

Lastverteilungsrelais

Typ DGC-1TF, DGC-1TB

4921240018C



DGC-1TF



DGC-1TB

- Zur Steuerung von Diesel - oder Turbinen - Generatoren
- Direkte Steuerung von mechanischem Drehzahlregler
- Universell anwendbar für:
 - Festfrequenzbetriebsart mit Lastverteilung
 - "Drehzahlabfall" - Betriebsart mit Lastverteilung
- Ein- oder Aufbaumontage

Generelle Informationen

Die "Diesel - Generator - Regeleinheit" besteht aus einem DEIF Standard TRANSAL PI - Schrittreger, der mit einem zweckmäßig ausgelegten Eingangsmodul bestückt ist. Die DGC-1TF und DGC-1TB sind beide CE - gekennzeichnet für Wohnbereich, Handelsbereich und leichte Industrie, sowie industrielle Umgebung, und sind in 2 unterschiedlichen Versionen verfügbar:

DGC-1TF: Für Einbaumontage in der Schalttafel front **DGC-1TB:** Für Aufbaumontage im inneren der Schalttafel

Anwendung

Das DGC-1T ist in Verbindung mit allen Arten von Maschinen anwendbar, die mit einem mechanischen Drehzahlregler ausgestattet sind, vorausgesetzt, daß deren Einstellpunkt von einem Servomotor mit zwei Umlaufrichtungen eingestellt werden kann.

Beachte: es werden die folgenden Einstellungen des Veränderungsverhältnisses der Frequenz empfohlen:

Um stabile Reglerung sicherzustellen:	Max. 0,2...1% der Nennfrequenz pro s
Bei Anwendung eines besonders schweren Schwungrades:	Max. 0,1...0,2% der Nennfrequenz pro s

Verwendete Begriffe

Die folgenden Abkürzungen werden im unteren Textabschnitt verwendet:

"DGC-1" bezieht sich auf die 2 o.a. TRANSAL Modelle.

"DG" bezieht sich auf Dieselgeneratoren, anderen Arten von Verbrennungsmaschinen und Turbinen - Generatoren.

Mögliche Anschlüsse

Pro Generator wird 1 DGC-1 verwendet. Das DGC-1 ist mit 2 Ausgangsrelais ausgestattet, die den Servomotor des Drehzahlreglers steuern. Normalerweise wird das DGC-1 von 1 oder 2 DC - Signalen (-10...0...10V) gesteuert, die von externen Meßumformern gespeist werden. Für besondere Anschlüsse wird ein drittes DC - Signal, eine Steuerspannung von -10...0...10V, verwendet. Durch Variation der Anschlüsse der Eingangsklemmen kann das DGC-1 einen Generator, der in allen möglichen Betriebsarten und deren Kombinationen läuft, steuern.

Leistungsmessung

Leistung eines jeden Generators wird von einem Watt - Meßumformer gemessen, wobei dessen Gleichspannungsausgang den Eingang "P" der zugeordneten DGC-1 Einheit steuert.

Frequenzmessung

Sammelschienenfrequenz wird mit Hilfe eines für alle Generatoren gemeinsamen Frequenz - Meßumformers gemessen, dessen Gleichspannungsausgang den Eingang "O" der DGC-1 Regler steuert, bei denen die Frequenz auf die Steuerung der Generatoren einwirkt.

Betriebsarten

2...n von DG in der Festfrequenzbetriebsart mit Lastverteilung

2...n von DG in der "Drehzahlabfall" - Betriebsart mit Lastverteilung

"Lastverteilung" bedeutet gleiche Verteilung als Prozentsatz der aktiven Last zwischen den Generatoren, d.h. die Last ist gleich verteilt, auch wenn die Generatoren von unterschiedlicher Größe sind. Wenn ein DG zeitweise mit verminderter Leistung betrieben wird, wird demgemäß der Einstellpunkt auf der Hauptskala des zugeordneten DGC-1 reduziert und die Lastverteilung wird deshalb immer noch korrekt sein.

