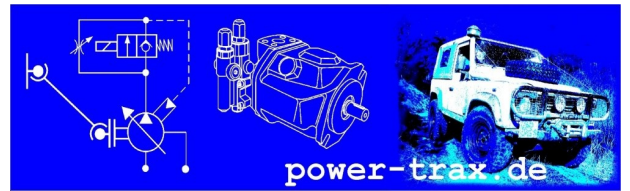


Power-Trax.de

Sonderfahrzeugbau - Technischer Spezialvertrieb
http://www.power-trax.de
info @ power-trax.de
Tel.: +49 - (0)906 / 9999 849-17
Mobil: +49 - (0)163 / 4321 435
Fax: +49 - (0)906 / 9999 849-18
Dietrich-Bonhoeffer-Str. 28
DE-86609 Donauwoerth

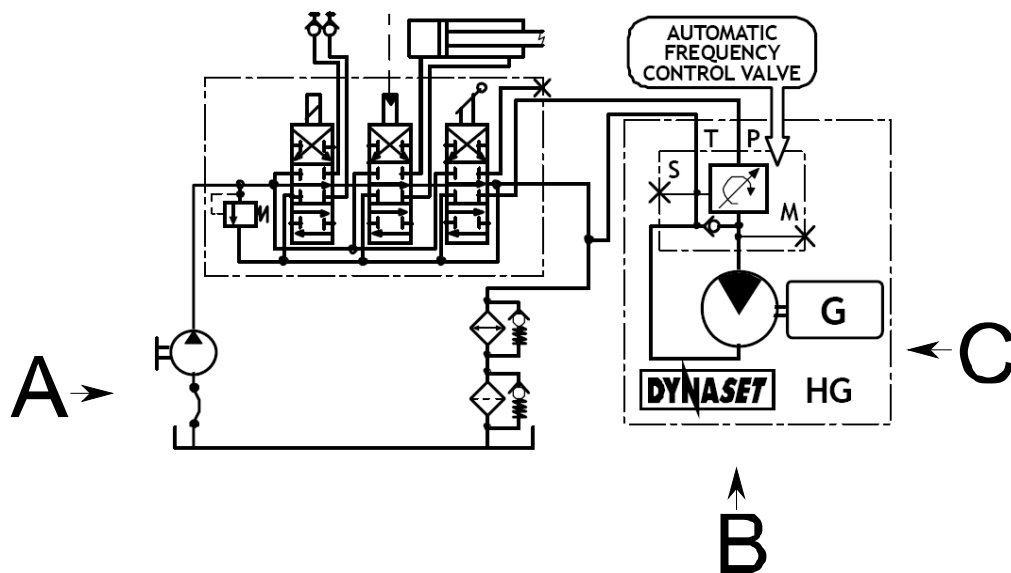


Effizienzgutachten Mitsubishi-HGV Generator-Gesamtsystem
Datum / Date: 2018-10-16

Subsystem HGV30 Generator 30kVA mit drehzahlvariablem Pumpenantrieb

Das Subsystem Stromerzeuger HGV30 besteht aus einer mechanisch angetriebenen variablen Ölpumpe (A) sowie einem durch Hydrauliköl und einen Ölmotor (B) angetriebenem Drehstromgenerator (C).

Eingangsleistung ist mechanische Energie (A), Ausgangsleistung ist elektrische Energie (C)



Technische Daten der Komponenten

Generator DYNASET D100101885 - Hydraulic generator HG30I-E400SS23-90S-K Hochdruckversion

C) elektrische Nenn-Ausgangsleistung bei $\cos\phi = 1,0$: 30kW_{el}

B) hydraulische Nenn-Eingangsleistung bei 280bar / 92lpm: $42,93\text{kW}_{hyd}$

Nenn-Wirkungsgrad $E_{ta_{hyd-el}} = 42,93\text{kW}_{hyd} / 30\text{kW}_{el} = 69,9\%$

Hydraulikpumpe D157031663 - Hydraulic Axial Piston Pump 90R

A) Hydraulik-Lieferleistung bei Messpunkt 250bar / 180lpm: $75,0\text{kW}_{hyd}$

A) Mechanische Antriebsleistung bei Messpunkt 250bar / 2000RPM / 180lpm: $79,5\text{kW}_{mech}$

Nenn-Wirkungsgrad im Messpunkt $E_{ta_{mech-hyd}} = 75,0\text{kW}_{hyd} / 79,5\text{kW}_{mech} = 94,3\%$

Effizienzketten & Gesamtwirkungsgrad

Das Subsystem (A-C) hat somit einen Wirkungsgrad ($E_{ta_{mech-el}}$) zur Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie von

$$E_{ta_{mech-el}} = 94,3\% * 69,9\% = \underline{\underline{65,9\%}}$$

Gesamtsystem Hauptmaschine Mitsubishi - HGV30

Wirkungsgrad Hauptmaschine

Spezifischer Kraftstoffverbrauch bei Nennleistung: 214 g/kWh_{mech}

Wirkungsgrad Gesamtsystem

A) Elektrische Nennleistung HGV: 30kW_{el} (s.o.)

B) mech. Eingangsleistung: $30\text{kW}_{el} / E_{ta_{mech-el}} (0,659) = 45,5\text{kW}_{mech}$ (s.o.)

Effizienzketten & Gesamtwirkungsgrad per spezifischem Treibstoffverbrauch

Das Gesamtsystem Hauptmaschine-Stromgenerator hat somit folgenden Treibstoffverbrauch zur Erzeugung elektrischer Energie bei elektrischer Nennlast:

$$\text{Treibstoffverbrauch Antrieb Stromerzeugung} = 214 \text{ g/kWh}_{mech} * 45,5\text{kW}_{mech} = 9742 \text{ g/h}$$

$$\begin{aligned} \text{Spezifischer Treibstoffverbrauch Stromerzeugung} &= 9742 \text{ g/h} / 30\text{kW}_{el} \\ &= \underline{\underline{324,7 \text{ g/kWh bei el. Nennleistung}}} \end{aligned}$$

Qualitative Systembewertung

Emissionsverhalten im Betrieb

Der Generator HGV30 ist in der Lage, bestehende zusätzliche Generatoren zu ersetzen.

Diese bestehen in der Regel aus einem weiteren, kleinen Dieselmotor mit angeflanschem Generator.

Durch Wegfall des zusätzlichen Dieselmotors entfallen ein Großteil der durch schlechteren Wirkungsgrad hervorgerufenen Abgase und Schadstoffemissionen.

Emissionsverhalten Gesamtsystem

Neben dem durch den regulären Betrieb verursachten Emissionen ist auch durch die Wartung des zusätzlichen Dieselmotors mit weiteren Schadstoffen zu rechnen, die aufwendig entsorgt werden müssen. Zu nennen sind hier:

- Altöl und gebrauchte ÖlfILTER
- gebrauchte Luftfilter, Dieselfilter
- Kühlfüssigkeit, Funktionsflüssigkeiten

Das System auf Basis HGV, angetrieben durch die Hauptmaschine, benötigt keinerlei zusätzliche Wartung eines weiteren Verbrennungsmotors und es fallen somit auch keine zusätzlichen Schadstoffe an.

A. Hammer

Dipl.-Ing. ET (Univ.) Axel Hammer
power-trax.de