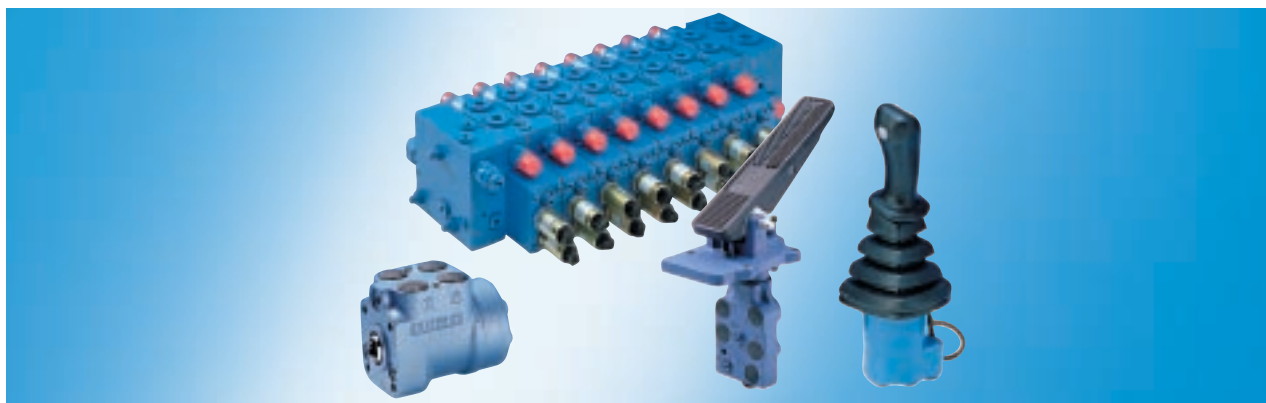


# Sterowanie w pojazdach i maszynach roboczych



4

Układy sterowania dla pojazdów i maszyn roboczych są systemami sterowania i zabezpieczenia dla hydrauliki mechanizmów jazdy i hydraulicznych napędów osprzętu roboczego.

Program produkcyjny obejmuje wszystkie niezbędne do tego celu hydrauliczne elementy spełniające określone funkcje, takie jak podział strumienia cieczy roboczej, sterowanie ciśnieniem i wydajnością, oraz zabezpieczenie układów przed przeciążeniem.

Dostępne są różne odmiany konstrukcyjne (monobloki i bloki segmentowe, elementy do wbudowania i nabudowania). Są one uzupełniane wbudowanymi czujnikami elektronicznymi, systemami sterowania i elementami sterowania bezpośredniego.

Podstawowa charakterystyka:

- Bloki sterownicze
- ⇒ Open Center (OC)
- ⇒ Load Sensing (LS)
- ⇒ Rozdzielacze przepływu niezależne od obciążenia (LUDV)
- ⇒ Natężenie przepływu do 1600 l/min
- ⇒ Ciśnienie nom. do 350/420 bar
- ⇒ Ciśnienie średnie i wysokie
- ⇒ Konstrukcja monoblokowa i segmentowa
- ⇒ Mechaniczne, hydrauliczne oraz elektrohydrauliczne urządzenia sterowania bezpośredniego

Zawory do urządzeń mobilnych

- ⇒ Centralny układ hydrauliczny
- ⇒ Zawory do regulacji ruchu osprzętów roboczych
- ⇒ Zabezpieczenie przed pęknięciem przewodu
- ⇒ Zawory stabilizacyjne
- ⇒ Zawory nabożowe
- ⇒ Dzielniki strumienia
- ⇒ Zawory natężeniowe, ciśnieniowe, odcinające

Urządzenia sterowania wstępnego (sterowniki)

- ⇒ Ergonomiczny uchwyt
- ⇒ Różne charakterystyki
- ⇒ Niskie siły sterowania bezpośredniego

Hamulce

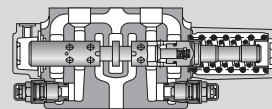
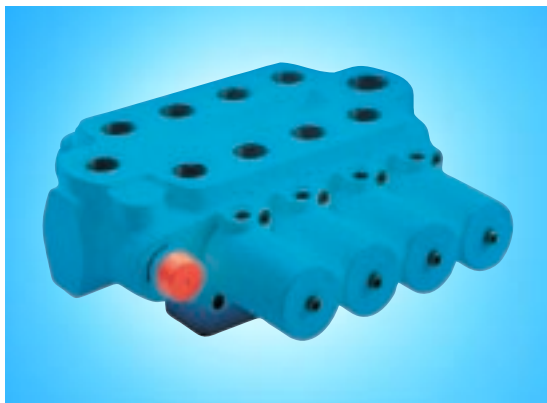
- ⇒ Hydrauliczne systemy hamowania z zewnętrznym zasilaniem
- ⇒ Zawór hamowania do przyczep

Układy kierownicze

- ⇒ Open Center
- ⇒ Closed Center
- ⇒ Z reakcją i bez reakcji
- ⇒ Z przełożeniem i bez przełożenia
- ⇒ Z zaworami priorytetowymi

# Blok sterowniczy Open-Center typu MO

4



Zastosowanie:  
koparki, żurawie, urządzenia  
wiertnicze

Blok sterowniczy do pojazdów i  
maszyn roboczych  
⇒ System Open-Center  
• do pomp o stałej i zmiennej  
objętości roboczej  
⇒ Konstrukcja monoblokowa  
⇒ Niskie ciśnienie obiegowe  
⇒ Zabezpieczenie pierwotne i  
wtórne  
⇒ Suwaki hamujące do napędów  
jazdy  
⇒ Zawory utrzymujące obciążenie

Informacja szczegółowa:

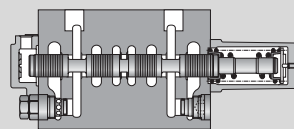
Wielk. znam. 16, 22, 32 RD 64 354

Wielk. znam. 40 na zapytanie

Wielk. znam. 52 na zapytanie

Wielk. znam.			16	22	32	40	52
Natęż. przepł	$q_v$	l/min	110	200	410	680	1600
Maks. ciśn. pracy							
	strona pompy	$p_{max}$	bar	350	350	350	350
	strona odbiornika	$p_{max}$	bar	420	420	420	420
Sterowanie bezpośrednie							
	mechaniczne proporcjonalne		•	•	•	–	–
	hydrauliczne proporcjonalne		•	•	•	•	•
	elektrohydrauliczne proporcjonalne		•	•	•	•	•
Rodzaje połączeń							
	równoległe		•	•	•	•	–
	tylna oś - tandemowe		•	•	•	•	wszystkie
	kombinacja równoległe/tandemowe		•	•	•	–	–

# Blok sterowniczy Open-Center typu M8



4

Zastosowania:  
koparki, urządzenia wiertnicze

Blok sterowniczy do pojazdów i maszyn roboczych

- ⇒ System Open-Center
  - do pomp o stałej i zmiennej objętości roboczej
- ⇒ Konstrukcja monoblokowa
- ⇒ Mała histereza
- ⇒ Funkcja priorytetu dla mechanizmu obrotu
- ⇒ Zabezpieczenie po stronie pierwotnej i wtórnej
- ⇒ Dwa wejścia pompowe
- ⇒ Wbudowany układ generujący wstępne ciśnienie zbiornika
- ⇒ Automatyczna funkcja wyrównywania toru jazdy dla pojazdów gąsienicowych
- ⇒ Zintegrowany układ sumujący

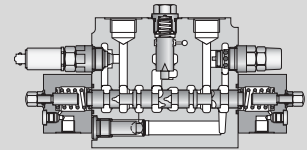
Informacja szczegółowa:  
Karta katalog. RD 64 294

