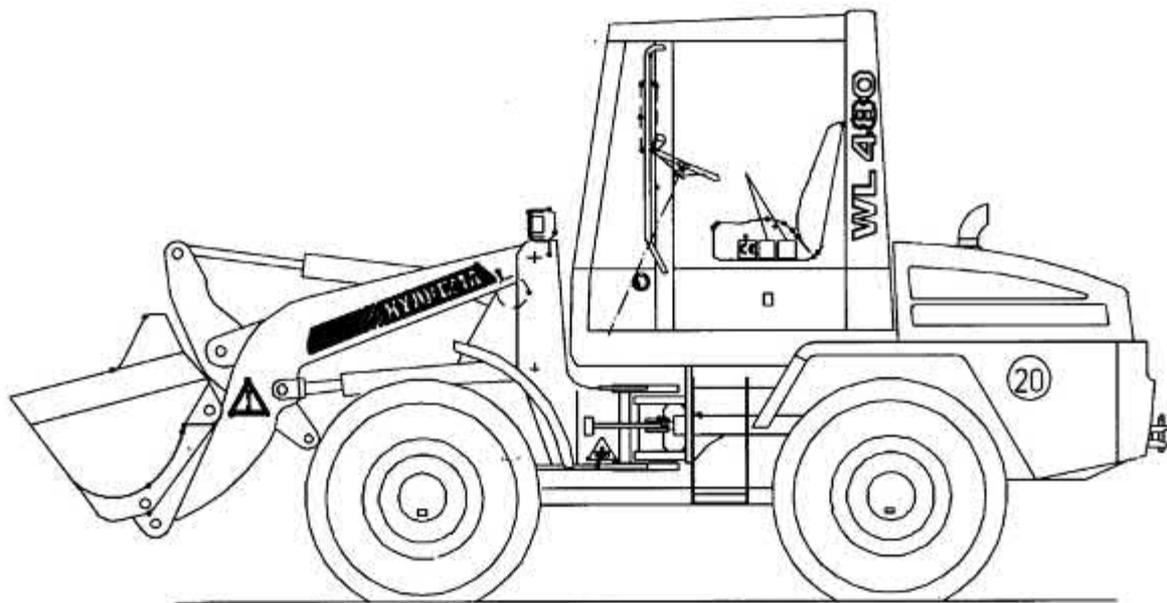




---

Serviceanleitung Hydraulik / Elektronik  
Radlader WL 480 / 550



---

Ausgabe 2000



## **Hinweise zur Benutzung der Serviceanleitung der Hydraulikanlage**

Das vorliegende Material soll eine Hilfe bei der Fehlersuche in der Hydraulik - und Elektronikanlage des Radladers WL 480 / 550 sein.

Voraussetzung ist das Lesen und Verstehen der Hydraulik - und Elektroschaltpläne. In der Serviceanleitung wird die Verbindung zwischen den Schaltplänen und den einzelnen Baugruppen des WL 480 / 550 dargestellt.

Ebenfalls werden die entsprechenden Einstelldaten sowie Einstellvorschriften beschrieben.

In dieser Serviceanleitung sind auch die Funktionen der einzelnen Baugruppen beschrieben, so daß mit Hilfe von Messungen, sowohl an den vorbereiteten Meßpunkten, als auch an selbst geschaffenen Meßpunkten, eine Fehlersuche durchgeführt werden kann.

Voraussetzung sind natürlich entsprechende Meßmittel.

Diese vorliegenden Unterlagen sind vertraulich zu behandeln und nicht weiter zu verbreiten.

Bei Rückfragen bitten wir, sich an den Kundendienst von Hydrema zu wenden.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitsvorschriften.....	3
Bauelemente der Hydraulikanlage.....	4
Beschreibung des Hydrostatischen Fahrtrieb.....	6
Leitungs - und Ventilbelegungsplan Fahrpumpe.....	7
Axialkolbenpumpe Ansicht von vorn.....	8
Leitungs - und Ventilbelegungsplan Fahrmotor.....	9
Beschreibung der Arbeits - und Lenkhydraulik.....	10
Leitungs - und Ventilbelegungsplan Wegeventil VW1.....	11
Leitungsbelegungsplan Vorsteuergerät.....	12
Überprüfen der Hydraulikanlage der Radlader WL 480 / 550.....	13
Überprüfung bzw. Einstellung des Steuerdruckbegrenzungsventil.....	13
Überprüfung und Einstellung der Arbeitshydraulik.....	13
Prüfung Anfahrtdrehzahl.....	13
Prüfung Dieselmotordrückung.....	14
Überprüfung der Arbeitsgeschwindigkeiten bei maximaler Dieselmotordrehzahl.....	14
Prüfung bzw. Einstellung des Fahrhochdruckes.....	14
Überprüfung der Stelldrücke an der Fahrhydraulik.....	15
Hinweise zur Fehlersuche an der elektronischen Steuerung des Fahrtriebes.....	16
Fehlersuche mit Hilfe der Diagnostik Leuchtdiode.....	16
Fehlersuche durch Überprüfung einzelner Bauelemente in der Elektroanlage des Fahrtriebes.....	17
Spannungsprüfung an dem Kriechgangventil VW8 und dem Bremsdruck - abschaltventil VW9.....	18
Widerstandsprüfung an den Fahrtrichtungsventilen VW6 und VW7.....	18
Indirekte Stromprüfung an den Fahrtrichtungsventilen VW6 und VW7.....	19
Frequenzprüfung des Drehzahlsensors an der Fahrpumpe bzw. des Signals von der Lichtmaschine ( WL 480 bis Maschinenummer 3075).....	20
Überprüfung der Sensorspannung des Drehzahlsensors an der Fahrpumpe.....	20

Spannungsprüfung am Drehwinkelsensor des Brems - Inch - Pedals.....	21
Spezialmaterial zur Fehlersuche an der Elektroanlage des Fahrtriebes.....	21
Einstellhinweise Betriebsbremse.....	22
Montageanleitung Drehzahlsensor.....	23
Menüstruktur Display Radlader WL 480 / 550.....	24
Hydraulikschaltplan WL 480 / 550.....	25
Elektroschaltplan WL 480 / 550 Blatt 1.....	26
Elektroschaltplan WL 480 / 550 Blatt 2.....	27
Elektroschaltplan WL 480 / 550 Blatt 3.....	28
Elektroschaltplan WL 480 / 550 Blatt 4.....	29

## **Sicherheitsvorschriften**

Den Reparaturplatz so wählen, daß alle arbeitsschutztechnischen Belange für das Reparaturpersonal erfüllt und eingehalten werden können (Beschaffenheit und Neigung der Standfläche, Bedachung, falls Hebezeug zum Einsatz kommen muß, bzw. Vorhandensein einer Montagegrube).

Radlader gegen unbeabsichtigtes Verrollen sichern, Vorlegekeile verwenden.

Hubarm mit oder ohne Arbeitswerkzeug bis zum Boden absenken.

Batterie abklemmen.

Rohr - und Schlauchleitungen, sowie Aggregatanschlüsse der Hydraulikanlage erst dann lösen und trennen, nachdem die Anlage drucklos ist und die Trennstelle sauber ist. Austretendes Hydrauliköl und andere Schmiermittel sind aufzufangen.

Offene Rohr -, Schlauch - und Aggregatanschlüsse sind zu verschließen.

Neue Rohr - und Schlauchleitungen sind vor dem Einbau mit Druckluft durchzublasen.

An neuen Armaturen oder Aggregaten falls erforderlich, nach Vorschrift des Herstellers, Konservierung entfernen.

Beschädigte Rohr - und Schlauchleitungen sind auszuwechseln.

Ausgebaute Dichtringe (O - Ringe) sind zu erneuern.

Druckeinstellungen, falls durchführbar und ausführbar, grundsätzlich nur in Art, Weise und Höhe wie vom Hersteller vorgeschrieben vornehmen.

Rohr - und Schlauchleitungen die unter Druck stehen nicht anfassen und keine Berührung mit eventuell herausspritzendes Öl zulassen

Nachzufüllendes Hydrauliköl grundsätzlich nur über den Einfüllfilter in den Ölbehälter einfüllen.

Schweißarbeiten an tragenden Bauteilen und der Lenkung dürfen nicht durchgeführt werden.

Bei Elektroschweißarbeiten am Gerät ist die Drehstromlichtmaschine abzupolen.

Nach Reparaturarbeiten müssen alle Schutzvorrichtungen wieder ordnungsgemäß angebracht werden.

Die Sicherheitsvorschriften gemäß der Betriebsanleitung Radlader WL 480 / 550 sind zu beachten.

