

# KONSTANTER SPL-Serie

## programmierbare elektronische Last

3-349-701-01  
4/11.17

- 4 Betriebsarten: Konstantstrom, Konstantspannung, konstante Last, konstante Leistung
- Hochgeschwindigkeits-Sequenz- und Transientenmessung, Kurzschlussfestigkeit, Batterieentladung und andere Hilfsfunktionen
- Programmierbare Stromanstiegs- und Abfallzeit, steile Flanken
- Mehrere Gruppen von Parametern (Geräteeinstellungen) und Sequenzen (Lastprofil) können gespeichert und abgerufen werden.
- Potenzialfreier Leistungseingang / keine Erdung
- Sichere elektrische Trennung
- Eingang schaltbar (Input on/off)
- Bei konstanter Leistung Spannungsregelung oder Stromregelung möglich
- Einstellungen über Drehgeber und Tastatur
- Multifunktionale LCD Anzeige
- Schutzeinrichtungen, u. a. einstellbare Leistungsbegrenzung
- Tischgerät, geeignet auch für den Einbau in 19"-Rack



### Anwendung

Die Elektronischen Lasten der Serie SPL sind hoch genaue Gleichstromsenken für den Einsatz in Forschung, Entwicklung, Produktion, Service und Ausbildung. Die Geräte zeichnen sich aus durch Vielfalt an Funktionen und hohe Regelgenauigkeit bei hohem Bedienkomfort.

### Merkmale

#### Hohe Betriebssicherheit durch Schutz- und Zusatzfunktionen

Eine Vielzahl von Schutz- und Überwachungsfunktionen sind integriert (u. a.):

- Begrenzung der Einstellbereiche für Spannung und Strom mit einstellbarer Ansprechverzögerung und Reaktion.
- Überstromschutz (OCP)
- Überspannungsschutz (OVP)
- Leistungsbegrenzung
- Übertemperaturschutz
- Schutz bei Verpolung zum Schutz der elektronischen Last
- ein wirksames intelligentes Kühlsystem verringert die Systemtemperatur und führt zu einer erhöhten Leistungsdichte
- Die Eingangsanschlussklemmen sind besonders für große Testströme geeignet.

#### Multifunktionalität

- Ausgerüstet mit den 4 Grundbetriebsarten: CC, CV, CR, CP
- Schnelle Transientenmessung des angeschlossenen Prüflings mit getrennten Einstellmöglichkeiten für High-/Low-Pegel, Anstiegs- und Abfallzeit
- Umfangreiche Sequenzfunktionen (Arbiträraktionen); mit der kleinsten Schrittweite von 10  $\mu$ s und der größten Schrittweite von 100000 s. Zyklische Adressen können frei eingestellt werden und eine Sequenz kann mit einer anderen Sequenz verbunden werden, um noch komplexere Testprozeduren zu erzielen.
- Kurzschlussstest, Test zur Batterieentladung und andere Hilfsfunktionen
- Fernfühleranschlussbuchsen sowie Trigger-Anschlussbuchse sind vorhanden. Sobald die Fernfühler angeschlossen sind, schaltet das Gerät automatisch auf Fühlerbetrieb um.
- 10 Gruppen von Einstellparametern können gespeichert werden und die Voreinstellparameter, welche im Arbeitsspeicher (location 0) abgelegt sind, werden beim Einschalten des Geräts automatisch aktiviert.
- Dank SCPI-Unterstützung lässt sich leicht ein automatisches Prüfeinrichtungssystem (ATE) aufbauen, das über RS232- sowie optionale GPIB-Schnittstelle mit anderen programmierbaren Geräten kommuniziert.

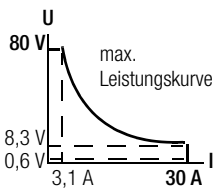
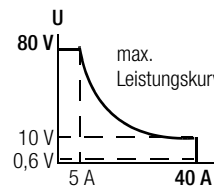
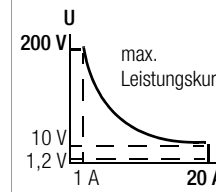
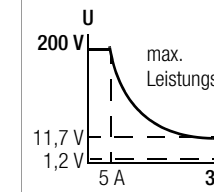
#### Einfache Bedienung

- Einfach einzustellende Ablaufparameter in Verbindung mit umfangreichen Sequenz-Editierfunktionen.
- Die gesamte elektronische Kalibrierung kann ohne Demontage des Geräteeinschubs erfolgen.

