



Ogólna instrukcja użytkowania

Urządzenie serwisowe

Symulator
hydrauliczny typ
T6



Spis treści

- 1 Instrukcja bezpieczeństwa
- 2 Ogólna wprowadzenie
- 3 Przyłącze elektryczne
 - 3.1 Napięcie zasilania
 - 3.1.2 Prąd roboczy
 - 3.2 Podłączenie elementów
- 4 Elementy obsługowe i kontrolne
 - 4.1 Terminal przyłączy
 - 4.2 Wskaźniki cyfrowe
 - 4.3 Sterowanie pompami hydraulicznymi
 - 4.4 Układ sterowania zaworu przełączającego
 - 4.5 Układ sterowania zaworu proporcjonalnego
 - 4.6 Blok hydrauliczny z 3 przyłączami ciśnienia
 - 4.7 Gniazda testowe
- 5 Obsługa urządzenia serwisowego
 - 5.1 Podstawowe ustawienie elementów obsługowych!
 - 5.2. Włączanie i wyłączanie urządzenia serwisowego Naciskanie przycisku włącznika
 - 5.3 Obsługa wynikająca ze specyfiki urządzenia
 - 5.3.1 Sterowanie silnikowe pompy hydraulicznej
 - 5.3.1.1 Wyświetlanie statusu sygnału w obwodzie generatora ciśnienia
 - 5.3.2 Sterowanie zaworami przełączającymi
 - 5.3.2.1 Wyświetlanie statusu sygnału w obwodzie hamulca
 - 5.3.3 Układ sterowania zaworu proporcjonalnego
- 6 Złącza urządzenia serwisowego



Instrukcja bezpieczeństwa

Dotyczy uruchomienia i konserwacji urządzeń hydraulicznych oraz podłączanych do nich elementów hamulcowych marki Hanning & Kahl.

Informacje ogólne

- Przeczytaj instrukcję bezpieczeństwa.
- W obrębie elementów hamulcowych Hanning & Kahl używać urządzenia serwisowego może tylko autoryzowany i wykwalifikowany personel.
- Za nadzór personelu odpowiada użytkownik hydrauliczno-mechanicznego układu hamulcowego.
- Oprócz instrukcji bezpieczeństwa należy przestrzegać także zapisów obowiązujących lokalnie przepisów z zakresu zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom oraz obowiązujących przepisów krajowych dotyczących prac przy układach elektrycznych i hydraulicznych.

Uwaga!

Zakłócenie bezpieczeństwa

Korzystanie z urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkownika.

Przed zastosowaniem urządzenia należy sprawdzić przyłącza oraz przewody pomiarowe pod względem występowania uszkodzeń mechanicznych. W miarę konieczności należy wymienić uszkodzone przewody pomiarowe!

Jeśli z jakiegokolwiek powodu można uznać, że bezpieczeństwo eksploatacji urządzenia nie jest w pełni gwarantowane, należy wyłączyć urządzenie serwisowe i odłączyć je od źródła zasilania. Następnie należy usunąć przyczynę zakłócenia bezpieczeństwa.

Czynność tą mogą wykonywać tylko odpowiednio wykwalifikowane osoby.

Bezpieczeństwo użytkowania może zostać zakłócone na przykład wówczas, gdy:

- urządzenie nie jest odpowiednio podłączone
- albo uszkodzenie urządzenia daje się stwierdzić gołym okiem.

Ostrzeżenie

W celu uniknięcia porażenia elektrycznego oraz zagrożenia pożarowego: przed skorzystaniem z symulatora sprawdź napięcie zasilania oraz czy biegunowość jest prawidłowa.

W przypadku korzystania z zasilaczy sieciowych albo ładowarek akumulatorowych, urządzenia takie muszą spełniać lokalne wymogi bezpieczeństwa.



2. Ogólne wprowadzenie



Simulator hydrauliczny jest przeznaczony wyłącznie do zastosowania jako urządzenie serwisowe do układów hydraulicznych i elementów hamulcowych marki Hanning & Kahl.

Służy ono do uruchamiania, konserwacji oraz do wykrywania wadliwych hydrauliczno-mechanicznych elementów hamulcowych.

Jego eksploatacja możliwa jest w pojeździe oraz w warsztacie naprawczym.