## Bauelemente der Hydraulikanlage

<b>Bezeichnung</b>	<b>Symbol</b>	<b>Funktion</b>
Axialkolbenpumpe	P1	Versorgung Fahrhydraulik
Zahnradpumpe (integriert in Pumpe P1)	P2	Befüllung Fahrhydraulik Steuerhydraulik Fahrwerk und Arbeitshydraulik
Zahnradpumpe	P3	Versorgung Arbeits - und Lenkhydraulik
Wegeventil	VW1	Schaltung Hubarmhydraulik
Wegeventil	VW2	Abschaltung Steuerhydraulik
Wegeventil	VW6	Magnetventil Fahren „Vorwärts“
Wegeventil	VW7	Magnetventil Fahren „Rückwärts“
Wegeventil	VW8	Kriechgangschaltung
Wegeventil	VW9	Bremsdruckabschaltung
Wegeventil	VW <sub>SP</sub>	Spülschieber
Wegeventil	VPr	Prioritätsventil
Druckbegrenzungsventil	VD1	Arbeitsdruck Hubarmhydraulik
Druckbegrenzungsventil	VD2	Sekundärventil Kippzylinder
Druckbegrenzungsventil	VD3	Sekundärventil Kippzylinder
Druckbegrenzungsventil	VD4	Lenkungsdruck
Druckbegrenzungsventil	VD4.1	Sekundärventil Lenkung links
Druckbegrenzungsventil	VD4.2	Sekundärventil Lenkung rechts
Druckbegrenzungsventil	VD7	Steuerdruckbegrenzungsventil
Druckbegrenzungsventil	VD8	Spüldruckbegrenzungsventil
Druckspeicher	SP2	Druckspeicherung Steuerdruck
Drucksensor	S22	Überwachung Lenkungsdruck
Drucksensor	S24	Verschmutzungsanzeige Filter F1
Filter	F1	Saugrücklauffilter

Filter	F2	Belüftungsfilter
Kühler	K	Ölkühler
Vorsteuergerät	VSG	Steuerung der Arbeitshydraulik
Absperrventil	VA1	Transportsicherung Hubarm
Absperrventil	VA2	Verriegelung Schnellwechsler
Absperrventil	VA3	Ölablaßschraube Hydrauliktank

## Beschreibung des Hydrostatischen Fahrtriebes

Der hydrostatische Fahrtrieb besteht aus Verstellpumpe und Verstellmotor, die im geschlossenen Kreislauf arbeiten. Eine Befüllpumpe, die Frischöl direkt aus dem Gehäuse des Rücklauffilters ansaugt, sorgt für einen Austausch des Öls im geschlossenen Kreis und zur Wärmeabfuhr und erzeugt den Stell- und Steuerdruck.

Die wichtigsten Merkmale des Fahrtriebes sind:

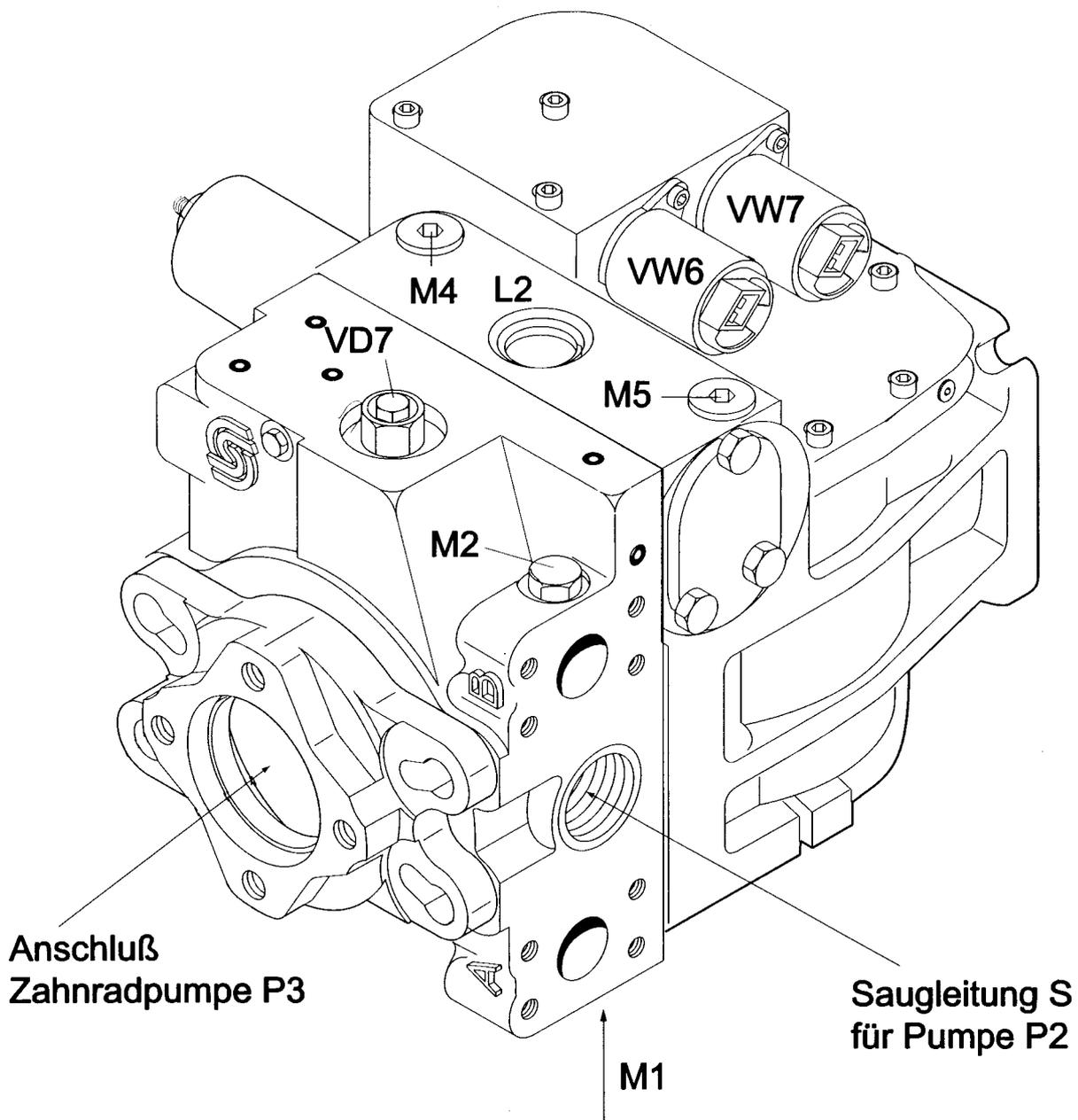
- Die Fördermenge der Pumpe ist bei der Leerlaufdrehzahl des Dieselmotors Null, der Radlader steht still. Mit steigender Drehzahl des Dieselmotors erhöht sich die Pumpenfördermenge und damit die Fahrgeschwindigkeit.
- Mit steigendem Fahrwiderstand verringert die Pumpe automatisch die Fördermenge, d.h., der Radlader fährt mit zunehmender Steigung langsamer und der Dieselmotor kann nicht überlastet werden.
- Durch Umschalten des Modes in:  
Arbeitsmode werden die Zugkraft und Geschwindigkeit optimal an schweres Gelände angepaßt,  
Fahrmode ECO werden die Fahreigenschaften für Straßen- und Transportfahrten optimiert.
- Durch Umschaltung des Hydraulikmotors können 2 Fahrbereiche eingeschaltet werden

Fahrbereich 1	0....5,2 km/h
Fahrbereich 2	0.....20 km/h

Der Radlader erreicht in beiden Fahrbereichen die maximale Zugkraft. Deshalb können auch extreme Steigungen im Bereich 2 befahren werden. Der Fahrbereich 1 für das Befahren großer Gefälle benötigt.

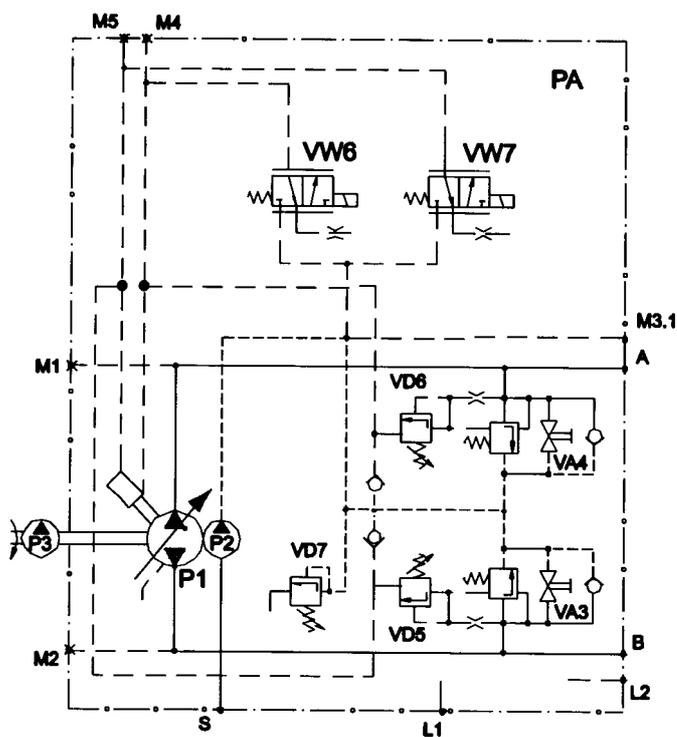
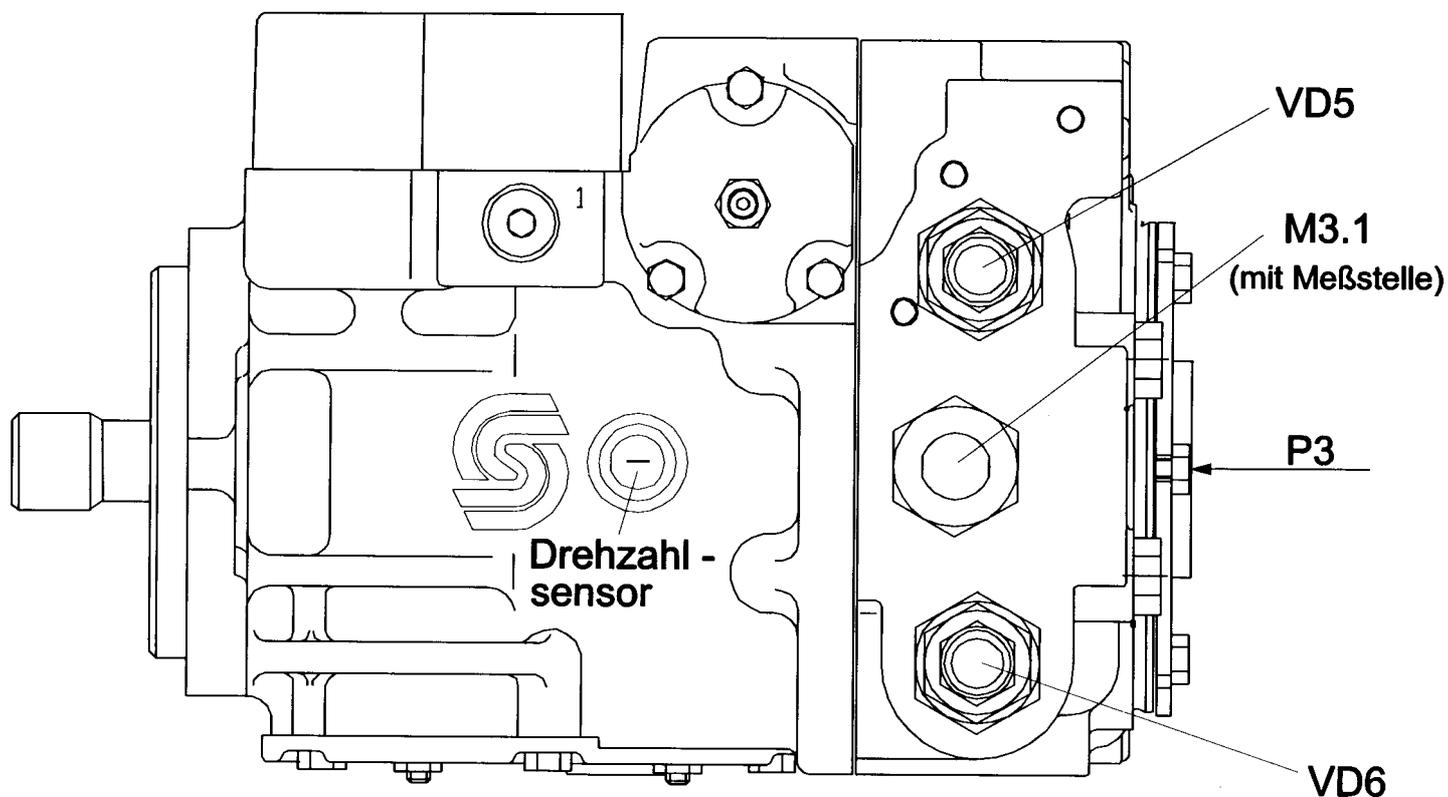
- Durch Betätigen des Inch - Pedals kann die Fahrtgeschwindigkeit trotz hoher Dieselmotorendrehzahl bis zum Stillstand verringert werden. Diese Schaltung wird benötigt, wenn die Schaufel bei Stillstand oder Langsamfahrt schnell gehoben werden soll.