Ein- und Ausgänge des DGC-1

Klemme "C"	Ist für alle analogen Signale gemeinsam
Eingang "P"	-4...0...10V DC (R _i : 10kΩ) (nichtumkehrend) Ist immer mit dem Ausgang des zugeordneten Watt - Meßumformer verbunden
Eingang "O"	0...±10V DC (R _i : 20kΩ) (nichtumkehrend) Ist mit dem Ausgang des gemeinsamen Frequenz - Meßumformers in den Betriebsarten: 1. Festfrequenz 2. "Drehzahlabfall" verbunden
Eingang "A"	0...±10V DC (R _i : 18kΩ) (umkehrend) Ist normalerweise kurzgeschlossen mit Klemme "C". Es kann auch an eine zusätzliche Steuerspannung, z. B. für externe Einstellung, angeschlossen werden.
Eingang "I"	Spannung dieser Klemme ist die "Referenzspannung" des Reglers, welche für die Betriebsarten: 1. Drehzahlabfall mit Klemme "C" 2. Festfrequenz mit einem gemeinsamen Ausgleichsleiter (nach der Synchronisierung mit anderen D.G.'s) verbunden ist.
Differenzausgang "B":	0...±1V DC (Last: min. 1kΩ). Dieses Ausgangssignal drückt die Abweichung der tatsächlichen Last von der korrekten Last des Generators aus. ±1V Abweichung entspricht ±20% von 10V.
Relaisausgänge:	Das MIN. Relais (Klemmen 2-1-3) steuert den Drehzahlregler des Dieselgenerators aufwärts, das MAX. Relais (Klemmen 12-11-13) abwärts, wenn die Last- oder Frequenzabweichungen die "Totzone" überschreiten. 1 Wechsler pro Relais.

Einstellungen des DGC-1

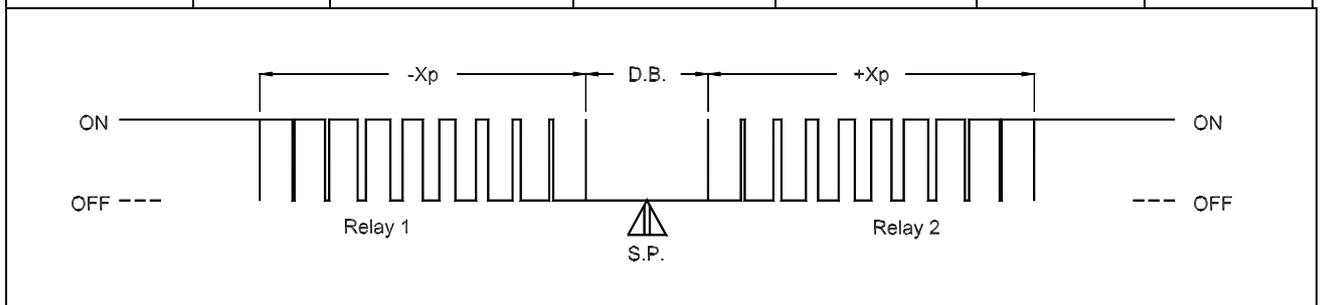
Hauptskala (S.P.):	<p>Eingestellt auf 100% von P_N, entsprechend 8,00V DC Eingangsspannung.</p> <p>Wenn der Generator mit verminderter Leistung betrieben wird, wird der Einstellpunkt direkt auf die tatsächliche Prozentuelle Lastminderung eingestellt. Verriegelung nach Einstellung möglich.</p> <p>Eine proportionale Erhöhung des x_p kann erforderlich sein, um eine stabile Regelung zu erzielen.</p>
"Totzone" (D.B.):	<p>Der Bereich, in dem keine Steuersignale übertragen werden.</p> <p>Standardeinstellung: $\pm 2\%$ von 10V.</p> <p>Justierbarer Bereich: $\pm 0,5 \dots \pm 3\%$ von 10V.</p> <p>Siehe unten.</p>
"Proportionalband" x_p Skala (0...50%):	<p>Innerhalb dieses Bereiches arbeitet die Impulsregelung.</p> <p>Das Impulsverhältnis, d.h. T_{EIN}/T_{AUS} wird innerhalb dieses Bereiches durch die Abweichung des gemessenen Signals vom Schaltpunkt bestimmt.</p> <p>Ausserhalb des Proportionalitätsbandes ist das entsprechende Relais dauernd angezogen.</p> <p>x_p stellt die Verstärkung in der Regelschleife fest und ist unabhängig von dem T_N - Wert.</p>
"Impulslänge" T_N Skala (0...10):	<p>Diese ist vor allem von der T_N - Einstellung abhängig, wird aber auch von der x_p - Einstellung beeinflusst.</p> <p>Wird der x_p-Wert erhöht, reduziert sich die Zeit $T_{ON} + T_{OFF}$, doch dieses erleichtert das Stoppen dauernder Schwankungen im Regelungsprozeß.</p>

