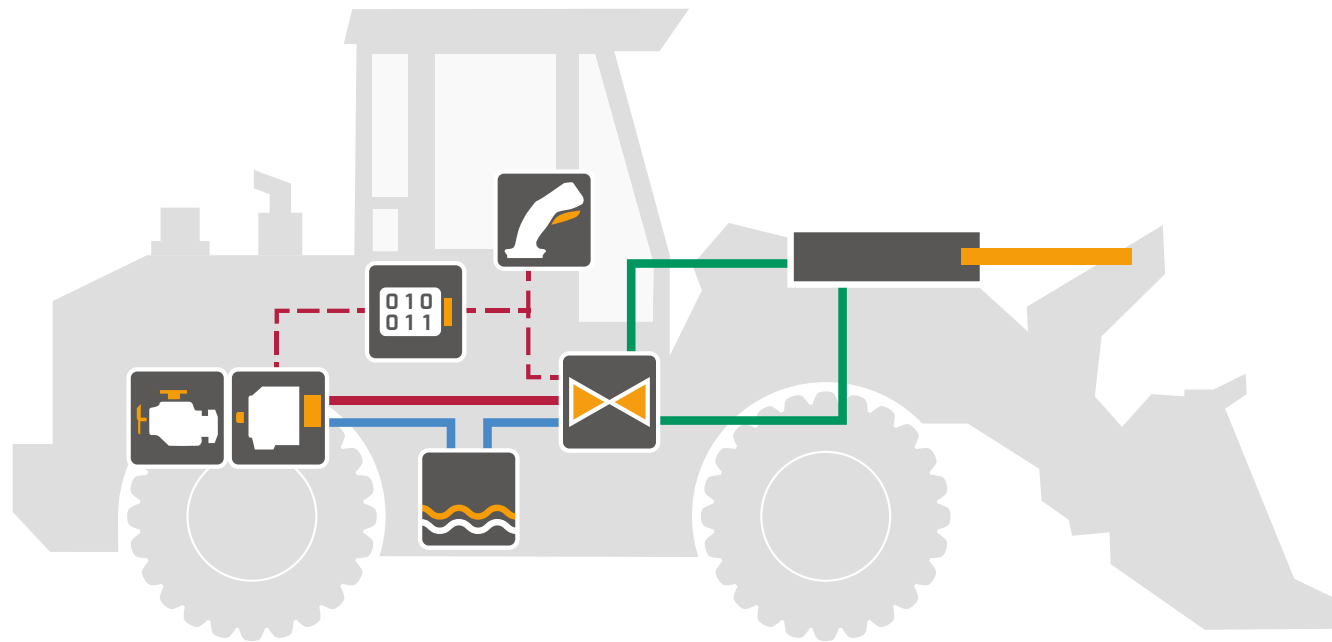


WMT part eBSS

Elektrohydraulische Bedarfsstromsteuerung
energieeffizient, reaktionsschnell, zukunftsweisend



Entwicklungsziele

Die Entwicklung von eBSS wurde in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für mobile Arbeitsmaschinen durchgeführt.

Die allgemeine Projektidee war die Optimierung der Arbeitshydraulik mobiler Maschinen, speziell die Effizienzsteigerung einer Forstkrane-Hydraulik. Durch die Minimierung prinzipbedingter Verluste einer Load-Sensing Steuerung sollte eine Energieeinsparung von mehr als 10 % durch den Einsatz einer elektrohydraulischen Bedarfsstromsteuerung (eBSS) erreicht werden.

