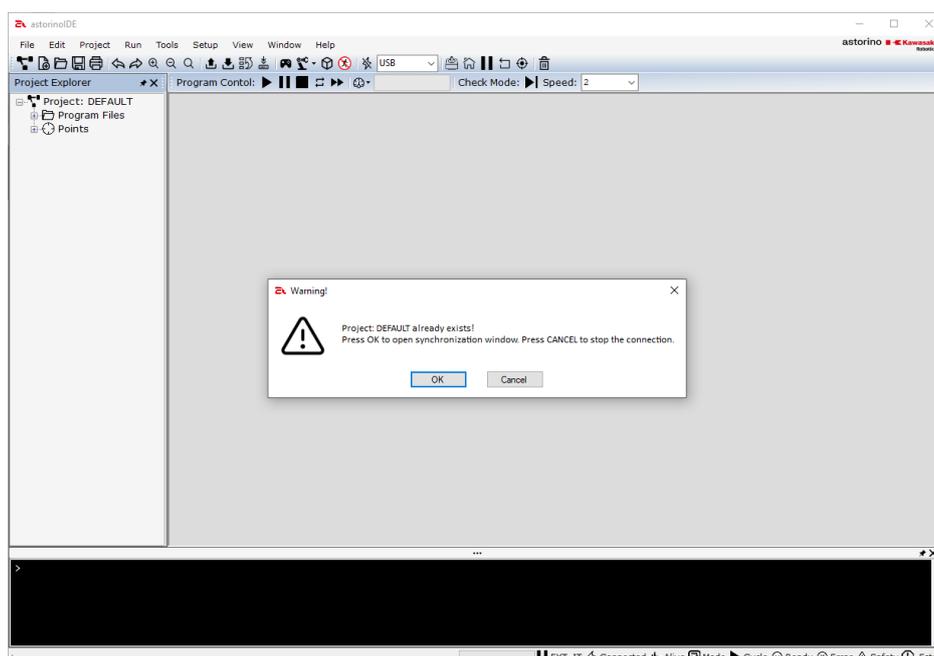


Die Synchronisierung vom Roboter zum Computer überschreibt sämtliche Daten des Projektes am Computer.

Die Synchronisierung vom Computer zum Roboter überschreibt sämtliche Daten des Projektes am Roboter.

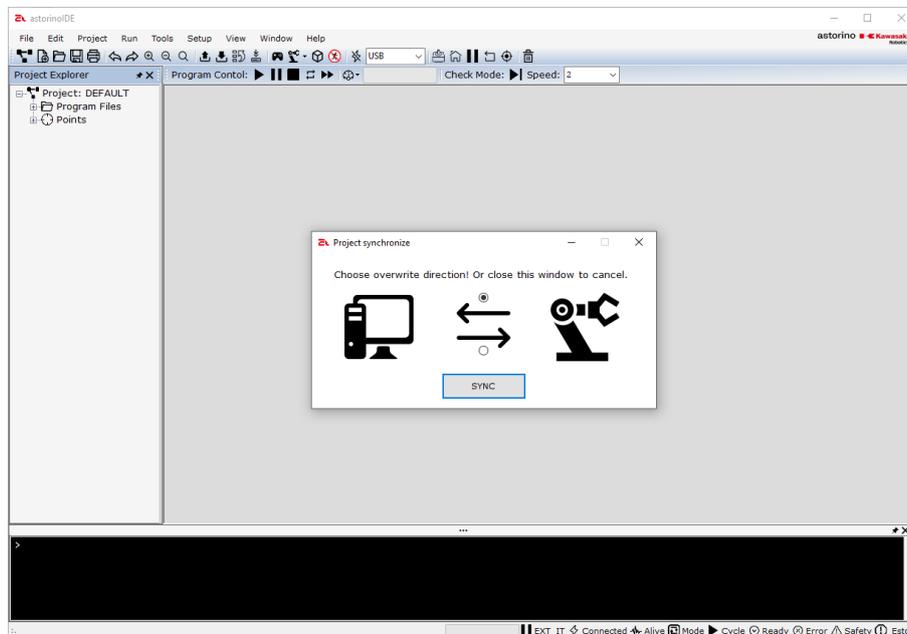
18 Anschließen und Arbeit mit dem Umfeld

Nachdem die Taste [Connect] geklickt wird, kann das Fenster Synchronisierung angezeigt werden. Nachdem das Programm ein Projekt mit demselben Namen auf der Festplatte im Computer wie dieses am Roboter gespeicherte gefunden hat, öffnet es ein Warnfenster und fragt, ob die Verbindung fortgesetzt werden soll.

