

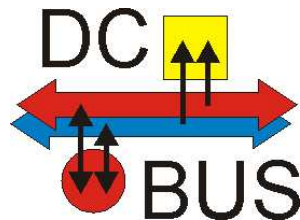


SYSTECH J.Schnyder GmbH

Schlifweg 30
CH-4106 Therwil
Telefon 091 827 15 87

Konzept DC-BUS

V 0.8



Inhalt

Allgemein:	2
Komponenten:	2
Quellen:	2
Speicher:	2
Wandler:	2
Steck-System:	3
Benennung der Anschlüsse:	3
Steckerdaten und Belegung:	3
Signalisierung und Kommunikation:	4
Signalisierung	4
Kommunikation	4
Anhang	6
Steck-System	6

Allgemein:

Das Gleichspannungs-Bus-System soll es ermöglichen eine flexible und sichere Stromversorgung für die verschiedensten Anwendungen zur Verfügung zu stellen. So sollen damit industrielle Anwendungen, Informatik-Systeme und andere Systeme sicher und einfach angeschlossen werden können. Bei veränderten Anforderungen soll es möglich sein, durch einfaches Hinzufügen oder Entfernen von Komponenten diese zu erfüllen.

Mit Hilfe der Bus-Spannung kann die aktuelle Belastung in % der maximalen Leistung abgeleitet werden. Die einzelnen Komponenten können zudem über eine gemeinsame Leitung Daten austauschen. Auf einer weiteren Leitung wird der maximal verfügbare Bus-Strom signalisiert, so dass aus der Bus-Spannung und dem maximalen Bus-Strom die aktuelle Belastung in W errechnet werden kann.

Komponenten:

Quellen:

Quellen dienen der Versorgung des Bussystems. Sie können die benötigte Energie aus verschiedenen Energieträgern und Lieferanten beziehen.

Damit die Quellen ohne Probleme parallel geschaltet werden können sind folgende Daten zu berücksichtigen:

Quellspannung:	30V +/- 1%	(im Leerlauf)
Innenwiderstand:	$2V/I_{\max}$	(100%)
Ausgangsstrom:	0 ... 120%	
Strombegrenzung:	150%	
Ausgangsleistung:	50W ... 1kW	pro Quelle

Die Quellen signalisieren über die Max-Leitung ihren maximalen Ausgangs-Strom mit dem Einspeisen eines konstanten Stroms. Dieser beträgt 200uA/A (respektive 0,2uA/mA). Ein Widerstand von 500Ohm gegen Minus dient als Stromsenke, so dass eine Bus-Strom von 100A einer Spannung von 10V entspricht ($I=20mA$). Die Kommunikation erfolgt über die Kommunikations-Leitung mittels Strom-Impulsen und ist unter Kommunikation beschrieben.

Speicher:

Speicher sind Komponenten, die im Bedarfsfall Energie für den Bus liefern. Speicher können entweder über den Bus selbst oder wo dies Sinn macht über externe Energiequellen aufgeladen werden.

Als Energielieferant verhalten sich Speicher wie Quellen; als Energiebezügler wie Wandler.

Wandler:

Wandler stellen den angeschlossenen Systemen die nötige Energie zur Verfügung. Dabei können die Wandler die benötigten Spannungen galvanisch getrennt oder ungetrennt zur Verfügung stellen. Im einfachsten Fall ist ein Wandler ein DC/DC-Wandler. Wandler können aber mit einer gewissen Intelligenz ausgerüstet sein, die es erlaubt ihr Verhalten am Bus zu beeinflussen.

Maximale Eingangskapazität: 1000uF

Softstart:

ab 25W obligatorisch

Steck-System:

Im System selber werden fünf verschiedene Leistungs-Typen unterschieden:

Name:	Steck-System	max. Strom	max. Leistung
HIGH	Neutrik Speakon 4polig	40A	ca. 1,2kW
LOW	3M Link-Connector	5A	ca. 150W
RACK	DIN 41 612 B auform H	15A	ca. 450W
ECONOMY	??	2A	ca. 60W

Die Klasse HIGH und LOW benutzen 4polige Stecker. Zwei Pole für den DC-BUS, ein Pol für die Signalisation der maximalen Bus-Leistung und ein Pol für die Kommunikation.

