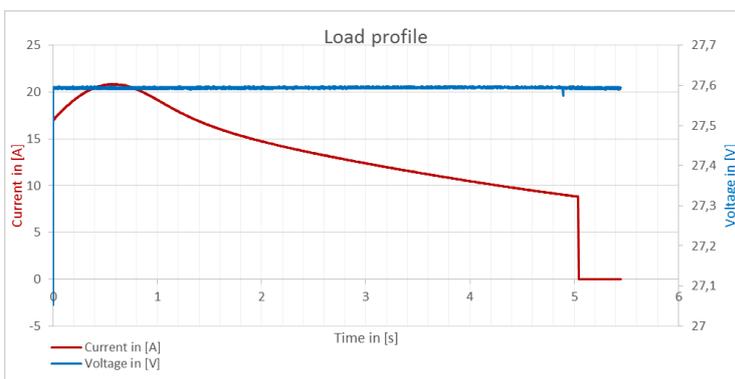


Nachbildung eines CSV-Lastprofils

Die elektronischen Lasten von Höcherl & Hackl eignen sich aufgrund ihrer niedrigen Ausführungszeiten für Stell- und Abfragebefehle besonders für die Ansteuerung über die Datenschnittstellen auch bei schnellen, dynamischen Vorgängen. So können unter anderem Lastprofile, deren Daten in einer CSV-Datei gespeichert sind, mit der Last nachgestellt werden. Zum Beispiel ist es möglich, mit wenigen Zeilen Python Code ein Skript zu erstellen, das es ermöglicht, Daten aus einer CSV-Datei auszulesen, auszuwerten und damit die Last zu steuern. Limitierender Faktor ist hier meistens die Übertragungszeit der Datenschnittstelle und die Auflösung des Betriebssystems.

Beispiel

Folgendes Lastprofil soll durch die elektronische Last nachgebildet werden:



Die einzelnen Punkte des Lastprofils sind in einer CSV-Datei mit einer zeitlichen Auflösung von 1 ms hinterlegt. Aufgrund der oben genannten Einschränkungen werden folgende minimale Ausführungszeiten für die Befehlsfolge CURR X.XXX;MEAS:CURR?;VOLT? (Sollwert setzen und Strom/ Spannung zurücklesen) erzielt:
RS-232 (115200, 8, 1, None): 7 ms*
USB VCP (115200, 8, 1, None): 25 ms*
LAN: 5 ms*
GPIB: 4 ms*

Da die Ausführungszeiten für die einzelnen Befehlsfolgen größer sind als die zeitliche Auflösung der vorgegebenen Daten in der CSV-Datei (1 ms), muss das Skript sicherstellen, dass die minimalen Ausführungszeiten eingehalten werden. So darf bei Verwendung der GPIB-Schnittstelle nur max. jeder 4. Eintrag der CSV-Datei ausgewertet werden. Nicht echtzeitfähige Betriebssysteme wie Microsoft Windows stoßen hier an ihre Grenzen, da ihre zeitlichen Auflösungen um 1 ms betragen. Versuche ergaben, dass die besten Ergebnisse hinsichtlich der zeitlichen Genauigkeit ab folgenden Intervallen gegeben sind:
RS-232 (115200, 8, 1, None): 20 ms*
USB VCP (115200, 8, 1, None): 30 ms*
LAN: 15 ms*
GPIB: 15 ms*

Gemessener Laststrom:



Das hier verwendete Python Skript kann auf Nachfrage von H&H zur Verfügung gestellt werden. Kontaktieren Sie bitte hierzu die Support-Abteilung.

*) Die Zeiten wurden mit einem PC mit folgender Ausstattung unter optimalen Bedingungen gemessen:

Windows 7 (64 Bit)

Intel Core I7-3770 3,40 GHz, 8 GB RAM