

Deutsch

ReadMe Simulation Inverse Kinematik Grafik+Video

Für eine "Video-artige" Bewegung des Roboterarms bietet das Control-Center mehrere Möglichkeiten in Abhängigkeit davon, wie weit das Daten-Modul bereits bearbeitet wurde.

Sie finden in der Beispiel-Sammlung zwei Daten-Module einer "Drachen-Kurve".

- Das Beispiel '... Basis_Drache' enthält lediglich die Zielkoordinaten des in *Inverser-Kinematik* zu berechnenden Bewegungsprotokolls der Roboter-Armwinkel (das simuliert den Daten-Import aus einer fremd berechneten Bahn-Kontur),
- das Beispiel '... Demo-Arm_Drache' enthält das bereits vollständig durchgerechnete Protokoll entsprechend der gewählten Roboter-Parametrierung.

Control-Center

- Bei Aufruf des Control-Centers wird automatisch der letzte vollständig vorhandene Datensatz des Daten-Moduls aktiviert und der Roboterarm positioniert.
- Die sich zwischen diesem Datensatz und dem Start-Wert (DS 51) befindliche Bewegungs-Bahn wird in Abhängigkeit des Buttons *Spur* (mitte unten) angezeigt oder nicht.

Control-Center, Bereich 1, Koordinatenliste

(Berechnung des Bewegungsprotokolls)

- Wird der Button 'DS Einzel-Schritt' geklickt, so wird für den nächsten, einzelnen Datensatz die Berechnung in Inverser Kinematik erstellt und die Spur dieses Schrittes gezeichnet.
- Wird der Button 'DS Automatic' geklickt, so wird die importierte Koordinaten Liste "Step by Step" abgearbeitet,
- ggf. wird bei Durchfahrt des "Singularitäts-Punktes" eine *Freigabe* angefordert.

Control-Center, Bereich 2, Simulation Bewegung

(vorhandene Spur abfahren)

- Wird die Video Simulation aufgerufen, (Button 'vorwärts Start – > DS') so bewegt sich der Roboter-Arm auf der berechneten Bahn zwischen dem Start-Wert (DS 51) und dem aktuellen Datensatz.
- Während der Simulation erscheint ein 'Stop'-Button, der den Arm an der aktuellen Stelle anhält. Sie haben 2 Möglichkeiten die Bewegung fortzusetzen.
 - entweder erneut 'vorwärts Start – > DS',
dann geht es von vorne los und endet an der Stop-Stelle
 - oder 'vorwärts DS – > Ziel'
dann bewegt sich der Arm aus der aktuellen Position weiter.

Control-Center, Bereich 2, Simulation Bewegung

(Spur neu zeichnen)

- Wird nach dem Stoppen und vor Weiterfahrt der Button 'Spur' 2 mal geklickt,
 - so verschwindet die Spur beim ersten Klicken,
 - beim 2-ten wird sie für den bereits durchfahrenen Bereich angezeigt – und bei Weiterfahrt "Step by Step" fortgeschrieben.
- Letzteres bietet die Möglichkeit "die Spur aus Null heraus" zu generieren. Hierzu ist zunächst der Button 'Anschluß suchen' (Bereich 3) zu klicken, dessen Datensatz als Zielwert gespeichert wird. Danach wird als Start-Datensatz DS 51 (Bereich 3) gewählt. Der Button 'Spur' wird 2 mal und danach der Button 'vorwärts DS – > Ziel' geklickt.

Control-Center, Bereich 3, Datensatz aufrufen / Laufrichtung

- Ein Datensatz kann gezielt (als Startpunkt) über seine DS-Nr aufgesucht und
- die Laufrichtung gewählt werden;
die Buttons in Bereich 2 ändern ihre Beschriftung "vorwärts / rückwärts".

English

ReadMe Simulation Inverse Kinematics Graphics+Video

For a "video-like" movement of the robot arm, the Control-Center offers several possibilities depending on how far the data module has already been processed.

You will find two Data-Modules of a "Dragon curve" in the example collection.

- The example '... Basis_Drache' (Base_Dragon) contains only the target coordinates in order to calculate the movement protocol of robot's arm positions in *Inverse Kinematics* (this simulates the data import from an externally calculated path contour),
- the example '... Demo-Arm_Drache (... Demo-Arm_Dragon) contains the already completely calculated protocol according to the selected robot parameterization.