Należy przy tym pamiętać, że eksploatacja urządzenia w warsztacie nie zawsze możliwa jest

bez zapewnienia dodatkowych materiałów roboczych.

Do niezawodnego funkcjonowania urządzenia konieczne może okazać się zastosowanie bardziej zaawansowanych układów hydraulicznych na przykład z podłączaną zewnętrzną dmuchawą ciśnieniową.

Zamontowane w walizce transportowej urządzenie jest w celu zabezpieczenia powierzchni obsługowej wyposażone w zdejmowaną i zamykaną osłonę. W celu łatwego transportowania urządzenie wyposażone jest w trolej z wsuwany uchwytem, który mocowany jest na przedniej podłużnej stronie symulatora poprzez zahaczenie w nacięciach.

Waga urządzenia bez kabla przyłączeniowego wynosi ok. 18 – 19 kg

W zakres dostaw wchodzi:

- | | |
|---|---|
| 2 | klucze do osłony |
| 1 | pomocniczy przyrząd transportowy (trolej) |
| 1 | Instrukcja obsługi urządzenia serwisowego T6 (symulatora) |
| 1 | Kabel przyłączeniowy do napięcia zasilania 24V DC |
| 1 | Hydrauliczny miniprzewód pomiarowy 1500 mm |
| 2 | Hydrauliczny miniprzewód pomiarowy 3 000mm |

Opcjonalnie:

Jeden lub kilka odpowiednich dla urządzenia kabli przyłączeniowych do:

- układu HZY
- Przełącznika limitu hamulca sprężynowego



3. Przyłącze elektryczne

Doprowadzanie napięcia oraz podłączenie urządzenia hydraulicznego lub hamulca sprężynowego następuje za pomocą połączenia wtykanego.

Kabel przyłączeniowy napięcia należy odpowiednio dostosować po stronie mocy do potrzeb klienta końcowego.

Zgodny z przepisami montaż mogą przeprowadzać tylko osoby dysponujące odpowiednim wykształceniem technicznym.

3.1 Napięcie zasilania

Napięcie robocze: min.: 22V DC
maks.: 32V DC

3.1.2 Prąd roboczy

Elektronika sterująca	0,2A do 2A	wskaźniki, elementy obsługowe czujniki ciśnieniowe.
Elektronika mocy I	0,2A do 6,0A	Zawory przełączające i proporcjonalne
Elektronika mocy II	0A do 50A	Silnik hydrauliczny



3.2 Podłączenie elementów

Kable podłączeniowe (hydraulika / hamulec sprężynowy) mogą być wkładane i wyciągane jedynie wówczas, gdy urządzenie nie znajduje się pod napięciem. W razie niestosowania się do powyższego zapisu może dojść do uszkodzenia komponentów urządzenia.

Wszystkie połączenia wtykane należy sprawdzić przed każdym uruchomieniem urządzenia oraz zabezpieczyć przed przypadkowym poluznieniem przy pomocy blokad.



4. Elementy obsługowe i kontrolne

4.1 Terminal przyłączy

- 1 + przyłączy UB
- 1 przyłączy układów HZY urządzenia
- 2 Przyłącza limitu hamulca sprężynowego
- włącznik
- wyłącznik
 - Wskaźnik funkcjonowania urządzenia LEd +24V / przebiegunowany.
- WYŁĄCZNIK AWARYJNY
 - Odłącza zasilanie elektroniki i elementów obsługowych!!
- **Automat zabezpieczający Si 6A**
 - Zabezpieczenie dla elektroniki sterującej zaworów i elementów obsługowych

4.2 Wskaźniki cyfrowe

- 6 dowolnie konfigurowalnych wskaźników cyfrowych
- 1 Napięcie robocze: 0V do 40 V
- 2 prąd 0A do $\geq 2A$
- 2 prąd 0mA do 30mA Przyłącze ciśnienia: P1, P2
- 1 prąd 0mA do 30mA Przyłącze ciśnienia: P3

