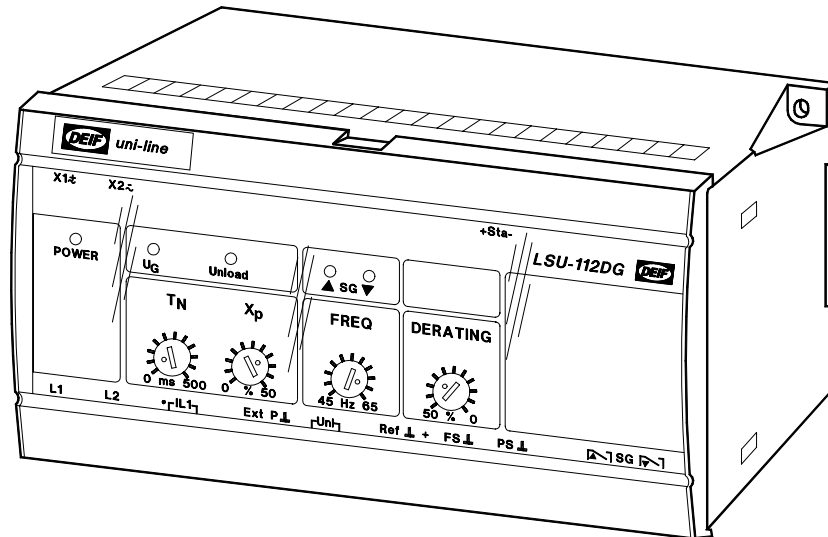


## Wirklastverteiler des Typs LSU-112DG uni-line 4189340128F (D)



- Zur Regelung von Diesel- und Turbinenaggregaten
- Leistungs- und Frequenzmeßumformer eingebaut
- Konstantleistungsbetrieb oder Isochronmodus
- LED-Statusanzeige
- LED-Anzeige der Regelfunktion
- 35 mm DIN Schienenmontage oder Aufbaumontage



DEIF A/S  
Frisenborgvej 33, DK-7800 Skive  
Dänemark

Tel.: (+45) 9614 9614  
Fax: (+45) 9614 9615  
E-mail: [deif@deif.com](mailto:deif@deif.com)