Mögliche Einstellungen	T_N (Impulslänge)	DB (Totzone)	x_p (Proportionalband)
	"Sehr langsam"	$\pm 1 \dots 6\%$ von ΔS (Skalenlänge)	$0 \dots \pm 10\%$ und $0 \dots \pm 50\%$
	"Langsam"	$\pm 0,5 \dots 3\%$ von ΔS (Skalenlänge)	$0 \dots \pm 10\%$ und $0 \dots \pm 50\%$
	"Schnell"	$\pm 0,5 \dots 3\%$ von ΔS (Skalenlänge)	$0 \dots \pm 10\%$ und $0 \dots \pm 50\%$
Bei der Lieferung:	"Langsam"	$\pm 0,5\%$	$0 \dots \pm 10\%$

Bei der Justierung der T_N - und x_p -Werte auf der Skalenvorderseite ist eine Anpassung des Reglers an die meisten Regelschleifen möglich.

Kontakte

Hilfsspannung	Relais	Kontakttyp	Relais R1	Relais R2	Kontakte	LED
EIN	EIN	A Arbeitsstrom- schaltung	1-3	11-13	Geschlossen	EIN
			1-2	11-12	Offen	
EIN	AUS	A Arbeitsstrom- schaltung	1-3	11-13	Offen	AUS
			1-2	11-12	Geschlossen	
AUS	AUS	A Arbeitsstrom- schaltung	1-3	11-13	Offen	AUS
			1-2	11-12	Geschlossen	



Kalibrierung der Meßumformer

Standard Kalibrierung
Ausgang 8,00V DC entspricht der Generatormennleistung (P_r).

Kalibrierung der Frequenz – Meßumformer

Verfügbar mit variabler oder fester Kalibrierung.	
$f_N = 50\text{Hz}$ oder 60Hz (Immer bei Bestellung angeben)	
Variable Kalibrierung	
Für Drehzahlabfall - Betriebsart:	$2..4\%$ und $f_N = 0...100\%$ von P_r
Für Festfrequenzbetriebsart:	$f_O = f_N \pm 1,5\text{Hz}$.
Bereich: $f_O \pm 1,25... \pm 10\text{Hz}$	
Mit Hilfe von 2 Trimpotentiometer mit 20 Drehungen nach Abnahme des Meßumformerdeckels eingestellt.	
Feste Kalibrierung	
Für Drehzahlabfall - Betriebsart:	3% oder $4\%^*$ und $f_N = 75\%^*$ von P_r .
Justierung nicht möglich. Siehe Seite 7.	
Für Festfrequenzbetriebsart:	$f_O = f_N$. Bereich: $f_N \pm 5\text{Hz}^*$.
Nachjustierung möglich (siehe "Variable Kalibrierung").	
*) DEIF Standardeinstellungen, andere Daten auf Anfrage.	
Variable Ansprechzeit	
Frequenz - Meßumformer werden auf Anfrage mit einem Trimpotentiometer für die Justierung der Ansprechzeit des Meßumformers ausgestattet. ($T = \text{Zeitkonstant} = 0,4...1 \text{ s}$).	
Wenn häufig hohe Laständerungen auftreten, wird dieses Potentiometer solange justiert, bis die DGC-1 Regler die wenigst möglichen Steuerimpulse übertragen.	
Standardeinstellung: $T = 0,4 \text{ s}$.	

Anschlußschemata

Diese bestehen aus einem "Hauptschema" (siehe Seite 6) und 2 Detailschemata (Abb. 1...2) mit Beschreibung.