Folgende Ziele wurden definiert:

- Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs
- Minimierung des Kühlleistungsbedarfs
- reduzierte Öltemperatur » Lebensdauer von Bio-Ölen
- verbessertes Kaltstartverhalten
- aktives Einwirken auf Schwingungsanfälligkeit
- Erhöhung von Bedienkomfort und Produktivität

Randbedingungen: Verwendung gängiger elektrohydraulischer Komponenten

Unsere Partner:



gefördert durch

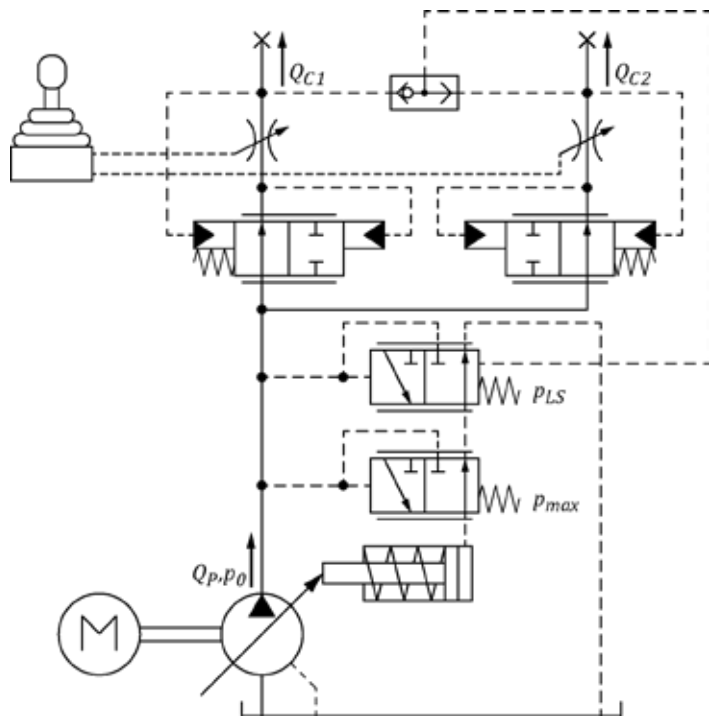


Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

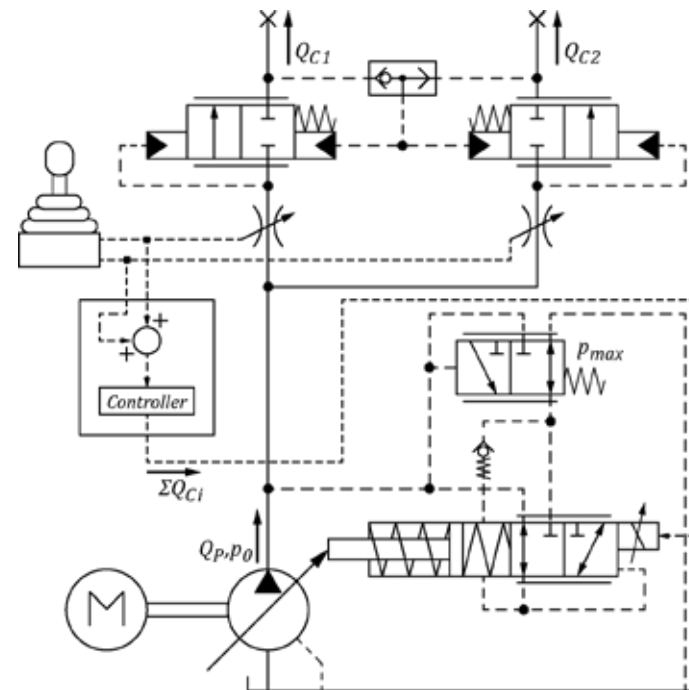
www.dbu.de

Umsetzung

hydraulisch-mechanisches Load-Sensing



elektrohydraulische Bedarfsstromsteuerung



Funktionsweise

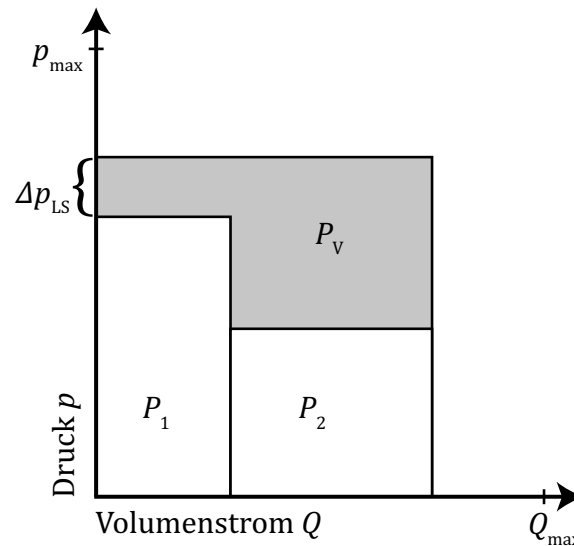
Die elektrohydraulische Bedarfsstromsteuerung (eBSS) ist ein innovatives System zur Steuerung von Pumpen und Ventilen im offenen Kreislauf. Das System eignet sich für Anwendungen im stationären und mobilen Bereich.