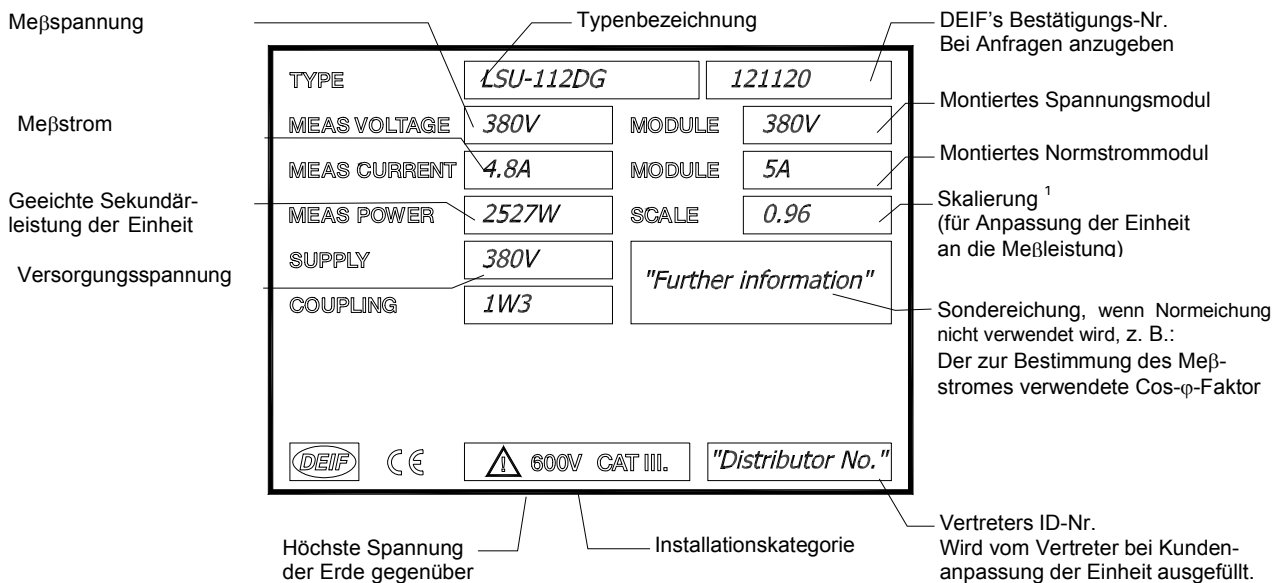
## 1. Beschreibung

Dieser Wirklastverteiler des Typs LSU-112DG ist Teil einer kompletten DEIF-Baureihe (die *uni-line*) von Relais für den Schutz und die Regelung von Generatoren.

Der LSU-112DG wird in Stromerzeugungsanlagen für die Lastaufteilung auf eine Anzahl von Generatoren eingesetzt.

## 2. Etikett

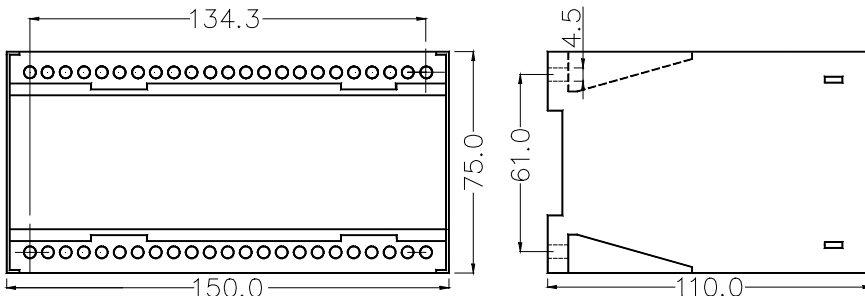
Der Wirklastverteiler ist mit einem Etikett mit den folgenden Daten ausgestattet:



Anm. 1: Berechnung der Meßleistung:  

$$\text{Spannungsmodul} \times \text{Strommodul} \times \text{Skala} \times \sqrt{3} \times \cos\varphi = \text{Meßleistung}$$
 "√3" wird durch "1" für Schaltung 1W ersetzt

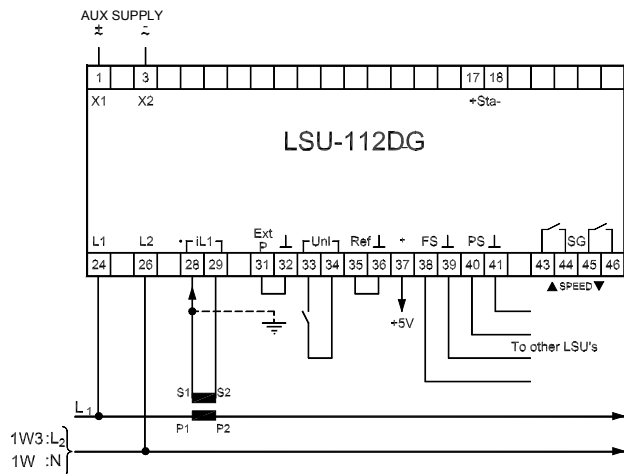
## 3. Montageanleitung



Das LSU-112DG ist für den Schaltschrankaufbau vorgesehen, entweder an einer 35 mm DIN Schienen oder mittels 2 Stück 4 mm-Schrauben montiert.  
 Gewicht: ca. 0,75 kg

Die Bauart ermöglicht Montierung des Wirklastverteilers ganz nahe andere *uni-line* Einheiten. Ein Abstand von min. 50 mm zwischen bzw. der Ober- und Unterseite des Wirklastverteilers und anderen Relais/Einheiten ist jedoch erforderlich. Die DIN Schiene ist immer waagrecht zu montieren, wenn sie mehrere Relais trägt.