Das Hauptschema zeigt, wie das DGC-1 im Prinzip an externen Meßumformer und einer gemeinsamen Synchronisier-einheit, dem vollautomatischen DEIF Synchronisierrelais vom Typ FAS-2N, angeschlossen wird.

Der "Bereitschaftswähler" ist nur schematisch gezeigt, da diese Umschaltfunktion auf mehreren Arten durchzuführen ist.

Die Mitte des Hauptschemas (durch eine punktierte Linie begrenzt) ist ein Detailschema wie die beiden anderen.

Elektrische Funktion (Abb. 1...2)

Abb. 1	U_i ändert sich proportional der Durchschnittsbelastung und ist die Referenzspannung des DGC-1. Das DGC-1 regelt solange, bis $U_P/2 = U_i$ und $U_O = 0$.
Abb. 2	U_i ist die Referenzspannung des DGC-1. Das DGC-1 regelt deshalb solange, bis $U_P = U_O$ jedoch mit umgekehrter Polarität, d.h. die Summe der 2 Eingänge ist gleich Null, wenn der Regler ausgeglichen ist.

Festfrequenzbetriebsart mit Lastverteilung (Standardanschluß)

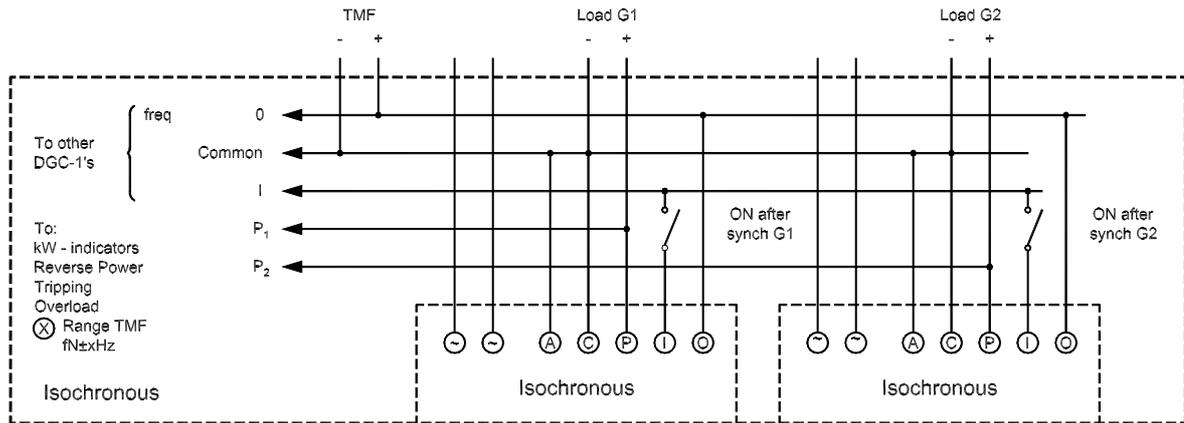


Abb. 1

Wenn der "Hauptgenerator" gestartet und mit den Sammelschienen verbunden ist, regelt das DGC-1 ihn auf die Nennfrequenz. Wenn ein bereitstehender Generator gestartet worden ist, wird dieser automatisch von dem Synchronisierrelais (FAS-2N) mit den Sammelschienen verbunden. Mittels eines Hilfsrelais, welches von dem Generator - Leistungsschalter ("GB") gesteuert wird, werden die folgenden Funktionen durchgeführt:

1. Abschalten des FAS-2N ("RESET")
2. Anschließen der Versorgungsspannung für das DGC-1
3. Anschließen an einem Ausgleichleiter von "Input I" des DGC-1

Die Last wird dann automatisch zwischen den Generatoren verteilt, und die Frequenz wird gleichzeitig auf dem Nennfrequenzwert festgehalten.

