

## Produkt-Datenblatt - Technische Daten, Spezifikationen



Weitere Informationen im Web-Shop ► [www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de) und in unserem Download-Bereich.

### Kontakt

**Technischer und kaufmännischer Vertrieb, Preisankünfte,  
Angebote, Test-Geräte, Beratung vor Ort:**

Tel: **0 81 41 - 52 71-0**

FAX: **0 81 41 - 52 71-129**

E-Mail: [sales@meilhaus.de](mailto:sales@meilhaus.de)

Downloads:

[www.meilhaus.de/infos/download.htm](http://www.meilhaus.de/infos/download.htm)

**Meilhaus Electronic GmbH** | Tel. **+49 - 81 41 - 52 71-0**  
Am Sonnenlicht 2 | Fax **+49 - 81 41 - 52 71-129**  
82239 Alling/Germany | E-Mail [sales@meilhaus.de](mailto:sales@meilhaus.de)

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind zum Teil eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Preise in Euro zzgl. gesetzl. MwSt. Irrtum und Änderung vorbehalten.  
© Meilhaus Electronic.

[www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de)

## DC Quellen LAB/SMSL 1,2 – 5 kW mit integrierter Last | spannungsgesteuert für 2-Quadranten-Betrieb



 19" x 2 HE x 440 mm

## DC Quellen LAB/HPL 5 – 10 kW mit integrierter Last | spannungsgesteuert für 2-Quadranten-Betrieb



 19" x 3 HE x 620 mm

### ÜBERSICHT

- ab 1.2 kW bis 10 kW
- Ausgangsspannung bis 600 V
- Ausgangsstrom bis 500 A
- Kompaktes Design
- Geringe Geräuschentwicklung für ein angenehmes Arbeiten in unmittelbarer Nähe zum Gerät
- Einfachste Bedienung über Frontpanel
- Anzeige über graphisches Display
- Konstant-Strom, -Spannung, -Widerstand, -Leistungsbetrieb und Simulation von PV-Kennlinien
- Mit integrierter Last; spannungsgesteuert 300 – 2.000 W für 2-Quadranten-Betrieb
- Erstellen beliebiger Spannungs- und Stromkurven über Speicherkarte oder digitale Schnittstelle (sequentielle Steuerung)
- Die Script-Steuerung in Verbindung mit der Datenlog-Funktion ermöglicht den Aufbau eines unabhängigen „Stand-Alone“-Prüfplatzes
- Standard integriert ATI 5/10 analoge Schnittstelle galvanisch getrennt: 0 – 5 V oder 0 – 10 V (vom Anwender auswählbar) und RS232, Soft Interlock
- Digitale Schnittstellen IEEE488, RS485, USB und LAN (Option)
- SD-Kartenslot (Option)
- Einstellbare Filterfunktion für Analogschnittstelle
- Spannungs- und Stromanstiegszeit (U- und I-Slope) einstellbar
- $U_{max}$  und  $I_{max}$  vom Anwender einstellbar, um Ausgangsspannung bzw. -strom zu begrenzen
- Einstellbarer Abschaltzeitpunkt für das Gerät nach Drücken des Startknopfes
- Speicherbare U / I Ausgangskennlinie (z.B. für PVsim, Abschattung)
- Datenlog-Funktion: Aktuelle Betriebswerte werden in einem einstellbaren Intervall auf der Speicherkarte gesichert
- Schutzfunktion OVP, OTP, UVP, OCP
- Sonderversionen auf Anfrage