## 4. Anschlüsse



Alle Spannungseingänge können durch eine 2A Sicherung geschützt werden.

Der Wirklastverteiler ist vor ESD (elektrostatische Elektrizität) geschützt, und ein weiterer Sonderschutz während des Montieren des Wirklastverteilers davor ist deswegen nicht erforderlich.

Anschlußart	Klemme Nr. 24	Klemme Nr. 26
Standard (1W3)	mit L1 verbinden	mit L2 verbinden
Zwischen Phase und Nulleiter (1W)	mit L1 (Phase) verbinden	mit Nulleiter verbinden

Klemme Nr.	Beschreibung/Aktion
31 und 32 ("Ext.p")	Kurzzuschließen, wenn eingebauter Leistungsmeßumformer verwendet wird
31 und 32	Externer Leistungsmeßumformer (statt eingebautes Leistungsmeßumformers verwendet) an diese anschließen (31 (+) und 32 (÷). Ausgangssignal des externen Leistungsmeßumformers sollte 4...20mA DC sein.
33 und 34 ("Unl")	Können an potential-freien Schließer angeschlossen werden. Wenn dieser schließt, wird die Belastung des Generators bis zu Null reduziert (Entlastung).
35 ("Ref.")	Referenzeingang. An Klemme Nr. 36 ("⊥") anzuschließen, wenn nicht verwendet.
37 ("+5V")	Referenzausgang
36 ("⊥")	Gemeinsame Erdanschlußklemme für obige Referenzeingänge/-Ausgang
38 ("FS) und 39 ("⊥")	Parallelleitung zur Frequenzregelung des Generatorsystems
40 ("PS) und 41 ("⊥")	Parallelleitung zur Spannungsregelung des Generatorsystems
43+44 Relaiskontakte "SG"	Relaisignale zur Erhöhung des Drehzahls.
45 + 46 Relaiskontakte "SG"	Relaisignale zur Verminderung des Drehzahls.
<b>Achtung: Relaiskontakte</b>	Diese sind immer bei DC-geregelte "pilot"-Motoren über externe, mit Transientdämpfer ausgestattete Hilfsrelais anzuschließen.

Alle Klemmen gekennzeichnet "⊥" sind intern miteinander verbunden.