Wielk. znam.			18	22	25	32
Natęż. przepł	$q_v$	l/min	2 x 150	2 x 230	2 x 300	2 x 450
Maks. ciśn. pracy						
strona pompy	$p_{max}$	bar	350	350	350	350
strona odbiorników	$p_{max}$	bar	420	420	420	420
Liczba sekcji, maks.			3+3 (4; 5)+S*	3+3+S*	3+2+S*	4+2(3)+S*
Sterowanie bezpośrednie						
hydrauliczne proporcjonalne			•	•	•	•
elektrohydrauliczne proporcjonalne				•	•	• •
Rodzaje połączeń			mieszane równoległe/tandemowe lub suwak szeregowy jako opcja			

\* S = sekcja sumowania

# Blok sterowniczy LUDV typu M6

4



Zastosowania:  
ładowniki kołowe, spycharki,  
podnośniki teleskopowe

\* LUDV =  
System sterowania z niezależnym  
od obciążenia rozdziałem natężenia  
przepływu

Blok sterowniczy do pojazdów i  
maszyn roboczych

⇒ System LUDV\*

- Closed Center do pomp o zmiennej objętości roboczej
- Open Center do pomp o stałej objętości roboczej

⇒ Konstrukcja

monoblokowa/segmentowa

⇒ Podział strumienia cieczy roboczej nie zależy od obciążenia

⇒ Mała histereza

⇒ Nastawne ograniczenie skoku

⇒ Funkcja priorytetu dla układu kierowniczego

⇒ Zabezpieczenie po stronie pierwotnej i wtórnej

⇒ Ograniczenie ciśnienia LS

⇒ Funkcja regeneracji

⇒ Funkcja położenia pływającego

⇒ Bezprzeciekowe przyłącza robocze

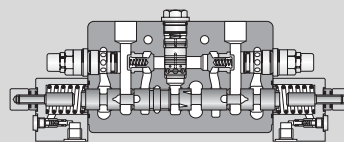
Informacja szczegółowa:

Wielk. znam. 15 RD 64 284

Wielk. znam. 22 RD 64 286

Wielk. znam.		15	22		
Natęż. przepł.	przyłącze P	$q_v$	l/min	200	350
	przyłącze A, B	$q_v$	l/min	160	300
Maks. ciśn. pracy					
	strona pompy	$p_{max}$	bar	350	350
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	420	420
Liczba sekcji, monoblok (maks. przez tarcze)				2 lub 3 (8)	2 (7)
Sterowanie bezp. hydrauliczne				•	•
elektrohydrauliczne				•	•

# Blok sterowniczy LUDV typu M7



4

## Zastosowania:

Koparki, żurawie, urządzenia wiertnicze, maszyny leśne

Blok sterowniczy do pojazdów i maszyn roboczych

⇒ System LUDV\*

- Closed Center do pomp o zmiennej objętości roboczej

⇒ Konstrukcja monoblokowa/segmentowa

⇒ Podział strumienia cieczy roboczej nie zależy od obciążenia

⇒ Mała histereza

⇒ Nastawne ograniczenie skoku

⇒ Funkcja priorytetu dla układu obrotu

⇒ Zabezpieczenie po stronie pierwotnej i wtórnej

⇒ Ograniczenie ciśnienia LS

⇒ Funkcja utrzymywania obciążenia

⇒ Funkcja odciążenia

## Informacja szczegółowa:

Wielk. znam. 20 RD 64 293

Wielk. znam. 22 RD 64 295

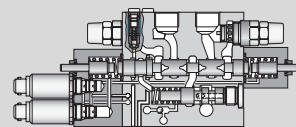
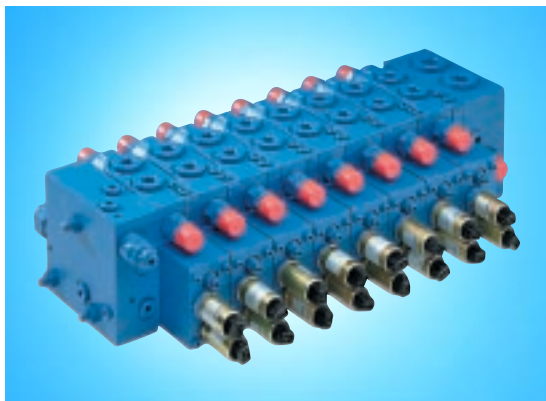
\* LUDV =

System sterowania z niezależnym od obciążenia rozdziałem natężenia przepływu

Wielk. znam.				20	22
Natęż. przepł.	przyłącze P	$q_v$	l/min	350	420
	przyłącze A, B	$q_v$	l/min	250	350
Maks. ciśn. pracy					
	strona pompy	$p_{max}$	bar	350	350
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	420	420
Liczba sekcji, monoblok (maks. przez tarcze)				5 (9)	3 lub 5 (9)
Sterowanie bezp. hydrauliczne				•	•
elektrohydrauliczne				•	•

## Blok sterowniczy Load-Sensing typu M4

4



### Zastosowania:

Urządź. wiertnicze, maszyny leśne, hydraulika do samochodów ciężarowych, pojazdy komunalne, robocze platformy podnoszone

### Blok sterowniczy do pojazdów i maszyn roboczych

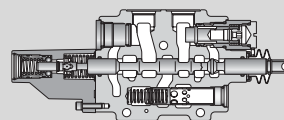
- ⇒ System Load-Sensing (system sterowania LS)
  - Closed Center do pomp o zmiennej objętości roboczej
  - Open Center do pomp o stałej objętości roboczej
- ⇒ Budowa segmentowa
- ⇒ Natężenie przepływu niezależne od obciążenia
- ⇒ Mała histereza
- ⇒ Opcja programowalnego sterowania elektronicznego
- ⇒ Nastawne ograniczenie skoku
- ⇒ Funkcja priorytetu (M4-15)
- ⇒ Zabezpieczenie po stronie pierwotnej i wtórnej
- ⇒ Ograniczenie ciśnienia LS na każdym przyłączy roboczym
- ⇒ Modułowy system konstrukcji

### Informacja szczegółowa:

Wielk. znam. 12      RD 64 278  
Wielk. znam. 15      RD 64 282

Wielk. znam.				12	15
Natęż. przepł.	przyłączy P	$q_v$	l/min	150	200
	przyłączy A, B	$q_v$	l/min	100	150
Maks. ciśn. pracy					
	strona pompy	$p_{max}$	bar	350	350
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	420	420
Liczba sekcji, maks.				10	9
Sterowanie bezp. hydrauliczne				•	•
elektrohydrauliczne				•	•
nadrzędne sterow. bezp. dźwignią ręczną				•	•

# Blok sterowniczy Load-Sensing typu MP



4

## Zastosowania:

koparko-ladowarki, maszyny leśne, urządzenia wiertnicze, pojazdy komunalne

Blok sterowniczy do pojazdów i maszyn roboczych

- ⇒ System Load-Sensing (system sterowania LS)
  - Closed Center do pomp o zmiennej objętości roboczej
  - Open Center do pomp o stałej objętości roboczej
- ⇒ Budowa segmentowa
- ⇒ Natężenie przepływu niezależne od obciążenia
- ⇒ Mała histereza
- ⇒ Nastawne ograniczenie skoku
- ⇒ Zabezpieczenie po stronie pierwotnej i wtórnej
- ⇒ Proporcjonalne sterowanie natęż. przepływu i ciśnieniem
- ⇒ Funkcja priorytetu
- ⇒ Funkcja regeneracji
- ⇒ Ograniczenie ciśnienia LS dla każdego segmentu

## Informacja szczegółowa:

Wielk. znam. 18, seria 1X RA 64960

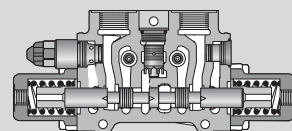
Wielk. znam. 18, seria 2X RA 64965

Wielk. znam. 22, seria 1X RA 64980

Wielk. znam.				18	22
Natęż. przepł.	przyłącze P	$q_v$	l/min	300	380
	przyłącze A, B	$q_v$	l/min	150	225
Maks. ciśn. pracy					
	strona pompy	$p_{max}$	bar	250	345
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	290	345
Liczba sekcji, maks.				8	8
Sterowanie bezpośrednie mechaniczne				•	•
hydrauliczne				•	•
nadrzędne sterow. bezp. dźwignią ręczną				•	•
elektrohydrauliczne				•	•
Rodzaje połączeń równoległe				•	•
szeroogowo-równoległe				•	–

