

Elektronischer Lastenregler LBE10 für hydraulische Anhängerbremsen

Dokumentation



Mehr Bremskomfort und weniger Verschleiss

Höhere Sicherheit, bessere Spurtreue im Bremsverhalten, weniger Verschleiss und mehr Fahrkomfort: das ermöglicht der elektronische Lastenregler für hydraulische Anhängerbremsen. Damit kann das Regelverhalten im Teillastbereich wesentlich verbessert werden. Bei diesem Regelventil erfolgt keine Druckabschneidung via vorgespannter Federn, sondern es entsteht eine proportionale Druckregelkurve, angelehnt an den momentanen Bremsdruck. Damit kann ein verfrühtes Blockieren der Räder am Anhänger praktisch eliminiert werden.



Funktion:

Der elektronische Lastenregler ist ein elektronisch-proportional regelndes Druckreduzierventil, welches ohne vorgespannte Federn funktioniert. Durch diese Bauart entsteht eine proportionale Druckregelkurve, angelehnt an den momentanen Bremsdruck. Der Druck wird also praktisch über den ganzen Bremsdruck-Bereich proportional reduziert. Damit ist besonders der Teillastbereich besser als in herkömmlichen Lastenreglern.

Das Ventil besitzt einen minimalen Regel-Startdruck (ca. 15 bar) damit keine Verzögerungen im Ölfluss zum Anhänger entstehen, welche zu verzögertem Bremsverhalten führen können. Das rücklaufende Öl wird nicht geregelt und kann somit ungehindert zurückfließen. Der Lastenregler ist in der Stellung «Voll» stromlos. Somit wird die maximale Sicherheit vor Fehlfunktionen gewährleistet. Ein Stromausfall führt nicht zu einer Fehlfunktion an der Bremsanlage, sondern setzt den Reduzierbetrieb ausser Funktion.

Die Elektronik ist in einem stabilen Gehäuse direkt am Ventil montiert. Die Komponenten und Kabel sind in dieser Box vergossen und somit optimal vor Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt.

Einbauanleitung:

- Lastenregler an einem gut geschützten Ort montieren (insbesondere auf Schutz vor mechanischer Beschädigung achten).
- Den Anschluss P (G1/2"-14) oder alternativ P1 (G3/8"-19) mit der Druckleitung des Bremsventils verbinden.
- Den Anschluss B (G1/2"-14) mit dem Bremsanschluss verbinden.
Achtung: Leitungsquerschnitt min. DN10! Kleinere Leitungen führen zu Bremsverzögerungen im Bremssystem.
- Die Bedienbox (oder Schalter) im Führerstand so montieren, dass die Einstellung für den Fahrer gut sichtbar ist.
- Das Verbindungskabel mit der Elektronik am Lastenregler verbinden. Darauf achten, dass die Kabel gut vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind!
- Das Stromzufuhr-Kabel (pol 1 = +) mit dem Strom über eine Sicherung (5A, nicht im Lieferumfang) anschliessen.
- Das Stromzufuhr-Kabel (pol 2 = -) mit der Masse verbinden.
Achtung: auf gute Massenverbindung achten!
- Kontrollieren, ob alle Stecker richtig montiert sind und die Sicherungsschrauben angezogen sind.
- Zündung einschalten und Schalter in Stellung «Halb» drehen. Jetzt muss die LED-Lampe am Schalter leuchten! Ist dies nicht der Fall, Strom sofort abschalten und die Anschlüsse (Verpolung) in der Stromzufuhr überprüfen!
- Hydrauliksystem mit Druck beaufschlagen und alle Schnittstellen auf Dichtheit kontrollieren.
- Anhänger oder Prüfkrit (LB-PR-KIT, LB-PR-KIT-MAN) mit dazwischen geschaltetem Manometer anschliessen.
- Bremsdruck in Stellung «Voll» überprüfen. Dieser ist abhängig vom Bremsventil, muss 150 bar \pm 10 bar bei maximalem Bremsdruck (maximale Kraft aufs Bremspedal) erreichen.
- Bremsdruck auf Maximum bringen und schlagartig loslassen. Der Druck am Manometer muss verzögerungsfrei abgebaut werden!
- Bremsdruck in Stellung «Halb» überprüfen. Wert ca. 90-100 bar bei max. Bremsdruck.
- Bremsdruck in Stellung «Leer» überprüfen. Wert ca. 55-70 bar bei max. Bremsdruck.
- Mit dem Fahrzeug Probefahrt machen und alle Stellungen durchtesten.