## PRODUKTBEISPIELE LAB/SMSL

Bezeichnung	Leistung W	Spannung V	Strom A	Abmessungen
LAB/SMSL 115	1.200	0 – 15	0 – 80	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 135	1.200	0 – 35	0 – 35	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 145	1.200	0 – 45	0 – 30	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 170	1.200	0 – 70	0 – 20	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 1150	1.200	0 – 150	0 – 8	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 1300	1.200	0 – 300	0 – 4	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 1600	1.200	0 – 600	0 – 2	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 215	2.400	0 – 15	0 – 160	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 235	2.400	0 – 35	0 – 68	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 245	2.400	0 – 45	0 – 53	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 270	2.400	0 – 70	0 – 34	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 2150	2.400	0 – 150	0 – 16	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 2300	2.400	0 – 300	0 – 8	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 2600	2.400	0 – 600	0 – 4	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 315	3.000	0 – 15	0 – 200	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 335	3.000	0 – 35	0 – 90	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 345	3.000	0 – 45	0 – 70	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 370	3.000	0 – 70	0 – 45	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 3100	3.000	0 – 100	0 – 30	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 3150	3.000	0 – 150	0 – 20	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 3300	3.000	0 – 300	0 – 10	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 3600	3.000	0 – 600	0 – 5	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 420	4.000	0 – 20	0 – 200	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 435	4.000	0 – 35	0 – 115	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 445	4.000	0 – 45	0 – 90	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 470	4.000	0 – 70	0 – 60	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 4100	4.000	0 – 100	0 – 40	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 4150	4.000	0 – 150	0 – 30	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 4300	4.000	0 – 300	0 – 15	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 4600	4.000	0 – 600	0 – 7	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 525	5.000	0 – 25	0 – 200	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 535	5.000	0 – 35	0 – 150	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 545	5.000	0 – 45	0 – 120	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 570	5.000	0 – 70	0 – 75	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 5100	5.000	0 – 100	0 – 50	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 5150	5.000	0 – 150	0 – 35	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 5300	5.000	0 – 300	0 – 17	19" x 2 HE x 440 mm
LAB/SMSL 5600	5.000	0 – 600	0 – 8,5	19" x 2 HE x 440 mm

Andere Versionen auf Anfrage

## PRODUKTBEISPIELE LAB/HPL

Bezeichnung	Leistung W	Spannung V	Strom A	Abmessungen
LAB/HPL 520	5.000	0 – 20	0 – 250	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 540	5.000	0 – 40	0 – 125	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 580	5.000	0 – 80	0 – 65	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 5100	5.000	0 – 100	0 – 50	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 5150	5.000	0 – 150	0 – 35	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 5300	5.000	0 – 300	0 – 17	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 5600	5.000	0 – 600	0 – 8.5	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 1020	10.000	0 – 20	0 – 500	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 1040	10.000	0 – 40	0 – 250	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 1080	10.000	0 – 80	0 – 125	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 10100	10.000	0 – 100	0 – 100	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 10150	10.000	0 – 150	0 – 70	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 10300	10.000	0 – 300	0 – 34	19" x 3 HE x 620 mm
LAB/HPL 10600	10.000	0 – 600	0 – 17	19" x 3 HE x 620 mm

Andere Versionen auf Anfrage

## MODELLNUMMER BESCHREIBUNG

LAB /	HPL	5	150 / 3P400	LAN	Kfz 12	Mod
DC-Quelle	Serie	Ausgangsleistung	Ausgangsspannung / Eingangsspannung	optionale Schnittstelle	Zusatzfunktion	Modifikation

## OPTIONEN

Zusatz	Beschreibung
../230	Eingang 230 / 207 – 253 VAC
../3P208	Eingang 3 x 208 / 187 – 229 VAC
../3P400	Eingang 3 x 400 / 360 – 440 VAC
../3P440	Eingang 3 x 440 / 396 – 484 VAC
../3P480	Eingang 3 x 480 / 432 – 528 VAC
../400Hz	Eingang 400 Hz
../DC	Eingang 250...750 VDC
../LT IEEE	Schnittstelle IEEE488
../LTRS485	Schnittstelle RS485
../LTRS232	Schnittstelle RS232
../LAN	Schnittstelle LAN
../USB	Schnittstelle USB
../KFZ12	Anlasskurve 12 V programmiert
../KFZ24	Anlasskurve 24 V programmiert
../OPT	Ausgangskennlinie nach Vorgabe
../SD	SD Kartenslot