# Leitungs - und Ventilbelegungsplan Fahrpumpe



VW 6	Magnetventil Fahren "Vorwärts"
VW 7	Magnetventil Fahren "Rückwärts"
VD7	Druckbegrenzungsventil Steuerdruck
A	Arbeitsdruckanschluß Fahren "Rückwärts"
B	Arbeitsdruckanschluß Fahren "Vorwärts"
S	Saugleitung Pumpe P3
L2	Leckölleitung zum Fahrmotor
M1	Meßanschluß Fahren "Rückwärts" (9/16 UNF)
M2	Meßanschluß Fahren "Vorwärts" (9/16 UNF)
M4	Meßstelle Stelldruck Fahren "Vorwärts" (9/16 UNF)
M5	Meßstelle Stelldruck Fahren "Rückwärts" (9/16 UNF)

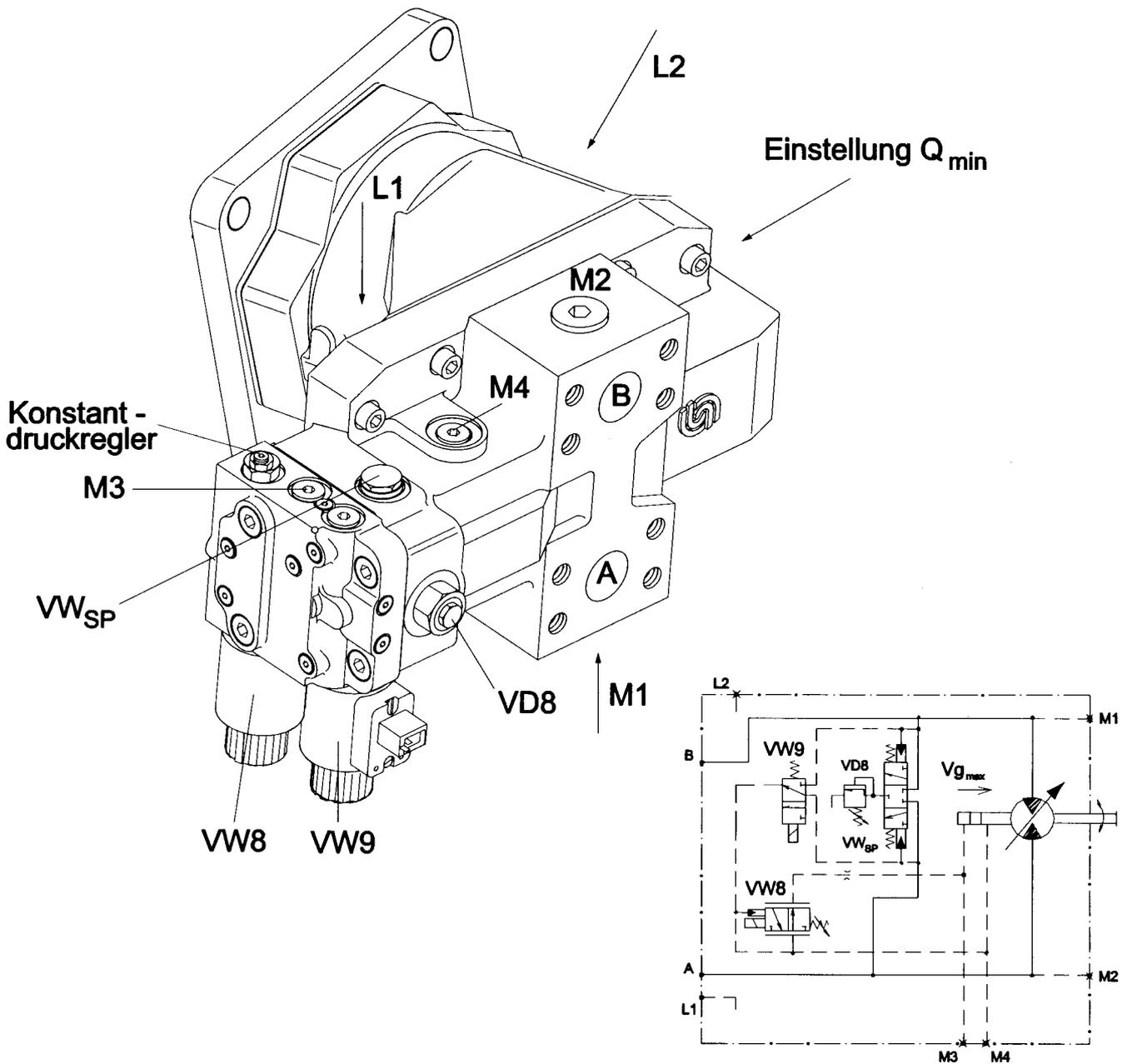
# Axialkolbenpumpe Ansicht von vorn



- VD5 Multifunktionsventil  
Fahren "Vorwärts"
- VD6 Multifunktionsventil  
Fahren "Rückwärts"
- M3.1 Steuerdruckausgang für Arbeits -  
hydraulik mit Meßanschluß

	VD5	VD6	VD7
WL480	450bar	450bar	30bar
WL550	480bar	480bar	30bar

# Ventil - und Leitungsbelegungsplan Fahrmotor



- A Arbeitsdruckanschluß Fahren "Vorwärts"
- B Arbeitsdruckanschluß Fahren "Rückwärts"
- L1,L2 Leckölleitungen
- M1 Meßanschluß Fahren "Vorwärts" (9/16 UNF)
- M2 Meßanschluß Fahren "Rückwärts" (9/16 UNF)
- M3 Meßanschluß Stelldruck  $Q_{min}$  (9/16 UNF)
- M4 Meßanschluß Stelldruck  $Q_{max}$  (9/16 UNF)
- VW8 Kriechgangschaltung
- VW9 Bremsdruckabschaltung
- VW SP Spülschieber
- VD8 Spüldruckbegrenzungsventil

## **Beschreibung der Arbeits - und Lenkhydraulik**

Alle Arbeitszylinder an der Arbeitsausrüstung sowie der Lenkzylinder werden von einer Zahnradpumpe versorgt, die an die Hauptpumpe für das Fahren angeflanscht ist. Das hydraulische Lenkaggregat zur Betätigung des Lenkzylinders wird über ein Prioritätsventil immer vorrangig versorgt. Das Öl, welches von der Lenkung nicht benötigt wird, steht den Arbeitszylindern zur Verfügung.