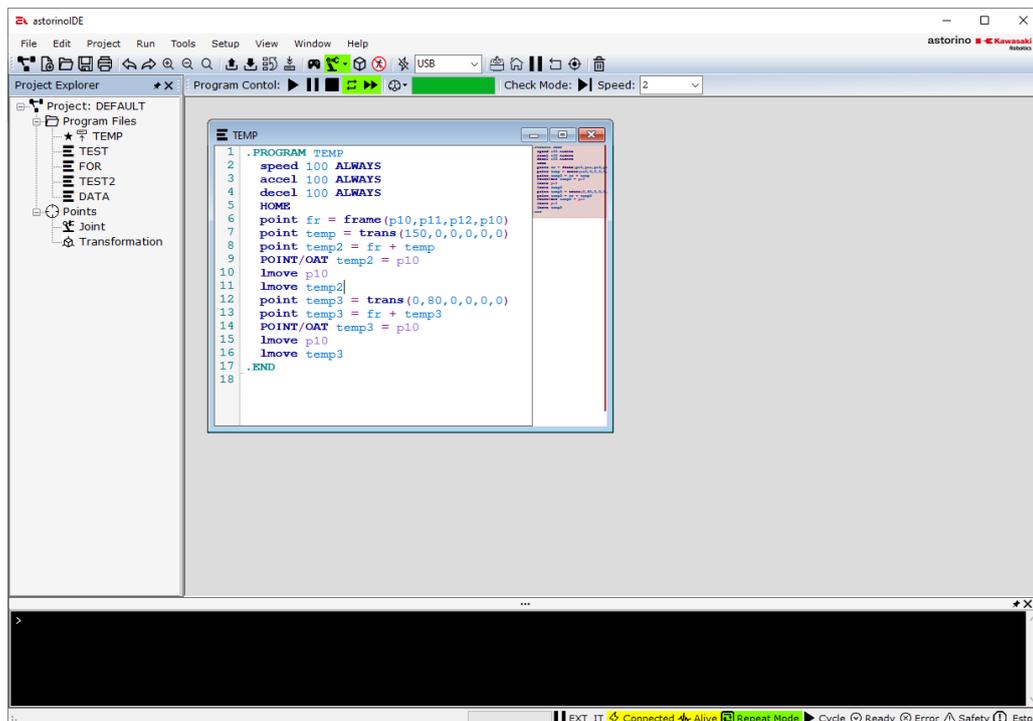


ASTORINO Betriebsanleitung

Nachdem die Taste [OK] geklickt wurde, öffnet das Fenster Synchronisierung. Man wählt die Richtung und demnächst die Taste [SYNC] aus, das Schließen dieses Fensters mit der Taste 'x' hat zur Folge, dass die Synchronisierung gestoppt wird. Der Roboter wird an ein Programm angeschlossen, doch die Daten am Computer und am Roboter können sich unterscheiden.



Nachdem die Synchronisierung im Hauptbereich abgeschlossen wurde, öffnet das derzeit ausgewählte Programm, welches zum Einschalten vorbereitet ist (es befindet sich im RAM-Speicher des Roboters).



Nun kann man beginnen, Programme zu schreiben und den Roboter zu nutzen.

19 Informationen über den Hersteller

Kawasaki Robotics Astorino
BETRIEBSANLEITUNG ASTORINOIDE

06.2024: 5. Ausgabe

Eine Veröffentlichung von: ASTOR und Kawasaki Robotics GmbH

Copyright © 2024 ASTOR & KAWASAKI Robotics GmbH.
Alle Rechte vorbehalten.