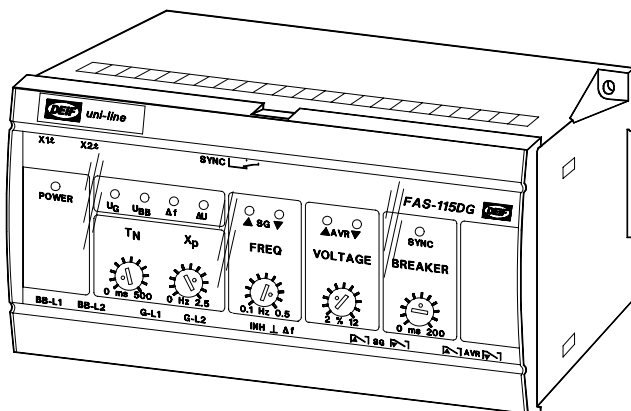


## Synchronisiergerät des Typs FAS-115DG uni-line 4189340127H (D)



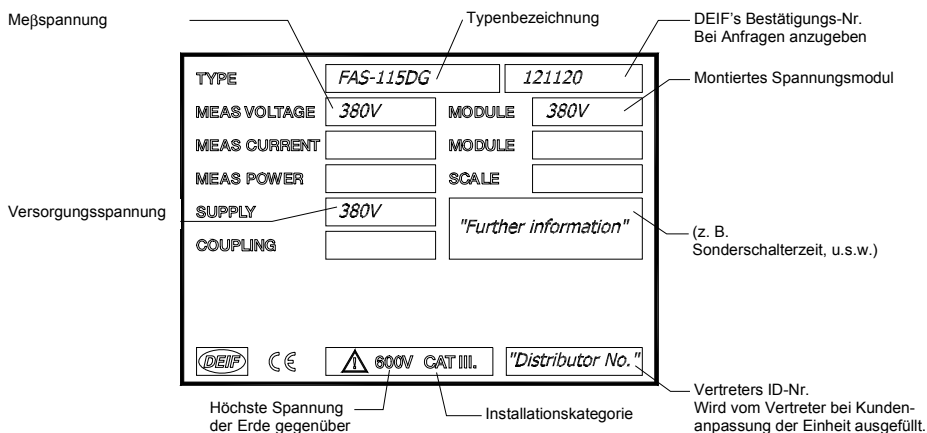
- Synchronisierung des Generators zur Sammelschiene
- Mit Spannungsregelung
- Kompensierung der Schaltereigenzeit
- LED-Statusanzeige
- LED-Anzeige Einschaltbefehl
- 35 mm DIN Schienenmontage oder Aufbaumontage

## 1. Beschreibung

Dieses Synchronisiergerät des Typs FAS-115DG ist Teil einer kompletten DEIF-Baureihe (die *uni-line*) von Relais für den Schutz und die Regelung von Generatoren. Das FAS-115DG vergleicht die Phasenwinkel und mißt und vergleicht die Sammelschienen- und Generatorspannungen sowie die Frequenzen. Es regelt die Generatorfrequenz und -Spannung, bis sie den Werten der Sammelschienen gleich sind. Um Phasenübereinstimmung zwischen dem Generator und der Sammelschienen festzustellen, berechnet das FAS-115DG einen voreilenden Phasenwinkel unter Berücksichtigung der Schaltereigenzeit und der Schlupffrequenz. Wenn die Phasendifferenz innerhalb dieser "Toleranz" ist, gibt das FAS-115DG einen Einschaltbefehl an den Generatorschalter – Generatoreigenzeit einberechnet.

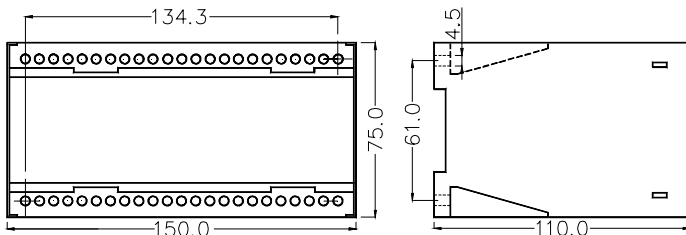
## 2. Etikett

Das Synchronisiergerät ist mit einem Etikett mit den folgenden Daten ausgestattet:



## 3. Montageanleitung

Das FAS-115DG ist für den Schalttafelbau, entweder an einer 35 mm DIN Schienen oder mittels 2 Stück 4 mm-Schrauben montiert.

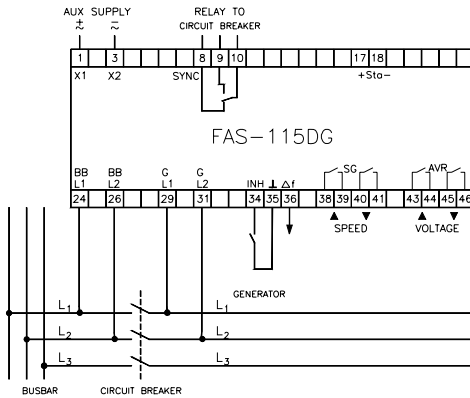


Gewicht:  
Ca. 0,750 kg

Die Bauart ermöglicht Montage des Relais ganz nahe andere *uni-line* Einheiten.

Ein Abstand von min. 50 mm zwischen bzw. der Ober- und Unterseite dieses Relais 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

Das Synchronisiergerät ist vor ESD (elektrostatischer Elektrizität) geschützt, und ein weiterer Sonderchutz während des Montieren des Relais davor ist deswegen nicht erforderlich.

Das FAS-115DG wird zwischen 2 Phasen oder zwischen einer Phase und dem Nulleiter angeschlossen. Das Synchronisiergerät sollte so konfiguriert sein, daß der Eingang des

Gerätes den angeschlossenen Spannungen entspricht.