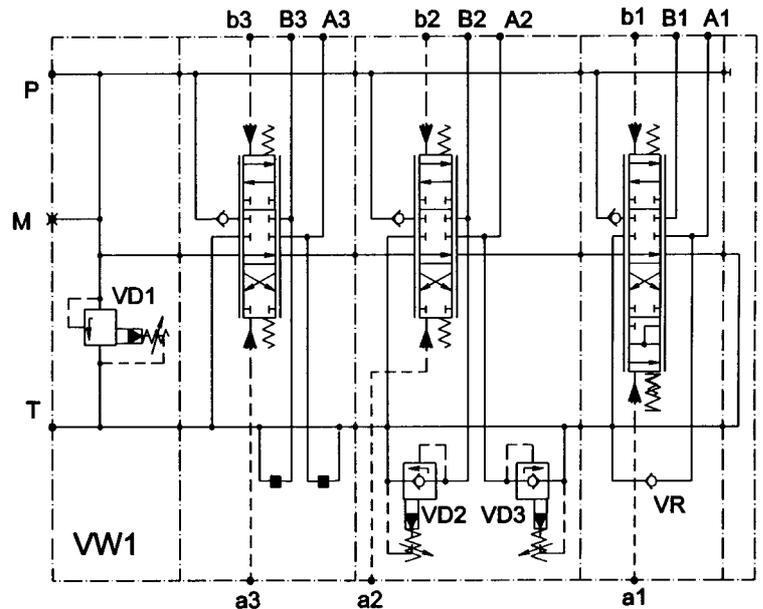
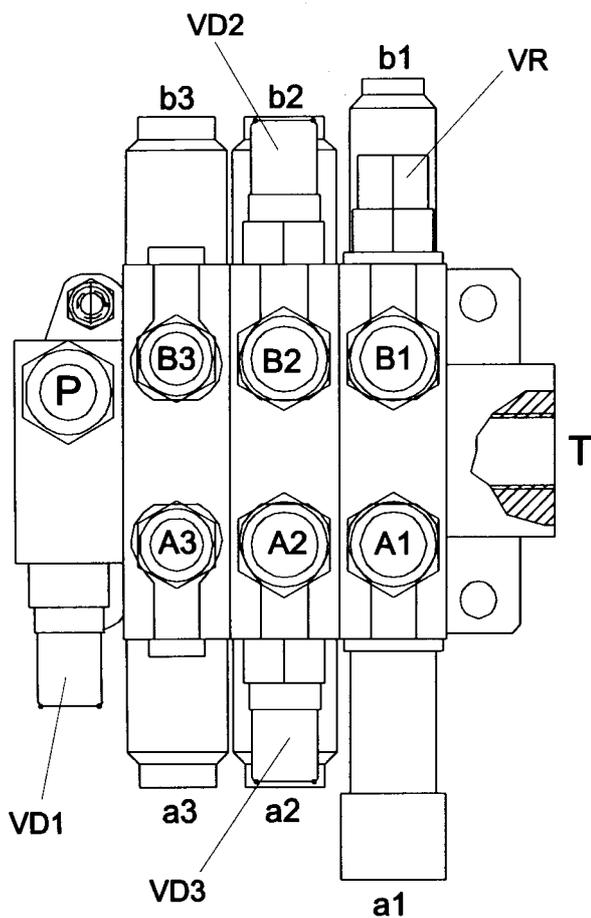
Der Steuerblock ist unter dem Bedienstand am Hinterrahmen angeordnet und wird hydraulisch betätigt. Der Steuerölstrom wird aus dem Steuersystem der Fahrhydraulik entnommen und wird schaltbar über das Vorsteuergerät zum Wegeventil geführt. Über das Wegeventil werden folgende Verbraucher versorgt :

- Hubzylinder (mit Schwimmstellungsschaltung)
- Schaufelkippzylinder
- Verriegelungszyylinder für Schnellwechsler

Der Anschluß für den Verriegelungszyylinder ist mit hydraulischen Schnellkupplungen ausgerüstet. Er kann auch zum Antrieb anderer Verbraucher genutzt werden (z.B. Klappschaufel). Durch betätigen des Schalters in der Handbremskonsole wird die Arbeitshydraulik für Straßenfahrt ausgeschaltet.

Als Option kann an der Spitze des Hubarmes eine handbetätigte hydraulische Weiche mit 2 zusätzlichen hydraulischen Schnellkupplungen angeordnet werden. An diese können weitere hydraulische Verbraucher angeschlossen werden, ohne das der hydraulische Anschluß des Verriegelungszyylinder gelöst werden muß. Durch Umschalten der hydraulischen Weiche kann wahlweise der Verriegelungszyylinder oder der zusätzliche hydraulische Verbraucher betätigt werden. Die Motordrehzahl kann durch den Handgashebel unter dem Bedienstand entsprechen stufenlos verstellt werden. Befindet sich der Handgashebel nicht in Nullstellung, ist aus Sicherheitsgründen der Fahrtrieb automatisch abgeschaltet.

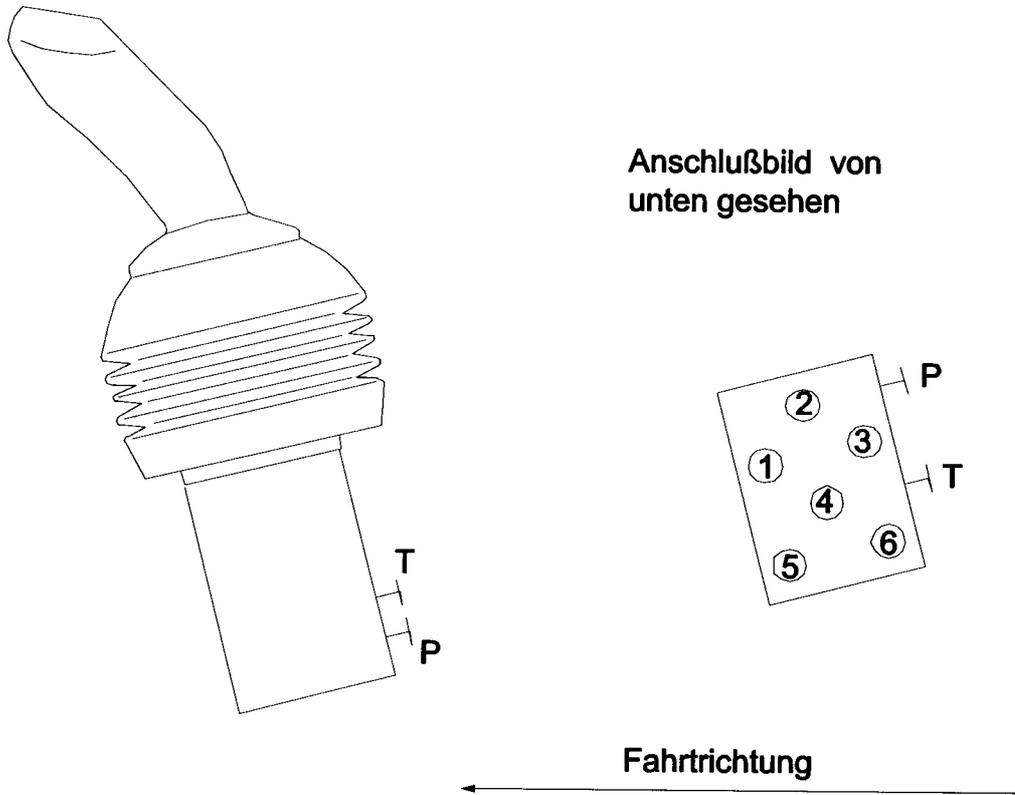
# Leitungs - und Ventilbelegungsplan Wegeventil VW1



	VD1	VD2	VD3
WL480	210bar	230bar	230bar
WL550	230bar	255bar	255bar

- P Druckleitung
- T Rücklaufleitung
- A,B Verbraucherleitungen
- a,b Steuerleitungen
- VD1 Primärdruckbegrenzungsventil der Hubarmhydraulik
- VD2 Sekundärdruckbegrenzungsventil Kippzylinder (kolbenstangenseitig)
- VD3 Sekundärdruckbegrenzungsventil Kippzylinder (kolbenbodenseitig)
- VR Rückschlagventil (Nachsaugventil)

# Leistungsbelegungsplan Vorsteuergerät



- P Steuerdruckversorgung**
- T Rücklaufleitung**
- 1 Steuerdruckanschluß Hubarm "Senken"**
- 2 Steuerdruckanschluß Kippzylinder "Ausfahren"**
- 3 Steuerdruckanschluß Hubarm "Heben"**
- 4 Steuerdruckanschluß Kippzylinder "Einfahren"**
- 5 Steuerdruckanschluß Verriegelungszyylinder "Verriegeln"**
- 6 Steuerdruckanschluß Verriegelungszyylinder "Entriegeln"**

## 1. Überprüfung der Hydraulikanlage der Radlader WL 480 / 550

### 1.1 Überprüfung bzw. Einstellung des Steuerdruckbegrenzungsventil

- Manometer an Meßstelle M 3.1 anschließen
- Dieselmotor anlassen
- Steuerdruck muß bei Leerlaufdrehzahl des Dieselmotors  $P = 28 \pm 2$  bar betragen  
bei max. Dieselmotordrehzahl muß der Steuerdruck  $P = 32 \pm 4$  bar betragen

Sollten Abweichungen zu den Sollwerten auftreten, muß das Steuerdruck -  
begrenzungsventil eingestellt werden, indem die Kontermutter des  
Steuerdruckbegrenzungsventil gelöst wird und danach der Steuerdruck mittels  
Schraubenschlüssel reguliert wird.

(Rechtsdrehung bewirkt Druckerhöhung, Linksdrehung bewirkt Druckverminderung)

**Achtung !** Bei großen Abweichungen Fehlersuche durchführen und Saug -  
Rücklaufilter kontrollieren.

### 1.2. Überprüfung und Einstellung der Arbeitshydraulik

- Manometer an Steckkupplung des Verriegelungszyylinder anschließen
- Verriegelungszyylinder gegen den entsprechenden Anschlag fahren
- Kontrolle der Einstellung des Primärdruckbegrenzungsventil am  
WL 480 = 210bar  
WL 550 = 230bar

Sollen die Sekundärdruckbegrenzungsventile für den Kippzylinder überprüft werden,  
so muß zuerst das Primärdruckbegrenzungsventil VD1 auf einen Wert eingestellt  
werden, der 10bar über dem Einstellwert der Sekundärdruckbegrenzungsventile liegt.  
Einstellwert der Sekundärdruckbegrenzungsventile:

WL 480 = 230bar

WL 550 = 255bar

Anschließend müssen Meßstellen an der Anschlußleitung des Kippzylinders montiert  
werden und durch gegen Anschlag fahren des Kippzylinders kann der Sekundärdruck  
überprüft werden. (Als Meßstelle kann auch der Anschluß an der Schlauchkupplung  
des Schnellwechsler genutzt werden. Es muß dann der Schnellwechsler und der Kipp -  
zylinder gegen den entsprechenden Anschlag gefahren werden.)

Abschließend muß noch die ursprüngliche Einstellung des Primärdruckbegrenzungs -  
ventil VD1 wieder vorgenommen werden.