"Drehzahlabfall" - Betriebsart mit Lastverteilung (Standardanschluß)

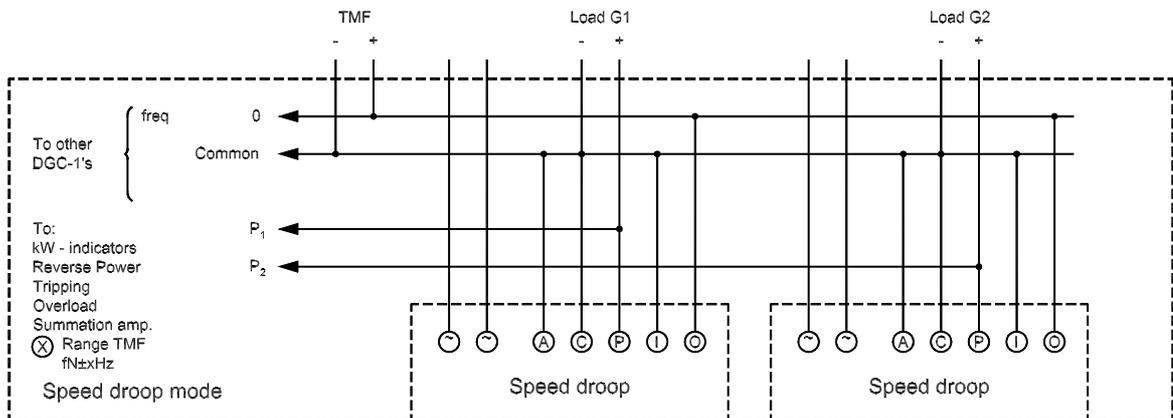


Abb. 2

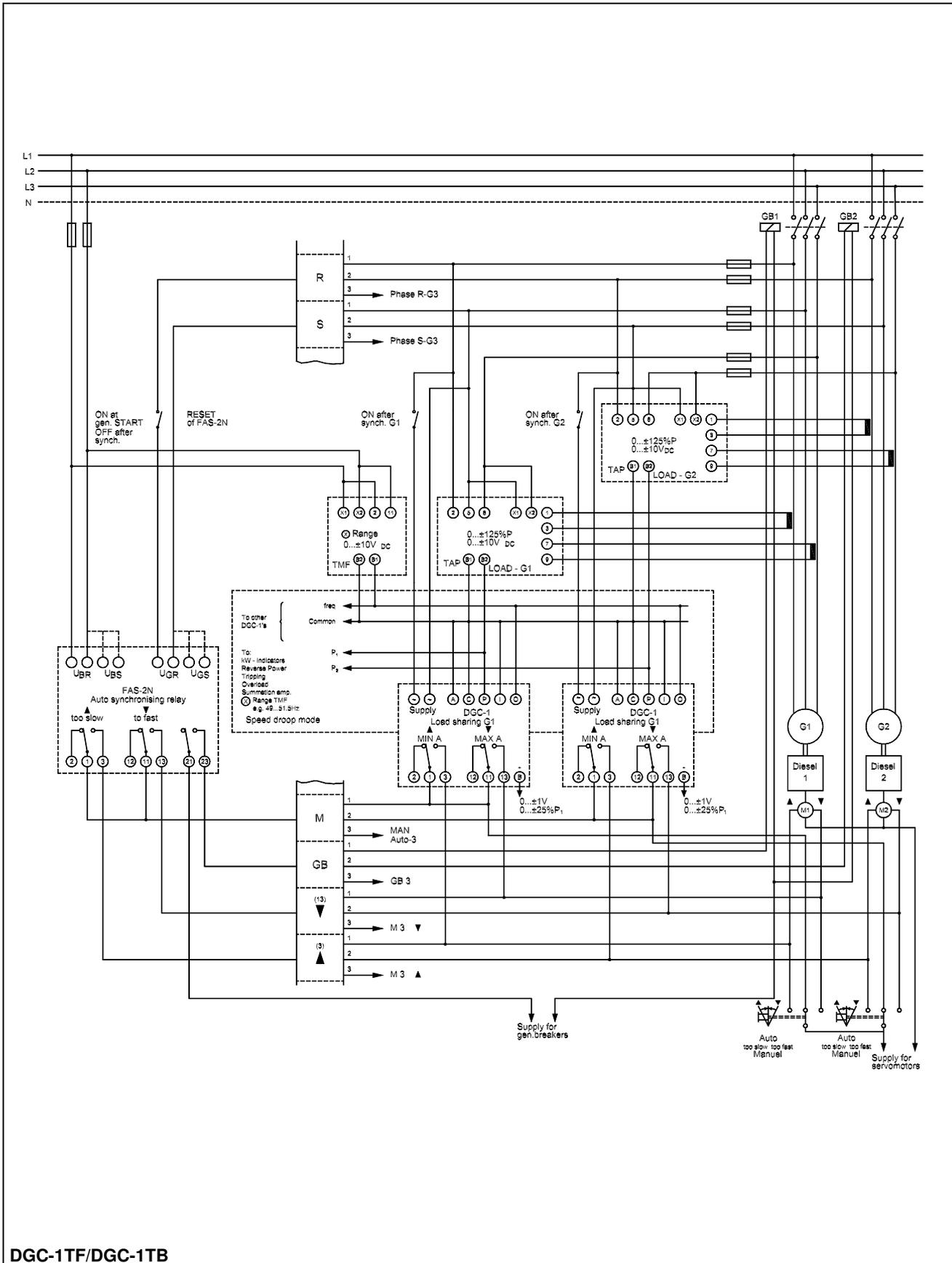
Wenn der "Hauptgenerator" gestartet und mit den Sammelschienen verbunden ist, regelt das DGC-1 ihn auf den Drehzahlabfallfrequenzwert.

