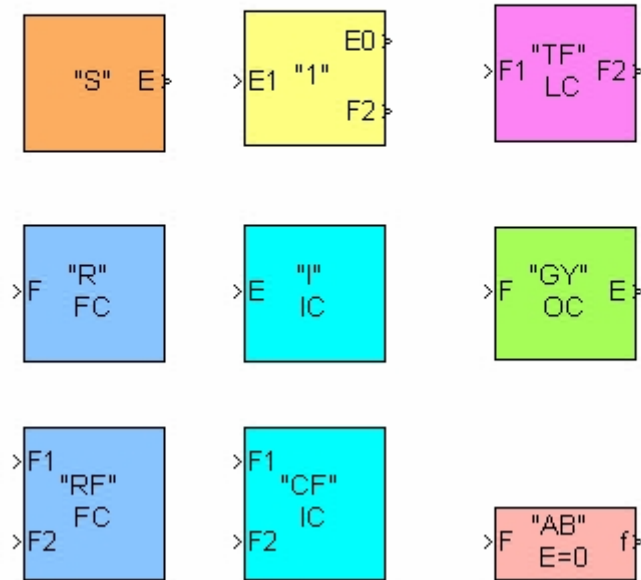


## Erweiterungsbibliothek BG V.2.0 zur graphischen Programmierung von Bondgraphen mittels Simulink

[[http://www.eti.et.tu-dresden.de/ae/ae\\_8.htm](http://www.eti.et.tu-dresden.de/ae/ae_8.htm) →  
[http://www.eti.et.tu-dresden.de/ae/ae\\_8\\_1.htm](http://www.eti.et.tu-dresden.de/ae/ae_8_1.htm)]

Standardblöcke - BG Blockbibliothek V.2.0  
alle Rechte vorbehalten  
by Dr. Geitner ETI/TU Dresden



### Folgende Dokumentationsseiten für BG V.2.0 stehen zur Verfügung:

- Verbale Beschreibung der Elemente (Blöcke) und möglicher Einstellungen im Maskenmenü
- Tabellarische Zusammenfassung von Eigenschaften der Elemente (Blöcke)
- Tabellarische Zusammenfassung von Dialogboxparametern der Elemente (Blöcke)
- Auflistung von Anwendungshinweisen zur Bondgraph Blockbibliothek unter Simulink
- Die interne Messung von Effort und Flow in Simulink Bondgraphen
- Mögliche Erscheinungsformen von Node Blöcken in Simulink Bondgraphen
- Beispiele Teil 1 und Teil 2 mit Bondgraph und Simulink Darstellung
- Zusammenfassung von Besonderheiten der Beispiele hinsichtlich der Simulink Blockbibliothek

Die Beispiele "Mechatronik" mit Nummern und Seitenangaben beziehen sich mit freundlichen Genehmigung durch den Autor auf: Scherf, H. E. "Modellierung und Simulation dynamischer Systeme", Oldenbourg Verlag, 2003.

Von diskreter Realisierung unabhängige Ansätze für Zustandsregelstrukturen bietet: Zäh, M.; Brandenburg, G. "Das erweiterte Dämpfungsoptimum", Automatisierungstechnik (at) Bd. 35 (1987) H.7, S. 275/83.

Anregungen bezüglich Kelvin-Voigt-Element und Modellierung von Förderbändern liefert: Drüssner, U. "Development of Real-Time Minimal Models for Belt Conveyor Systems", in Proceedings of the 2004 International Power Electronics and Motion Control Conference (EPE-PEMC), CD: A77441.

Einige Beispiele beziehen sich auf einen Vergleich zu den ebenfalls leistungsflußbezogenen Modellierungsmethoden "Power Oriented Graph (POG)" nach R. Zanasi (Modena / Italien) und "Energetic Macroscopic Representation (EMR)" nach A. Bouscayrol (Lille / Frankreich) – siehe International Workshop "Modelling and control of electrical systems (MCES)", Lille, 13./14. Nov. 2006.

## Parametrierung

Beachten Sie die richtige Vorgabe von Parametern hinsichtlich der Maßeinheiten und der Anordnung des Parameters in der jeweils zu Grunde liegenden Formel. Verwenden Sie grundsätzlich keine

Vorsätze. Im jedem Energiebereich muß das Produkt von Effort und Flow für jede Bondverbindung eine Leistung ergeben.

### Varianten für die Parametervorgabe:

- 1) Die einfachste Möglichkeit besteht in der Eingabe von konstanten Zahlenwerten in der jeweiligen Blockmaske. Je nach Kontext des betreffenden Bondgraphenteils muß ein Skalar, eine Matrix oder ein Vektor übergeben werden.

*Hinweis:*

Dieser Maskeneintrag bleibt unabhängig von der Schaltfläche "Block function tunable" stets unmittelbar zugänglich.

- 2) Eingabe eines symbolischen Parameters in der jeweiligen Blockmaske und Definition eines m-Files mit gleichem Namen wie das Simulink Projekt mit dem Bondgraphen (\*.mdl) UND Namens Erweiterung "\_P" [Beispiel: SM\_BG\_01.mdl und SM\_BG\_01\_P.m]. Im m-File werden den symbolischen Parametern direkt Zahlenwerte zugewiesen oder es erfolgt eine Berechnung. Mit Öffnen des Simulink Projektes werden die Parameter automatisch geladen, in Version BG V.2.0 jedoch nicht wieder gelöscht.

*Hinweis:*

Sollen mehrere Simulink Projekte das gleiche m-File mit Parameterdefinitionen nutzen, so muß zuerst das Simulink Projekt mit Namensgleichheit geöffnet werden, auch wenn es nicht verwendet wird - vgl. Beispiele zur Gleichstrommaschine.

- 3) Die Vorgabe veränderlicher Parameter erfolgt durch Umschaltung in der jeweiligen Blockmaske mit dem Ergebnis von ein oder zwei zusätzlichen Eingängen. Ein Anwendersubsystem enthält die notwendigen Gleichungen - vgl. Beispiel Hubmagnet.

*Hinweis:*

Nichtlineare Parameter werden typisch in Abhängigkeit von direkt verfügbaren Momentum und Displacement Werten (Zusatzausgänge von Energiespeichern) sowie mittels gemessener Effort und Flow Größen (AB Blöcke für "activated bonds") berechnet.