4.3 Sterowanie pompami hydraulicznymi

- Włącznik / wyłącznik stycznika pomp
 - Kolejność przełączania: EAT wł / wył. (przycisk = obieg wymuszony pomp)
 - Wskaźnik funkcjonowania LED, aktywowany stycznik pomp
- **Przełącznik preselekcji 1-2-3-4**
 - układ HZY z czujnikiem ciśnieniowym
 - układ HZY z elektronicznym przełącznikiem ciśnienia GND (0V),
 - układ HZY z elektronicznym przełącznikiem ciśnienia +UB (+24V)
 - układ HZY z mechanicznym przełącznikiem ciśnienia
albo przełącznik limitu hamulca sprężynowego
- przełącznik wyboru EDSs/EDS ö
Elektroniczny przełącznik ciśnienia z: funkcją styku zwrotnego lub rozwiernego, aktywna tylko na poziomie 2,3
- Przełącznik wyboru HZY B1<> P3
Przełącznik wyboru dla wartościowania sygnałów czujnika ciśnienia B1 w układzie HZY albo przyłącza ciśnienia P3,
- **Wskaźnik funkcjonalny przełącznika ciśnienia**
 - LED B1 Wskaźnik statusu sygnału wyświetlacza B1 / P3
 - LED EDS_ Wskaźnik statusu sygnału elektronicznego przełącznika ciśnienia,
 - LED EDS+ dto.
 - LED Ps+ dto.
 - LED Ps- dto.
 - LED D.S. Wskaźnik statusu sygnału mechanicznego przełącznika ciśnienia



4.4 Układ sterowania zaworu przełączającego

- 6 przełączników dla układu sterowania zaworu przełączającego. (v1 do v6) z wyświetlaczem statusu LED

4.5 Układ sterowania zaworu proporcjonalnego

- 2 wyłączniki / wyłączniki zaworu proporcjonalnego
 - 2 regulatory prądu z wyświetlaczem funkcjonalnym LED
- Zawór proporcjonalny Zwolnienie zaworu proporcjonalnego 1
- Potencjometr regulacyjny 0A 2A Prąd sterujący; zawór proporcjonalny 1
- Zawór proporcjonalny prądu 1 Wskaźnik cyfrowy zawór proporcjonalny prąd 1
- Zawór proporcjonalny Zwolnienie zaworu proporcjonalnego 2
- Potencjometr regulacyjny 0A 2A Prąd sterujący; zawór proporcjonalny 2
- Zawór proporcjonalny prądu 2 Wskaźnik cyfrowy zawór proporcjonalny prąd 2

4.6 Blok hydrauliczny z 3 przyłączami ciśnienia

- | | | | |
|-----|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| • 1 | Czujnik prądu p1 | 0 bar do 250 bar | 4mA do 20 mA |
| • 1 | Czujnik prądu p2 | 0 bar do 160 bar!! | 4mA do 20 mA |
| • 1 | Czujnik prądu p3 | 0 bar do 160 bar!! | 4mA do 20 mA |

- 2 przełączniki preselekcji f jr ocena sygnałów B1 / P3 i B2 / P2
- B1 Hzy <--> p 3 Sygnał z czujnika ciśnienia w urządzeniu HZY (zobacz także 4.3) albo z przyłącza ciśnienia p3
 - B2 Hzy <-- > p 2 Sygnał z czujnika ciśnienia w urządzeniu HZY albo z przyłącza ciśnienia p2

4.7 Gniazda testowe

- 1 gniazdo testowe > prąd czujnika B2 albo p2.
- 1 gniazdo testowe > prąd czujnika B1 albo p3.
Przyłącze zewnętrznego amperomierza 0mA do >= 20mA
- 2 gniazda testowe > prąd zaworu proporcjonalnego
Przyłącze zewnętrznego amperomierza 0A do >= 2A
- 1 0 V przyłącze na urządzenia pomiarowe



5. Obsługa urządzenia serwisowego



• Urządzenie serwisowe można włączyć dopiero po umieszczeniu w miejscu docelowym

- wszystkich kabli przyłączeniowych
- przewodów do pomiaru ciśnienia
- oraz po wprowadzeniu podstawowych ustawień elementów obsługowych