Die Relaiskontakte gez. "SG" (Klemmen Nr. 38 + 39, und 40 + 41) bieten Relaisignale für bzw. Drehzahlerhöhung/-Senkung, die Relaiskontakte gez. "AVR" (Kl. Nr. 43 + 44 und 45 + 46) Relaisignale für bzw. Spannungserhöhung/-Senkung. Die Lebenszeit der eingebauten Relais werden beim Anschluß induktiven Belastungen beträchtlich reduziert. Besonders bei DC-geregelte Antriebsaggregaten/Stellmotoren sind externe Hilfsrelais immer zu montieren. Ein "Transientendämpfer" über die Spulen der Hilfsrelais zu montieren wird gleichfalls empfohlen. Während der Inbetriebsetzung wird Aktivierung der Unterdrückungsfunktion (durch das Überbrücken der Kl. Nr. 34 und 35) empfohlen. Diese Funktion entaktiviert den "SYNC"-Relaiskontakt, der an den der Schalter angeschlossen ist (Kl. Nr. (8), 9 und 10). Wird das FAS-115DG zur gleichzeitigen Synchronisierung aller Generatoren einer Anlage zur Sammelschiene verwendet, wird die FS-Linie der Lastverteiler des Typs LSU... an Kl. Nr. 36 und 35 angeschlossen.

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

	"Power" LED	Statusoutput
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. Inbetriebnahmeanleitung

### 5.1 Einstellung und Anzeige

Einstellung von		Bereich
$T_N$	Regelimpulslänge	25...500 ms
$X_p$	Proportionalbereich	$\pm 0,25 \dots \pm 2,5$ Hz
$f_{set}$	Schlupffrequenz	0,1...0,5Hz
$\Delta U_{max}$	Akzeptable Spannungsdifferenz	$\pm 2 \dots \pm 12\%$ von $U_{BB}$
$T_{BC}$	Schaltereigenzeit	20...200 ms
<b>LEDs</b>		<b>EIN</b>
$U_G$	Generatorspannung*	Grün, wenn der Wert innerhalb der Toleranz AUS, wenn außerhalb der Toleranz
$U_{BB}$	Sammelschienenspannung*	
$\Delta f$	Frequenzdifferenz*	
$\Delta U$	Spannungsdifferenz*	
SYNC	Synchronisiert	Gelb wenn Relais angezogen
SG ▲	Drehzahl höher (Frequenz)	
SG ▼	Drehzahl tiefer (Frequenz)	
AVR ▲	Spannung höher	
AVR ▼	Spannung tiefer	

\*) Leuchten alle 4 LEDs, sind die Bedingungen für Abgabe des Einschaltbefehls erfüllt

**Hinweis:** Außer dem Zustand (die obigen 4 Bedingungen) überwacht das FAS-115DG weiterhin die aktuelle  $df/dt$ -Rate (ROCOF). Ist die Rate zu hoch, wird kein Einschaltbefehl abgegeben, und die  $\Delta f$ -LED blinkt.

Die akzeptable  $df/dt$ -Rate hängt von der  $f_{set}$ -Einstellung ab:

$f_{set}$  0,1Hz entspricht einem  $df/dt$ -ratio von max. 2,5Hz/s.

$f_{set}$  0,5Hz entspricht einem  $df/dt$ -ratio von max. 12,5Hz/s.

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

$T_N$  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 eine Tendenz dazu hat, um  $f_{set}$  herum zu schwanken:

- $T_N$  vermindern (min. Impuls: 25 ms), bis eine stabile Regelung erzielt wird,
- dann  $X_p$  vermindern (z.B. bis zu  $\pm 1$ Hz), bis die Regelschleife nochmals instabil wird – und dann dazwischen einen  $X_p$ -Wert anwählen (z.B.  $\pm 1,5$ Hz).

$X_p$  der Bereich, innerhalb welches das Impulsverhältnis sich proportional zur Frequenzabweichung vom  $f_{set}$  Wert ändert. *Empfohlener Ausgangspunkt: 2,5Hz.*

$f_{set}$  wird auf die gewünschte Schlupffrequenz gestellt.

Auf 0,5Hz einstellen (eine schnelle Synchronisierung - Notgeneratoren).

Auf 0,1Hz einstellen (eine sehr genaue Synchronisierung).

*Empfohlener Ausgangspunkt: 0,5Hz.*

Dann  $f_{\text{set}}$  vermindern (z.B. bis zu 0,2Hz), bis die Synchronisierungszeit zu lang wird oder die Synchronisierungsbedingungen nicht mehr erfüllt sind (unstabile Regelung) – nochmals erhöhen, und dazwischen einen  $f_{\text{set}}$ -Wert anwählen (z.B. 0,3Hz).

$\Delta U_{\text{max}}$  die akzeptable Differenz zwischen Sammelschienen- und Generatorspannungen.

Auf  $\pm 2\%$  einstellen (Synchr. eines kraftvollen Generators zum stabilen Netz).

Auf  $\pm 12\%$  einstellen (Synchr. eines Generators zu unstabilen Sammelschienen).

$T_{\text{BC}}$  wird auf die Schaltereigenzeit gestellt (ist auf dem Schalter angeführt).

Eine korrekte Einstellung dieser ist sehr wichtig, als sie die Genauigkeit der Synchronisierung beeinflusst.

## 6. Optionen

Bitte das Datenblatt des FAS-115DG und das Customisation Manual (Umrüsthandbuch) unter [www.deif.com](http://www.deif.com) als Referenz verwenden für Beschreibung und Aktivierung der verfügbaren Optionen des FAS-115DG.