Benennung der Anschlüsse:

Bezeichnung	Name	Farbe
+U	positiver DC-Bus-Leiter	rot
GND	negativer DC-Bus-Leiter (Bezugspotential)	schwarz
MAX	Leistungs-Signalisierung	gelb
COM	Kommunikations-Leiter	grün

Die verschiedenen Steck-Systeme dürfen gemischt verwendet werden, wobei die maximale Bus-Leistung der einzelnen Klassen nicht überschritten werden darf.

Steckerdaten und Belegung:

Name	Kabel	Gerät	+U	GND	MAX	COM	Bemerkung
OPEN	-	-		-	-	-	freie Wahl von Steckern oder Klemmen
HIGH	Neutrik Speakon NL4FX Distrelec 11 11 82	Neutrik Speakon NL4MP Distrelec 11 11 81	1+	1-	2+	2-	
LOW	3M Link-Connector Distrelec 50 05 54	3M Link-Connector Distrelec 50 05 55 oder 50 05 56	1	4	2	3	
RACK	DIN 41612 Bauform H						die restlichen 11 Pins dürfen frei belegt werden

ECONOMY	?? MiniDIN dreipolig						nur Wandler anschliessbar
---------	----------------------------	--	--	--	--	--	---------------------------

Signalisierung und Kommunikation:

*Die Signalisierung und die Kommunikation zwischen den einzelnen Bus-Komponenten ist optional.
Das System soll auch im Falle einer gestörten Signalisierung und/oder Kommunikation noch zuverlässig funktionieren!*

Die Kommunikations-Leitung dient zwei Zwecken:

1. Signalisierung des Betriebszustandes des DC-BUS
- und
2. der Kommunikation der verschiedenen Bus-Komponenten

Signalisierung

Damit die verschiedenen Bus-Zustände von einzelnen Komponenten erkannt werden können, kann der Spannungspegel der COM-Leitung vom BUS-Kontroller variiert werden.