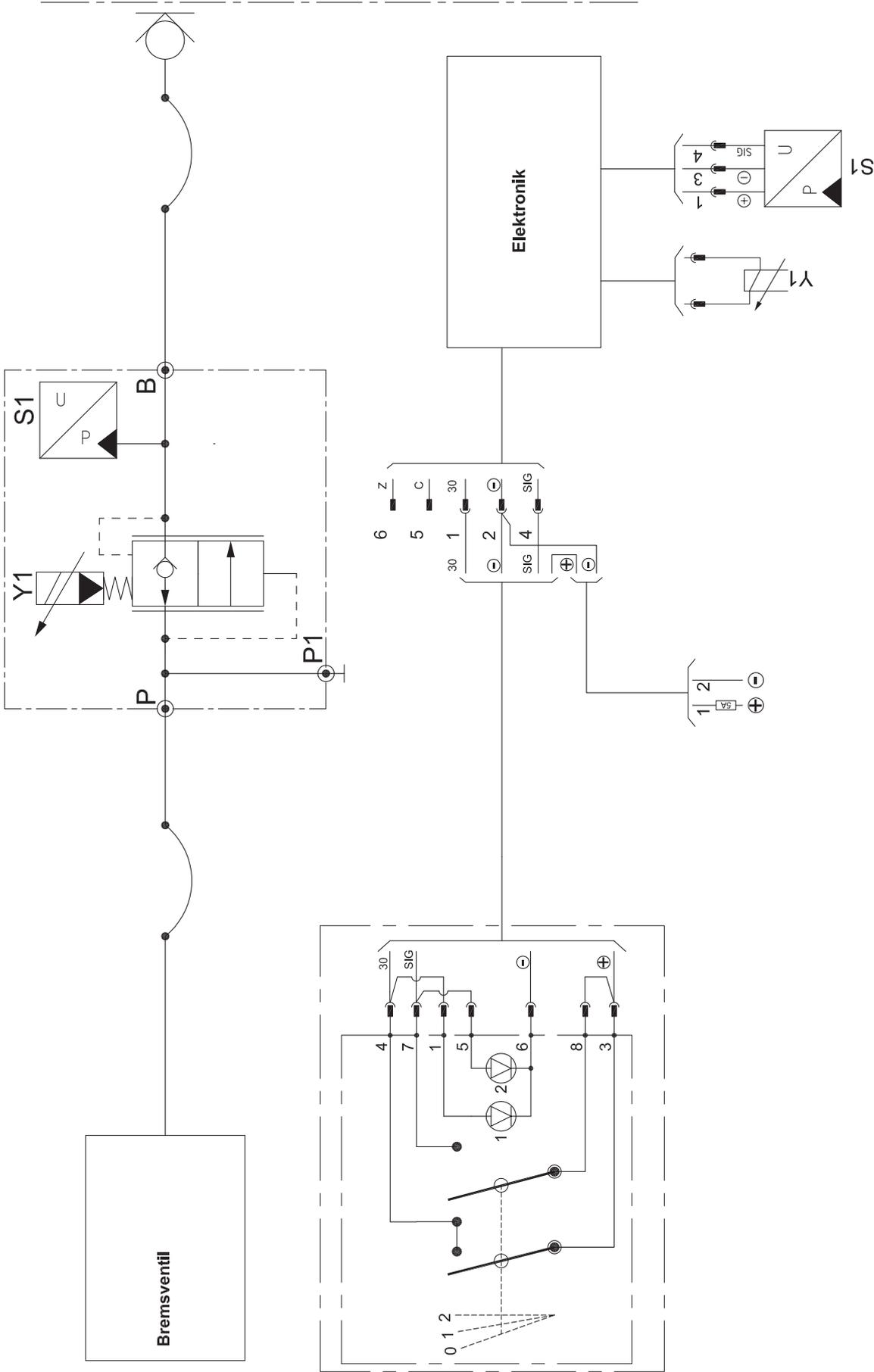
Achtung: Der Lastenregler LBE10 arbeitet ohne Leckölleitung. Ohne angeschlossenen Verbraucher ist eine Druckreduzierung nicht gewährleistet. Eine Reduktion des Bremsdruckes durch Verstellen in bereits druckbeaufschlagtem System ist nicht möglich!



