

LLS-D

Stand: 18.10.01



Allgemein

Das **LLS-D** ist ein Schaltgerät zur Ansteuerung von induktiven Lasten. Es besteht aus einem Leistungsnetzteil 0-50V / 0-5A, welches auch für andere Zwecke benutzt werden kann, sowie einer Takteinheit 50-350Hz / 0,5% ... 99,5%

Es kann als universelles Tischgerät benutzt werden, wobei alle Einstellungen von Hand gemacht werden oder als fernbedientes Steuergerät, bei dem alle Einstellungen über eine Rechnerschnittstelle (RS232) gemacht werden.

Die Auswahl Handbedienung / Fernbedienung erfolgt über die Schnittstelle.

Netzteil

Das Netzteil kann für allgemeine Anwendungen benutzt werden. Dafür sind an der Frontplatte die Ausgänge auf Laborbuchsen herausgeführt.

Zur Bedienung sind zwei 10-Gang-Potis vorgesehen, mit welchen Spannung und Strom präzise eingestellt werden können. Zwei Digitalanzeigen zeigen die momentanen Messwerte für Spannung und Strom an. Eine rote LED informiert gegebenenfalls über eine Übertemperaturabschaltung.

Takteinheit

Die Takteinheit formt aus der Gleichspannung des Netzteils eine Rechteckspannung. Der Ausgang ist sowohl auf der Frontplatte über Laborbuchsen als auch auf der Rückwand über einen mehrpoligen Steckverbinder herausgeführt.

Mittels 3-stelliger Dekadenschalter lassen sich die Frequenz der Rechteckspannung im Bereich von 50 ... 350Hz wie auch das Tastverhältnis im Bereich von 0,5 ... 99,5% einstellen. Mit einem Kippschalter kann man das Takten ein / ausschalten.

Fernbedienung

Über eine RS232-Schnittstelle können folgende Information übertragen werden:

Allgemeine Funktionen:

- Schnittstellentest
- Umschalten des **LLS-D** in den Fernbedienungsmodus. Dieser Modus wird sowohl an der Takteinheit wie auch am Netzteil durch eine LED angezeigt. In dieser Betriebsart sind alle Bedienelemente ohne Funktion!
- Umschalten des **LLS-D** in den Handbedienungsmodus.
Diese Betriebsart ist nach dem Einschalten des **LLS-D** automatisch eingestellt.

Netzteil:

- Vorgabe einer Ausgangsspannung im Bereich 0-50V
- Vorgabe eines maximalen Ausgangsstromes 0-5A
- Rücklesen der momentanen Ausgangsspannung
- Rücklesen des momentanen Ausgangsstromes

Takteinheit:

- Vorgabe der Taktfrequenz im Bereich 50-350Hz
- Vorgabe des Tastverhältnisses im Bereich 0,5% ... 99,5%
- Start und Stopp des Taktbetriebes

Steckerbelegung

X1:

Der Ausgang des **LLS-D** ist auf einem Steckverbinder Typ C16-1 herausgeführt.

Ein Gegenstecker liegt dem Gerät bei.

Belegung:

Pin-1: + Ausgang

Pin-2: - Ausgang

X2:

Die serielle Schnittstelle ist auf einer 9-pol. D-Sub-Buchse herausgeführt.

Belegung: Pin-2 : TxD

Pin-3 : RxD

Pin-5 : Ground

X3:

Kaltgerätestecker für den Netzanschluss

Technische Daten

Allgemein:

Gehäuse: Tisch / Einschubgehäuse

Abmessungen: 19" x 3HE x 440

Netz: 230VAC, 47-63Hz, max. 450W

Netzteil:

Regeltyp: Längsregelung

Ausgangsspannung: 0 ... 50VDC

Ausgangsstrom: 0 ... 5A

Umgebungstemperatur: 0 ... 50°C

Kühlung: Zwangsbelüftung

Takteinheit:

Frequenzbereich: 50 ... 350Hz $\pm 0,2$ Hz

Tastverhältnis: 0,5% ... 99,5% $\pm 0,05$ %

Beschreibung der Software-Schnittstelle

1) Übersicht

Die RS-232 wird mit folgenden Parametern betrieben:

Baudrate: 9600
Parität: keine
Stopbits: 1,5
Datenbits: 8
Handshake: kein
Verfahren: Halb-Duplex

Über die RS-232 Schnittstelle lassen sich folgende Informationen austauschen:

- a) Schnittstellen-Test
- a) Vorgabe der Ausgangsspannung im Bereich 0-50V
- b) Vorgabe der Strombegrenzung im Bereich 0-5A
- c) Rücklesen der momentanen Ausgangsspannung 0-50V
- d) Rücklesen des momentanen Ausgangsstromes 0-5A
- e) Start / Stopp des Taktbetriebes
- f) Taktfrequenz 50 - 350Hz
- g) Tastverhältnis 0,5% - 99,5%

2) Datenformat

Alle Daten haben ASCII-Format. Das **LLS-D** sendet von sich aus keine Daten sondern reagiert immer nur auf Befehle. Befehle werden zeilenweise abgesetzt. Jede Zeile muss entweder mit Carriage-Return oder der Kombination Carriage-Return und Line-Feed abgeschlossen werden. Die Antwort vom **LLS-D** ist immer mit Carriage-Return abgeschlossen.

Beispiel:

PC möchte die Schnittstelle testen.

Der PC sendet:

<u>ASCII</u>	<u>HEX</u>	<u>DEZ</u>
C	43	67
'CR'	0D	13
'LF'	0A	10

Das **LLS-D** antwortet mit

<u>ASCII</u>	<u>HEX</u>	<u>DEZ</u>
o	6F	111
k	6B	107
'CR'	0D	13

3) Befehlsbeschreibung

Befehl	Sende-Format	EmpfangsFormat	Erläuterung
CheckCom	C	ok	Verbindungstest
Spannung programmieren mit Prüfbyte	Vxx.xxp	cc	<p>x steht für eine beliebige Ziffer. c steht für ein Zeichen p steht für ein Prüfbyte. Dies wird so berechnet, daß die Quersumme genau 0xFF ergibt (der höherwertige Anteil der Quersumme wird ignoriert) Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten: ok Der Befehl wurde ausgeführt E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein V) E2 Format Fehler (der Teil xx.xx enthält falsche Zeichen, etc) E3 Fehler in der Quersumme gültiger Bereich: 00.00-50.00</p>
Spannung programmieren ohne Prüfbyte	Uxx.xx	cc	<p>x steht für eine Ziffer c steht für ein Zeichen Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten: ok Der Befehl wurde ausgeführt E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein U) E2 Format Fehler (der Teil xx.xx enthält falsche Zeichen, etc) gültiger Bereich: 00.00-50.00</p>
Strom programmieren mit Prüfbyte	Jx.xxxxp	cc	<p>x steht für eine beliebige Ziffer. c steht für ein Zeichen p steht für ein Prüfbyte. Dies wird so berechnet, daß die Quersumme genau 0xFF ergibt (der höherwertige Anteil der Quersumme wird ignoriert) Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten: ok Der Befehl wurde ausgeführt E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein J)</p>

E2 Format Fehler (der Teil x.xxx enthält falsche Zeichen, etc)
E3 Fehler in der Quersumme
gültiger Bereich: 0.000-5.000

Strom programmieren
ohne Prüfbyte

Ix.xxx

cc

x steht für eine Ziffer
c steht für ein Zeichen
Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:
ok Der Befehl wurde ausgeführt
E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein I)
E2 Format Fehler (der Teil x.xxx enthält falsche Zeichen, etc)
gültiger Bereich: 0.000-5.000

Spannung auslesen

W

cc oder cccccc

Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:
E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein W)
xx.xxV x steht für eine Ziffer

Strom auslesen

K

cc oder cccccc

Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:
E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein K)
x.xxxA x steht für eine Ziffer

Signalausgabe starten

G

cc

Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:
ok Der Befehl wurde ausgeführt
E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein G)

Signalausgabe stoppen

S

cc

Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:
ok Der Befehl wurde ausgeführt
E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein S)