Die Pumpe wird elektronisch geregelt und den Volumenstrom-Anforderungen der Ventile angepasst. Dadurch erfolgt eine sehr direkte Ansteuerung der Verbraucher und gegenüber Load-Sensing-Systemen kann der Energieverbrauch spürbar gesenkt werden.

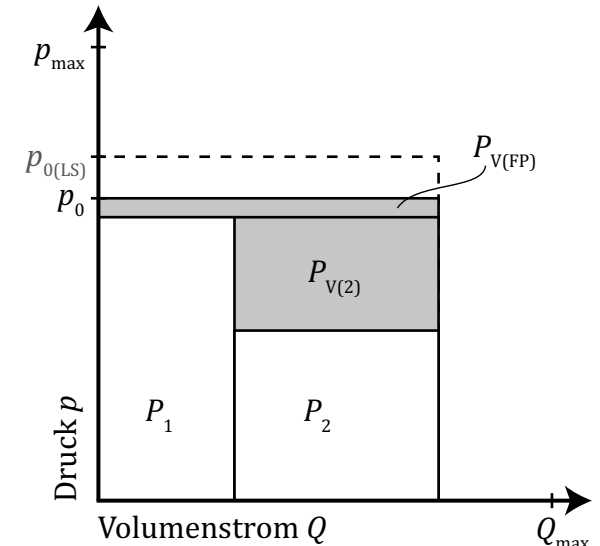
Durch die Ansteuerung der Pumpe ohne Rückkopplung können Schwingungen vermieden werden und die Reaktionszeit ist gegenüber LS-Systemen spürbar kürzer. Für den Fahrer erhöht sich dadurch der Bedienkomfort und die Maschine kann präziser und besser gesteuert werden.

Vergleich LS - eBSS

Load-Sensing



eBSS



Hydrauliksystem der Testmaschine

LS-System vor der Umrüstung

- 2 x A10VO71...DFR
- 2 x 130 l/min
- 2 x Steuerblock M4-15 für Kran
- 1 x Steuerblock M4-12 für Zusatzfunktionen
- Kein Ölkühler