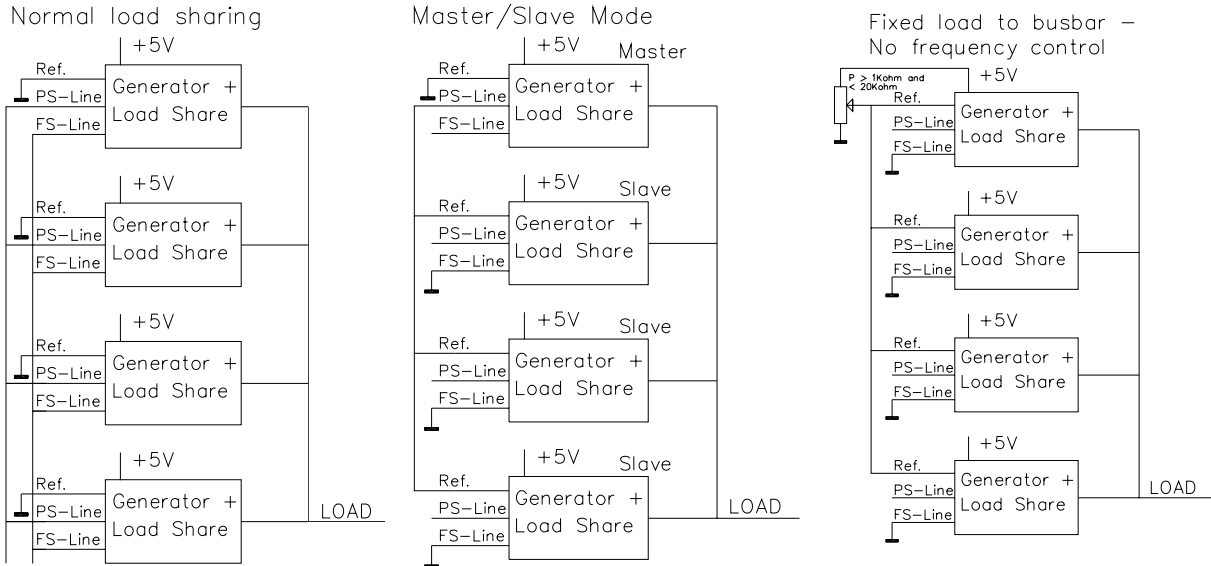


Die Einheit ist mit einer Selbstprüfungsfunktion ausgestattet. Diese Funktion überwacht den Mikroprozessor und stellt hierdurch fest, ob das Programm korrekt arbeitet.

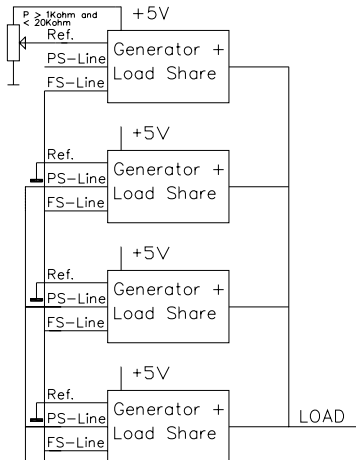
	<b>“Power” LED</b>	<b>Statusoutput</b>
Hilfsspannung nicht geschaltet oder nicht akzeptabel	AUS	AUS
Hilfsspannung ist akzeptiert, und die Einheit arbeitet korrekt.	Fortwährendes, grünes Licht	EIN
Hilfsspannung ist akzeptiert, aber die Einheit arbeitet nicht korrekt.	Grünes Licht blinkt 2-3Hz	AUS

**Nur GL Anwendungsbereiche:** Der Statusausgang der Installationen, die bei Germanischer Lloyd genehmigt sind, muss zu einer Alarmanlage verbunden sein. In Installationen mit mehr als einem uni-line Produkt können die Statusausgänge der Einheiten in Reihe zur selben Alarmanlage angeschlossen sein. Wenn die Einheiten in Reihe angeschlossen sind, wird die blinkende, grüne “Power”-LED die Einheit zeigen, die nicht korrekt arbeitet.

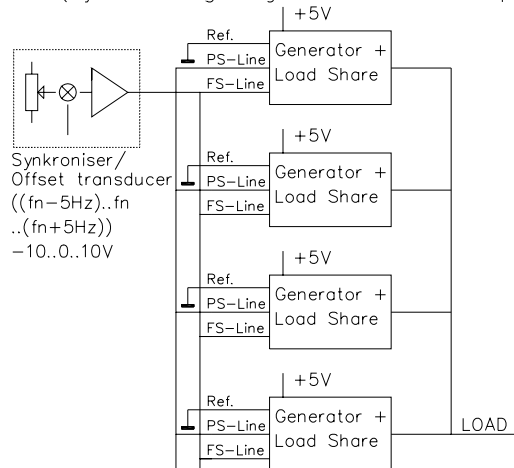
## 5. Einsatzbeispiele



1 generator for fixed load  
3 for load sharing



Load sharing with external frequency control  
(Synchronising of generator in island operation)



Für weitere Auskünfte, bitte die "uni-line application notes" lesen.