Frequenz einstellen

Fxxx

cc

x steht für eine Ziffer
c steht für ein Zeichen
Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:

ok Der Befehl wurde ausgeführt
 E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein F)
 E2 Format Fehler (der Teil x.xxx enthält falsche Zeichen, etc)
 gültiger Bereich: 50-350

Tastverhältnis einstellen Txx.x cc

x steht für eine Ziffer
 c steht für ein Zeichen
 Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:
 ok Der Befehl wurde ausgeführt
 E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein T)
 E2 Format Fehler (der Teil x.xxx enthält falsche Zeichen, etc)
 gültiger Bereich: 00.5 - 99.5

Fernbedienung ein/aus Rx cc

x steht für eine Ziffer
 x=1: Steuerung durch RS232
 x=0: Steuerung durch Handbedienelemente
 c steht für ein Zeichen
 Die Antwort (hier als cc dargestellt) kann folgendes enthalten:
 ok Der Befehl wurde ausgeführt
 E1 unbekannter Befehl (das erste Zeichen war kein R)
 E2 Format Fehler (der Teil x enthält falsche Zeichen, etc)

Erläuterung

Die Ausgabe einer Spannung/Stromes ohne Prüfbyte ist vorwiegend für Prüfzwecke gedacht. Um z.B. mit einem einfachen Terminalprogramm eine Spannung auszugeben, wäre es mühsam von Hand eine Prüfsumme zu berechnen und eventuell schwierig diese als ASCII-Zeichen auszugeben. Für die Anwendung in einer speziellen Software ist die Ausgabe mit Prüfbyte sicherer!

Beispiel:

Um eine Spannung von beispielsweise 3V zu programmieren, müssen folgende Daten ausgegeben werden:

ASCII-Darstellung	V	0	3	.	0	0	,	B	D	A
HEX-Darstellung	56	30	33	2E	30	30	B8	D	A	
Dez.-Darstellung	86	48	51	46	48	48	184	13	10	

Bolz electronic Albstr. 8 73765 Neuhausen ☎: 07158-956069-12 Fax: 07158-956069-29

Das Netzgerät antwortet darauf mit:

ASCII.-Darstellung	o	k	
HEX-Darstellung	6F	6B	D
Dez.-Darstellung	111	107	13

Mit den Befehlen R1 und R0 wird nur der Parametersatz umgeschaltet. Das heißt, dass auch wenn die Fernbedienung ausgeschaltet ist, zum Beispiel das Tastverhältnis über die RS232 eingestellt werden kann. Dieser Wert kommt aber erst zum tragen, wenn die Fernbedienung eingeschaltet wird.

Prüfprotokoll

Bei der Messung von Spannung und Strom wird dies an den Ausgangsbuchsen des Netzgerätes vorgenommen.

Bei der Messung von Frequenz und Tastverhältnis wird dies bei einer Ausgangsspannung von 10V und einer Last von 330R vorgenommen

SN: 01101201

Vorgabe	Messwert	Anzeige	Rücklesung
0V	0.00V	0.0V	00.00V
25V	24.96V	25.0V	24.99V
50V	50.00	50.0V	50.00V
0A	0.000A	0.00A	0.001A
2.5A	2.499A	2.50	2.496A
5A	5.001A	5.00	4.998A
50Hz / 50%	50.0Hz		
200Hz / 50%	200.0Hz		
350Hz / 50%	350.0Hz		
5% / 100Hz	5.0%		
50% / 100Hz	50.0%		
95% / 100Hz	95.0%		

SN: 01101202

Vorgabe	Messwert	Anzeige	Rücklesung
0V	0.00V	0.00	00.00V
25V	24.96V	24.9V	25.00V
50V	50,00V	50.0V	50.00V
0A	0.000A	-0.01A	0.000A
2.5A	2.495A	2.50A	2.496A
5A	4.998A	5.01A	5.000A
50Hz / 50%	50.0Hz		
200Hz / 50%	200.0Hz		
350Hz / 50%	350.0Hz		
5% / 100Hz	5.0%		
50% / 100Hz	50.0%		
95% / 100Hz	95.0%		