Wenn ein bereitstehender Generator gestartet worden ist, wird dieser automatisch von dem FAS-2N mit den Sammelschienen verbunden. Mittels eines Hilfsrelais, welches von dem Generator - Leistungsschalter ("GB") gesteuert wird, werden die folgenden Funktionen durchgeführt:

1. Abschalten des FAS-2N ("RESET")
2. Anschließen der Versorgungsspannung für das DGC-1

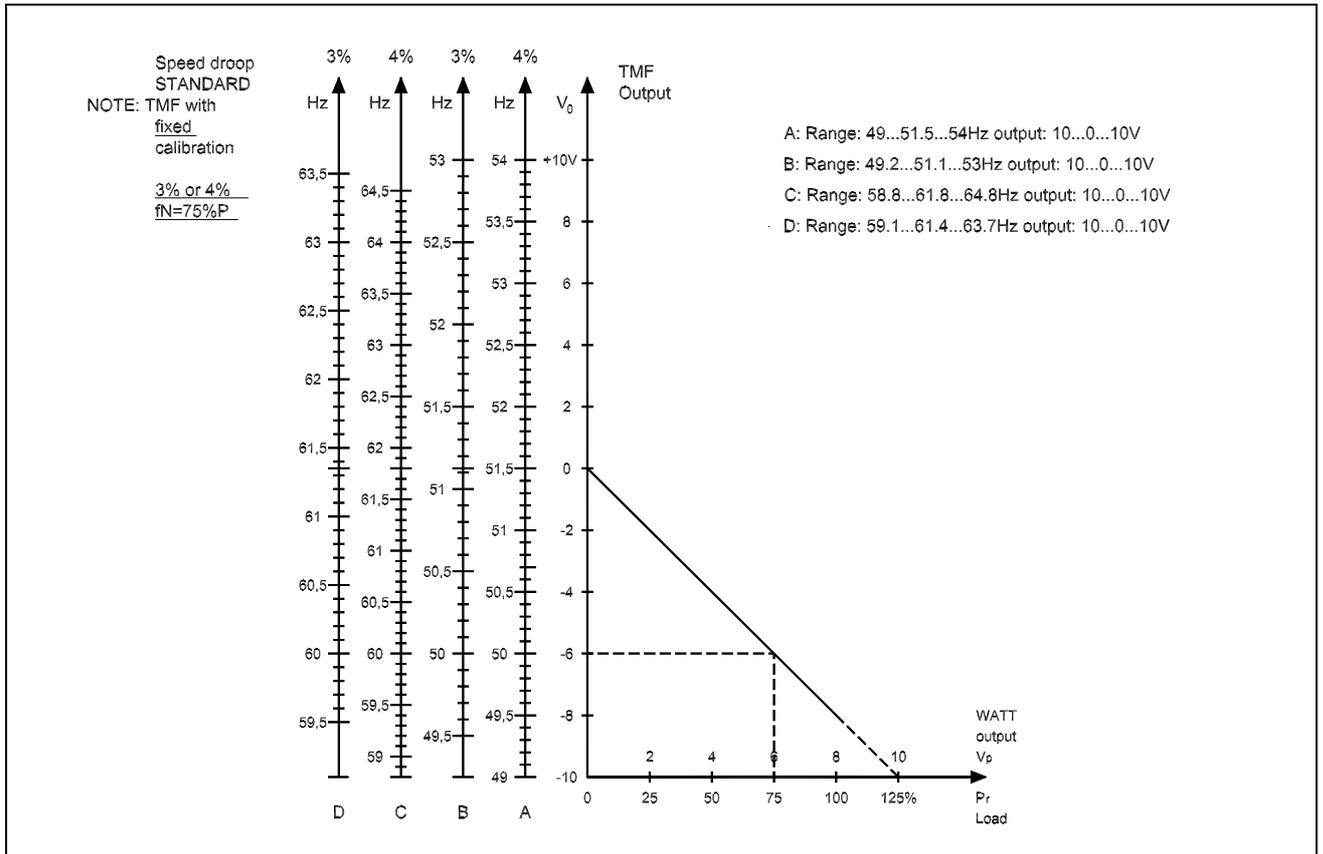
Die Last wird dann automatisch zwischen den Generatoren verteilt und die Frequenz wird gleichzeitig auf den korrekten Wert laut der Drehzahlabfalllinie bei der aktuellen Belastung geändert.