# EINGANG

LAB/HPL

Geräteleistung	LAB/SMSL					
	1.2 kW	2.4 kW	3 kW	4 kW	5 kW	10 kW
Verbindung	3 wire (1P+N+E) / 5 wire (3P+N+E)					
Eingang 1P/230	1 x 230 Vac (207 – 253 Vac 47 – 63Hz)					
Eingang 3P/200	3 x 200 Vac (180 – 220 Vac 47 – 63Hz)					
Eingang 3P/208	3 x 208 Vac (187 – 229 Vac 47 – 63Hz)					
Eingang 3P/400	3 x 400 Vac (360 – 440 Vac 47 – 63Hz)					
Eingang 3P/440	3 x 440 Vac (396 – 484 Vac 47 – 63Hz)					
Eingang 3P/480	3 x 480 Vac (432 – 528 Vac 47 – 63Hz)					
Max. erlaubte Netzunsymmetrie (3P-System)	< 3 %					
Eingangsstrom 1P/230 Modell <sup>1,2</sup>	15	18	22	28	33	–
Eingangsstrom 3P/200 Modell <sup>1,2</sup>	9.5	11.5	15	20	25	50
Eingangsstrom 3P/208 Modell <sup>1,2</sup>	9	11	14	19	23	46
Eingangsstrom 3P/400 Modell <sup>1,2</sup>	4.5	5.5	7.5	10	11.5	22.9
Eingangsstrom 3P/440 Modell <sup>1,2</sup>	4	5	7	9	11	21
Eingangsstrom 3P/480 Modell <sup>1,2</sup>	3.5	4.5	6.5	8	10	19.5
Einschaltstrom <sup>2</sup>	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 51
Nennstrom der internen Sicherung 3P/400 Modell	15 A	15 A	15 A	15 A	15 A	30 A
Empfohlener Sicherungsautomat 3P/400 Modell (Wert und Kurve)	16 A Type D/K	16 A Type D/K	16 A Type D/K	16 A Type D/K	16 A Type D/K	32 A Type D/K
Ableitstrom	< 35 mA					
cos phi	> 0.7					
Oberwellengehalt <sup>3</sup>	50 Hz = 72 %   100 Hz = 2 %   150 Hz = 0.9 % 200 Hz = 0.1 %   250 Hz = 11 %   350 Hz = 0.6 %					
Effizienz (typisch)	94 %					

<sup>1</sup> für Nennstrom and Nennspannung

<sup>2</sup> für Eingangs-Nennspannung

<sup>3</sup> Oberwellengehalt Eingangsstrom ([%]/lin)

<sup>4</sup> Der maximal mögliche Ausgangsstrom bei 10 kW beträgt 500 A

<sup>5</sup> Wenn der Ripple nicht spezifiziert ist, ist der maximale Ripple 0,2 % vom Maximum

<sup>6</sup> Die Messung des Spitzenwertes des Ripples ist stark vom Messaufbau abhängig

<sup>7</sup> Die angegebene Genauigkeit gilt für alle Schnittstellen

<sup>8</sup> Anm.: Die relative Genauigkeit ändert sich nicht

Die absolute Genauigkeit ändert sich, wenn die Nominal Werte des Gerätes sich verändern

<sup>9</sup> Eine höhere Anzahl ist möglich, für nähere Information bitte an den Hersteller wenden

<sup>11</sup> Die Ripple-Messmethode von ET System ist in den Bedienungshinweisen „ET Ripple-Spec“ beschrieben

<sup>12</sup> Die Angaben des Herstellers zum Ripple können sich noch ändern

<sup>13</sup> Gerät derzeit nur mit Highspeed Output erhältlich (Leistungskondensator für Niederspannung)