Fehlersuche:

Bremsdruck am Anhänger wird normal aufgebaut, sinkt nach Loslassen der Bremse nicht mehr, sondern bleibt auf Druck oder fällt sehr langsam.	-Ölanschlüsse am Ventil überprüfen. Anschluss P und B verwechselt. -Rückschlagventil im Ventilblock defekt
Bremsdruck am Anhänger steigt sehr langsam und fällt auch wieder sehr langsam.	-Durchgang von Leitungen und Kupplung überprüfen (falsche Pressung, Fremdkörper etc.).
Bei Fahrt ist eine starke Verzögerung der Bremsen erkennbar.	Grundsätzlich ist keine Verzögerung aufgrund des Lastenreglers LBE10 möglich. Folgende Punkte beeinflussen die Funktion der Bremsen stark: -Nennweiten der Leitungen überprüfen (min DN10). -Leer-Weg der Zylinder überprüfen. Je grösser der Leer-Weg der Zylinder ist, desto grösser muss die Ölleistung (l/min) sein, bis eine Bremsung erfolgt! -Durchgang der Kupplungen und Leitungen überprüfen. -Q max (l/min) am Bremsanschluss prüfen. Dieser muss 30 l/min erreichen! Achtung: dies muss auch bei gleichzeitiger Lenkbewegung oder anderen Funktionen gewährleistet sein!
Beim Schalten auf Stellung «Halb» oder «Leer» leuchtet LED-Lampe nicht und es ist keine Druckreduktion vorhanden.	-Sicherung überprüfen -Spannungsgeingang an der Sicherung überprüfen -Richtige Poolung überprüfen. 1 = +, 2 = - -Stecker DEUTSCH auf richtigen Sitz überprüfen. -Stecker am Schalter auf richtigen Sitz überprüfen. -In beiden Steckern richtigen Sitz der Pins überprüfen. Diese dürfen nicht zurückgeschoben sein!
Bremsdruck am Anhängeranschluss wird nicht oder nur bedingt reduziert (Stellung «Halb» oder «Leer») und steigt aber sehr rasch auf Eingangsniveau.	-Kein Verbraucher in der Leitung. Prüfkrit oder Anhänger anschliessen.
Beim Schalten auf Stellung «Halb» oder «Leer» leuchtet die LED-Lampe normal, aber es ist keine Druckreduktion vorhanden.	-Richtige Montage des Sensorsteckers (S1) prüfen. -Richtige Montage des Ventilstecker (Y1) prüfen.
Bremsdruck am Anhänger wird reduziert (Stellung «Halb» oder «Leer»), steigt aber sehr rasch auf das Eingangsniveau.	-Rückschlagventil im Block undicht (verschmutzt) oder defekt. -Regelventilpatrone verschmutzt oder defekt.
Bremsdruck am Anhänger (Stellung «Leer») wird im unteren Druckbereich reduziert, steigt der Eingangsdruck aber gegen maximal, ist keine Reduzierung mehr erkennbar.	-Spannung an der Sicherung unter Last messen. Fällt die Spannung (V) unter 11 V, ist die Zuleitung zur Sicherung zu klein! Kabelquerschnitt vergrössern!
Bremsdruck am Anhänger bei Stellung «Halb» funktioniert normal, aber in Stellung «Leer» ist keine Reduktion erkennbar.	-Stecker (DEUTSCH) lösen. -Mit Multimeter den Durchgang zwischen Pin 1 und Pin 4 prüfen. Achtung: Schaltstellung «Leer» wählen. -Stecker am Schalter lösen. -In den Steckern richtigen Sitz der Pins überprüfen. Diese dürfen nicht zurückgeschoben sein!