Schaltbild



DGC-1TF/DGC-1TB

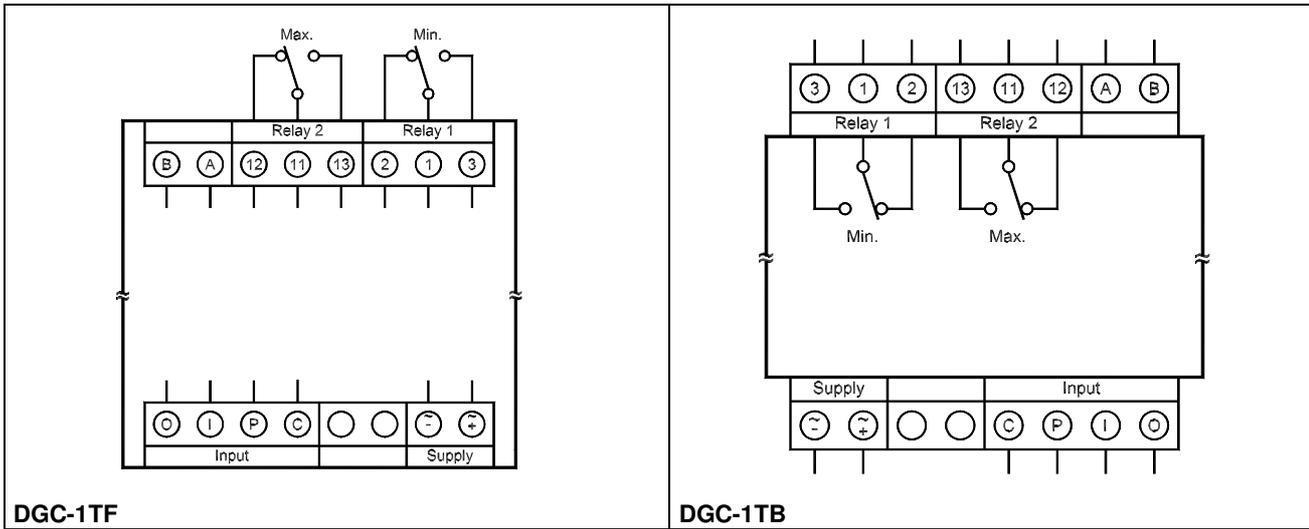
Standard - Drehzahlabfall



Technische Spezifikationen des DGC-1

Genauigkeit:	Zwischen Eingang und Differenzausgang: $\pm 0,5\%$. Zwischen Eingang und Einstellpunkt: $\pm 1\%$
Temperatur:	-10...55°C (Nenngebrauchsbereich), -25...70°C (Betrieb), -40...70°C (Lagerung)
Temperaturdrift:	Max. 0,15% von F.S. pro 10°C
Galvanische Trennung:	Zwischen Eingang und Ausgang: 2,2kV - Keine Zwischen Eingang/Ausgang und Relaiskontakten: 2,2kV - 50Hz - 1 min. Zwischen Eingang/Ausgang und Hilfsspannung: 2,2kV - 50Hz - 1 min.
Hilfsspannung (U_N):	24-48-57,7-63,5-100-110-115-127-220-230-240-380-400-415-440-480V AC $\pm 20\%$ (40...500Hz).
Hilfsspannungsdrift:	Max. 0,1% für ΔU_N . Verbrauch: ca. 6VA.
Relaiskontakte:	1 Wechsler pro Relais. 250V-2A-400VA (AC), 250V-2A-50W (DC). Bei ohmscher Last: 2×10^6 Umschaltungen. Mechanische Lebensdauer: 20×10^6 Umschaltungen.