<sup>14</sup> Nicht als Standardgerät verfügbar

AUSGANG		LAB/HPL														
		LAB/SMSL														
Regelungseigenschaften	Statische Ausregelung	±0,1 % F.S.														
	Netzregelung	± 0,02 % F.S.														
	Spannung	± 0,02 % F.S.														
	Netzregelung	± 0,02 % F.S.														
	Strom	± 0,05 % F.S. ± 2 mV														
	Lastregelung	± 0,05 % F.S. ± 20 mA														
	Spannung	± 0,05 % F.S. ± 20 mA														
	Lastregelung	± 0,05 % F.S. ± 20 mA														
	Strom	± 0,05 % F.S. ± 20 mA														
	Ausregelzeit @ Lastsprung 10 – 90 %	< 30 ms														
Ausgangsspannung	Ausgangsspannung	15	20	25	35	40	45	50	60	70	80	100	150	300	600	
	SMSL: 1,2 kW Gerät	80	60	48	34,29	30	26,67	24	20	17,14	15	12	8	4	2	
	SMSL: 2,4 kW Gerät	160	120	96	68,57	60	53,33	48	40	34,29	30	24	16	8	4	
	SMSL: 3 kW Gerät	200	150	120	85,71	75	66,67	60	50	42,86	37,50	30	20	10	5	
	SMSL: 4 kW Gerät	250	200	160	114,29	100	88,89	80	66,67	57,14	50	40	26,67	13,33	6,67	
	SMSL/HPL: 5 kW Gerät	x	250	200	142,86	125	111,11	100	83,33	71,43	62,50	50	33,33	16,67	8,33	
	HPL: 10 kW Gerät	x	500	460	285	250	222	200	167	143	120	100	70	34	17	
Andere Kombinationen von Spannung und Strom sind auf Wunsch möglich. Kontaktieren Sie den Hersteller.																
Grundberechnung der möglichen Kombinationen:																
P <sub>out</sub> = V <sub>out</sub> x I <sub>out</sub>   P <sub>max</sub> pro Gerät 10 kW   V <sub>max</sub> = 600 V   C <sub>max</sub> = 500 A je 10 kW																
Restwelligkeit <sup>11</sup>	Restwelligkeit (p-p) Spannung 20 MHz	40 <sup>12</sup>	80 <sup>12</sup>	80 <sup>12</sup>	80 <sup>12</sup>	140 <sup>12</sup>	140 <sup>12</sup>	140 <sup>12</sup>	140 <sup>12</sup>	140 <sup>12</sup>	140 <sup>12</sup>	140 <sup>12</sup>	900 <sup>12</sup>	900 <sup>12</sup>	900 <sup>12</sup>	
	Restwelligkeit (p-p) Spannung 300 kHz	15 <sup>12</sup>	35 <sup>12</sup>	35 <sup>12</sup>	35 <sup>12</sup>	60 <sup>12</sup>	60 <sup>12</sup>	60 <sup>12</sup>	60 <sup>12</sup>	60 <sup>12</sup>	60 <sup>12</sup>	60 <sup>12</sup>	400 <sup>12</sup>	400 <sup>12</sup>	400 <sup>12</sup>	
	Restwelligkeit (rms) <sup>5</sup> mV Spannung 20 MHz	15	35	35	35	60	60	60	60	60	60	60	400	400	400	
	Restwelligkeit (rms) <sup>5</sup> mV Spannung 300 kHz	10 <sup>12</sup>	25 <sup>12</sup>	25 <sup>12</sup>	25 <sup>12</sup>	40 <sup>12</sup>	40 <sup>12</sup>	40 <sup>12</sup>	40 <sup>12</sup>	40 <sup>12</sup>	40 <sup>12</sup>	40 <sup>12</sup>	300 <sup>12</sup>	300 <sup>12</sup>	300 <sup>12</sup>	
	Restwelligkeit Strom (p-p)	< 0.5 % of F.S.														
	Restwelligkeit Strom (rms)	< 0.4 % of F.S.														
	Primär / Sekundär	3.000 VAC														
Isolation	DC-Ausgang / Erde	500 VDC										2.000 VDC				
	Primär / Erde	2.150 VDC														
	DC-Ausgang / Erde	2.150 VDC														
Output speed	Anstiegszeit, Vollast	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms	12 ms	12 ms	12 ms	12 ms	12 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	
	Anstiegszeit, Leerlauf	5 ms	5 ms	5 ms	5 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	
	Abfallzeit, Vollast	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	40 ms	40 ms	50 ms	
	Abfallzeit, Leerlauf	5 s to get below 50 V														
Genauigkeit	Relativegenauigkeit <sup>7</sup>															
	Spannung [V] 0,25	0,038	0,050	0,063	0,088	0,100	0,113	0,125	0,150	0,175	0,200	0,250	0,375	0,750	1,500	
	Strom [A] 0,4	1,000	1,000	0,800	0,571	0,500	0,444	0,400	0,333	0,286	0,250	0,200	0,133	0,067	0,033	
	Relative Genauigkeit bei Verwendung der Sensleitung (worst case) [%] <sup>7</sup>															
	Spannung [V] 0,5	0,075	0,100	0,125	0,175	0,200	0,225	0,250	0,300	0,350	0,400	0,500	0,750	1,500	3,000	
	Maximale Sens-Spannung über Nennspannung <sup>7</sup>	± 1 % of F.S.														
	Maximale Sens-Spannung innerhalb Nennspannung <sup>7</sup>	5 % of F.S. (für höhere Spannungen bitte den Hersteller anfragen)														