Die Messungen können mit einem Manometer 0 - 600 bar ausgeführt werden.

Zur Überprüfung der Schaltung der Schwimmstellung muß der Steuerdruck in der  
Steuerleitung Hubarm „Senken“ (a1) am Wegeventil VW1 gemessen werden.

Bei maximaler Dieselmotordrehzahl muß am Druckpunkt des Hebels zur  
Schwimmstellung der Steuerdruck  $21 \pm 1$  bar betragen. Bei Abweichungen bitte  
Rücksprache mit dem Kundendienst von Hydrema nehmen.

### 1.3. Prüfung Anfahrtdrehzahl

Bei der Prüfung der Anfahrtdrehzahl wird der Bewegungsbeginn der Antriebsräder  
des Radladers in Abhängigkeit der Dieselmotordrehzahl überprüft.

Der Bewegungsbeginn der Antriebsräder muß bei einer Dieselmotordrehzahl  
von  $n = 1200 \pm 50$  U/min beim WL 480 und bei  $n = 1100 \pm 50$  U/min beim WL 550  
erfolgen.

## 1.4. Prüfung Dieselmotordrückung

Unter dem Begriff Dieselmotordrückung versteht man das Absinken der Dieselmotordrehzahl bei einer bestimmten Belastung.

Maßnahmen zur Messung der Dieselmotordrückung:

Messung der max. Dieselmotordrehzahl mit max. Belastung der Arbeitshydraulik (einen Hubarmverbraucher gegen Anschlag fahren)

Die Dieselmotordrehzahl muß dann in dem Bereich zwischen 1900 und 2050 U/min liegen (Dieselmotor darf nicht ausgehen).

## 1.5 Überprüfung der Arbeitsgeschwindigkeiten bei maximaler Dieselmotordrehzahl

- Hubzeit Hubarm mit leerer Schaufel =  $5,5 \pm 1$  Sekunden
- Senkzeit Hubarm leerer Schaufel =  $3,5 \pm 1$  Sekunden

- Gelenkwelldrehzahlen

### • WL480

Fahrtrichtung	Gelenkwelldrehzahl in U/min
vorwärts (Normalfahrer)	2200±50
rückwärts (Normalfahrer)	2200±50

\* Bei WL 480 kein Schnellfahrer möglich

### • WL550

Fahrtrichtung	Gelenkwelldrehzahl in U/min
vorwärts (Normalfahrer)	2200±50
rückwärts (Normalfahrer)	2200±50
vorwärts (Schnellfahrer)	3000±50
rückwärts (Schnellfahrer)	3000±50

Falls ein Überprüfen der Gelenkwelldrehzahl nicht möglich ist kann eine Grobüberprüfung über die Messung der Fahrgeschwindigkeit erfolgen.

Die maximale Fahrgeschwindigkeit beim Normalfahrer beträgt 20 km/h und beim Schnellfahrer 30 km/h.

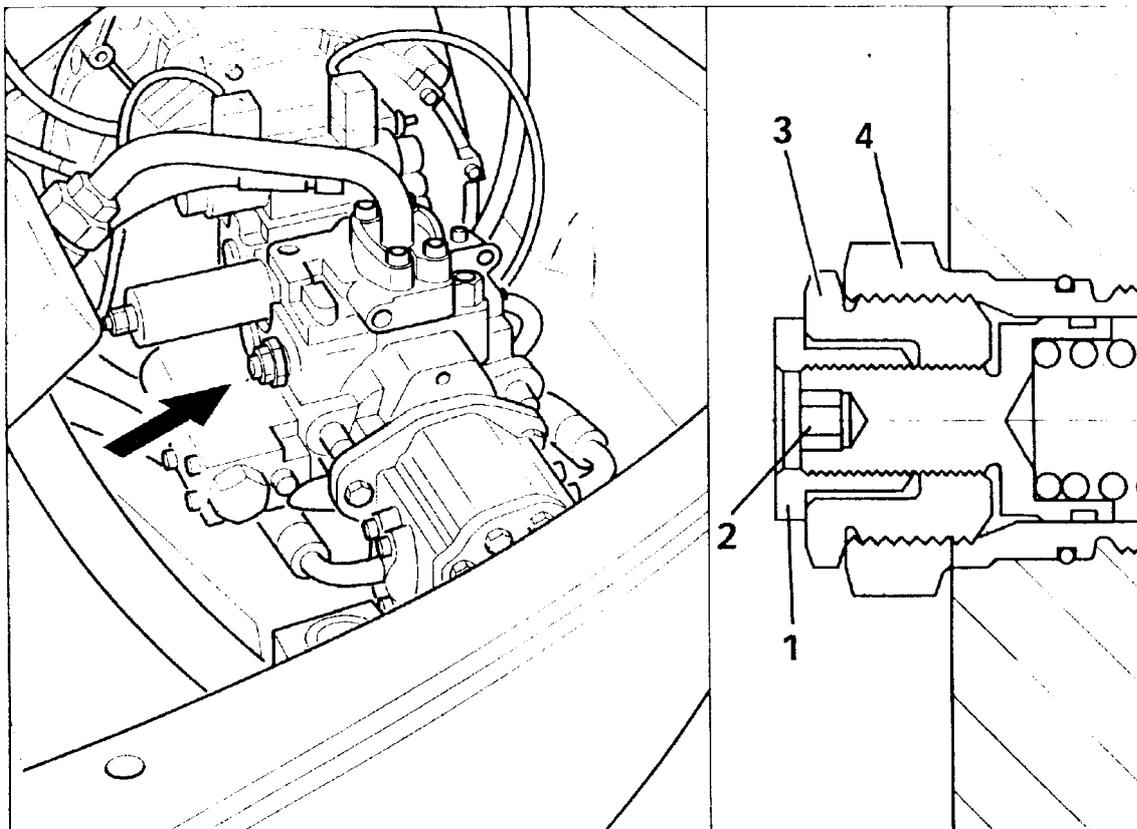
## 1.6. Prüfung bzw. Einstellung des Fahrhochdruckes

- Manometer an Meßanschluß M 1 bzw. M 2 anschließen
- Radlader gegen Hindernis fahren
- Handbremse anziehen und Handbremsneutralschaltung herstellen  
zur Herstellung der Handbremsneutralschaltung müssen folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:
  - hintere Schalterleiste in der Handbremsabdeckung herausziehen
  - Kabelverbindungen zum Handbremswechsler herausziehen
  - weißes Kabel und schwarzes Kabel der Zuleitung zum Handbremswechsler überbrücken
- Fahrwerk gegen Anschlag fahren (Räder dürfen nicht durchdrehen) mit max. Dieselmotordrehzahl
- Der max. Fahrdruck muß für Vorwärts - und Rückwärtsfahrt  
beim WL 480  $P = 480\text{bar}$  und  
beim WL 550  $P = 510\text{bar}$  betragen.  
**Achtung! max. Meßdauer 20s**
- Kabelbrücke am Handbremswechsler entfernen
- Schalterleiste einsetzen

Diese Messung sollte auf festem und griffigen Untergrund erfolgen. Durch Füllen der Schaufel kann man die Achslast der Vorderachse erhöhen, wodurch ein Durchdrehen der Räder vermieden wird. Sollten diese Druckwerte nicht mit den Istwerten übereinstimmen, sind die Multifunktionsventile VD 5 für Fahren "Vorwärts" und VD 6 für Fahren "Rückwärts" einzustellen. (siehe Abb.) Hierzu ist die Plastikabdeckung aus dem Multifunktionsventil zu entfernen. Danach muß die Kontermutter 1 (siehe Abb.) gelöst werden und der Druck mittels Innensechskantschlüssel an der Stellschraube 2 (siehe Abb.) eingestellt werden.

- Rechtsdrehung erwirkt Druckerhöhung
- Linksdrehung erwirkt Druckverminderung

Mit Hilfe der Positionen 3 und 4 auf der Abb. kann das Multifunktionsventil eine Bypassleitung öffnen um ein Havarieabschleppen nach Betriebsanweisung zu gewährleisten.



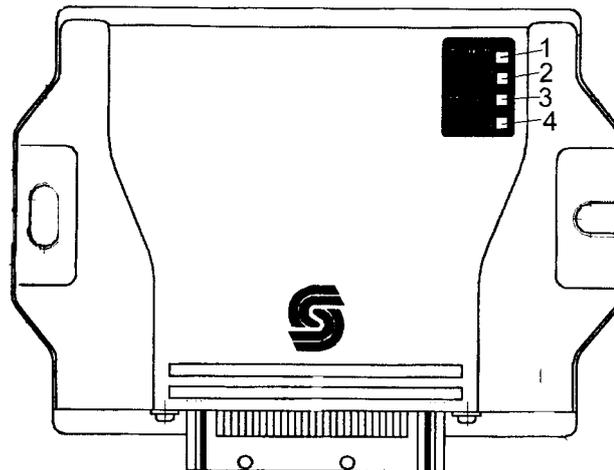
### 1.7. Überprüfung der Stelldrücke an der Fahrhydraulik

In Abhängigkeit der Motordrehzahl sind folgende Stelldrücke zu messen :

Motordrehzahl in $\text{min}^{-1}$	Stelldruck an Fahrpumpe in bar
900 bis 1100	$7^{+2}$
maximal	ca.28

## 2. Hinweise zur Fehlersuche an der elektronischen Steuerung des Fahrtriebes

### 2.1. Fehlersuche mit Hilfe der Diagnostik Leuchtdiode



- 1 zeigt an, daß Bordnetzspannung anliegt (muß im Betrieb dauernd grün leuchten)
- 2 zeigt an, daß interne 5V Versorgung für Microcontroller in Ordnung ist (muß im Betrieb dauernd grün leuchten)
- 3 Die gelbe Leuchtdiode muß im Betrieb mit ca.0,5Hz langsam blinken  
Falls die Leuchtdiode schnell blinkt, ca. 5mal pro Sekunden muß Elektronik - Controller gewechselt werden
- 4 Die rote Leuchtdiode darf im Betrieb nicht leuchten oder blinken  
Im Fehlerfall siehe Tabelle