5.1 Podstawowe ustawienie elementów obsługowych!

- | | | | |
|---|--|------------|--------|
| • Pociągnąć przycisk AWARYJNEGO WYŁĄCZNIKA | | | |
| • Przełącznik wyboru poziomu 1,2,3,4 | | Poz. 4 | |
| • przełącznik EDSs, EDS ö | | góra | |
| • przełącznik Pompa nadciśnienia | | Pozycja | |
| | | środkowa! | |
| • przełącznik v1 do v6 | | dół | |
| • przełącznik Regulator 1 zaworu proporcjonalnego | | dół | |
| • potencjometr | | do oporu | w lewo |
| • przełącznik Regulator 2 zaworu proporcjonalnego | | dół | |
| • potencjometr | | Do oporu | w lewo |
| • przełącznik B1 HZY <-> p 3 B2 HZY <-> p3 | | w prawo, w | |
| | | prawo | |

5.2 Włączanie i wyłączanie urządzenia serwisowego

Naciskanie przycisku włącznika

Urządzenie włącza się, a po upływie około 3 do 4 sekund wskaźniki przełączają się z testu segmentów na tryb wskazywania parametrów.

- LED +24V świeci się na zielono

W zależności od rodzaju podłączonego urządzenia hydraulicznego świecą się także inne wskaźniki LED.

Symulator jest przygotowany do użytkowania.

Uwaga:

Jeśli napięcie robocze jest podłączone w sposób przebiegunowany, lampka LED +24V / przebiegunowany świeci się na czerwono i niemożliwe jest włączenie symulatora!

5.3 Obsługa wynikająca ze specyfiki urządzenia

Przy pomocy opisywanego urządzenia możliwe jest użytkowanie wielu różnych układów hydraulicznych oraz urządzeń awaryjnego odłączania, dlatego w tym miejscu instrukcji omawiana jest tylko ogólna obsługa urządzenia

Z reguły jest to wystarczające, ponieważ w obrębie instalacji hamulcowej z użyciem urządzenia kontrolnego Hanning und Kahl mogą pracować jedynie osoby dysponujące odpowiednią wiedzą z zakresu jego funkcjonowania.

Pamiętaj!

5.3.1 Sterowanie silnikowe pompy hydraulicznej

Symulator może oceniać wartości czujnika ciśnienia oraz trzech różnych przełączników ciśnienia. Dzięki temu możliwe jest automatyczne włączanie i wyłączenie silnika pompy HZY.

Preselekcja następuje przy pomocy przełącznika wyboru pozycji **1,2,3,4** a zamontowany w symulatorze styk silnika uruchamiany jest przy pomocy przełącznika *nadciśnienie pompy*.

górze nadciśnienie środek: wyłączony dół: włączony. Wskaźnik LED powyżej przełącznika pokazuje, czy styk silnika został uruchomiony (włączony = zielony).

Poz. 1 Urządzenia z czujnikiem ciśnienia (B1) Uwaga

W poz. 1 styk silnika sterowany jest przy pomocy wskaźnika P3.

Dlatego przed uruchomieniem urządzenia HZY wskaźnik musi zostać ustawiony odpowiednio do wymogów ciśnienia.

Ustawienia fabryczne

Pompa **włączona: 100bar** wyłączona: 120 bar

W celu przeprowadzenia ustawień należy usunąć osłonę wskaźnika P3.

- nacisnąć przycisk 1 na wyświetlaczu i trzymać wciśnięty przycisk przez ok. 3 s wyświetli się komunikat **Ion**
 - przycisk 2 lub 3 - ustawić wybraną wartość.
 - nacisnąć przycisk 1 wyświetli się komunikat **Ioff**
 - przycisk 2 lub 3 - ustawić wybraną wartość.
 - ponownie nacisnąć przycisk 1. Wyświetlacz powróci do trybu wyświetlania parametrów.
- Ponownie umieścić na nim osłonę.

Uwaga: Wartość Ioff nie może przekraczać 160!

Poz. 2 Urządzenia z elektronicznym przełącznikiem ciśnienia (B2)

Przełącznik 0V *Styk rozwierny lub zwierny*

Poz. 3 Urządzenia z elektronicznym przełącznikiem ciśnienia (B2)

+ przełącznik UB *Styk rozwierny lub zwierny*

W poz. 2 lub poz. 3 przełączyć przełącznik EDSs / EDSö odpowiednio do rodzaju styku!!

Poz. 4 mechaniczny przełącznik ciśnienia przełącznik 0V

lub przełącznik limitu hamulca sprężynowego+ przełącznik UB (tylko styk zwierny).

