Winkel\_Moment\_Connector

Spannung\_Strom\_Connector

Weg\_Kraft\_Connector

Flaschenzuege

Flaschenzug\_Zugrichtung\_oben

Flaschenzug\_Zugrichtung\_unten

Masse

Seilwinde

Antriebsstrang

Einphasen\_Gleichstrommotor

Bremse

Spannungsquelle

Beispiele

Simulation\_Flaschenzug\_oben

Simulation\_Flaschenzug\_unten

Modellbeschreibung:

Kommentar: Kurzbeschreibung

Allgemeiner Sinn des Modells

Connectoren: Typ, Benennung und Zweck

Mögliche Parameter

Einschränkungen der Parameter

|  |  |
| --- | --- |
| Winkel\_Moment\_Connector | Potentialgröße: Winkel  Flussgröße: Moment |
| Spannung\_Strom\_Connector | Potentialgröße: Spannung  Flussgröße: Strom |
| Weg\_Kraft\_Connector | Potentialgröße: Weg  Flussgröße: Kraft |

Winkel\_Moment\_Connector

Dieses Package beinhaltet alle in der Bibliothek verwendeten Connectoren.

Diese sind:

|  |  |
| --- | --- |
| Winkel\_Moment\_Connector | Potentialgröße: Winkel Flussgröße:  Moment |
| Spannung\_Strom\_Connector | Potentialgröße:  Spannung Flussgröße:  Strom |
| Weg\_Kraft\_Connector | Potentialgröße: Weg Flussgröße:  Kraft |

Über diese unidirektionalen Connectoren werden die verschiedenen Modelle miteinander verbunden.

Diese Bibliothek beinhaltet alle Modelle für die Simulation eines Flaschenzuges und dessen Peripherie.

Hierzu sind sowohl zwei Flaschenzuege mit unterschiedlicher Bauform gegeben, also auch Modelle für den Antriebsstrang des Flaschenzuges und benötigte mechanische Bauteile wie eine Masse oder eine Seilwinde.

Für die Implementierung der Modelle wurden eigens entwickelte bidirektionale Connectoren verwendet, welche in einem eigenen Package abgelegt wurden.

Zwei Beispiele für vollstaendige Flaschenzugsysteme sind im Package "Beispiele" enthalten.

Die Bibliothek besitzt folgende Struktur:

Flaschenzug\_Bibliothek

├── Connectoren

│   ├── Winkel\_Moment\_Connector

│   ├── Spannung\_Strom\_Connector

│   └── Weg\_Kraft\_Connector

├── Mechanik

│   ├── Flaschenzuege

│   │   ├── Flaschenzug\_Zugrichtung\_oben

│   │   └── Flaschenzug\_Zugrichtung\_unten

│   ├── Masse

│   └── Seilwinde

├── Antriebsstrang

│   ├── Einphasen\_Gleichstrommotor

│   ├── Bremse

│   └── Spannungsquelle

├── Beispiele

│   ├── Simulation\_Flaschenzug\_oben

│   └── Simulation\_Flaschenzug\_unten

Beschreibungen der einzelnen Packages und Models können in deren Dokumentation nachgelesen werden.

Dieses Package beinhaltet alle mechanischen Bauteile der Bibliothek.

Dies beinhaltet zwei Flaschenzuege in unterschiedlicher Bauform, sowie eine Masse und eine Seilwinde.

Eine Übersicht der Komponenten ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

|  |  |
| --- | --- |
| Flaschenzug\_Zugrichtung\_oben | Potentialgröße: Winkel  Flussgröße: Moment |
| Flaschenzug\_Zugrichtung\_unten | Potentialgröße: Spannung  Flussgröße: Strom |
| Masse | Potentialgröße: Weg  Flussgröße: Kraft |
| Seilwinde |  |

Flaschenzug\_Zugrichtung\_oben

Flaschenzug\_Zugrichtung\_unten

Masse

Seilwinde

**Für die Masse nur positive Werte verwenden. Bei großer Änderung des Wertes, muss eventuell die Rollenanzahl angepasst werden.**

Fg ist die Gewichtskraft und abhängig von der Masse.

Kräfte in Richtung Erde sind positiv definiert.

Und auf Grund vom Kräftegleichgewicht ist die Kraft, die am Konnektor wirkt, negativ definiert.

Beschreibung:

Dieses Modell beschreibt eine einfache Masse, die von der Erdbeschleunigung beeinflusst wird.

Parameter:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Formelzeichen** | **Einheit** | **Standardwert** | **Einschränkungen** |
| Masse | m | kg | 5 kg | m ≥ 0 |

Name Typ Flussgröße Potentialgröße Verwendung/Zweck

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Typ** | **Variablen** | **Verwendungszweck** |
| s\_F\_Connector | Weg\_Kraft\_Connector | s und F | Anbindung eines Seils |

Masse m in kg, Standartwert m = 5 kg

Name Formelzeichen Einheit Standartwert Mögliche Werte/Einschränkungen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Formelzeichen** | **Einheit** | **Standardwert** | **Einschränkungen** |
| Radius | r | m | 0.5 m | r > 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Typ** | **Variablen** | **Verwendungszweck** |
| s\_F\_Connector | Weg\_Kraft\_Connector | s und F | Anbindung eines Seils |
| phi\_M\_Connector | Winkel\_Moment\_Connector | phi und M | Anbindung einer (rotierenden) Welle |

Der Radius der Seilwinde ist nur mit positiven Werten zu parametrisieren.

Die Seilwinde hat den vordefinierten Radius von 0.5m, kann bei Bedarf aber geändert werden.

Mit der nebenstehenden Berechnung kann mit dem Winkel die Strecke berechnet werden, bzw. andersrum.

Durch Ableitung der Potenzialgrößen wir die Geschwindigkeit berechnet.

Mit Hilfe des Radius der Seilwinde kann dann die Umrechnung von Geschwindigkeit und Winkelgeschwindigkeit stattfinden.

Beschreibung:

Dieses Modell simuliert eine Seilwinde, welche über ihren Radius in der Lage ist, eine Kraft in ein Moment und eine Strecke in einen Winkel umzuwandeln und umgekehrt.  
Hierzu besitzt die Seilwinde zwei Connectoren, an denen in der Theorie eine sich drehende Welle und ein Seil befestigt werden würden. Über die Welle werden dann Momente und Winkel übertragen und über das Seil werden Kräfte und Strecken übertragen.  
Die Umrechnung erfolgt über den parametrisierbaren Radius r.

Parameter:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Formelzeichen** | **Einheit** | **Standardwert** | **Einschränkungen** |
| Radius | r | m | 0.5 m | r > 0 |

Connectoren:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Typ** | **Variablen** | **Verwendungszweck** |
| s\_F\_Connector | Weg\_Kraft\_Connector | s und F | Anbindung eines Seils |
| phi\_M\_Connector | Winkel\_Moment\_Connector | phi und M | Anbindung einer (rotierenden) Welle |