# Blok sterowniczy LUDV typu SX

4



## Zastosowania:

Minikoparki, koparko-ladowarki,  
podnośniki teleskopowe

\* LUDV =  
System sterowania z niezależnym  
od obciążenia rozdziałem natężenia  
przepływu

## Blok sterowniczy do pojazdów i maszyn roboczych

⇒ LUDV\*-System

- Closed Center do pomp o zmiennej objętości roboczej
- Open Center do pomp o stałej objętości roboczej

⇒ Budowa segmentowa

⇒ Podział strumienia cieczy hydraulicznej niezależny od obciążenia

⇒ Mała histereza

⇒ Zabezpieczenie po stronie pierwotnej i wtórnej

⇒ Funkcja priorytetu

⇒ Wykonanie wysokociśnieniowe dla SX14 (400 bar)

## Informacja szczegółowa:

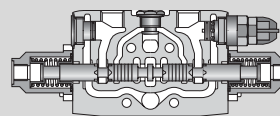
Wielk. znam. 12 RD 64 128

Wielk. znam. 14 RD 64 125

Wielk. znam.				12	14
Natęż. przepł.	przyłącze P	$q_v$	l/min	120	175
	przyłącze A, B	$q_v$	l/min	70	120
Maks. ciśn. pracy					
	strona pompy	$p_{max}$	bar	250	250
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	300	300
Liczba sekcji, maks.				10	10
Sterowanie bezpośrednie mechaniczne				•	•
hydrauliczne				•	•
elektryczne				•	•
elektrohydrauliczne				•	•



# Blok sterowniczy Open-Center typu SM



4

## Zastosowania:

Minikoparki, ciągniki rolnicze, wózki podnośnikowe

Blok sterowniczy do pojazdów i maszyn roboczych

- ⇒ Open-Center-System do pomp o stałej objętości roboczej
- ⇒ Budowa segmentowa
- ⇒ Mała histereza
- ⇒ Nastawne ograniczenie skoku
- ⇒ Zabezpieczenie po stronie pierwotnej i wtórnej
- ⇒ Wykonanie wysokociśnieniowe (400 bar)

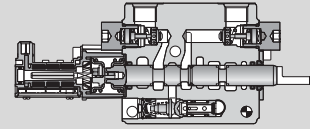
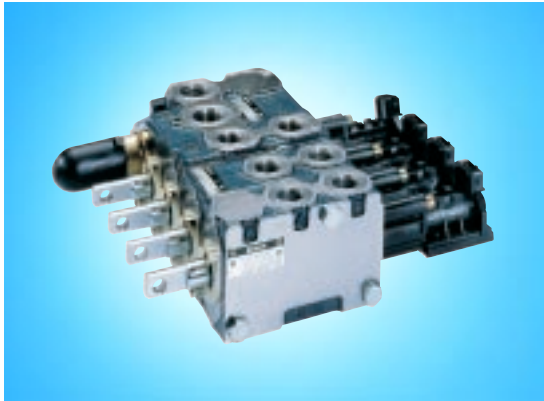
Informacja szczegółowa:

Karta katalog. RD 64 122

Wielk. znam.		12		
Natęż. przepł.	przyłącze P	$q_v$	l/min	70
	przyłącze A, B	$q_v$	l/min	70
Maks. ciśn. pracy				
	strona pompy	$p_{max}$	bar	250
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	300
Liczba sekcji, maks.		10		
Sterowanie bezpośrednie hydrauliczne		•		
elektrohydrauliczne		•		
mechaniczne		•		
Rodzaje połączeń równoległe		•		
tandemowe		•		
szeregowe		•		

# Blok sterowniczy Open-Center typu SB1-OC

4



Zastosowanie w elektrycznych wózkach widłowych ze sterowaniem impulsowym dla hydrauliki układu podnoszenia

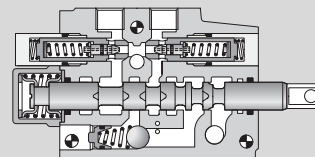
- ⇒ Do zastosowania w systemach OC
- ⇒ Wbudowane indukcyjne czujniki do pomiaru przemieszczenia suwaka
- ⇒ Przetworzenie skoku suwaka na proporcjonalny sygnał elektryczny do sterowania prędkością obrotową pompy
- ⇒ Optymalna charakterystyka sterowania dokładnego
- ⇒ Natężenie przepływu dostosowane do zapotrzebowania obniża straty energii i wydłuża czas eksploatacji wózka podnośnikowego
- ⇒ Fabryczna regulacja czujników przemieszczenia (wg. wymagań klienta)

Informacja szczegółowa:

Karta katalog. Nr. 1 987 760514

Odmiana konstr.		SB1-OC		
Natęż. przepł.	pumpa	$p_v$	l/min	30
	odbiornik	$p_v$	l/min	70
Ciśn. pracy	strona pompy	$p_{max}$	bar	250
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	300
Liczba rozdzielaczy maks.		4		
Sterowanie bezpośrednie		mechaniczne		
Napięcie zasilania		US	V	8 ... 15
Stopień ochrony		IP54		

# Blok sterowniczy Load-Sensing typu SB12LS



4

Zastosowanie w urządzeniach do transportu poziomego, maszynach zniwnych, pojazdach komunalnych

- ⇒ Rozdzielacz w technice Load-Sensing do stosowania z pompami o stałej i zmiennej objętości roboczej
- ⇒ Sterowanie bezpośrednio, mechaniczne, elektromagn. (EM) lub elektrohydrauliczne (EHS)
- ⇒ SB12LS-EHS - sterowanie położenia za pomocą elektroniki On-board
- ⇒ Interfejs analogowy lub cyfrowy przez magistralę CAN
- ⇒ Pamięć typu Flash do wprowadzania parametrów programów i nastaw zaworów przez użytkownika
- ⇒ Oprogramowanie diagnostyczne
- ⇒ Możliwość kombinacji z zaworem priorytetowym układu kierowniczego
- ⇒ Obszerny blok zaworów odcinających, przeciążeniowych i podsysających oraz wtórnego zaworu ogran. ciśnienie

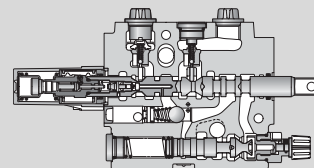
Informacja szczegółowa:

Karta katalog. Nr. 1987760512

Odmiana konstr.		SB12LS	
Natęż. przepł.	$p_v$	l/min	80
Ciśn. pracy	strona pompy	$p_{max}$	bar
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar
Napięcie zasilania	$U_s$	V	12, 24
Sterowanie bezpośrednio mechaniczne			
	elektromagnetyczne EM	EM1 przełączające /EM2 proporcjonalne	
	elektrohydrauliczne EHS	SPA/PWA/CAN	
Liczba rozdzielaczy maks.		10	
Stopień ochrony	SB12LS-EM	IP65	
	SB12LS-EHS	IP67	

# Blok sterowniczy Load-Sensing typu SB23LS

4



Zastosowanie w ciągnikach rolniczych

- ⇒ Rozdzielacz w technice Load-Sensing do stosowania z pompami o stałej i zmiennej objętości roboczej
- ⇒ Sterowanie mechaniczne lub elektrohydrauliczne (EHS)
- ⇒ SB12LS-EHS sterowanie położenia za pomocą elektroniki On-board
- ⇒ Interfejs analogowy lub cyfrowy przez magistralę CAN
- ⇒ Pamięć typu Flash do wprowadzania parametrów programów i nastaw zaworów przez użytkownika
- ⇒ Oprogramowanie diagnostyczne
- ⇒ Możliwość kombinacji rozdzielaczy z zaworem EHR i zaworem proporcjonalnym do ukł. kierowniczego lub ukł. o stałym ciśnieniu
- ⇒ Bezprzeciekowe przyłącza robocze
- ⇒ Hydrauliczna funkcja Kick-Out