Uwaga:

W przypadku urządzeń HZY, gdzie ciśnienie pierwotne po stronie pojazdu sterowane jest za pomocą przełącznika limitu i gdzie nie jest podłączony kabel przełącznika limitu, pompę można włączyć lub wyłączyć tylko ręcznie przy pomocy przełącznika **nadciśnienie pompy**.

Przełącznik preselekcji: Poziom 2

Przełącznik EDSs// EDSö EDSö

Przełącznik nadciśnienie pompy wł. / wył. Pompa hydrauliczna wł. / wył..

Jeśli przy podłączonym urządzeniu hydraulicznym świeci się dioda LED właściwa dla parametrów temperatury:

- **Sprawdzić przydatność kabla przyłączeniowego**
- **Sprawdzić przełącznik temperaturowy w urządzeniu hydraulicznym Czy styk jest zamknięty?**
- **Luźny styk przy urządzeniu hydraulicznym albo kablu przyłączeniowym**
- **Sprawdzić pozycję zaworu kulowego układu awaryjnego odłączania**

W razie wystąpienia błędu sterowanie pompy zostanie zablokowane i nie będzie możliwe jego włączenie przy pomocy funkcji - **nadciśnienie** - .



5.3.1.1 Wyświetlanie statusu sygnału w obwodzie generatora ciśnienia

LED B1 Wskaźnik statusu sygnału wyświetlacza B1 / P3

LED włączony = przełącznik wskaźnika B1 / P3 jest włączony.
Ciśnienie pierwotne \leq xxx bar.

LED EDS- Wskaźnik statusu sygnału przełącznika ciśnienia urządzenia.

LED włączony = sygnał przełącznika ciśnienia wynosi 0V. LED EDS + Wskaźnik statusu sygnału przełącznika ciśnienia urządzenia.

LED włączony = sygnał przełącznika ciśnienia wynosi +UB.

LED DS Wskaźnik statusu sygnału mechanicznego przełącznika ciśnienia.

LED włączony = sygnał przełącznika ciśnienia wynosi 0V.

LED Silnik Ten wskaźnik jest aktywny tylko w urządzeniach HZY, w których zamontowano dodatkowy przewód układu kwitującego SILNIK ZASILANY PRĄDEM.

5.3.2 Sterowanie zaworami przełączającymi

Przy pomocy przełączników v1 do v6 sterowane są zamontowane w urządzeniu HZY zawory przełączające. Wskaźnik LED powyżej przełącznika pokazuje, czy przełącznik został aktywowany oraz czy występuje napięcie sterownicze dla stopnia końcowego sterownika. Przełącznik górą >> zawór przełączający przewodzący prąd.

Jeśli w obwodzie hamulcowym zamontowany jest tylko jeden zawór 2/2-drożny, znajduje się on z reguły zawsze na przełączniku v1

Np. K100 DP, K100 P, K140 P, HZY NL HZY NL/ HP, HZY-P, AP, AP2 itp.)

W przypadku więcej niż 2 zamontowanych zaworów przełączających przyłącza są rozdzielane logicznie w taki sposób, że

- V1 uwalnia ciśnienie hamulca dla zaworu proporcjonalnego
- V2 zawór przełączający dla roboczego obwodu hamulcowego <> awaryjnego obwodu hamulcowego, **albo jest przewidziany tylko dla awaryjnego obwodu hamulcowego.**
- V3 jest zaworem w awaryjnym obwodzie hamulcowym, który położony jest równolegle do zaworu ograniczającego ciśnienie

K100 DPR, K100 PR, K140 PR itp.

v4, v5 wykorzystywane są dla urządzeń K200 xx, gdzie zamontowanych jest do 5 zaworów przełączających.

- V3 z reguły zawsze jest to zawór, który położony jest w obwodzie generatora ciśnienia równolegle do pompy.

Zawór przełączający dla bezciśnieniowego rozruchu pompy. Jeśli zamontowane są urządzenia HZY, które wyposażone zostały tylko w zawory przełączające, v1 jest zaworem przełączającym dla minimalnego stopnia hamulca a v2, 3, 4 są zaworami przełączającymi pozostałych stopni hamulca.