# KONSTANTER SPL-Serie

## programmierbare elektronische Last

### Technische Kennwerte

Typ	SPL 250-30	SPL 400-40	SPL 200-20	SPL 350-30
Material-Nr.	K852A	K853A	K854A	K855A
<b>Eingangsdaten</b>				
Leistungseingang frontseitig	1	1	1	1
Strom	0 ... 30 A	0 ... 40 A	0 ... 20 A	0 ... 30 A
Spannung	0 ... 80 V	0 ... 80 V	0 ... 200 V	0 ... 200 V
Leistung <sup>1)</sup>	250 W bei 40 °C	400 W bei 40 °C	200 W bei 40 °C	350 W bei 40 °C
<b>Eingangsnennwerten</b>				
				
Minimale Betriebsspannung bei Maximalstrom	0,6 V	0,6 V	1,2 V	1,2 V
<b>Betriebsart Konstantstrom</b>				
<i>niedriger Wertebereich</i>	0 ... 3 A	0 ... 4 A	0 ... 2 A	0 ... 3 A
Auflösung	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA
Genauigkeit	0,1 % + 5 mA	0,1 % + 5 mA	0,1 % + 5 mA	0,1 % + 5 mA
<i>hoher Wertebereich</i>	0 ... 30 A	0 ... 40 A	0 ... 20 A	0 ... 30 A
Auflösung	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
Genauigkeit	0,1 % + 10 mA	0,1 % + 10 mA	0,1 % + 10 mA	0,1 % + 10 mA
<b>Betriebsart Konstantspannung</b>				
Einstellbereich	0 ... 80 V	0 ... 80 V	0 ... 200 V	0 ... 200 V
Auflösung	1 mV	1 mV	2 mV	2 mV
Genauigkeit	0,1 % + 10 mV	0,1 % + 10 mV	0,1 % + 25 mV	0,1 % + 25 mV
<b>Betriebsart Konstantwiderstand</b>				
<i>niedriger Wertebereich</i>	0,02 ... 2 Ω	0,02 ... 2 Ω	0,0666 ... 6,66 Ω	0,0666 ... 6,66 Ω
Auflösung	0,1 mΩ	0,1 mΩ	0,1 mΩ	0,1 mΩ
Genauigkeit	0,5 % + 12 mΩ bei I > 4 A	0,5 % + 12 mΩ bei I > 4 A	0,5 % + 40 mΩ bei I > 3 A	0,5 % + 40 mΩ bei I > 3 A
<i>mittlerer Wertebereich</i>	2 ... 200 Ω	2 ... 200 Ω	6,66 ... 666 Ω	6,6 ... 666 Ω
Auflösung	8,6 μS <sup>2)</sup>	8,6 μS	2,6 μS <sup>2)</sup>	2,6 μS
Genauigkeit	0,3 % + 1,25 mS bei U > 8 V	0,3 % + 1,25 mS bei U > 8 V	0,3 % + 375 mS bei U > 20 V	0,3 % + 375 mS bei U > 20 V
<i>hoher Wertebereich</i>	20 ... 2000 Ω	20 ... 2000 Ω	66,6 ... 6660 Ω	66,6 ... 6660 Ω
Auflösung	0,96 μS	0,96 μS	0,29 μS	0,29 μS
Genauigkeit bei U > 8 V	0,3 % + 0,625 mS bei U > 8 V	0,3 % + 0,625 mS bei U > 8 V	0,3 % + 188 μS bei U > 20 V	0,3 % + 188 μS bei U > 20 V
<b>Betriebsart Konstantleistung</b>				
Einstellbereich	0 ... 250 W	0 ... 400 W	0 ... 200 W	0 ... 350 W
Auflösung bei P < 100 W	1 mW	1 mW	1 mW	1 mW
Auflösung bei P ≥ 100 W	10 mW	10 mW	10 mW	10 mW
Genauigkeit	0,2 % + 600 mW	0,2 % + 600 mW	0,2 % + 600 mW	0,2 % + 600 mW
<b>Strommessung</b>				
<i>niedriger Wertebereich</i>	0 ... 3 A	0 ... 4 A	0 ... 2 A	0 ... 3 A
Auflösung	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA
Genauigkeit	0,05 % + 4 mA	0,05 % + 4 mA	0,05 % + 4 mA	0,05 % + 4 mA
<i>hoher Wertebereich</i>	0 ... 30 A	0 ... 40 A	0 ... 20 A	0 ... 30 A
Auflösung	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
Genauigkeit	0,05 % + 8 mA	0,05 % + 8 mA	0,05 % + 8 mA	0,05 % + 8 mA
<b>Spannungsmessung</b>				
Einstellbereich	0 ... 80 V	0 ... 80 V	0 ... 200 V	0 ... 200 V
Auflösung	1 mV	1 mV	1 mV	1 mV
Genauigkeit	0,1 % + 8 mV	0,1 % + 8 mV	0,1 % + 50 mV	0,1 % + 50 mV