# AUSGANG

	LAB/HPL														
	LAB/SMSL														
Ausgangsspannung	15	20	25	35	40	45	50	60	70	80	100	150	300	600	
Auflösung	Auflösung	20 V – 99,99 V										100 V – 999,9 V			
	Spannungsanzeige	20 V – 99,99 V										100 V – 999,9 V			
	Display Auflösung	00.00										000.0			
	Single & M/S-Serial-Mode	00.00										000.0			
	Aufl. Spannungswert im M/S-Parallel-Betrieb	N x 00.01										N x 000.1			
Senken-Betrieb	Auflösung Stromanzeige	0,000 A – 9,999 A				10,00 A – 99,99 A						100,0 A – 999,9 A			
	Maximale Dauerleistung bei Trau = 50°C	LAB/SMSL 1,2 – 5 kW: 300 – 600 W LAB/HPL 5 – 10 kW: 300 – 2.000 W													
	Maximaler Senkenstrom	I <sub>out max</sub> des Gerätes													
	Sicherungsfunktionen	PL (Leistung wird durch digitale Frontpanel-Steuerung begrenzt) OTP (Übertemperaturschutz durch die Frontplatte) Lüfter wird linear über einen Temperatur-Sensor gesteuert													
	Reaktionszeit CV-Mode <sup>16</sup>	< 20 ms													
	Spannungsschwelle, ab der die Last anliegt	Sollwert Spannung +100 mV ±10 mV													
	Ausgangsspannung [V]	15	20	25	35	40	45	50	60	70	80	100	150	300	600
	Programmierung	45 ms	45 ms	45 ms	45 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	120 ms	120 ms	150 ms
	Down Speed @ No Load	45 ms	45 ms	45 ms	45 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	60 ms	120 ms	120 ms	150 ms
	Geräte-Funktion	OVP	Überspannungsschutz: Regulierbar zwischen 0 % und 120 % des kompletten Spannungsbereichs												
OCP		Überstromschutz: Wird durch aktuellen Sollwert geregelt, Ausgangsstrom kann den eingestellten Sollwert nicht überschreiten													
OTP		Überhitzungsschutz: Überschreitet die Kühlertemperatur im Inneren 90°C, erfolgt automatische Selbstabschaltung des Geräts													
UVLO		Lock Out unter Spannung: Sobald der gesetzte Grenzwert erreicht wird, erfolgt automatische Selbstabschaltung des Geräts													
UI-MODUS		Betriebsart "Spannung und Strom": Spannung und Strom sind einstellbar													
UIP-MODUS		Betriebsart "Power Limit": Powerlimit ist einstellbar													
UIR-MODUS		Betriebsart "Ausgangswiderstand": Ein Ausgangswiderstand kann zwischen [R <sub>max</sub> =V <sub>out_max</sub> /I <sub>out_max</sub> ] und [R <sub>min</sub> =R <sub>max</sub> X 0.1] eingestellt werden													
PV-SIM-MODUS		Betriebsart "Photovoltaik-Simulation": Simulation einer PV-Zelle ist möglich													
SLOPE-FUNKTION		Strom und Spannung stufenlos regulierbar: Range-Minimum 1 A/s bzw. 1 V/s   Range-Maximum liegt bei 30 ms bis V <sub>max</sub> bzw. I <sub>max</sub>													
AI-FILTER		Einstellbare Filterfunktion für Anlogschnittstelle über „Setvalues“: Durchschnittsdauer ist einstellbar von ca. 0 s bis 80 s 0=0 s; 2=15 ms; 3=30 ms; 4=60 ms; 5=125 ms; 6=250 ms; 7=500 ms; 8=1 s; 9=2 s; 10=3 s; 11=5 s; 12=10 s; 13=20 s; 14=40 s; 15=80 s													
t-ENABLE		Einstellbarer Einschaltzeitpunkt für das Gerät nach Drücken des Startknopfes (Standby); Zeitabstand einstellbar von 1 s bis 65.000 s													