5.3.2.1 Wyświetlanie statusu sygnału w obwodzie hamulca

LED Ps+; // Ps- status sygnału przełącznika ciśnienia HZY B2

Jeśli urządzenia HZY montowane są z jednym przełącznikiem ciśnienia oraz 2 przewodami sygnałowymi, w zależności od rodzaju przełącznika przewód 1 podłączany jest do LED: EDS+ lub EDS- a przewód 2 do Ps+ lub Ps-

Np. LED Ps+, Ps- włączony: $p > 5$ bar
wyłączony: $p < 4$ bar

LED F1, F2 / lub 2.

Status sygnału przełącznika ciśnienia HZY w obwodzie hamulcowym 1 oraz

np. urządzenia HZY P2 (urządzenie z 2 zaworami proporcjonalnymi).



5.3.3 Układ sterowania zaworu proporcjonalnego

W urządzeniu serwisowym zamontowane są 2 pracujące niezależnie od siebie układy sterowania zaworu proporcjonalnego

- Regulator zaworu proporcjonalnego 1
- Regulator zaworu proporcjonalnego 2

Przy pomocy tych przełączników aktywowany jest obwód sterowania zaworu, a za pomocą potencjometru oraz wskaźnika ustawiany jest prąd zaworu proporcjonalnego. LED stanowi jedynie dodatkowy wskaźnik, który w zależności od ustawionego prądu świeci się jaśniej lub ciemniej.

5.3.3.1 Funkcja wyświetlacza B2 / P2 w połączeniu z układem sterowania zaworu proporcjonalnego

Wyświetlacz jest używany przy urządzeniach HZY z czujnikiem ciśnienia w obwodzie hamulcowym. Przy pomocy przełącznika HZY- **B2 <> P2 w pozycji lewej** włączany jest sygnał czujnika dla wyświetlacza B2 / P2

i pokazywany jako wartość ciśnienia.

W razie potrzeby na gnieździe testowym B2 może równocześnie być mierzony prąd czujnika przy pomocy zewnętrznego miernika uniwersalnego.

Jeśli przełącznik znajduje się w **pozycji prawej** aktywowany jest czujnik ciśnienia przyłącza P2 i pokazywany na wyświetlaczu jako wartość ciśnienia.



6. Złącza urządzenia serwisowego

Przyporządkowanie pinów

Oznaczenie			Pin
Zawór przełączający	1 0V	v1	1
Zawór przełączający	2 0V	v2	2
Zawór przełączający	3 0V	v3	3
Zawór przełączający	4 0V	v4	4
Zawór przełączający	1 sygnał	v1	5
Zawór przełączający	2 sygnał	v2	6
Zawór przełączający	3 sygnał	v3	7
Zawór przełączający	4 sygnał	v4	8
Zawór przełączający	5 sygnał	v5	9
Zawór przełączający	6 sygnał	v6	10
Zawór proporcjonalny	1 0V		11
Zawór proporcjonalny	2 0V		12
Zawór proporcjonalny	1 sygnał		13
Zawór proporcjonalny	2 sygnał		14
Zawór przełączający	5 0V	v5	15
Zawór przełączający	6 0V	v6	16
Sygnał przełącznika temperatury			17
Przełącznik temperatury 0V			18
Sygnał mechanicznego przełącznika ciśnienia			19
0V			20
Elektroniczny przełącznik ciśnienia; sygnał 1 NPN / PNP			21
Czujnik ciśnienia 1 sygnał prądu pierwotny			22
Czujnik ciśnienia 2 sygnał prądu wtórny			23
+24V (Ub)			24
+24V (Ub)			25
nieprzyporządkowany			26
nieprzyporządkowany			27
Przełącznik ciśnienia sygnał F1			28
Przełącznik ciśnienia sygnał F2			29
Elektroniczny przełącznik ciśnienia; sygnał 2 PNP			30
Elektroniczny przełącznik ciśnienia; sygnał 2 NPN			31
nieprzyporządkowany			32
0V			34
silnik	0V		35
silnik	0V		36
silnik	0V		37
silnik	+24V		38
silnik	+24V		39
silnik	+24V		40
silnik	+24V		41
silnik	Status sygnału przewodu układu kwitującego.		42
Silnik	0V		35
włączony			