# KONSTANTER SPL-Serie

## programmierbare elektronische Last

Typ	SPL 250-30	SPL 400-40	SPL 200-20	SPL 350-30
Material-Nr.	K852A	K853A	K854A	K855A
<b>Leistungsmessung</b>				
Einstellbereich	0 ... 250 W	0 ... 400 W	0 ... 200 W	0 ... 350 W
Auflösung bei $P < 100$ W	1 mW	1 mW	1 mW	1 mW
Auflösung bei $P \geq 100$ W	10 mW	10 mW	10 mW	10 mW
Genauigkeit	0,1 % + 600 mW	0,1 % + 600 mW	0,1 % + 600 mW	0,1 % + 600 mW
<b>Stromanstiegsgeschwindigkeit</b>				
<i>Konstantstrom hoher Wertebereich</i>	1 mA/μs ... 3 A/μs	1 mA/μs ... 4 A/μs	1 mA/μs ... 2 A/μs	1 mA/μs ... 3 A/μs
<i>Konstantstrom niedriger Wertebereich</i> <sup>3)</sup>	100 μA/μs ... 300 mA/μs	100 μA/μs ... 400 mA/μs	100 μA/μs ... 200 mA/μs	100 μA/μs ... 300 mA/μs
Auflösung	1 mA/μs	1 mA/μs	1 mA/μs	1 mA/μs
Genauigkeit <sup>4)</sup>	3 % + 10 μs	3 % + 10 μs	3 % + 10 μs	3 % + 10 μs
<b>Transienter Betrieb</b>				
Transiente Betriebsarten	kontinuierlich, gepulst, Umschalt	kontinuierlich, gepulst, Umschalt	kontinuierlich, gepulst, Umschalt	kontinuierlich, gepulst, Umschalt
Frequenzbereich <sup>5)</sup>	0,38 Hz ... 50 kHz	0,38 Hz ... 50 kHz	0,38 Hz ... 50 kHz	0,38 Hz ... 50 kHz
Größe/kleinste Zeit	0 ... 655,35 ms	0 ... 655,35 ms	0 ... 655,35 ms	0 ... 655,35 ms
Auflösung	10 μs	10 μs	10 μs	10 μs
Genauigkeit	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs
Anstiegszeit/Abfallzeit	10 μs ... 655,35 ms	10 μs ... 655,35 ms	10 μs ... 655,35 ms	10 μs ... 655,35 ms
Auflösung	10 μs	10 μs	10 μs	10 μs
Genauigkeit	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs
<b>List-Modus (Sequenz- bzw. Arbiträrfunktion)</b>				
Schrittzeit	10 μs ... 100000 s	10 μs ... 100000 s	10 μs ... 100000 s	10 μs ... 100000 s
Auflösung	10 μs	10 μs	10 μs	10 μs
Genauigkeit	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs	0,2 % + 10 μs
Anzahl Schritte	1 ... 50	1 ... 50	1 ... 50	1 ... 50
Zyklus	1 ... 65535	1 ... 65535	1 ... 65535	1 ... 65535
Speicherkapazität	7 Listen	7 Listen	7 Listen	7 Listen
Erweiterte Funktionen	Kette	Kette	Kette	Kette
<b>Batterieentladung</b>				
<i>Entladezeit</i>	1 s ... 100 h	1 s ... 100 h	1 s ... 100 h	1 s ... 100 h
Auflösung	1 s	1 s	1 s	1 s
Genauigkeit	0,2 % + 1 s	0,2 % + 1 s	0,2 % + 1 s	0,2 % + 1 s
<i>Batteriekapazität</i>	1 mA ... 3000 Ah	1 mA ... 4000 Ah	1 mA ... 2000 Ah	1 mA ... 3000 Ah
Auflösung	1 mAh	1 mAh	1 mAh	1 mAh
Genauigkeit	0,3 % + 0,01 Ah	0,3 % + 0,01 Ah	0,3 % + 0,01 Ah	0,3 % + 0,01 Ah
<b>Kurzschlussbetrieb</b>				
Betriebsart Konstantstrom niedriger Wertebereich	3,3 A	4,4 A	2,2 A	3,3 A
Betriebsart Konstantstrom hoher Wertebereich	33 A	44 A	22 A	33 A
Betriebsart Konstantspannung	0 V	0 V	0 V	0 V
Betriebsart Konstantwiderstand niedriger Wertebereich	0,0180 Ω	0,0180 Ω	0,06 Ω	0,06 Ω
Betriebsart Konstantwiderstand mittlerer Wertebereich	1,80 Ω	1,80 Ω	6 Ω	6 Ω
Betriebsart Konstantwiderstand hoher Wertebereich	18 Ω	18 Ω	60 Ω	60 Ω
Betriebsart Konstantleistung Spannung	270 W	420 W	220 W	370 W
Betriebsart Konstantleistung Strom	0 W	0 W	0 W	0 W
<b>Maximale Anstiegsgeschwindigkeit</b>				
Strom	3 A/μs	4 A/μs	2 A/μs	3 A/μs
Spannung	0,6 V/μs	0,6 V/μs	0,6 V/μs	0,6 V/μs
<b>Programmierbarer offener Messkreis</b>				
	≥ 20 kΩ	≥ 20 kΩ	≥ 20 kΩ	≥ 20 kΩ
<b>Triggereingang</b>				
Triggerpegel	TTL fallende Flanke	TTL fallende Flanke	TTL fallende Flanke	TTL fallende Flanke
Trigger-Pulsbreite	≥ 10 μs	≥ 10 μs	≥ 10 μs	≥ 10 μs