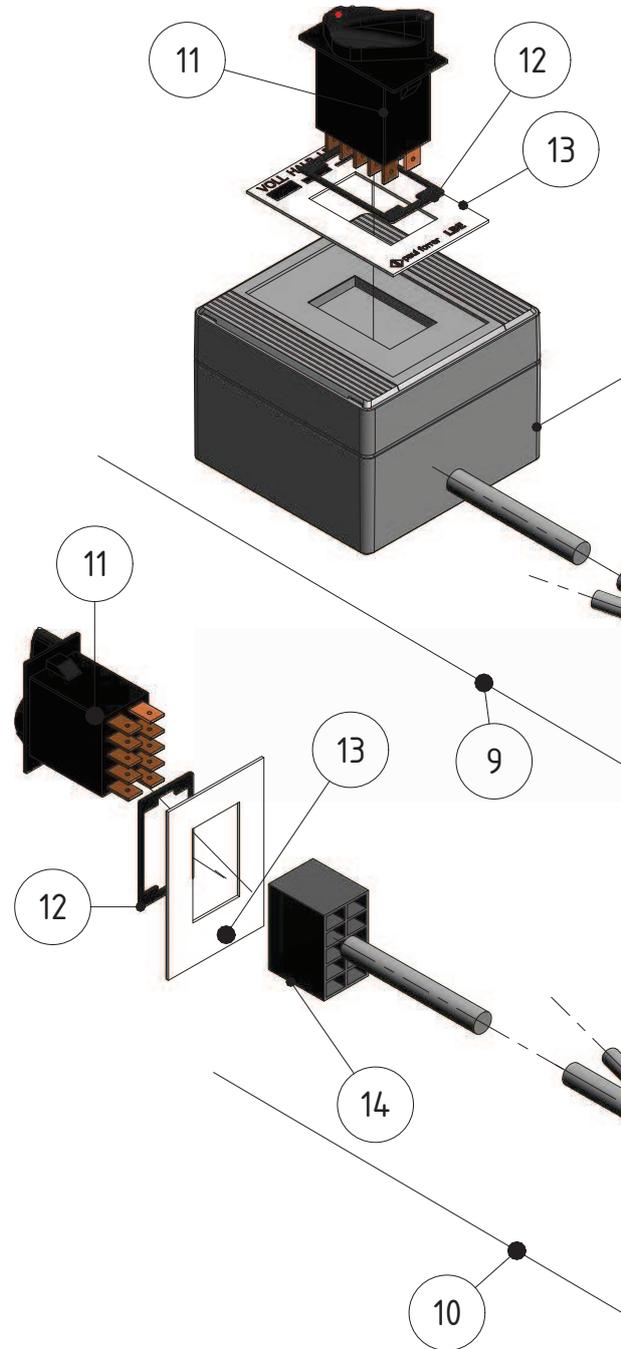
