

Koexistenz von AC und DC im Data Center

Die durchgehende Verwendung von Gleichstrom im Data Center macht Sinn. Verluste können massiv reduziert werden. Leistungsseitig hat die IEC mit der TS 62735-1 den Rahmen abgesteckt. Nun ist die Geräteseite an der Reihe. In einer Übergangsphase sollen AC und DC koexistieren.

Der «Stromkrieg» Ende des 19. Jahrhunderts war der erste Formatkrieg der Industriegeschichte. Die Befürworter des Wechselstroms (Tesla und Westinghouse) vs. Edison, der sich für den Gleichstrom (DC) stark machte. Den Ausgang kennen wir. Doch schon ein kurzer Blick genügt: Im digitalen Zeitalter stehen ganze Heerscharen DC-betriebener Geräte im Einsatz.

Mächtige Treiber, den Gleichstrom wieder hoffähig zu machen, sind die Telekom- und Datenindustrie. Der Ansatz, ein Data Center ([Datacenter](#) ^[1]) mit Gleichspannung zu versorgen, liegt auf der Hand. Wenn die Server schon mit Gleichstrom arbeiten, so wäre es nur vernünftig, diesen durchgängig auch so zu verarbeiten. Vom Netz bis zum Chip. Die DC-Architektur enthält deutlich weniger Komponenten. Sie wird dadurch günstiger und weniger störungsanfällig. Durch den Wegfall diverser Transformationen und Umwandlungen ergibt sich zudem eine deutlich verbesserte Energieeffizienz.

AC-Betrieb

Im klassischen Leistungsbereich um 250 VAC sind die Gerätesteckverbinder standardisiert nach IEC 60320 ([White Paper Passende Komponenten](#) ^[2]), ausgereift und in fast allen Belangen auch ausgereizt. Hier und dort finden sich Ansätze für Verbesserungen und Zusatzfunktionen. Weltbewegendes ist aber nicht zu erwarten - wobei höhere Betriebstemperaturen ([Application Note IEC Stecker bei erhöhten Temperaturen](#) ^[3]) durchaus Potential zur Erneuerung zeigen.

















DC-Standards

Seit August 2015 existiert aufseiten der Leistungsverteilung der Standard IEC TS 62735-1 für Systeme bis 2,6 kW. Die Arbeitsgruppe WG8 des IEC Komitees TC23, welches sich um die Erweiterung der Normen für elektrisches Installationsmaterial kümmert,



SCHURTER GP21: erster kommerziell verfügbarer Gerätestecker für 400 VDC-Systeme bis 2,6 kW nach IEC TS 62735-1

IEC Power Connection for 2.6kW AC/DC Systems in Data Centers

PDU	Interconnection Cord Set		Appliance
Appliance Outlet	Plug Connector	Cord Connector	Appliance Inlet
			 250 VAC
 (IEC 60320)			 250 VAC or 400 VDC
			 (IEC 63236)
 (IEC 62735)		 (IEC 63236)	 400 VDC

Übersicht der Kompatibilität zwischen AC- und DC-Steckern/Dosen gemäss IEC

umfasst mehr als 30 Experten aus Europa, Nordamerika und Asien. In eben dieser Arbeitsgruppe laufen Anstrengungen, auf dem bisherigen AC-Standard IEC 60320 Lösungsansätze für DC-Steckverbindungen zu erstellen ([Application Note](#) ^[4]).

Schrittweiser Übergang

Die Verfügbarkeit von reinen DC-Komponenten steht noch ganz am Anfang. Für einen Erfolg wäre es fraglos hilfreich, wenn Teile der bestehenden Infrastruktur weiterhin eingesetzt werden könnten. Sprich: wenn es einem Server egal sein kann, ob er nun mit AC oder DC gespeist wird. Technisch ist das geräteseitig keine Hexerei. Bei der Steckverbindung betritt man aber Neuland. DC-Stecker unterscheiden sich technisch in einigen Punkten von ihren AC-Pendants. Insbesondere bezüglich der Gefahren bei einer mechanischen Trennung unter Last.

Mechanische Codierung

Es versteht sich von selbst, dass die sichere Stromversorgung oberste Priorität hat. Egal ob AC oder DC. Um sicherzustellen, dass die Versorgung im Gerät korrekt abgegriffen wird, werden mechanisch codierte Stecksysteme verwendet. Nur der hybride Gerätestecker nimmt sowohl AC- als auch DC-Dosen auf.

Die Lebenszyklen der Versorgungsinfrastruktur (PDU) sind grundsätzlich länger als jene der zu versorgenden Geräte, welche durch die technologischen Weiterentwicklungen häufiger ausgetauscht werden ([Stromverteilereinheiten](#) ^[5]). Unabhängig davon ist nun das Ziel, einen AC-/DC-Gerätestecker bereitzustellen, welcher sowohl den Betrieb des Gerätes an einer AC- wie auch an einer DC-Versorgung zulässt.

Damit kann der Wechsel von der heutigen AC-Versorgung beliebig auf DC umgestellt werden. Es müssen einzig die Versorgungskabel ausgetauscht werden.

Unternehmen

SCHURTER ist ein weltweit führender Innovator und Produzent von Elektro- und Elektronikkomponenten. Im Zentrum stehen die sichere Stromzuführung und die einfache Bedienung von Geräten.

SCHURTER AG
Werkhofstrasse 8-12
CH-6002 Luzern
+41 41 369 31 11
contact.ch@schurter.com
schurter.com

Referenzen / Dokument Downloads

- [1]: <https://www.schurter.com/data-center>
- [2]: <https://ch.schurter.com/data/download/676167>
- [3]: <https://ch.schurter.com/data/download/2515815>
- [4]: <https://ch.schurter.com/data/download/2882242>
- [5]: <https://www.schurter.com/pdu>