# KONSTANTER SPL-Serie

## programmierbare elektronische Last

Typ	SPL 250-30	SPL 400-40	SPL 200-20	SPL 350-30
<b>Material-Nr.</b>	K852A	K853A	K854A	K855A
<b>Maximale Eingangspegel</b>				
Strom	33 A	44 A	22 A	33 A
Spannung	84 V	84 V	210 V	210 V
<b>Schutzfunktionen</b>	OV, OC, OP, OT, RV	OV, OC, OP, OT, RV	OV, OC, OP, OT, RV	OV, OC, OP, OT, RV
<b>Rückstrombelastbarkeit</b>				
Leistungseingang abgeschaltet	25 A	30 A	25 A	25 A
Leistungseingang aktiv geschaltet	40 A	50 A	35 A	40 A
<b>Restwelligkeit und Rauschen</b>				
Strom (Effektivwert/Spitze-Spitze)	3 mA / 30 mA	3 mA / 30 mA	3 mA / 30 mA	3 mA / 30 mA
Spannung (Effektivwert)	5 mV	5 mV	12 mV	12 mV
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C
Relative Luftfeuchte	≤ 85%	≤ 85%	≤ 85%	≤ 85%
<b>Fernbedienungsschnittstelle <sup>6)</sup></b>	RS232, GPIB	RS232, GPIB	RS232, GPIB	RS232, GPIB
Programmiersprache	SCPI	SCPI	SCPI	SCPI
<b>Netzversorgung</b>				
Versorgungsspannung	AC 115 V / AC 230 V +10/-15%	AC 115 V / AC 230 V +10/-15%	AC 115 V / AC 230 V +10/-15%	AC 115 V / AC 230 V +10/-15%
Netzfrequenz	48 ... 63 Hz	48 ... 63 Hz	48 ... 63 Hz	48 ... 63 Hz
Abmessungen	213 mm x 104 mm x 391 mm	213 mm x 104 mm x 391 mm	213 mm x 104 mm x 391 mm	213 mm x 104 mm x 391 mm
Abmessungen mit Gummischutz	226 mm x 110 mm x 414 mm	226 mm x 110 mm x 414 mm	226 mm x 110 mm x 414 mm	226 mm x 110 mm x 414 mm
<b>Nettogewicht</b>	5,8 kg	5,8 kg	5,8 kg	5,8 kg
<b>Bruttogewicht (mit Gummischutz)</b>	ca. 6 kg	ca. 6 kg	ca. 6 kg	ca. 6 kg

<sup>1)</sup> Maximal erzielbare Dauerleistung ist linear eingeschränkt auf 100 % vom Maximum bei 40 °C bis 75 % vom Maximum bei 55 °C.

