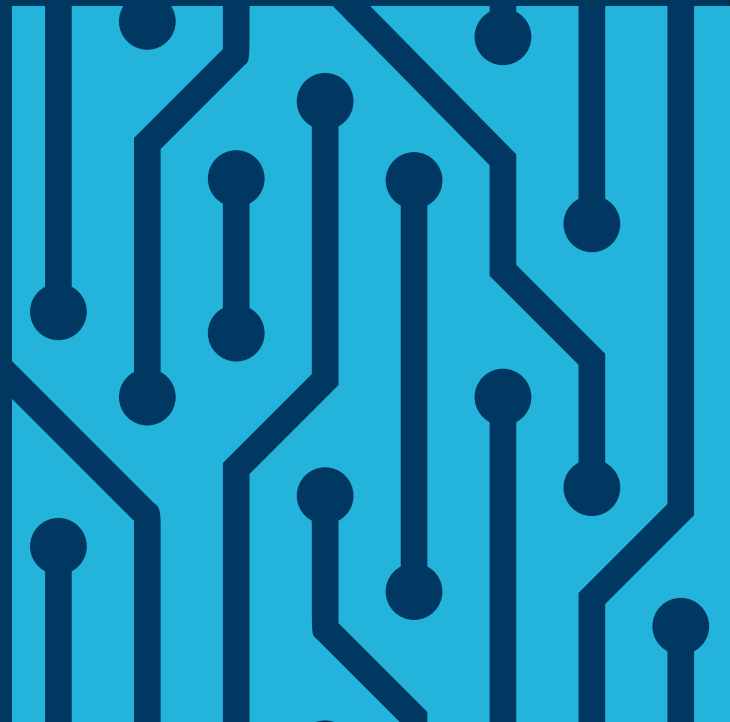


Application Note #23

Binärer Messdatentransfer



Sicherheitshinweise



Lesen Sie vor Beginn der Inbetriebnahme die Bedienungsanleitung, insbesondere die Allgemeinen Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise zum Anschluss des Prüflings!

Bei der Entwicklung automatisierter Messsysteme mit elektronischen Lasten ist eine schnelle und effiziente Datenübertragung zwischen Last und Steuer-PC von entscheidender Bedeutung. Der binäre Blockdaten-Transfer gemäß IEEE 488.2 bietet gegenüber der ASCII-Übertragung eine deutlich höhere Geschwindigkeit, ein kompakteres Datenformat und eine effizientere Verarbeitung von Floating-Point-Werten.

Diese Application Note beschreibt die Anwendung und Konfiguration des binären Messdatentransfers bei H&H-Lasten über verschiedene Datenschnittstellen sowie die damit verbundenen Randbedingungen.

Grundlagen des binären Blocktransfers

Der binäre Datentransfer wird von den Schnittstellen USB, LAN und RS-232 unterstützt. GPIB und CAN können dazu nicht verwendet werden.

Der Blockdatentransfer wird ausschließlich beim Abfragebefehl DATA:REM? angewendet.

Der IEEE 488.2 Standard definiert ein kompaktes Datenformat für binäre Datenblöcke (s. 8.7.9 Definite Length Arbitrary Block Response Data).

Aufbau:

1	2	3	4	5
#	Number of elements that follow (ASCII) <nonzero digit>	Number of bytes that follow (ASCII) <digit(s)>	Binary data (non-ASCII) <8 bit data bytes>	Termination character

Feldbeschreibung:

#<n><nnn...><data><NL>

#	Startzeichen
<n>	Anzahl der folgenden ASCII-Ziffern für die Längenangabe
<nnn...>	Anzahl der Datenbytes (ASCII)
<data>	Messdaten (IEEE 754-Format)
<NL>	Terminierungszeichen (NL, 0xA)



Beispiel:

#3144<data>NL

3: drei Ziffern zur Angabe der Datenlänge

144: 144 Datenbytes folgen

<data>: 36 Float-Werte im IEEE 754-Format (REAL,32)

Tipp:

PC-seitig müssen die empfangenen binären Blockdaten weiterverarbeitet werden. Softwarelösungen wie pyVISA bieten eine direkte Unterstützung für den Empfang und die Interpretation binärer Blockdaten, wodurch eine nahtlose Integration in automatisierte Messsysteme möglich wird.

Aktivierung des binären Blocktransfers

Um den binären Datenmodus zu aktivieren, sind folgende SCPI-Befehle relevant:

FORMat:DATA REAL,32	aktiviert 32-bit Floating Point im IEEE 754 Format
FORMat:BORDER NORM	Little Endian
FORMat:BORDER SWAP	Big Endian

Je nach Byte-Reihenfolge (Endianness) muss entweder NORM oder SWAP verwendet werden.

Die Einstellungen sind flüchtig und werden durch Reset oder durch Aus- und Einschalten des Gerätes zurückgesetzt.

Datenabfrage mit DATA:REMove?

Messdaten werden durch den SCPI-Befehl DATA:REMove? abgefragt.

Dabei gibt <NRf> die Anzahl der abzurufenden Datensätze an (1...100).

Die ältesten Datensätze werden zuerst übertragen (first in, first out).

Jeder Datensatz besteht aus: <Zeitstempel>, <gemessene Spannung>, <gemessener Strom>

Die gelesenen Daten werden in der elektronischen Last sofort gelöscht.

Beispiel:

DATA:POIN?	Anzahl aller gespeicherten Datensätze abfragen. Antwort liefert 307
DATA:REM? 100	Erste 100 Datensätze lesen
DATA:REM? 100	Nächste 100 lesen
DATA:REM? 100	Nächste 100 lesen
DATA:REM? 7	Letzte 7 lesen