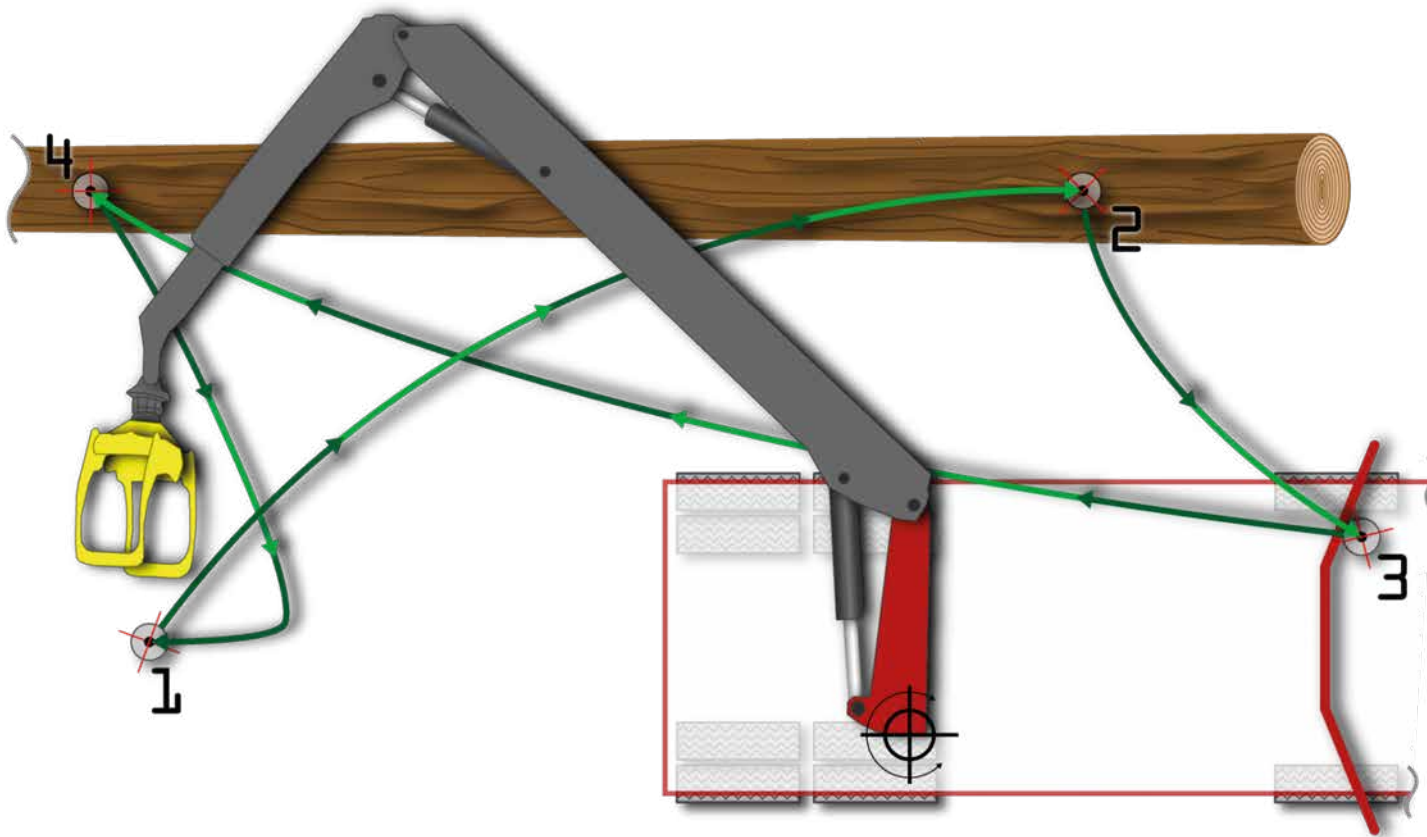
eBSS nach der Umrüstung

- 2 x A10VO85...EP2DF
- 2 x 150 l/min
- 2 x Steuerblock LVS12 mit digitalem Pilotkopf für Kran
- 1 x Steuerblock M4-12 für Zusatzfunktionen
- Kein Ölkühler