Informacja szczegółowa:

Karta katalog. Nr. 1 987 760 513

Odmiana konstr.		SB23LS		
Natęż. przepł.	pompa	$p_v$	l/min	140
	odbiornik	$p_v$	l/min	100
Ciśnienie pracy	strona pompy	$p_{max}$	bar	250
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	280
Napięcie zasilania	US	V		12, 24
Sterowanie bezpośrednio mechaniczne				
	elektrohydrauliczne	EHS		SPA/PWA/CAN
Liczba rozdzielaczy maks.				10
Stopień ochrony				IP67

# Blok sterowniczy LUDV typu EHM18



4

Zastosowanie w ciągnikach i maszynach rolniczych

\* LUDV =  
System sterowania z niezależnym od obciążenia rozdziałem natężenia przepływu

- ⇒ Blok sterowniczy w technice LUDV\* do stosowania z pompami o zmiennej objętości roboczej
- ⇒ Oddzielne sterowanie dopływu i odpływu
- ⇒ Wbudowane szybkozłącza z mechanicznym odblokowaniem
- ⇒ Zawory ogranicz. ciśnienie po stronie wtórnej (opcjonalnie)
- ⇒ Nie wymaga cieczy sterującej
- ⇒ Bezprzeciekowe przyłącza robocze (obustronnie)
- ⇒ Closed Center
- ⇒ Możliwość kombinacji z blokiem sterowniczym CHP
- ⇒ Zewnętrzne odprowadzenie kropli cieczy hydr.

Informacja szczegółowa:  
EHM18 na zapytanie

Wielk. znam.				18
Natęż. przepł.	przyłącze P	$q_v$	l/min	230
	przyłącze A, B	$q_v$	l/min	130
Maks. ciśn. pracy				
	strona pompy	$p_{max}$	bar	210
	strona odbiorników	$p_{max}$	bar	200
Liczba sekcji, maks.				8
Sterowanie bezpośrednie		elektrohydrauliczne		•
		z wbudowanym elektronicznym urz. sterującym (magistrala CAN)		•

# Układ sterowniczy do ciągników rolniczych CHP

4



Układ sterowniczy CHP  
Odmiana konstr. zaworów,  
elementów do układu  
sterowniczego do stosowania w  
ciągnikach rolniczych z  
urządzeniami hydraulicznymi  
Closed-Center/ Load-Sensing

- ⇒ Zasilanie priorytetowe dla
- Układu kierowniczego (170 do 200 bar)
  - Hamulca przyczepy lub osi przedniej (maks. 150 bar)
  - Zasilania niskociśnieniowego (17 do 22 bar) dla układu przeł. przekładni lub obwodu sterowania
  - Mechanizmu podnoszenia (210 bar)
  - Hydrauliki roboczej (210 bar)
  - Hamulca (maks. 150 bar)
  - Mechanizmu podnoszenia (do 210 bar)
  - Hydrauliki rob. (do 210 bar)

Informacja szczegółowa:

CHP	RD 66 105
Typ LT41	RD 66 233
Typ LT43	RD 66 235
Typ LT47	RD 66 127
Typ LT46	RD 66 243

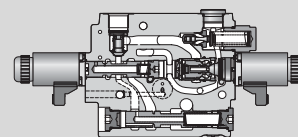
## Dane techniczne

Natęż. przeł.	$q_{V, nom}$	l/min	200
Ciśnienie pracy	$p_{max}$	bar	210
	$p_{Spitze}$	bar	250

## Możliwości kombinacji bloków zaworowych

LT41	LT42	LT47	LT43 (LT41 + LT42)	LT45 (LT42 + LT47)	LT46 (LT41 + LT42 + LT47)
Zawór priorytet. układu kierown.			Zawór priorytet. układu kierown.		Zawór priorytet. układu kierown.
Zawór priorytet. niskiego ciśn.			Zawór priorytet. niskiego ciśn.		Zawór priorytet. niskiego ciśn.
	Zawór priorytet. układu kierown.		Zawór priorytet. układu kierown.	Zawór priorytet. układu kierown.	Zawór priorytet. układu kierown.
	Zawór hamulc. przyczepy		Zawór hamulc. przyczepy	Zawór hamulc. przyczepy	Zawór hamulc. przyczepy
		Zawór ukl. podn.		Zawór ukl. podn.	Zawór ukl. podn.

# Elektroniczno-hydrauliczny układ regulacji mechanizmu podnoszenia EHR



4

Zastosowanie w ciągnikach rolniczych

- ⇒ Kompletny system z optymalnie dobranymi elementami
- ⇒ Możliwość kombinacji zaworów EHR z rozdzielaczami dla hydrauliki roboczej

- ⇒ Zawór EHR w wykonaniu kołnierzowym lub segmentowym
- ⇒ Regulacja położenia, siły, mieszania
- ⇒ Regulacja ciśnienia i poślizgu
- ⇒ Aktywne tłumienie drgań dla jazdy transportowej
- ⇒ Oprogram. diagnostyczne

Informacja szczegółowa:

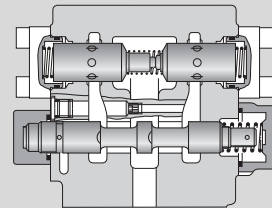
EHR                      Nr. 1 987 760 507  
LT47                      RD 66127

Typ zaworu regulac.		EHR5-OC	EHR5-LS	EHR23-LS	LT47/EHC18
Natęż. przepł.	$Q_{max}$ l/min	60	60	80	120
Ciśnienie pracy	$p_{max}$ bar		250		210
Napięcie zasilania	$U_s$ V	12			
Stopień ochrony		IP 64 A			
Zawór regul.	EHR4	Zawór proporcjonalny sterowany elektrycznie, wykonanie OC- lub LS Przyłącza alternatywnie jako gwintowe lub kołnierzowe			
	EHR5-OC	Zawór proporcjonalny o konstrukcji kołnierzowej			
	EHR5-LS, LT47	Zawór proporcjonalny o konstrukcji kołnierzowej			
	EHR23-LS, LT47, EHC18	Zawór proporcjonalny o konstrukcji segmentowej			
<b>Elektroniczne urządzenie sterujące</b>					
	EHR-B	Cyfrowy wzmacniacz regulacyjny z zasilaczem dla wartości zadanych i rzeczywistych oraz końcowe stopnie mocy do zaworu regul., karta w obudowie z tworzywa sztucznego, wtyk 25-pinowy			
	EHR-C	j.w. możliwość współpracy z magistralą CAN (Full-CAN)			
	EHR-D	j.w. karta w obudowie metalowej, wtyk 55-pinowy			
	MHVD4	j.w. możliwość współpracy z magistralą CAN, obudowa aluminiowa			
Stopień ochrony		IP 54 A (przy wetkniętym wtyku)			
<b>Czujniki</b>					
	Indukcyjny sensor przemieszcz.	patrz opis czujników (rozdział 6)			
	Czujnik siły	patrz opis czujników (rozdział 6)			
	Indukcyjny czujnik kąta obrotu	patrz opis czujników (rozdział 6)			
	Czujnik ciśnienia	patrz opis czujników (rozdział 6)			
<b>Część obsługowa</b>					
	Standardowa część obsługowa	Przyłącze elektryczne: wtyk 17-pinowy, symbole oświetlone			
Stopień ochrony		IP 66			

# Dzielnik strumienia MH2FA

## Moduł stabilizujący MHRSM

4



### Dzielnik strumienia MH2FA

Wielk. znam. 12...32

- ⇒ Hydrauliczna blokada mechanizmu różnicowego do pojazdów o napędzie hydrostatycznym
- ⇒ Możliwość stosowania w obiegach otwartych i zamkniętych
- ⇒ Siedem kombinacji podziału strumienia
- ⇒ Podwójne działanie
  - dzielące
  - sumujące
- ⇒ Z przełączaniem i bez przełączania na bieg jałowy
- ⇒ Z zaworami zasilania i bez nich
- ⇒ Przełączanie
  - hydrauliczne
  - elektryczne

### Moduł stabilizujący MHRSM

Wielk. znam. 12...32

Moduł stabilizujący MHRSM jest stosowany w pojazdach kołowych (np. ładowarki kołowe, wózki widłowe) do tłumienia drgań wzdłużnych występujących podczas jazdy.