Klima:	HSE, nach DIN 40040.
EMV:	Nach EN 50081-1/2, EN 50082-1/2, SS4361503 (PL4) und IEC 255-3.
Anschlüsse:	Max. 4 mm ² (Einzelader). Max. 2,5 mm ² (Litze).
Material:	Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend nach UL94 (V0).
Schutzklasse:	Gehäuse: IP40. Klemmen: IP20, nach IEC 529 und EN 60529.

Anschlüsse

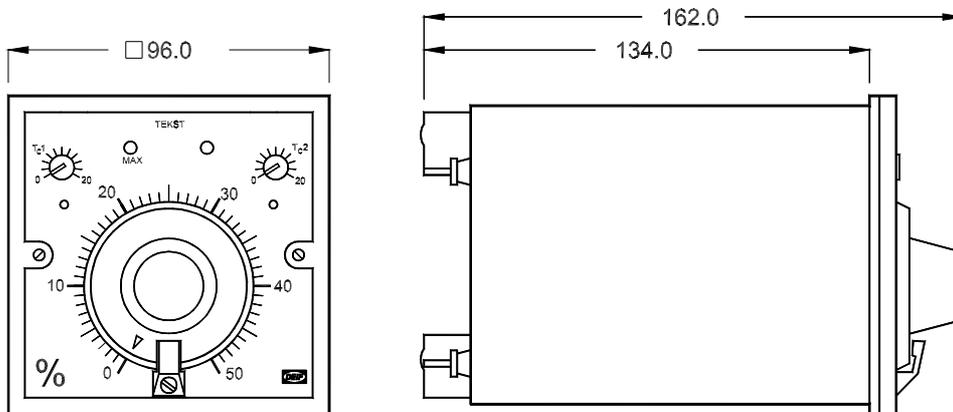


DGC-1TF

DGC-1TB

Abmessungen

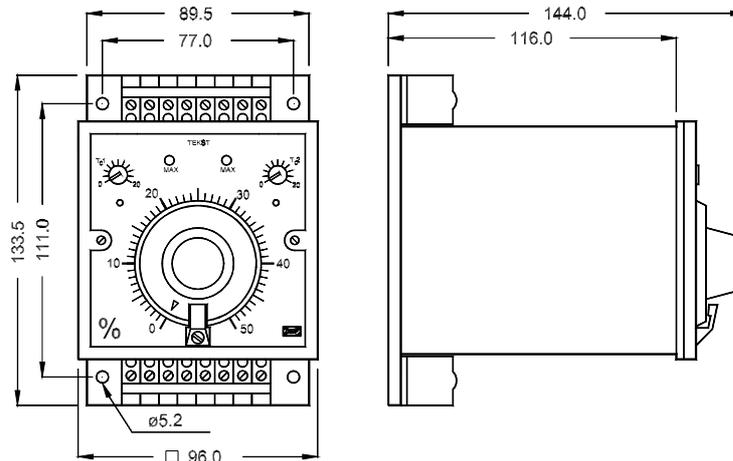
Alle Abmessungen in mm



DGC-1TF

Gewicht: ca. 1 kg

Alle Abmessungen in mm



DGC-1TB

Gewicht: ca. 1 kg

Bestelldaten

Beispiel:	Typ	Hilfsspannung
	DGC-1TF	400V AC

Fehler und Änderungen vorbehalten



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

Tlf.: 9614 9614, Fax: 9614 9615
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