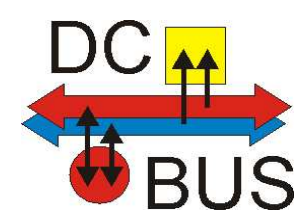
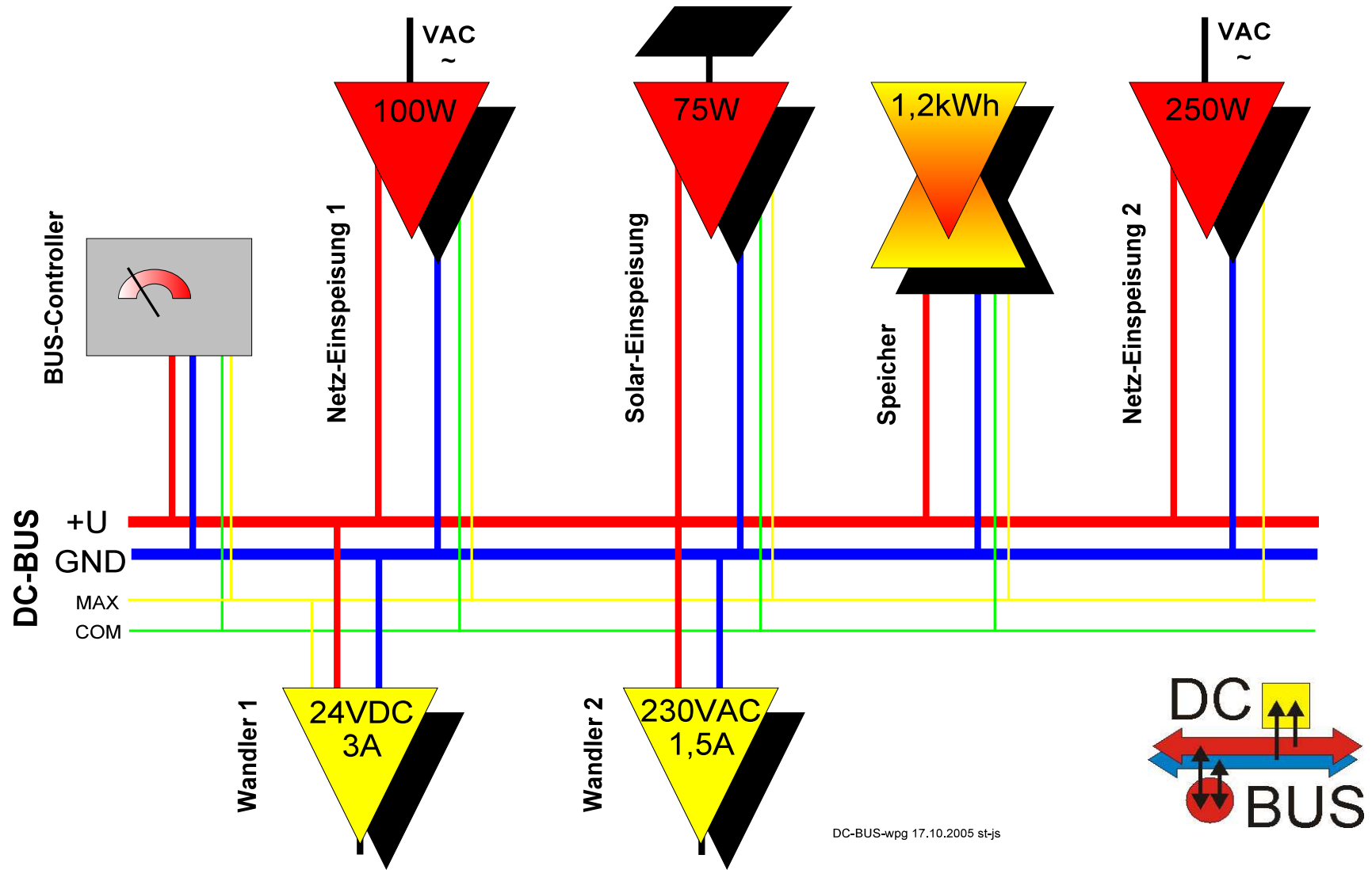
Folgende System-Zustände sind möglich: **(noch zu Ergänzen)**

Zustand	Pegel	Bemerkung
Normal	+10V	
Kritisch	+6V	die Bus-Belastung ist kritisch, -> Komponenten der Klasse 3 abschalten
Not	+4V	die Bus-Belastung ist zu hoch, oder der Energie-Vorrat sehr knapp -> alle Komponenten bis auf die Komponenten der Klasse 1 abschalten.

Kommunikation

Zur Kommunikation wird der Spannungspegel des Signalisations-Spannung beeinflusst. So bedeutet ein Pegel von <2V eine logische "1". Das Datenformat lehnt sich an die RS232 Spezifikationen an und das Protokoll an das MODBUS-Protokoll. (weitere Einzelheiten sind noch zu definieren)