Blink - Code Rote Leuchtdiode	Fehlerursache	Bemerkung
— ● ● ●	Sensorspannung außerhalb des erlaubten Bereiches	# 1
Dauerleuchten	Checksummenfehler	# 1
— — ● ●	Kein Sensorsetup durchgeführt Sensor defekt	# 2
● ● — ●	Keine Signale vom Drehzahlsensor, Verdrahtungsfehler, Sensor defekt	# 5
— ● — ●	Kurzschluß oder Kabelbruch an den Magnetventilen der Pumpe	# 3
● — — ●	Kurzschluß zwischen Vorwärts und Rückwärts	
— — — ●	Drehzahlsignal vom Dieselmotor zeitweise unterbrochen	
● — ● —	falsche Softwarevariante	# 4
— — ● —	falsche Hardwarevariante	# 4

- # 1 Elektronik - Controller muß getauscht werden
- # 2 Sensorsetup ausführen
- # 3 Dieser Fehler bleibt gespeichert, bis Elektronik - Controller aus - und wieder eingeschaltet wird
- # 4 Kann nicht bei einem Elektronik - Controller auftreten, welcher ohne Fehler gearbeitet hat
- # 5 Dieser Fehler wird angezeigt, wenn die Zündung eingeschaltet ist, der Dieselmotor aber nicht läuft

## **2.2. Fehlersuche durch Überprüfung einzelner Bauelemente in der Elektroanlage des Fahrtriebes**

Um eine sinnvolle Fehlersuche in der Elektroanlage des Fahrtriebes durchzuführen sind folgende Voraussetzungen an des Meßgerät zu stellen.

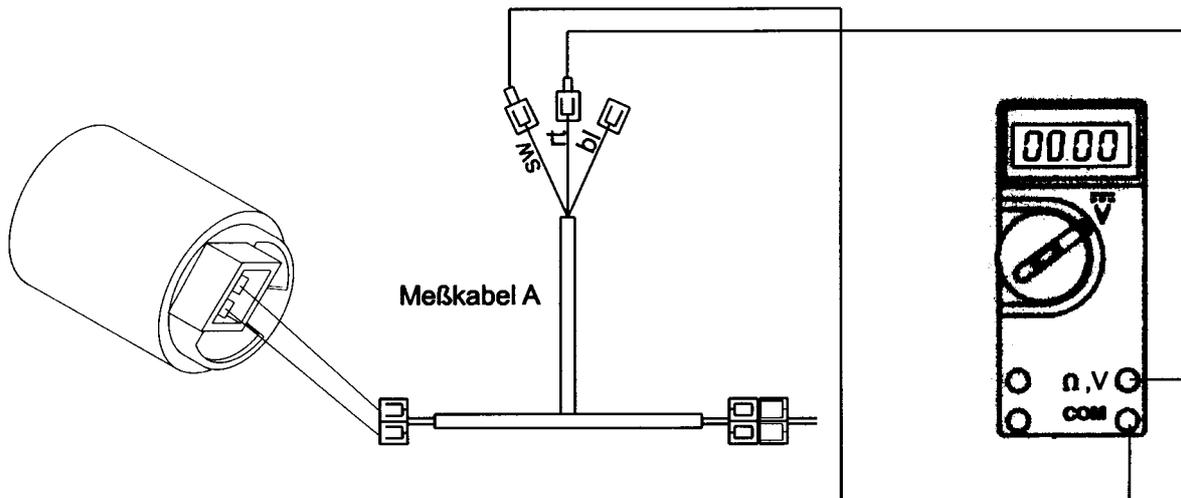
Das Meßgerät muß für Gleichstrommessung geeignet sein und folgende Mindestmeßbereiche erreichen :

- Spannungsmessung bis mindestens 100V
- Widerstandsmessung von 0,1 Ohm bis 10 Megaohm
- Frequenzmessung bis mindestens 5kHz

Alle Meßwerte gelten nur mit Hydrema KFZ Multimeter, bei anderen Meßgeräten können Abweichungen auftreten.

## 2.2.1 Spannungsprüfung an dem Kriechgangventil VW8 und dem Bremsdruckabschaltventil VW9

Messung sollte bei hochgebockter Maschine erfolgen



Sollwert am Kriechgangventil VW8 :

Kriechgang eingeschaltet  $12 \pm 2V$

Kriechgang ausgeschaltet  $12 \pm 2V$  im Stand der Maschine

Kriechgang ausgeschaltet maximale Fahrgeschwindigkeit spannungslos

Sollwert am Bremsdruckabschaltventil VW9 :

Bremsdruckabschaltventil aktiv  $12 \pm 2V$

Bremsdruckabschaltventil inaktiv Spannungslos

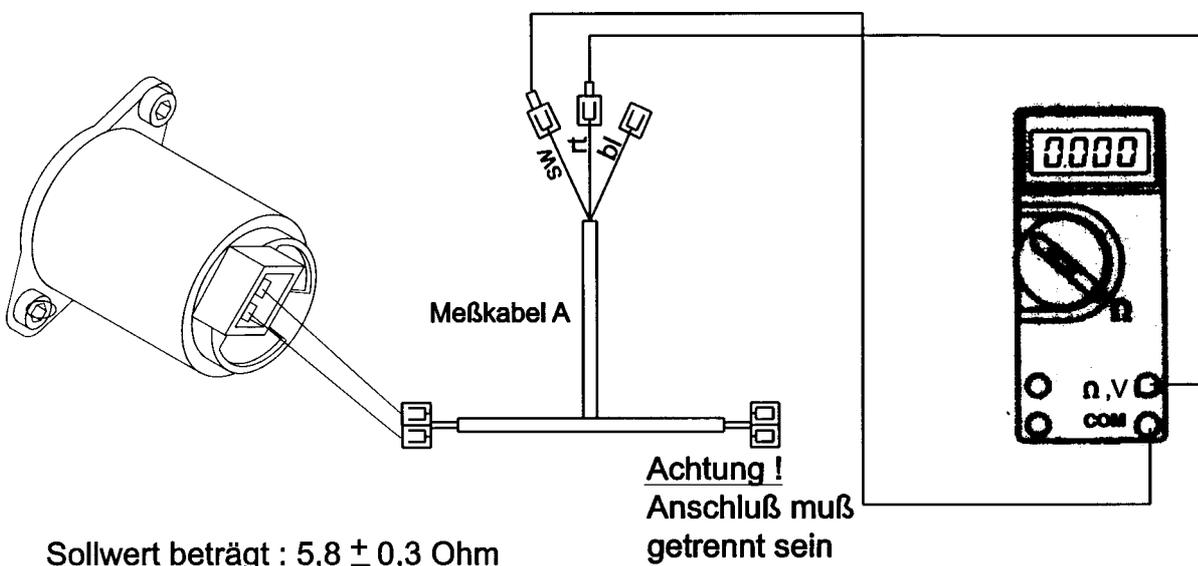
Achtung : Bei der Überprüfung des Bremsdruckabschaltventils beachten:

Fahrtrichtung "Vorwärts" Magnet bestromt

Fahrtrichtung "Rückwärts" Magnet stromlos

Beim Umschalten der zuvor gewählten Fahrtrichtung in Neutralstellung bleibt der jeweilige Zustand erhalten (Bremswirkung bleibt normal)

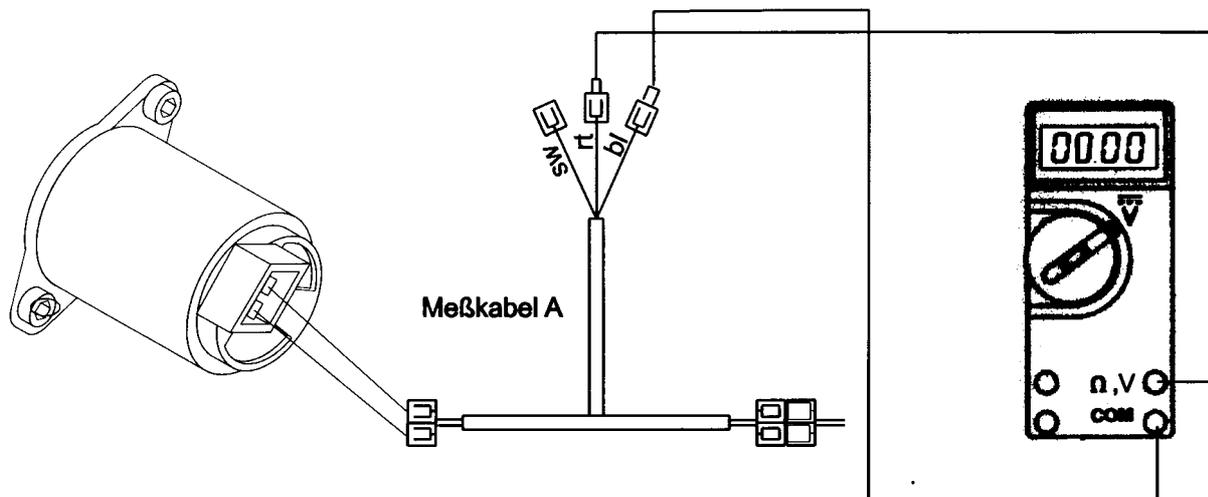
## 2.2.2 Widerstandsprüfung an den Fahrtrichtungsventilen VW6 und VW7



Sollwert beträgt :  $5,8 \pm 0,3 \text{ Ohm}$

## 2.2.3 Indirekte Stromprüfung an den Fahrtrichtungsventilen VW6 und VW7

Messung sollte bei hochgebockter Maschine erfolgen



Achtung : Meßgerät auf Meßbereich mV einstellen (100mV = ca.1A)