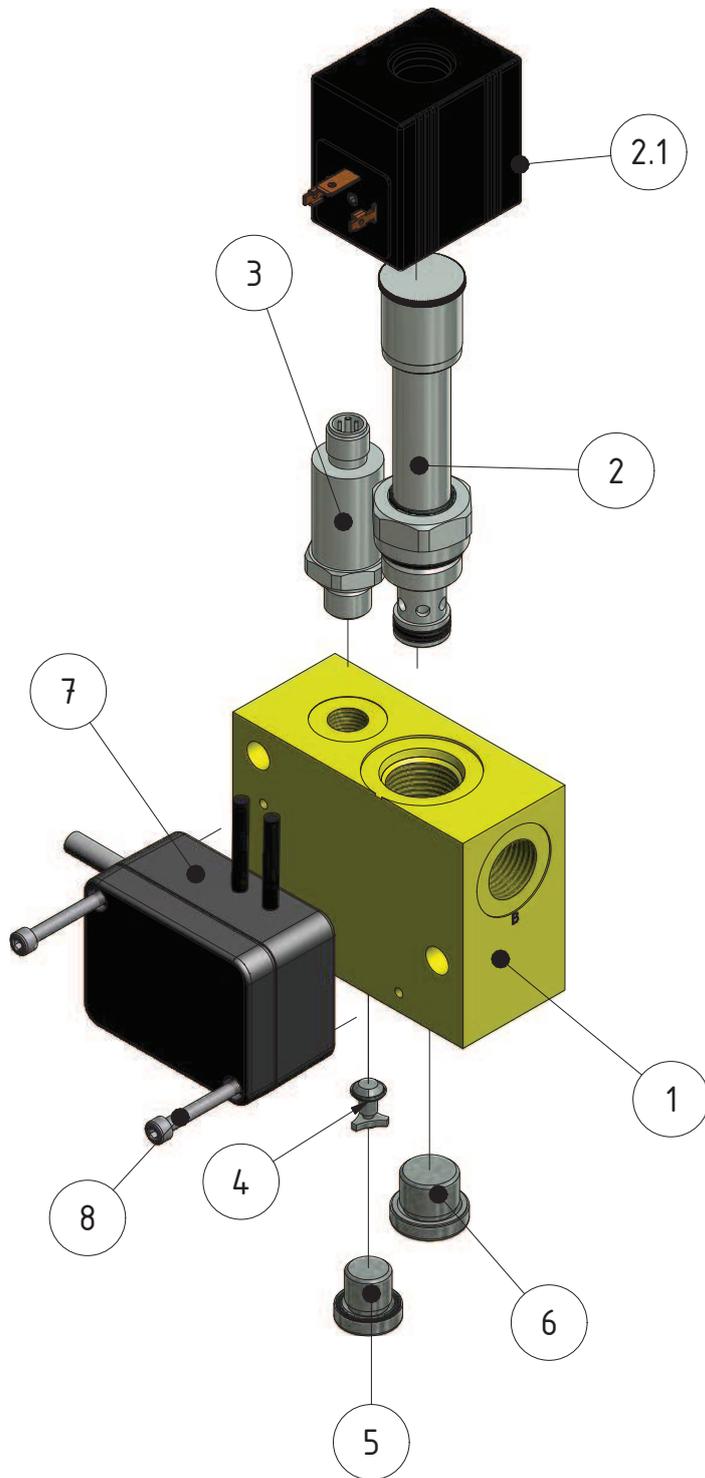
Ausführung mit Gehäuse