## SCHNITTSTELLE

### Analog Schnittstelle

Digitale Ausgänge (CV, Standby, Error)	Ausgangsschaltung: Open Collector mit Pull-Up Widerstand 10 k $\Omega$ zu +5 V Isinkmax: 50 mA
Digitale Eingänge (Ext. Control, Standby)	Eingangswiderstand: 47 k $\Omega$ Maximale Eingangsspannung: 50 V High-Pegel: $U_{in} > 2$ V Low-Pegel: $U_{in} < 0,8$ V
Analoge Ausgänge (Xmon)	Ausgangswiderstand: 100 $\Omega$ Minimaler zulässiger Lastwiderstand: 2 k $\Omega$ Minimaler Lastwiderstand für eine Genauigkeit von 0,1 %: 100 k $\Omega$
Analoge Eingänge (Xset)	Eingangswiderstand: 1 M $\Omega$ Maximal zulässige Eingangsspannung: 25 V
Bezugsspannung	Bezugsspannung $U_{ref}$ : 10 V $\pm$ 10 mV Ausgangswiderstand: < 10 $\Omega$ Maximaler Ausgangsstrom: 10 mA (nicht kurzschlussfest)
5 V Spannung	Ausgangsspannung: 5 V $\pm$ 300 mV Maximaler Ausgangsstrom: 50 mA (nicht kurzschlussfest)
Programmierung Reaktionszeit	< 10 ms

### RS232

Signal Eingänge (Rx, D, CTS)	Maximale Eingangsspannung: $\pm$ 25 V Eingangswiderstand: 5 k $\Omega$ (Typ) Schaltschwellen: $U_H < -3$ V, $U_L > +3$ V
Signal Ausgänge (Tx, D, RTS)	Ausgangsspannung (bei $R_L > 3$ k $\Omega$ ): min $\pm$ 5 V, Typ $\pm$ 9 V, max $\pm$ 10 V Ausgangswiderstand: < 300 $\Omega$ ; Kurzschlussstrom: Typ $\pm$ 10 mA

### RS485

Maximale Eingangsspannung	$\pm$ 5 V
Eingangswiderstand	> 12 k $\Omega$
Ausgangsstrom	$\pm$ 60 mA Max
High-Pegel	$U_d > 0,2$ V
Low-Pegel	$U_d < -0,2$ V

### EMV UND SICHERHEITSNORMEN

Sicherheits-Norm	EN 60950
Störaussendung	EN 61000-6-4:2007
Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005
Mess-, Regel-, Steuer- und Laborgeräte	EN 61010-1:2010

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Kühlung	Lüfter
Betriebstemperatur	0 – 50°C
Lagertemperatur	-20°C – 70°C
Luftfeuchtigkeit	< 80 %
Betriebshöhe	< 2.000 m
Gewicht/Abmessung LAB/SMSL 1,2 – 5 kW	14 – 19 kg / 19" x 2 HE x 440 mm
Gewicht/Abmessung LAB/HPL 5 kW	19 kg / 19" x 3 HE x 620 mm
Gewicht/Abmessung LAB/HPL10 kW	27 kg / 19" x 3 HE x 620 mm
Lüfterlautstärke	42 – 43 dB