<sup>2)</sup> Leitfähigkeit (S) = 1 / Widerstand (Ω).

<sup>3)</sup> Der Sollwert ist 10mal größer als die Anstiegsgeschwindigkeit in der Betriebsart CCL (Konstantstrom niedriger Wertebereich)

<sup>4)</sup> Die aktuelle Übergangszeit ist definiert als die Zeit, welche benötigt wird, um den Eingangsstrom von 10 % auf 90 % oder von 90 % auf 10 % zu ändern.

<sup>5)</sup> Der Transienten-Frequenzbereich hängt von der Zeit für den hohen bzw. niedrigen Pegel und der Zeit für die steigende bzw. fallende Flanke ab.

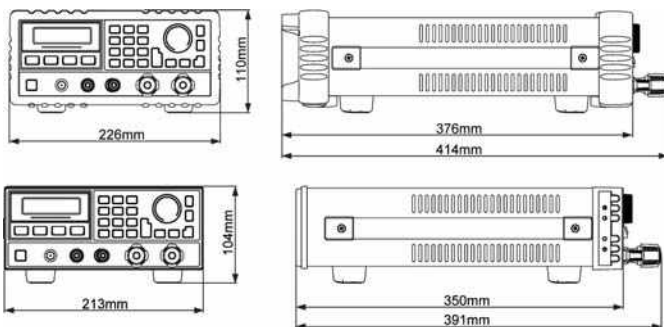
<sup>6)</sup> Komplette Steuerung über die RS232-Schnittstelle mit optionaler Steuerung über GPIB-Schnittstelle.

# KONSTANTER SPL-Serie programmierbare elektronische Last

## Datenschnittstelle

- Unterstützt SCPI (Standard Commands for Programmable Instrumentation) sowie Labview und lässt sich mit der notwendigen Software bedienen.
- Die Firmware kann online aktualisiert werden

## Abmessungen



## Lieferumfang

- 1 Tischgerät
- 1 Gummischutz
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM: Inhalt Bedienungsanleitungen (D und GB) und Programming Guide (GB)

## Ansichten

### Gerätefrontseite mit Gummischutz



### Geräterückseite mit Gummischutz und optionalem GPIB Interface



### Eingangsklemmen



# KONSTANTER SPL-Serie

## programmierbare elektronische Last

### Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
1-Kanal Elektronische Last mit digitaler Multifunktionsanzeige, mit Strom-, Widerstands-, Leistungs- und Spannungskennlinie, Eingang max. 80 V DC / max. 30 A / max. 250 W, Versorgung 115/230 V AC 50/60 Hz, Tischgerät, geeignet für 19"-Einschubmontage	KONSTANTER SPL 250-30	K852A
1-Kanal Elektronische Last mit digitaler Multifunktionsanzeige, mit Strom-, Widerstands-, Leistungs- und Spannungskennlinie, Eingang max. 80 V DC / max. 40 A / max. 400 W, Versorgung 115/230 V AC 50/60 Hz, Tischgerät, geeignet für 19"-Einschubmontage	KONSTANTER SPL 400-40	K853A
1-Kanal Elektronische Last mit digitaler Multifunktionsanzeige, mit Strom-, Widerstands-, Leistungs- und Spannungskennlinie, Eingang max. 200 V DC / max. 20 A / max. 200 W, Versorgung 115/230 V AC 50/60 Hz, Tischgerät, geeignet für 19"-Einschubmontage	KONSTANTER SPL 200-20	K854A
1-Kanal Elektronische Last mit digitaler Multifunktionsanzeige, mit Strom-, Widerstands-, Leistungs- und Spannungskennlinie, Eingang max. 350 V DC / max. 30 A / max. 350 W, Versorgung 115/230 V AC 50/60 Hz, Tischgerät, geeignet für 19"-Einschubmontage	KONSTANTER SPL 350-30	K855A
GPIB IEEE488 Interface. Einschubschnittstelle für SPL-Elektronische Last	IEEE488-Interface	K890A
Option USB-Interface für SPL-Elektronische Last	USB-Interface	K891A

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111  
Telefax +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)