- ⇒ Większa prędk. transportowa
- ⇒ Wyższa wydajność przeładunkowa
- ⇒ Stabilniejsza charakterystyka układu kierowniczego
- ⇒ Krótsza droga hamowania
- ⇒ Większy komfort dla operatora
- ⇒ Sterowanie elektryczne 12 lub 26 V
- ⇒ Wersja: A = wyposaż. pierwot. B = komplet uzupełn.

Informacja szczegółowa:

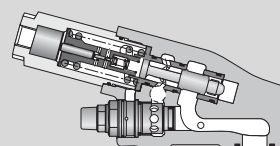
MH2FA	RD 64 582
MHRSM	RD 64 616
MHRSM2, wielk.znam.16	RD 64 617

MH2FA	Wielk. znam.	12	18	22	32	
Natęż. przepł.	$q_v$	l/min	70	140	220	300
Ciśnienie pracy	$p_{max}$	bar	420	420	420	420

MHRSM	Wielk. znam.	12	16	25	32	
Natęż. przepł.	$q_v$	l/min	100	120	320	460
Ciśnienie pracy	$p_{max}$	bar	350	350	350	350



# Zawory zabezp. przed skutkami pękn. przewodu typu MHRB, zawory hamujące typu FD



4

## Zawory zabezpieczające przed skutkami pęknięcia przewodu MHRB

- ⇒ Zastosowanie w zakresie hydrauliki samojezdnych maszyn roboczych, np. w koparkach, koparko-ładowarkach, żurawiach
- ⇒ Zabezpieczenie przed opadaniem ładunku w położeniu neutralnym suwaka rozdzielacza (dodatkowe zabezpieczenia nie muszą być stosowane)
- ⇒ Bezpośrednie przyłącze kołnierzowe na cylindrze
- ⇒ Bardzo dobra, równomierna charakterystyka sterowania dokładnego w każdej pozycji cylindra hydraulicznego
- ⇒ Wykonanie bezprzeciekowe

## Zawory hamujące typu FD

- Wielk. znam. 12...32  
Odmiany konstrukcyjne
- nabojowa
  - płytowa
- ⇒ Sterowany zawór odcinający (bezprzeciekowy)
  - ⇒ Regulacja natęż. przepł. na odpływie odpowiednio do wielkości strumienia doprowadzonego po przeciwległej stronie odbiornika
  - ⇒ Swobodny przepływ w kierunku przeciwnym
  - ⇒ Zastosowanie w układach hydraulicznych do sterowania prędkością silników i cylindrów, niezależnie od obciążenia
  - ⇒ Z ograniczeniem ciśnienia po stronie wtórnej i bez ogranicz.
  - ⇒ Stosunek  
ciśn. sterow.: ciśn.robocz. = 1 : 20

## Informacja szczegółowa:

MHRB RD 64 623  
FD RD 27 551

MHRB	Wielk. znam.		16	22
Natężenie przepł.	$q_v$	L/min	200	400
Ciśnienie nom.	$p_{nom}$	bar	350	350
Ciśnienie pracy	$p_{max}$	bar	420	420

FD	Wielk. znam.		12	16	25	32
Natężenie przepł.	$q_v$	l/min	80	200	320	560
Zakres ciśn. regul.		bar		20 do 50, maks. 315		
Ciśnienie pracy						
Przyłącze odbiornika	$p_{max}$	bar	420	420	420	420
Przyłącze rozdzielacza	$p_{max}$	bar	315	315	315	315

# Zawory nabojoye FTWE.K, FTDRE.K, MHDRE.K

4



## Trójdrogowy dwupołożeniowy rozdzielacz typu FTWE.K

Wielk. znam. 2 i 4

- ⇒ Steruje otwarciem i zamknięciem przepływu
- ⇒ Małe wymiary montażowe
- ⇒ Sterowanie załączające dla
  - pomp
  - rozdzielaczy

## Proporcjonalne zawory redukcyjne typu FTDRE.K, MHDRE.K

Wielk. znam. 2...6

- ⇒ Proporcjonalne zawory sterujące ciśnieniem do redukcji ciśnienia na przyłączy A, proporcjonalnie do prądu elektromagnesu
- ⇒ W dużym stopniu niezależne od ciśnienia na przyłączy P
- ⇒ Sterowanie załączające dla
  - sprzęgła
  - pomp
  - rozdzielaczy
  - proporcjonalnych układów sterowania wstępnego

Informacja szczegółowa:

FTWE.K

Wielk. znam. 2 RD 58 007

Wielk. znam. 4 RD 58 008

FTDRE.K, MHDRE.K

Wielk. znam. 2 RD 58 032

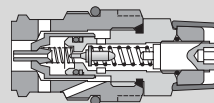
Wielk. znam. 4 RD 58 038

Wielk. znam. 6 RD 64 655

FTWE.K	Wielk. znam.		2	4
Natężenie przepływu	$q_{Vmax}$	l/min	2	7
Ciśnienie wejściowe	$p_{Pmax}$	bar	100	210
Napięcie zasilania	U	V	12/24	12/24
Pobór mocy		W	14,4	14,4
Oporność cewki	R	$\Omega$	10/40	10/40
Cykl pracy (ze wzmacniaczem)			100 %	100 %

FTDRE.K, MHDRE.K	Wielk. znam.		2	4	6
Natęż. przepł. maks. ( $p = 7$ bar)	$q_{Vmax}$	l/min	2	7	40
Ciśnienie wejściowe	$p_{Pmax}$	bar	100	210	50
Ciśnienie reg.	$p_{Pmax}$	bar	18	18/30	30
Napięcie zasilania	U	V	12/24	12/24	12/24
Prąd sterowania, maks.	I	A	1,8/0,8	1,8/0,8	1,4/0,7
Oporność cewki	R	$\Omega$	2,4/12	2,4/12	5/22,5
Cykl pracy (ze wzmacniaczem)			100 %	100 %	100 %

# Zawory nabojowe MHDB, MHSV, MHSV, MH2DB



4

## Zawory ciśnieniowe

Wielk. znam. 10...50

Ciśnienie pracy do 420 bar

- ⇒ Zawory zabezpieczające po stronie pierwotnej i wtórnej
- ⇒ Ograniczenie ciśnienia maks.
- ⇒ Funkcja doładowania
- ⇒ Odmiany konstrukcyjne:
  - nabojowa
  - płytowa
  - sterowanie bezpośrednie
  - sterowanie wstępne
  - odciążanie hydrauliczne

Informacja szczegółowa:

MHDB, MHSV, MHSV RD 64 642

MH2DB RD 64 644

Rodzaj urządzenia	Wielk. znam.	Natęż. przepł. $q_{V \max}$ w l/min	Nabój	Płyta
Zawór ograniczający ciśn., sterowany bezp.	10 do 22	150	•	–
	16 do 22	240	–	•
Zawór ograniczający ciśn., sterow. wstępnie	10 do 40	80 do 800	•	–
	22 do 32	200 do 400	–	•
Zawór ograniczający ciśn., odciążany	22 do 40	400 do 800	•	–
	22 do 32	200 do 400	–	•
Zawór ograniczający ciśn., z wbudowanym zaworem antykawitacyjnym	16 do 32	100 do 400	•	–
	10	160	–	•
Wzajemne ogr. ciśnienia	16 do 32	130 do 400	–	•
Wzajemne ogr. ciśnienia z biegiem swobodnym., mechan.	6 do 22	100 do 200	–	•
Wzajemne ogr. ciśnienia z biegiem swobodnym, hydraul.	16 do 22	100 do 200	–	•
Zawór ogr. ciśn. ster. wst. ze stopniem zał., hydraul.	32 do 50	400 do 800	•	–

# Hydraulika kompaktowa: rozdzielacze zaworowe typu KSE, rozdzielacze suwakowe typu KKE

4



## Hydraulika kompaktowa

Do uzupełnienia systemów napędów mobilnych dostarczane są indywidualne rozwiązania bloków sterowniczych wg życzenia klienta lub rozwiązania specyficzne dla branży z wkręcanyymi lub mocowanymi kołnierzowo elementami funkcjonalnymi.