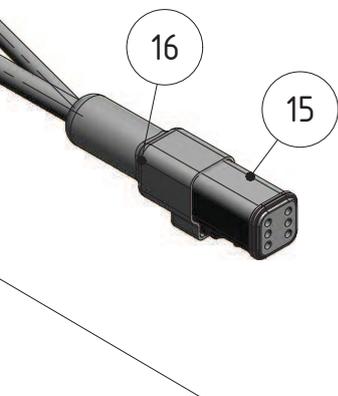


paul forrer
 Paul Forrer AG 8048 Zürich
 Aargauerstrasse 250
 Tel. 044-439 19 19
 Fax. 044-439 19 80

Datum		Name	
Bearb. 20.06.13		in	
Gepr.		Norm	
Mssst		Mssst	
Änderung		Artikel Nr.	
		3060236	
		Zeichnungs Nr.	
		S3060236	
		Lastanpassungsventil	
		LBE10-KSG1-012	
		Seite	
		1	

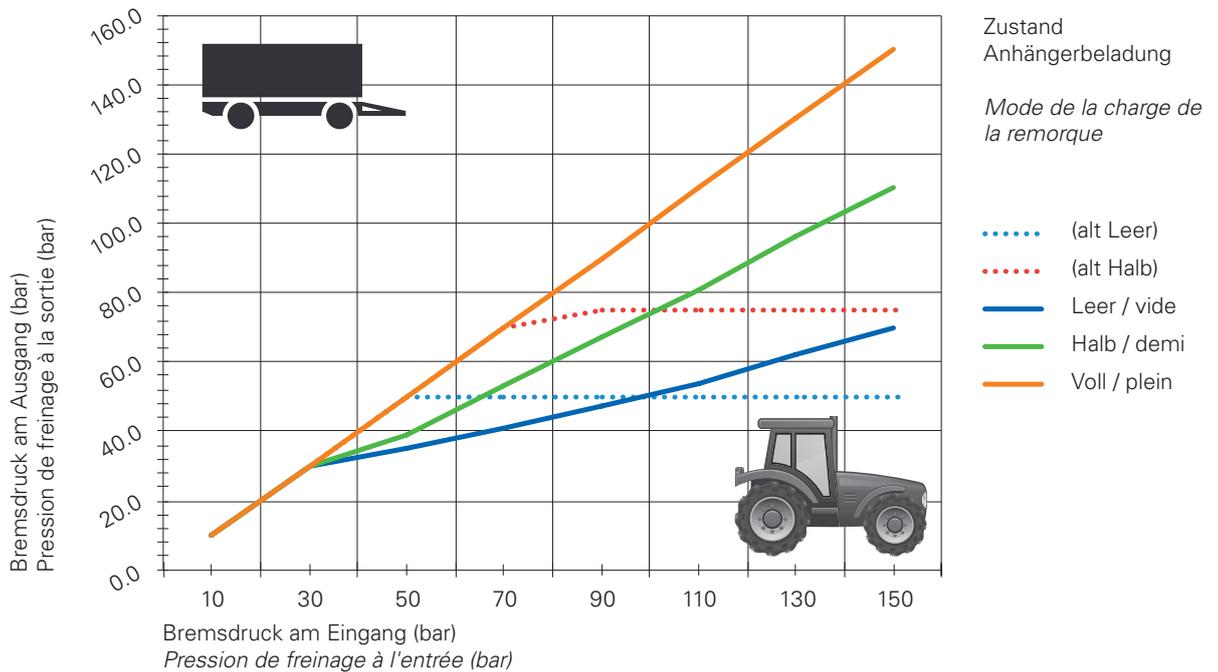
Lastanpassungsventil LBE10 (Art-Nr. 3062158)





Ersatzteilliste			
Pos	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung
1	3049695	1	Ventilblock
2	3065566	1	Druckregelpatrone LBE
2.1	2026952	1	Elektromagnet
2.2	3009390	1	Dichtungssatz Patrone
3	3049964	1	Drucksensor
4	3058705	1	Rückschlagventil
5	036858	1	Verschlusschraube
6	036860	1	Verschlusschraube
7	3063167	1	Elektronik kpl. LBE
8	3040070	2	Schraube
9	3062157	1	Betätigung kpl. mit Box
10	3062156	1	Kabelsatz für Schalter (lose)
11	3048394	1	Drehschalter mit LED
12	3059142	1	Dichtung
13	3061546	1	Kleber mit Beschriftung
14	3059141	1	Steckergehäuse
14.1	3054181	10	Krimpkontakt
15	3032017	1	Stecker + Keil kpl.
15.1	3038657	3	Krimpkontakt zu Stecker
15.2	3030858	3	Blindstopfen zu Stecker
16	3033416	1	Dichtkappe zu Stecker
17	3061557	1	Kunststoffgehäuse mit Bohrung

Funktionsgrafik des neuen elektronischen Lastenreglers
Fonction de la nouvelle soupape électronique d'adaptation à la charge pour remorque



Technische Daten hydraulisch:

-Druck (p) max. Eingang	210 bar
-Durchfluss (Q) max.	50 l/min
-Druckreduzierbereich P-B	bis ca. 60%
-Start Druckregler	ab ca. 15 bar
-Betriebstemperatur	-25° bis +80°C
-Filterfeinheit	10 my nom.
-Medium	Mineralöle
-Anschlussgewinde P, B	G1/2"-14 BSP
-Anschlussgewinde P1	G3/8"-19 BSP

Technische Daten elektrisch:

-Spannung	9-30 Vdc
-Strom	max. 3A
-Kabellänge Ventil	1.5 m
-Kabellänge zum Schalter	3 m
-Kabellänge Speisung	3 m
-Verpolungsschutz	max. 1 min
-Sicherung	keine
-Speisung No. 1	+ (12 Vdc)
-Speisung No. 2	- (Masse)