## 6. Inbetriebnahmeanleitung

### 6.1 Einstellung und Anzeige

Einstellung von		Bereich
$T_n$	Regelimpulslänge	25...500 ms
$X_p$	Proportionalbereich	0...±50% von $P_n$ . 0...±2,5Hz von Sollfrequenz
Frequenz		45...65Hz
"DERATING" Reduzierung (Leistung)		50...0% von $P_n$

LED's		EIN	AUS
$U_G$	Generatorspannung	(Grün) OK	Fehlt
Unload	Entlastung dieses Generators	(Grün) Generator entlastet	Normallast
SG ▲	Drehzahl höher (Leistung)	(Gelb)	Relais AUS
SG ▼	Drehzahl tiefer (Leistung)	Relais EIN	

"DERATING" wird normalerweise auf "0%" eingestellt, doch, wenn die Leistung der verwendeten Antriebsmaschine nicht der Nennleistung ( $P_n$ ) des Generators entspricht, wird der "DERATING"-Potentiometer der tatsächlichen Leistung der Antriebsmaschine entsprechend eingestellt.

"FREQUENCY" wird zur Nennfrequenz (50Hz oder 60Hz) eingestellt.

$T_N$  und  $X_p$  sind während der Inbetriebsetzung einzustellen. Eine korrekte Einstellung dieser ist von größter Wichtigkeit, um eine stabile Lastverteilung sicherzustellen.

$X_p$ : der Bereich, innerhalb welches das Impulsverhältnis sich proportional zur Frequenz-/Spannungsabweichung von den gewünschten Werten ändert.

*Empfohlener Ausgangspunkt: 25%.*

$T_N$  die Regelimpulslänge. Eine kurze  $T_N$  wird bei sehr schnell ansprechenden, eine lange  $T_N$  bei langsam ansprechenden Geschwindigkeitsreglern verwendet.

*Empfohlener Ausgangspunkt: 0,2 s.*

Falls die Frequenz/Lastverteilung eine Tendenz dazu hat, um die gewünschten Werte herum zu schwanken:

- $T_N$  vermindern (min. Impuls: 25 ms), bis eine stabile Regelung erzielt wird
- dann  $X_p$  vermindern (z. B. bis zu ±10%), bis die Regelschleife nochmals instabil wird

- und dann dazwischen einen  $X_p$ -Wert anwählen (z. B. ±15%).

## 7. Technische Daten

Überlast, Ströme:	4 x I <sub>n</sub> , dauer, 20 x I <sub>n</sub> für 10 s (max. 75A) 80 x I <sub>n</sub> für 1 s (max. 300A)
Belastung:	Max. 0,3VA pro Phase bei I <sub>n</sub>
Überlast, Spannungen:	1,2 x U <sub>n</sub> , dauer 2 x U <sub>n</sub> für 10 s
Belastung:	2kΩ/V
Frequenzbereich:	40... <u>45...65</u> ...70Hz
<b>Eingänge:</b>	
Entlastung:	Potential-freier Relaiskontakt. Offen: 5V. Geschlossen: 5mA
Sollwerteingang:	0...5V (0...100% Leistung bei cos-φ = 1). Eingangswiderstand: ≥2MΩ
Leistungsmessung:	4...20mA DC von externem Leistungsmeßumformer
Frequenzmessung:	-5...0...5V entsprechend 0...±2,5Hz vom externen Frequenzmeßumformer
<b>Kontaktausgänge:</b>	
Drehzahlregelung:	2 Schliesser
Kontaktbelastung:	250V-8A-2000A (AC), 24V-8A-200W (DC)
<b>Analogausgänge:</b>	
PS-Linie, FS-Linie:	2 parallele Analoglinien (-5...0...5V) 5V = 2,5Hz entsprechend 100% Leistung 0V = 0Hz entsprechend 0% Leistung
Sollwertausgang:	Referenzspannung: 5,0V ±2%. Belastung: max. 5mA (R ≥ 1kΩ)
Galvanische Trennung:	Zwischen Meßspannung, Meßstrom, Relaisausgängen, Analogeingängen/-Ausgängen und Hilfsspannung: 3250V-50Hz-1 min.
Verbrauch:	(Hilfsspannung) 3,5VA/2W
Statusausgang:	Offen: 10...30V DC Geschlossen: max. 5mA