Podstawę konstrukcji indywidualnej stanowi schemat połączeń z zadaniem położeniem przyłączy i elementów sterujących.

Możliwe są rozwiązania monoblokowe lub wielowarstwowe.

Zaletami konstrukcji blokowej w porównaniu z elementami montowanymi indywidualnie w instalacji są:

- ⇒ Mały opór przepływu / wysoka sprawność
- ⇒ Mniej miejsc uszczelnienia
- ⇒ Małe gabaryty / wysoka gęstość mocy
- ⇒ Rozwiązania systemowe wg życzenia klienta
- ⇒ Niższe koszty

Bloki sterownicze mogą być dostarczone jako wykonane z aluminium do 210 bar, z żeliwa sferoidalnego do 350 bar lub ze stali dla ciśnienia w układzie > 350 bar.

## Rozdzielacze suwakowe KKE

sterowane bezpośrednio  
Wielk. konstr. 1

- ⇒ Rozdzielacz suwakowy bezpośredniego działania ze sterowaniem elektromagnesem
- ⇒ Przepływ przez zawory w obydwu kierunkach
- ⇒ Elektromagnesy prądu stałego przełączane w cieczy
- ⇒ Cewka elektromagnesu może być dowolnie obrócona
- ⇒ Urządzenie sterowania awaryjnego

Informacja szczegółowa:

KSE

Wykonanie<sup>1)</sup> RD 18 136-02

Wykonanie<sup>3)</sup> RD 18 136-03

KKE

Wykonanie<sup>1)</sup> RD 18 136-04

Wykonanie<sup>2)</sup> RD 18 136-05

Wykonanie<sup>3)</sup> RD 18 136-06

Dalsze informacje na temat hydrauliki kompaktowej:

RD 09 406

RD 00 184

KSE			Wielk. konstr. 1	
Wykonanie			2/2 <sup>1)2)</sup>	3/2 <sup>3)</sup>
Ciśnienie pracy	$p_{max}$	bar	350	350
Natęż. przepł.	$q_{Vmax}$	l/min	20	12

KKE			Wielk. konstr. 1		
Wykonanie			2/2 <sup>3)</sup>	3/2 <sup>1)</sup>	4/2 <sup>2)</sup>
Ciśnienie pracy	$p_{max}$	bar	350	350	350
Natęż. przepł.	$q_{Vmax}$	l/min	40	60	50

# Hydraulika kompaktowa: proporc. rozdzielacze typu KKS, proporcjonalny zawór ograniczający ciśnienie typu KBPS



4

## Dwudrogowe, dwupołożeniowe rozdzielacze proporcjonalne typu KKS

Sterowane bezpośrednio

Wielk. konstr. 1

- ⇒ Sterowanie kierunkiem i wielkością natężenia przepływu
- ⇒ Sterowanie bezpośrednio za pomocą elektromagnesu proporcjonalnego z gwintem centralnym i zdejmowaną cewką
- ⇒ Cewka elektromagnesu może być dowolnie obrócona
- ⇒ Przepływ możliwy w obydwu kierunkach
- ⇒ Opcjonalnie z urządzeniem sterowania awaryjnego

## Proporcjonalne zawory ograniczające ciśnienie typu KBPS

Sterowane bezpośrednio

Wielk. konstr. 1

- ⇒ Zawory sterowane bezpośrednio do ograniczenia ciśnienia w układzie
- ⇒ Sterowanie bezpośrednio za pomocą elektromagnesu proporcjonalnego
- ⇒ Elektromagnes proporcjonalny z gwintem centralnym i zdejmowaną cewką
- ⇒ Zawór nabojowy
- ⇒ Dokładne dostrojenie charakterystyki wartość zadana - ciśnienie z zewnątrz, poprzez elektroniczny układ sterowania.

Informacja szczegółowa:

KKS RD 18 139-02

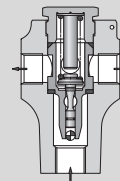
Zawór ze sterowaniem wstępnym

KBPS RD 18 139-03

Dane techniczne			KKS	KBPS	
Ciśnienie pracy		$P_{max}$	bar	210	350
Nom. natęż. przepł.	1 2	$q_{Vnom}$	l/min	35	
	1 2	$q_{Vnom}$	l/min	30	
Natęż. przepł.		$q_{Vmax}$	l/min		2
Histeresa, maks.			%	5	4
Odpowiedź	0 do 100 %	$T_u+T_g$	ms	< 90	< 70
skokowa	100 do 0 %	$T_u+T_g$	ms	< 60	< 70
Napięcie robocze		U	V	24	24
Sygnal wartości zadanej		U	V	0 do + 10	0 do + 10
Elektron. układ sterujący		Moduł		VT-MSPA1-50-1X	VT-MSPA1-1-1X

# Zawory sterujące ciśnieniem, natężeniem przepływu, odcinające

4



Zastosowanie w technice transportu bliskiego, w technice rolniczej, w poj. komun. i aplikacjach ogólnych

### Zawory ograniczające ciśnienie

- ⇒ Typ przyłącza do montażu na przewodach i w bloku
- ⇒ Urządzenia nastawcze, jak pokrętło, ustawione na stałe, zaplombowane, przycisk nastawczy z zamkiem i bez

### Zawory sterujące natężeniem przepływu

- ⇒ 3-drogowy rozdzielacz ustawiony na stałe lub nastawialny
- ⇒ Dzielnik strumienia, do montażu w linii przewodów

### Zawory odcinające

- ⇒ Zawory zwrotne
- ⇒ Zawory zwrotne i ograniczające ciśnienie

Informacja szczegółowa:

Karta katalog. Nr. 1 987 760704

### Zawory ograniczające ciśnienie

Ciśnienie	$p_{max}$	bar	350
Natęż. przepływu	$Q_{max}$	l/min	120, w zależności od nastawianego ciśnienia i przekroju przewodu
Gwint (montaż w linii przewodów)			M 18 x 1,5 / G 1/2
Gwint (montaż w bloku)			M 14 x 1,5 / M 24 x 1,5 / M 30 x 1,5

### Zawory sterujące natężeniem przepływu

Nastawione na stałe:

Ciśnienie	$p_{max}$	bar	210
Całk. natęż. przepływu	$Q_p$	l/min	55      55
Stale natęż. przepł. ster. bezpośr.	$Q_A$	l/min	30
Stale natęż. przepł. ster. wstępnie	$Q_A$	l/min	30
Gwint (montaż w linii przewodów)			M 18 x 1,5

Nastawialne:

Ciśnienie	$p_{max}$	bar	250
Całk. natęż. przepływu	$Q_{PR}$	l/min	120
Stale natęż. przepł.	$Q_{REG}$	l/min	0,5 ... 30 / 0,5 ... 47 / 0,5 ... 75 / 0,5 ... 95
Gwint (montaż w linii przewodów)			M 22 x 1,5 / M 27 x 2

Dzielnik strumienia:

Ciśnienie	$p_{max}$	bar	310
Stosunek rozdziału			1 : 1
Gwint (montaż w linii przewodów)			M 18 x 1,5 / M 22 x 1,5 / M 27 x 2

### Zawory odcinające

Ciśnienie	$p_{max}$	bar	250	200	250	300
Natęż. przepływu	$Q_{max}$	l/min	45	50	60	80
Gwint (montaż w linii przewodów)			M 18 x 1,5 / G 1/2			

# Hydrauliczne i elektroniczne sterowniki typu TH

## Układ zasilania sterowania typu MHSTE



4

### Hydrauliczne sterowniki typu TH

#### 2TH6

- ⇒ Jeden segment do sterowania jedną osią (jednym ruchem)
- ⇒ Możliwość połączenia maks. 6 segmentów