Anwendungs Beispiel



Anhang

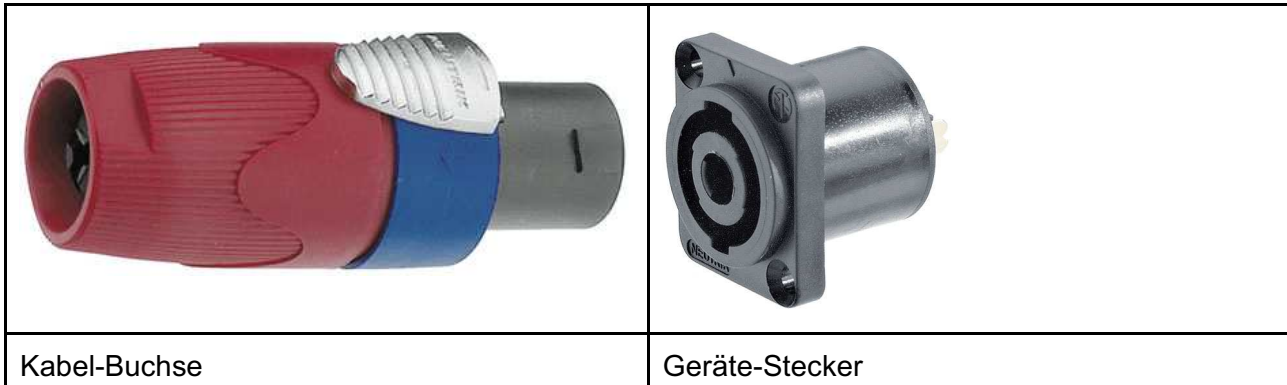
Steck-System

High

Typ: Neutrik Speakon

am Kabel: NL4FX
am Gerät: NL4MP

Distrelec 111181
111182



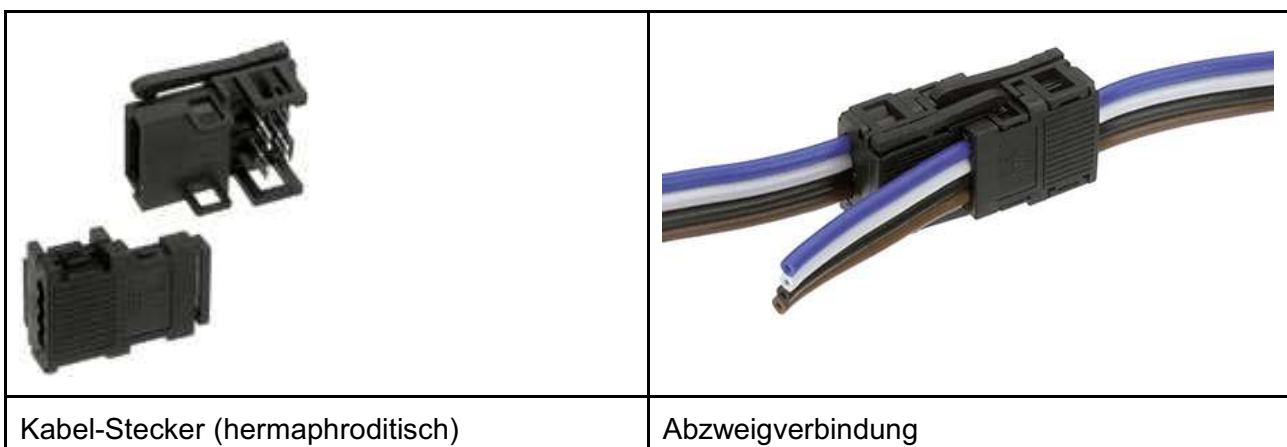
Low

Typ: 3M Link-Connector

am Kabel: 38104-0018-000 FL
am Gerät: 38204-62S3-000 SC vertikal
38204-52S3-000 SC horizontal

Distrelec 500554
500555
500556

Besonderheit: die Kabel-Stecker sind hermaphroditisch (zweigeschlechtlich), so dass Abzweigverbindungen möglich sind.





vertikale Print-Buchse



horizontale Print-Buchse

19. Oktober 2006

C:\texte\Beschriebe\DC-Bus\Konzept_DC-BUS-08.wpd

Erstellt:	18.10.2004	st-js	V0.1	
ergänzt:	25.10.2004	st-js		
	08.11.2004	st-js	V0.3	4poliger Stecker
	12.11.2004	st-js	V0.4	ECONOMY-,RACK-Typ
	17.10.2004	st-js	V0.5	Bus-Spannung neu 30V (-2V)
	18.10.2005	st-js	V0.5a	
	12.02.2006	st-js	V0.6	Ergänzungen

dc-bus@systech-gmbh.ch