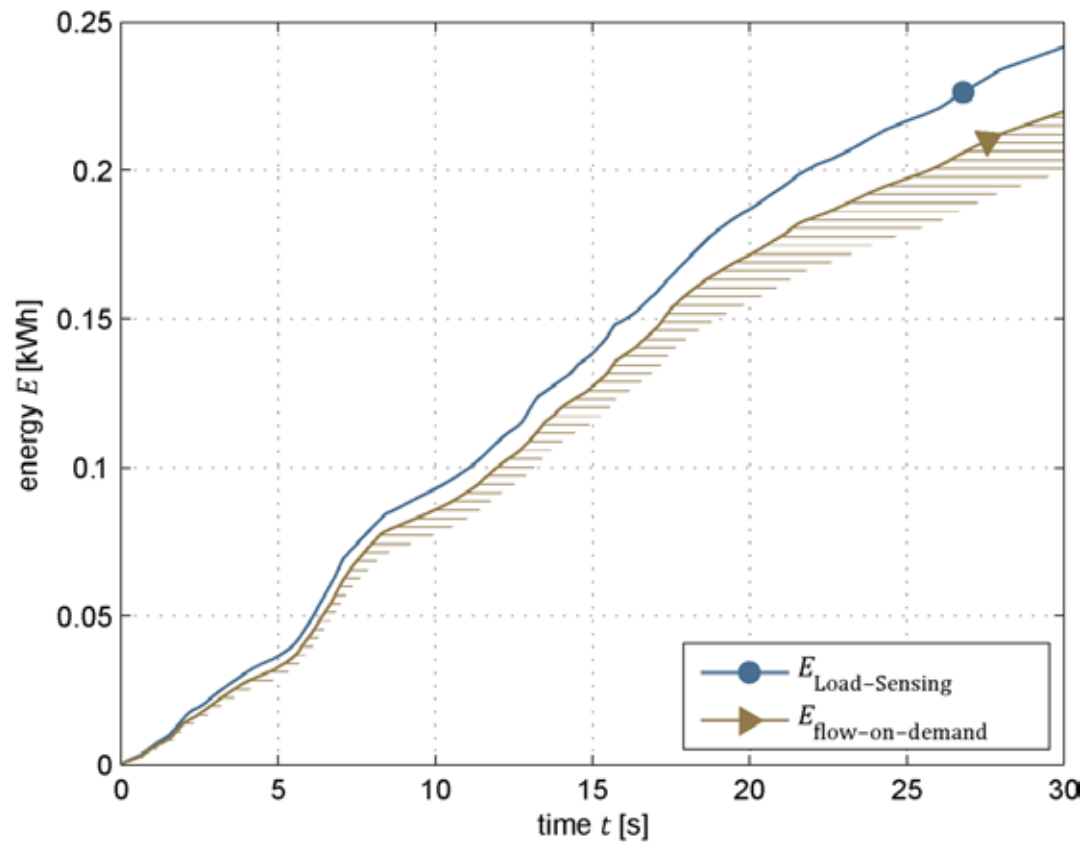


*Weiß Holzentbindung GmbH
Entrindungsmaschine*

Lastzyklus



Simulationsergebnisse Energiebedarf



Highlights

- geeignet für alle offenen Hydraulikkreisläufe in mobilen und stationären Anwendungen
- reaktionsschnelle und schwingungsfreie Ansteuerung
- Energieeinsparung von 10 - 20 % gegenüber Load Sensing-Systemen (LS)
- sehr gutes Kaltstartverhalten
- mit Standardkomponenten realisierbar

Betriebsarten

eBSS

Pumpenvolumenstrom wird elektrohydraulisch den Verbrauchern angepasst

eLS

Elektrisches Load-Sensing
(Differenzdruckregelung)

Standardfunktionen

Ventile

- Volumenstrombegrenzung OEM und Bediener
- Ansteuerkurve
- Rampe

Pumpe

- Volumenstromberechnung und Schwenkwinkelsteuerung
- Volumenstrombegrenzung
- Sicherheitsabschaltung

Zusatzfunktionen

Ventile

- Lastabhängige Volumenstromreduzierung
- Leistungsregelung
- Prioritätsfunktion

Pumpe

- Temperaturabhängige Volumenstrombegrenzung
- Leistungsregelung für Einzelpumpe und Kombination