#### 4TH5/4TH6

- ⇒ Urząd. monoblokowe do ster. bezp. maks. dwoma sekcjami rozdzielacza
- ⇒ Sterowanie jedną dźwignią

#### THF5/THF6

- ⇒ Urządzenie do ster. bezpośr. maks. dwoma sekcjami rozdzielacza
- ⇒ Sterowanie jedną dźwignią
- ⇒ Możliwe jest sterowanie bezp. dalszymi sekcjami rozdzielacza

### Układ zasilania sterowania typu MHSTE

Zespół hydrauliczny do zasilania obwodów sterowniczych w zakresie niskich ciśnień

### Sterowniki hydrauliczne

- ⇒ Zastosowanie do sterowania hydrauliką rob. w pojazdach i maszynach roboczych
- ⇒ Dostosowane do wbudowania w podłokietniku foteli (4TH6)
- ⇒ Dokładne sterowanie dzięki małym siłom ster. i proporcjonalnej charakterystyce sterow.
- ⇒ Różne charakterystyki do optymalnego dopasowania do układu sterowania hydrauliki roboczej
- ⇒ Położenia z zatraskiem i odniesienia do zaznaczania punktów pracy dla operatora
- ⇒ Nie wymaga obsługi techn., długi okres trwałości użytkowej
- ⇒ Dostępne różne modele uchwytów (rękojeści)

### Programowalne sterowniki elektroniczne typu THE6

- ⇒ Bezpośrednie proporcjonalne sterowanie elektromagn.
- ⇒ Programowanie charakterystyk i sygnałów rampy
- ⇒ Sterow. bezp. ręczne i nożne

### Sterowniki elektroniczne THE5

- ⇒ Wykonanie Signal, magistrala CAN
- ⇒ Do samojezdnych maszyn rob. dzięki porównywalnej ergonomii i mocnej budowie produktów hydrauliki
- ⇒ Do 4 sekcji proporcjonalnych (rozdzielaczy)

Informacja szczegółowa:

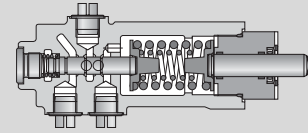
2TH6	RD 64 552
2TH6R	RD 64 551
4TH5/4TH6	RD 64 555
THF5	RE 64 552
THF6	RD 64 553
THE6	RD 29 771
THE5	RE 29 881
MHSTE	RD 64 571

TH	Odmiana konstr.	2TH6	2TH6R	4TH5	4TH6	THF6
Ciśn. wejściowe, maks.	bar	50	50	35	50	30
Natęż. przepł. sterowania	l/min	16	16	13	16	16
Przeciwcisnienie zbiorn.	bar	3	3	3	3	3
Histeresa, maks.	bar	1	1	1	1	1

THE	Odmiana konstr.	THE5	THE5	2THE6	2THE6R	4THE6
Wykonanie		ster. ręczne	ster. ręczne	ster. ręczne	pedał	ster. ręczne
Segmenty		do 4	do 4	1 (2)	1 (2)	2 (4)
Wyjście		V	CAN	PWM	PWM	PWM
Zasilanie	V	12/24	12/24	12/24	12/24	12/24

# Hydrauliczne układy hamulcowe typu LT

4



## Hydrauliczne układy hamulcowe typu LT

- ⇒ Do zastosowania w maszynach budowlanych i pojazdach samochodowych
- ⇒ W maszynach z układem hydraulicznym nie jest wymagany dodatkowy układ pneumatyczny
- ⇒ Praca w układach z pompą o stałej objętości roboczej (Open Center) lub układach hydraulicznych Load-Sensing

## Budowa modułowa

- ⇒ Układ hamulcowy o budowie modułowej umożliwiający swobodne rozmieszczenie elementów
- ⇒ Układ hamulcowy złożony z
  - Zaworu hamulca nożn. LT05 (1-obw.) lub LT07 (2-obw.)
  - Pedalu LT19
  - Zaworu ładowania akumulatora hydraulicznego LT06
  - Zaworu hamulca ręczn. LT08
  - Zaworu przełącznik. LT09
  - Zaworu hamulcowego i "inch" LT31

## Budowa kompaktowa

- ⇒ Układ hamulcowy o budowie kompaktowej, minimalne koszty instalacji
- ⇒ Kompletny układ hamulcowy złożony z
  - Kompaktowego bloku hamulcowego LT12 (1-obw.) lub LT13 (2-obw.)
  - Zaworu ład. akumulatora
  - Rozdzielenie obwodów przez zawór przełączający
  - Zaworu hamulca ręcznego (sterowanie mech. lub elektr.)
  - Pedalu LT20 oddzielnie
- ⇒ Kompletny układ hamulcowy złożony z
  - Kompaktowego bloku hamulcowego LT17 (2-obw.)
  - Zaworu ład. akumulatora
  - Rozdzielenie obwodów przez odwrócony zawór przełącz.
  - Możliwość nabudowania akumulatora ciśnieniowego
  - Pedalu
  - Zaworu hamulc. ręczn. (sterowanego elektrycznie)
  - Możliwość oddzielnego źródła zasilania zaworu hamulca ręcznego LT08

## Osprzęt

- Przełącznik świateł hamowania
- Przełącznik ostrzeg. akumulatora
- Przełącznik ostrzeg. hamulca postojowego
- Akumulator sprężynowy (do hamulca postoj lub ręcznego)
- Akumulator ciśnieniowy (akumulator energii)

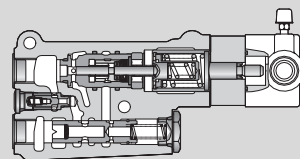
## Informacja szczegółowa:

LT05	RD 66 143
LT06	RD 66 191
LT07	RD 66 146
LT08	RD 66 148
LT09	RD 66 152
LT12	RD 66 218
LT13	RD 66 221
LT17	RD 66 228
LT31	RD 66 227

Typ		LT05	LT06	LT07	LT08	LT13	LT17	LT31
Ciśn. hamowania	bar	25 do 125	–	40 do 125	–	40 do 125	40 do 125	40 do 125
Ciśn. ham. postoj.	bar	–	–	–	25 do 125	40 do 150	150	–
Ciśn. układ., maks.	bar	200	200	200	200	200	200	210
Ciśn. pełzania	bar	–	–	–	–	–	–	30
Natęż. przepływu	l/min	45	70	60	51	40	70	12



# Zawór hamulcowy do przyczep



4

Hydrauliczny układ hamulcowy do przyczep rolniczych

- ⇒ Funkcja priorytetowa dla hydraul. hamulca przyczepy
- ⇒ Do stosowania w układach OC lub LS
- ⇒ Proporcjonalne hamowanie ciągnika i przyczepy
- ⇒ Proste dopasowanie hamulca ciągnika i przyczepy
- ⇒ Ograniczenie maksymalnego ciśnienia hamowania przyczepy
- ⇒ Prosty montaż w układzie hydraulicznym

Informacja szczegółowa:  
Karta katalog. Nr zam. 1 987 760 506

## LT03

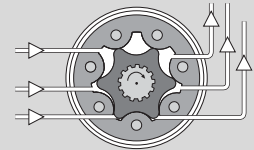
- ⇒ Wykonanie dla układów CC-LS
- ⇒ Zabezpieczenie ciśnieniowe dla hamulca przyczepy (150 bar)
- ⇒ Możliwość bezpośredniego nabudowania na przekładnię
- ⇒ Zastosowanie jako zawór hamulcowy osi przedniej (i = 4:1)
- ⇒ Hamowanie ciągnika i przyczepy