Control-Center

- When the Control-Center is called, the last complete data record of the data module is automatically activated and the robot arm is positioned.
- The motion path between this data record and the start value (REC 51) is displayed or not, depending on the button 'Track' (pl. see bottom center, see Area 2).

Control Center, Area 1, Coordinate List

(Calculation of the continuous path)

- If the button 'REC single step' is clicked, the calculation for the next, single data record is created in *Inverse Kinematics* and the track of this step is drawn.
- If the button 'REC automatic' is clicked, the imported coordinate list is processed "Step by Step".
- If necessary, a *release* is requested when passing the "Singularity Point".

Control Center, Area 2, Motion Simulation

(Drive the existing track)

- When the video simulation is called up (button 'forward Start - > REC'), the robot arm moves along the calculated path between the start value (REC 51) and the current data set.
- During the simulation a 'Stop' button appears, which stops the arm at the current position. You have 2 possibilities to continue the movement,
 - either 'forward Start - > REC' again
then it starts all over again and ends at the stop
 - or 'forward REC - > Target'
then the arm moves on from the current position.

Control Center, Area 2, Motion Simulation

(Redraw track)

- If the 'Track' button is clicked twice after stopping and before continuing,
 - the track disappears with the first click,
 - with the second click it is displayed for the area already passed through - and is updated "step by step" when continuing.

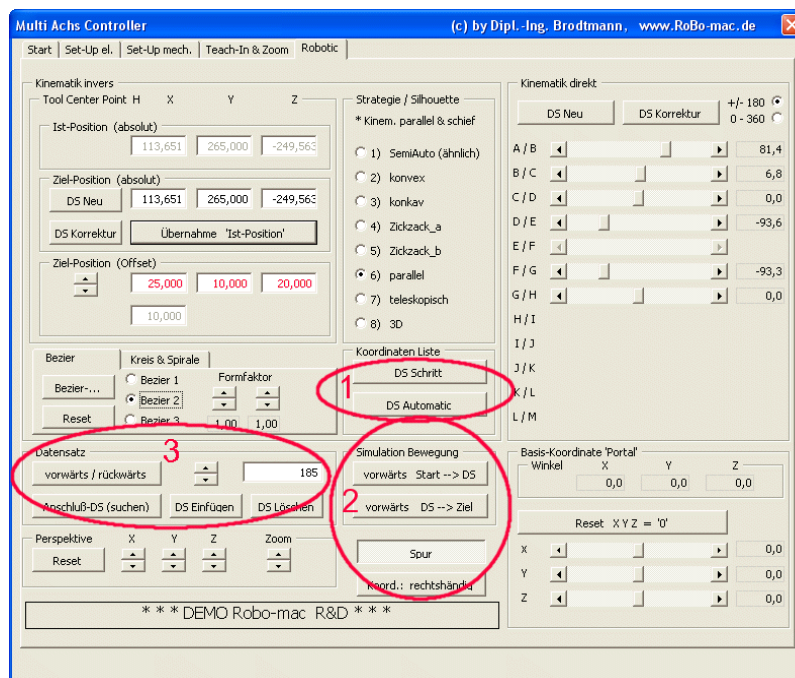
- This procedure offers the possibility to generate "the track from zero".
To do this, first click (within Area 3) on the button 'Connect. REC (look up)'. The selected data record is saved as the "target value". Then select the REC 51 as "start record". Now click twice the button 'Track' and then the button 'Forward REC -> Target'.

Control-Center, Area 3, call up data record / running direction

- A data record can be searched for specifically (as a starting point) via its DS-No and
- the direction of movement can be selected.
- The buttons of Area 2 change their label "forward / backward".

Herausgeber und CopyRight Publisher and CopyRight

Dipl.-Ing. Norbert L. Brodtmann
CNC & RoBo-mac
Sattler Str. 16
D 33428 Marienfeld
Tel. 05247/7070 083 Fax ... 085



1) Inverse Kinematik, Roboter Bewegung aus importierter Koordinatenliste

Inverse Kinematics, robot motion from imported coordinate list

2) Video Simulation generierter Roboter Bewegung

Video simulation of generated robot motion

3) Datensatz Wahl / Bewegungsrichtung

Data record selection / direction of movement