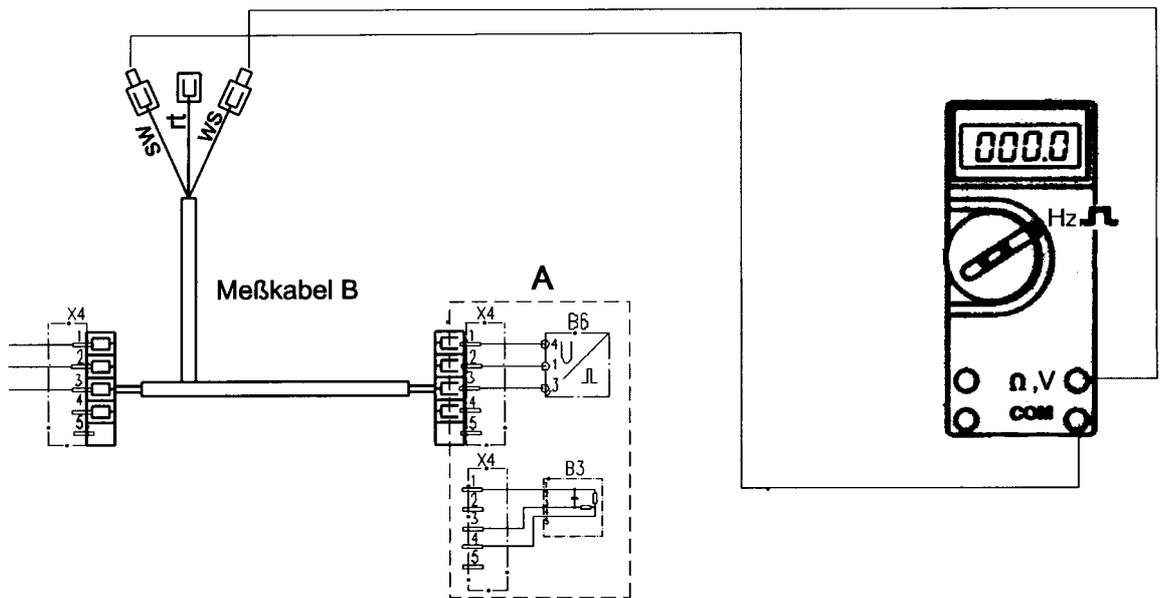
Sollwerte an VW6 und VW7 im WL 480

Dieselmotordrehzahl in U/min	Spannung in mV
Leerlaufdrehzahl ca. 950	$36 \pm 8$
Anfahrdrehzahl ca.1200	$56 \pm 8$
maximale Drehzahl ca.2300	$120 \pm 15$

und im WL 550

Dieselmotordrehzahl in U/min	Spannung in mV
Leerlaufdrehzahl ca. 950	$31,5 \pm 8$
Anfahrdrehzahl ca.1100	$42 \pm 8$
maximale Drehzahl ca.2300	$120 \pm 15$

**2.2.4 Frequenzprüfung des Drehzahlsensors an der Fahrpumpe bzw. des Signals von der Lichtmaschine (WL 480 bis Maschinenummer 3075)**



**A Tiefpaßfilter B3 an WL 480 bis Maschinenummer 3075  
Drehzahlsensor B6 WL 480 ab Maschinenummer 3076 und WL 550**

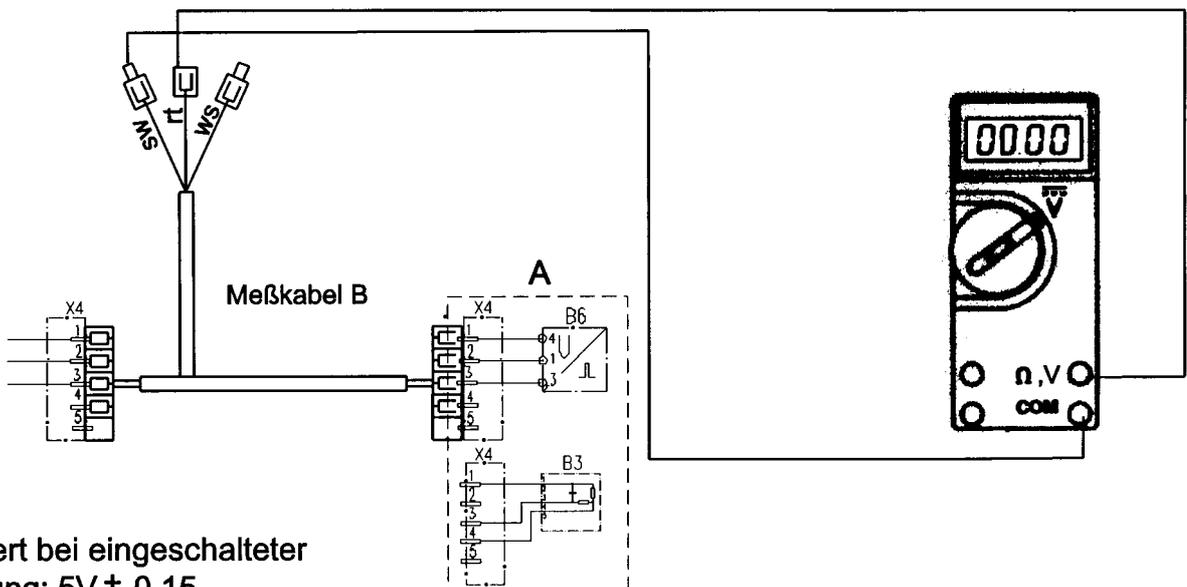
Umrechnungsfaktoren von Hz in U/min

für WL480 bis Maschinenummer 3075: gemessene Hz x 5

für WL480 ab Maschinenummer 3076: gemessene Hz x 1,25

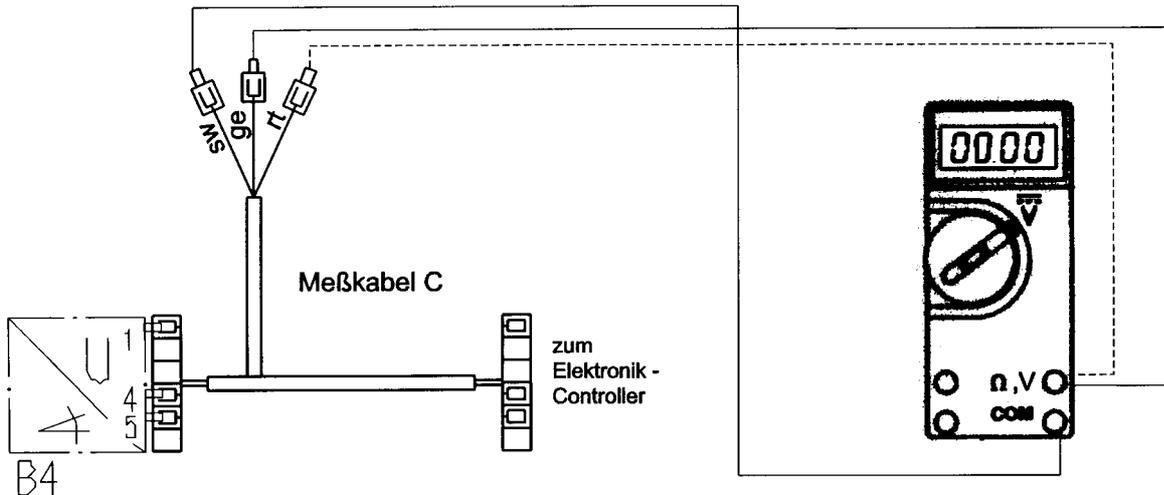
für WL550: gemessene Hz x 1,035

**2.2.5 Überprüfung der Sensorspannung des Drehzahlsensors an der Fahrpumpe  
gilt nur für WL480 ab Maschinenummer 3076 und WL 550**