Informacja szczegółowa:  
LT03 na zapytanie

Zawór hamulcowy		Przyłącze gwintowe/kołnierzowe	LT03
Natęż. przepł. nom	$Q_N$ l/min	80	–
Ciśnienie pracy	$p_{max}$ bar	250	210
Położenie montażowe		Dowolne, zawór odpow. u góry, pionowe	Dowolne, zawór odpow. u góry
Przyłącza przewodów		Gwint	
Czynnik roboczy w układzie ham. przyczepy		Ciecze hydr. mineralne	Ciecze hydr. mineralne
Czynnik roboczy w cylindrze ham. przyczepy		Ciecze hydr. mineralne lub Płyn hamulcowy ATE	Ciecze hydr. mineralne (inne ciecze na zapytanie)
Przełożenia			9:1 do 33:1

# Hydrostatyczne układy kierownicze typu LAG

4



## Zespół kierowniczy typu LAG

- ⇒ Zespół kierowniczy LAG znajduje zastosowanie w hydr. układach kierowniczych pojazdów i maszyn roboczych o wysokiej obciążalności osi i prędkości maks. do 50 km/h.
- ⇒ Przy użyciu zespołu kierowniczego można z łatwością kierować także ciężkimi pojazdami. Brak mechanicznego połączenia między zespołem kier. a osią kierowaną pozwala konstruktorowi na zastosowanie rozwiązań, które nie są możliwe przy użyciu konwencjonalnych układów kierowniczych
- ⇒ Zespół kierowniczy zawiera wszystkie zawory niezbędne dla hydr. układu kierown. do zabezpieczenia samego zespołu i cylindrów skrętu, dzięki czemu zbędna jest dodatkowa instalacja.
- ⇒ W razie awarii pompy hydr. pojazdy wyposażone w agregat LAG mogą być kierowane ręcznie, a układ hamulcowy pracuje jako pompa ręczna dla cylindra skrętu.

## LAGC

W zespole LAGC natężenie przepływu przy pracy w trybie serwo (zasilanie przez pompę hydrauliczną) i pracy w trybie awaryjnym (awaria zasilania) jest takie samo.

## LAGU i LAGZ

W zespołach LAGU i LAGZ siła niezbędna do obracania kierownicy redukuje się przez zmianę przełożenia. Dzięki temu możliwe jest obniżenie sił na kole kierowniczym do wartości dopuszczalnych. Druga pompa skrętu w wielu wypadkach jest zbędna.

Zespół LAGU pracuje wg zasady odłączenia komory w stosunku 2:1. Objętość robocza w trybie awaryjnym zostaje zredukowana o połowę.

Wymiary montażowe, przy tej samej wielkości znamionowej są identyczne jak w zespole LAGC.

Zespół kierowniczy LAGZ pracuje w trybie serwo z dwoma zespołami wirników. W trybie pracy awaryjnej jeden zespół wirnika zostaje odłączony i dzięki temu objętość robocza zostaje zredukowana. Siła ręczna zmniejsza się w tym samym stosunku co objętość robocza

W ramach typoszeregów zespołów wirników możliwe są dowolne kombinacje, tak, że powstają przełożenia 2:1, 3:1, 4:1, ...

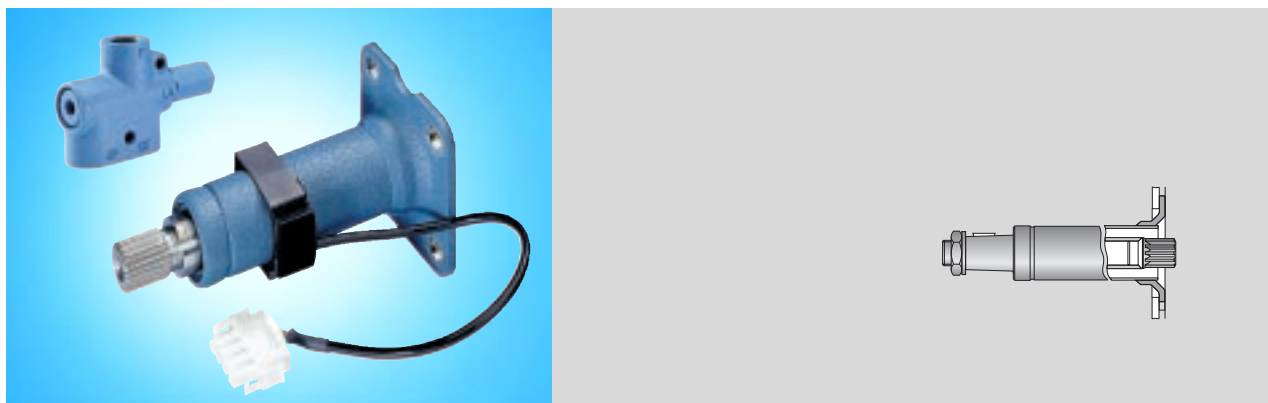
Informacja szczegółowa:

Wykonanie LAGC	RD 14 365
Wykonanie LAGU	RD 11 867
Wykonanie LAGZ	RD 11 868

Wielk. znam.		40	50	63	70	80	100	125	140	160	200	250	320	400	500	630
Odm. konstr.	LAGC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	LAGU							•	•	•	•	•	•			
	LAGZ									•	•	•	•	•		
Warianty		ON = open centre-non reaction, OR = open centre-reaction, LS = load sensing-non reaction i -reaction														
Natęż. przepł. $q_v$		50 l/min (większe, na zapytanie)														
Ciśnienie pracy $p_{max}$		175 bar (większe, na zapytanie)														

# Zawory priorytetowe typu LPS

## Kolumna kierownicza typu LAB z czujnikiem



4

### Zawór priorytetowy typu LPS

- ⇒ Zastosowanie w połączeniu z agregatami kierowniczymi w wykonaniu Load-Sensing
- ⇒ Zapewnia, wymagane zgodnie z przepisami, uprzywilejowane zasilanie obw. kierowniczego
- ⇒ Zasilanie układu kierowniczego i odbiorników pomocniczych z jednej pompy hydraulicznej
- ⇒ Przy użyciu zaworów priorytetowych można realizować systemy hydrauliczne oszczędne pod względem energetycznym
- ⇒ Do stosowania w kombinacji z innymi zaworami oraz zaworem przyłączającym, dzielnikiem strumienia lub zaworem ograniczającym ciśnienie.
- ⇒ Sygnał LS: dynamiczny (standard), statyczny

### Kolumny kierow. LAB z czujnikiem

- ⇒ Zastosowanie jako element połączeniowy między kołem kierownicy i agregatem kier. LAG
- ⇒ Czujnik dokonuje bezdotykowego pomiaru ruchów obrotowych. Pomiarowe koło zębate służy jako wyzwalacz sygnałów.
- ⇒ Czujnik LAB jest stosowany przeważnie w połączeniu z kolumną kierowniczą i agregatem kierowniczym do wysterowania silnika elektrycznego pompy zasilającej obwodu kierowniczego.
- ⇒ Cyfrowy sygnał wyjściowy wysyła impuls przy kącie obr. 2°
- ⇒ Sygnał wyjściowy jest proporcjonalny do prędkości obrotowej koła kierownicy

### Informacja szczegółowa:

LPS	RD 27 548
LAB	RD 11 874

Zawór priorytetowy LPS			Wielk. znam.	40	80	120	160
Natęż. przepł.	$q_v$	l/min		40	80	120	160
Maks. ciśnienie pracy	$p_{max}$	bar	Przyłącze P, EF	250	250	250	250
			Przyłącze CF, LD, R, L	175	175	175	175
Typ przyłącza	Mocowanie kołnierzowe do agreg. kier., nabudowanie pompy na pompach zębatych, wbudowanie przewodów						
Przyłącza przewodów	Gwint rurowy wg. DIN 3852						
	Metryczny gwint ISO wg. DIN 3852						
	Gwint UNF wg. SAE						

Kolumny kierownicze LAB z czujnikiem	Wielk. znam.	65	80	154	300	450	650	762
Kształty kołnierzy montażowych		płaskie lub łukowe						
Przyłącza koła kierowniczego		A, C, D (dalsze na zapytanie)						
Przyłącze sygnałowe (dla wyłącznika sygnału dźwiękowego)		tak lub nie						
Czujnik		tak lub nie						



4