Sektionen mit getrennter Steuerkante

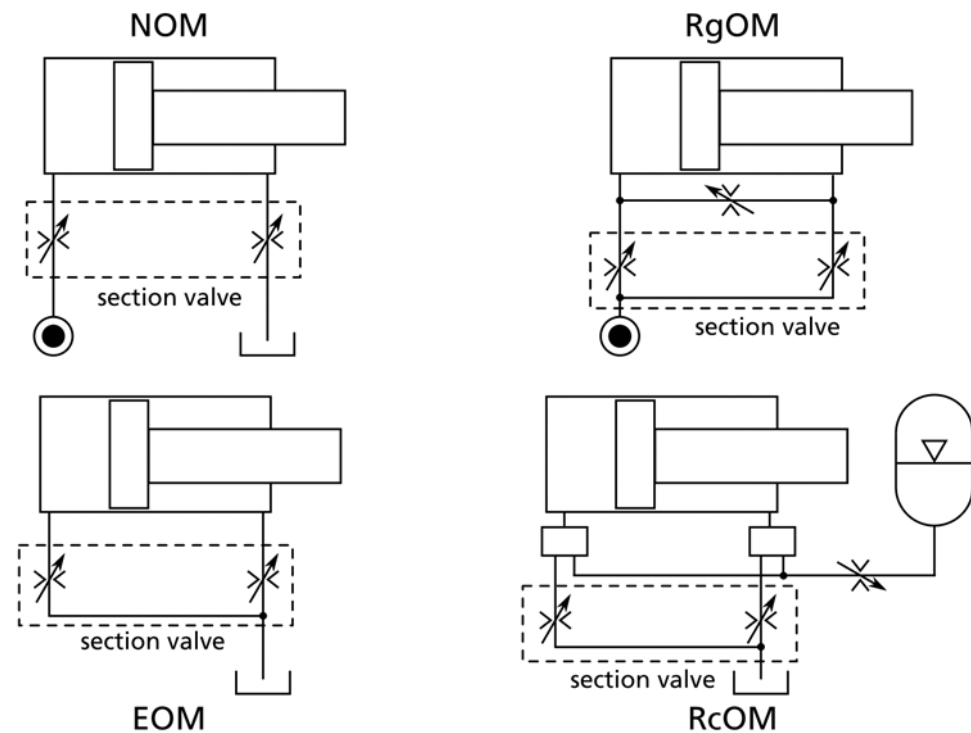
Beschreibung

eBSS kann auch in Verbindung mit getrennten Steuerkanten genutzt werden. Es werden vier verschiedene Betriebsmodi unterstützt.

Der Einsatz getrennter Steuerkanten steigert die Energieeffizienz gegenüber herkömmlichen Schiebern und erhöht die Steuerbarkeit der Maschine bei hohen Lasten.

Die Ablaufseite passt sich der Last an und es wird dadurch die Auflösung am Joystick nicht verringert. Der Kran lässt sich dadurch lastunabhängig steuern.

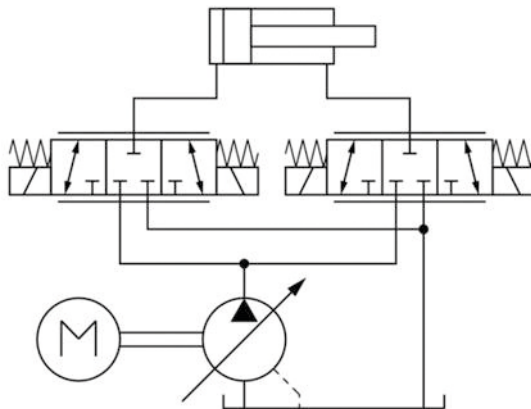
Betriebsmodi



NOM – Normaler Betrieb
EOM – Energineutraler Modi

RgOM – Regenerativer Modi
RcOM – Rekuperations-Modi

Schaltungsaufbau von getrennte Steuerkanten



Vorteil

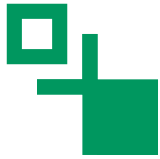
- Individuelle Regelung der Ablaufseite
- Schnelle Reaktion
- Keine Kavitation
- Gute Lastkontrolle

WMT LÖSUNGEN in den Bereichen:



SYSTEME

Voll konfigurierbare
und einbaufertige
Komplettsysteme



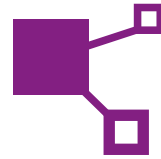
KOMPONENTEN

Hardware basierte
Lösungen,
vorkonfiguriert
und getestet



SUPPORT

Flexible Lösungen
vor Ort und aus
der Ferne



KONNEKTIVITÄT

Schnittstellen für
externe Systeme
– remote und lokal

Weiss Mobiltechnik GmbH

Harlachweg 15

72229 Rohrdorf bei Nagold

Deutschland

Telefon +49 (0) 7452 9308-5

Telefax +49 (0) 7452 9308-2

E-Mail info@wmt.gmbh

Internet www.wmt.gmbh