Sollwert bei eingeschalteter  
Zündung:  $5V \pm 0,15$

## 2.2.6 Spannungsprüfung am Drehwinkelsensor des Brems - Inch - Pedal



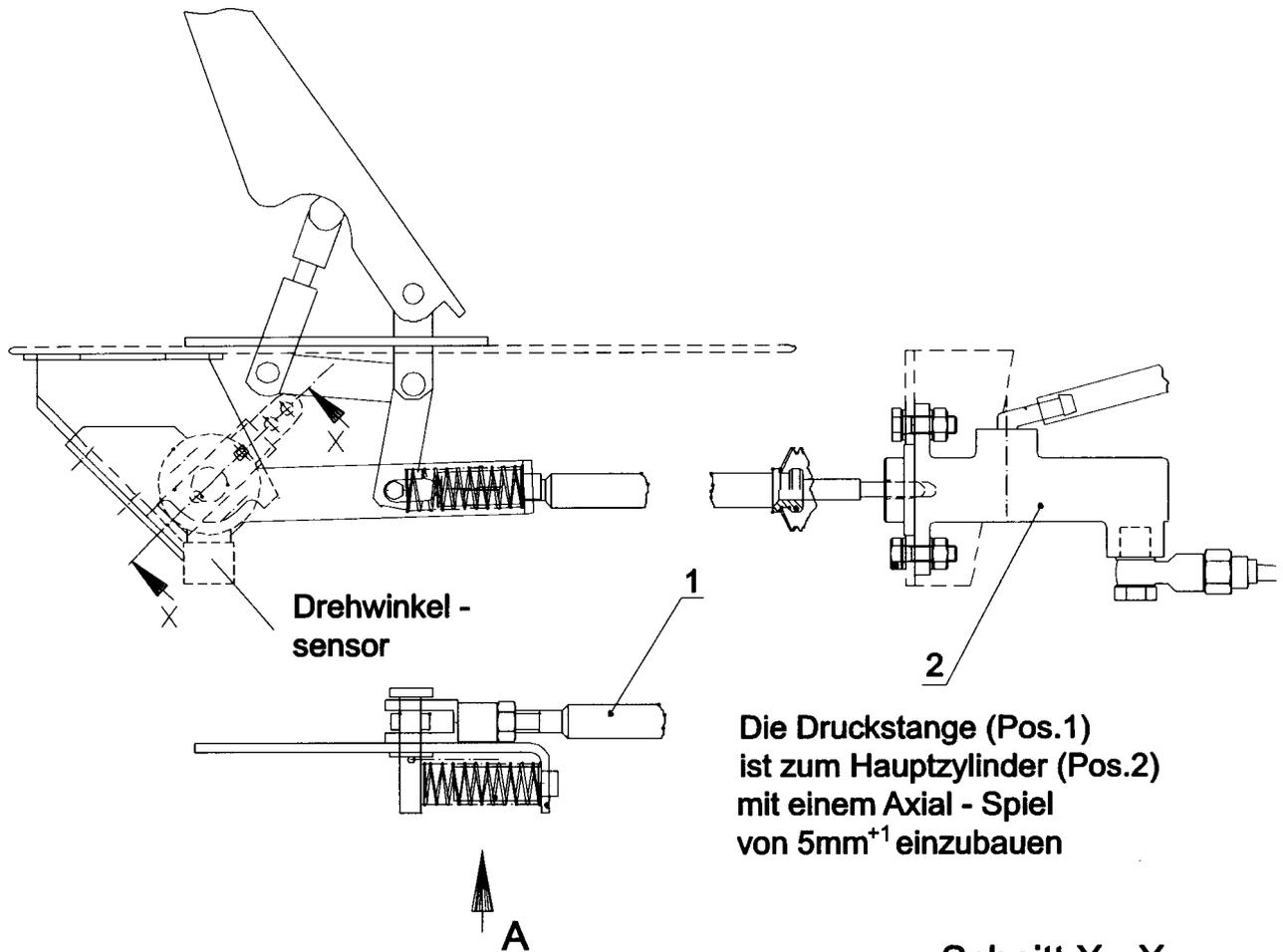
Sollwert zwischen Anschluß sw und rt:  $5V \pm 0,15$

Sollwert zwischen Anschluß sw und ge  
bei unbetätigtem Pedal :  $0,7V \pm 0,3$   
beivollständig betätigtem Pedal :  $4,1V \pm 0,3$

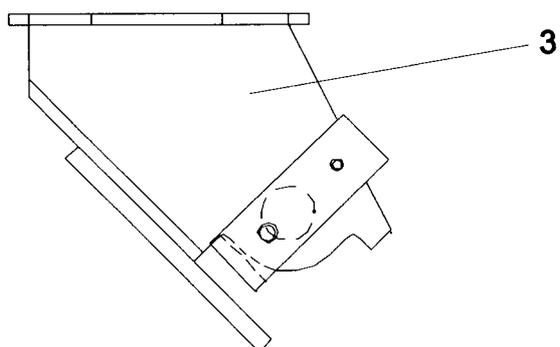
## 2.2.7 Spezialmaterial zur Fehlersuche an der Elektroanlage des Fahrtriebess

Bezeichnung	Bestellnummer
KFZ - Multimeter	090016
Meßkabel A	7400069
Meßkabel B	7400070
Meßkabel C	7400071

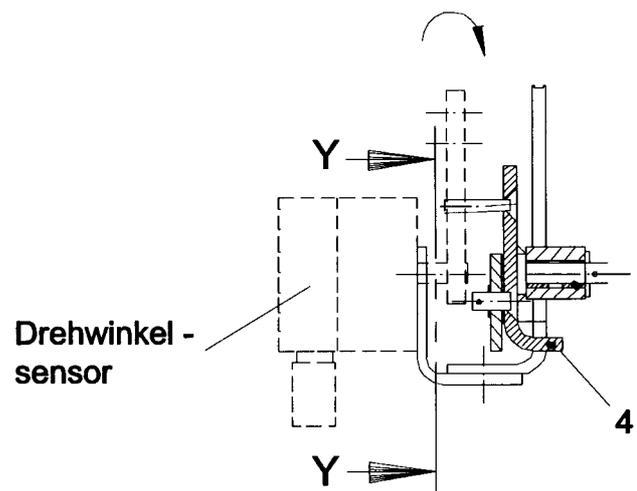
# Einstellhinweise Betriebsbremse



Schnitt Y - Y



Schnitt X - X

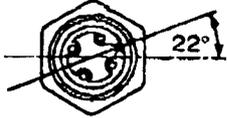


Der Halter (Pos.3) ist so zu montieren, daß der Hebel (Pos.4) in der Grundstellung des Pedales anliegt!

**Achtung! Falscheinstellungen können zum schnellen Ausfall der Bremsanlage führen.**

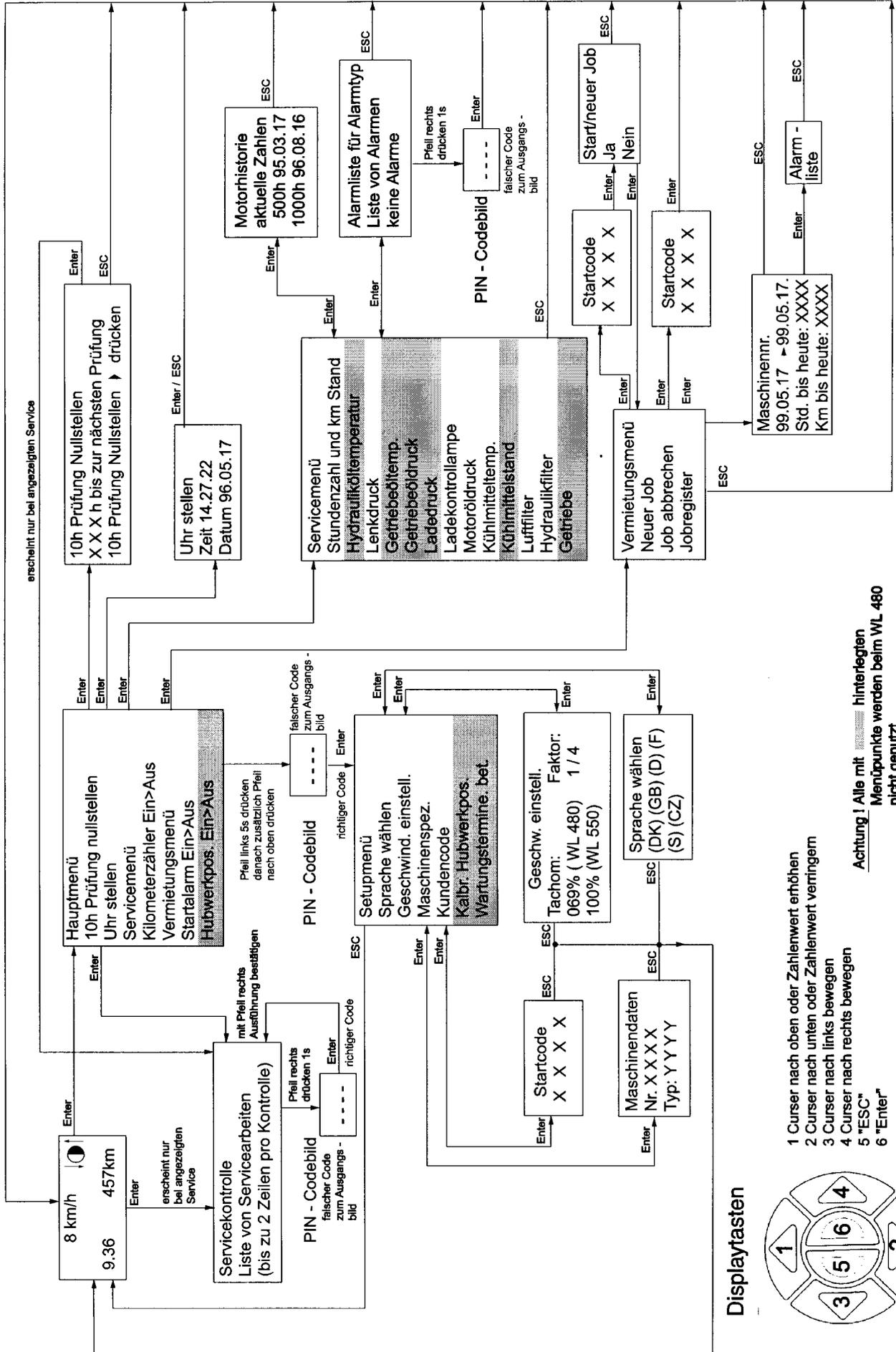
## Montageanleitung Drehzahlsensor

- Elektrokontakte am Drehzahlsensor abziehen
- Kontermutter am Drehzahlsensor lösen
- defekten Drehzahlsensor herausschrauben
- **Achtung !** Möglichst wenig Ölverluste zulassen
- neuen Drehzahlsensor bis zum Berührungsbeginn des Sensorfußes einschrauben
- danach Drehzahlsensor halbe bis dreiviertel Umdrehung herausdrehen
- Drehzahlsensor um  $22^\circ$  gegenüber der Axialkolbenpumpenlängsachse verdrehen



- Kontermutter am Drehzahlsensor anziehen (Anzugsmoment  $13\text{Nm}$ )
- Elektrokontakte am Drehzahlsensor anschließen

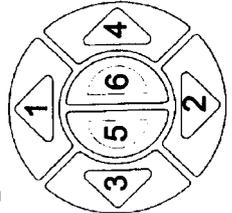
# Menüstruktur Radlader WL 480 / 550



erscheint nur bei angezeigten Service

- 1 Cursor nach oben oder Zahlenwert erhöhen
- 2 Cursor nach unten oder Zahlenwert verringern
- 3 Cursor nach links bewegen
- 4 Cursor nach rechts bewegen
- 5 "ESC"
- 6 "Enter"

## Displaytasten



**Achtung!** Alle mit hinterlegten Menüpunkte werden beim WL 480 nicht genutzt.