



SPRAWOZDANIE Z PRACY NR 501- H - 1151- 3077

Praca ta została wykonana na zlecenie (umowa FIN Nr 34/2011) Teatru Narodowego z siedzibą: 00-077 Warszawa, Plac Teatralny 3

Zlecenie obejmowało następujące zagadnienia:

- 1) Przeprowadzenie dokładnej inwentaryzacji przewodów hydraulicznych (366 szt.), umożliwiającej określenie ich długości, wielkości średnic nominalnych i rodzaju końcówek węży hydraulicznych.
- 2) Określenie parametrów technicznych i rodzajów wymienianych przewodów. Parametry muszą spełniać obowiązujące polskie normy techniczne.

Dane z przeprowadzonych prac inwentaryzacyjnych oraz wytypowane rodzaje i parametry techniczne wysokociśnieniowych hydraulicznych przewodów elastycznych, którymi należy zastąpić stare przewody hydrauliczne stanowią treść niniejszego sprawozdania.

Warszawa, 04.04. 2011 r.

SPIS TREŚCI

I	Uwagi wstępne	3
II	Wykaz zidentyfikowanych przewodów hydraulicznych (stan obecny).....	5
III	Określenie parametrów technicznych i rodzajów wymienianych hydraulicznych przewodów elastycznych.....	54
IV	Uwagi końcowe	75
V	Zestawienie tablicowe wymienianych przewodów hydraulicznych	77
VI	Załącznik Nr 1 (Teatr Narodowy – Wykaz przewodów hydraulicznych).....	92

I. UWAGI WSTĘPNE

Opracowania dokonano na podstawie następujących norm:

1. PN-EN 853 „Węże do urządzeń hydraulicznych wzmocnione oplotem z drutu”
2. PN-EN 856 „Węże i przewody z gumy. Węże i przewody hydrauliczne pokryte gumą, wzmocnione spiralami z drutu. Wymagania”.
3. PN-EN ISO 8330 „Węże i przewody z gumy i z tworzyw sztucznych. Terminologia”
4. PN-EN ISO 8434-1 „Łączniki rurowe metalowe do napędów i sterowań hydraulicznych i pneumatycznych oraz stosowania ogólnego. Część 1: Łączniki o kącie stożka 24 stopnie”

W opracowaniu przyjęto następujące oznaczenia:

Typy węży wg. EN 853:

- Typ 1ST – węże wzmocnione pojedynczym oplotem z drutu;
- Typ 2ST – węże wzmocnione podwójnym oplotem z drutu;
- Typ 1SN – węże wzmocnione pojedynczym oplotem z drutu (o tej samej konstrukcji co węże typu 1ST) posiadające cieńszą grubość warstwy zewnętrznej, co umożliwia zamontowanie końcówek bez konieczności usuwania warstwy zewnętrznej lub jej części;
- Typ 2SN – węże wzmocnione podwójnym oplotem z drutu (o tej samej konstrukcji co węże typu 2ST) posiadające cieńszą grubość warstwy zewnętrznej, co umożliwia zamontowanie końcówek bez konieczności usuwania warstwy zewnętrznej lub jej części;

Typy węży wg. EN 856:

- Typ 4SH – węże wysokociśnieniowe wzmocnione czterema spiralami z drutu stalowego o dużej wytrzymałości na rozciąganie.

Materiały i konstrukcja wg. EN 853:

Węże powinny składać się z warstwy wewnętrznej z gumy syntetycznej odpornej na olej i wodę, jednej lub dwóch warstw stalowego drutu o wysokiej wytrzymałości oraz gumowej warstwy zewnętrznej odpornej na olej i warunki atmosferyczne.

Omawiane węże przeznaczone są do płynów hydraulicznych zgodnych z ISO 6743-4, z wyjątkiem HFD R, HFD S i HFD T w zakresie temperatury od -40°C do $+100^{\circ}\text{C}$, roztworów wodnych w zakresie temperatury od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$, oraz wody w zakresie temperatury od 0°C do $+70^{\circ}\text{C}$.

Znakowanie:

Węże powinny być znakowane w odstępach maksimum co 500 mm i zawierać co najmniej informacje:

- a) nazwę lub znak wytwórni, np. XXX;
- b) numer normy (np. „EN 853”);
- c) typ, np. 2ST;
- d) nominalną średnicę, np. 16;

e) kwartał i ostatnie dwie cyfry roku produkcji, np. 4Q96
PRZYKŁAD: **XXX/EN 853/2ST/16/4Q96**

Dopuszcza się umieszczenie innych informacji uzgodnionych między odbiorcą a producentem.

Symbole oznakowań węży:

DN - nominalna średnica, np. DN16;

ID – średnica wewnętrzna (średnica otworu węża) – *internal diameter* [mm];

OD (AD) – średnica zewnętrzna węża – *outsider diameter* [mm];

P – maksymalne ciśnienie robocze (ciśnienie nominalne) [bar];

RG – minimalny promień zgięcia węża [mm];

L – długość hydraulicznego przewodu elastycznego [mm];

FLH – ognioodporny (*flamhemmend*);

wąż OS & D – wąż ssawno-tłoczny do oleju;

wąż podwójny – dwa węże połączone równolegle ze sobą podczas produkcji;

otwór nominalny – liczba odniesienia właściwa dla średnicy otworu węża;

Poszczególne typy węży zostały opisane w normach:

Norma	Typ węża
PN-EN 853	1SN, 2SN, 1ST, 2ST
PN-EN 856	4SP, 4SH, R12, R13, R15
PN-EN 857	1SC, 2SC

Zamienne oznaczenia używane przez producentów węży:

NW = DN np.: NW10 = DN10

WP = PN np.: WP 21,5 MPa

STT = 2SN oznaczenie na wężu M Pos. 51 STT (2SN)

W aktualnych katalogach producentów końcówek do węży stosowana jest zarówno norma: **DIN 2353** jak i **ISO 12151-2 (DIN3865)**

Stąd też w sprawozdaniu podano wymiary końcówek wg obydwu norm.

Oznaczenia zakończeń (końcówek) do węży wg Normy:

	DIN 2353 (nowa)	DIN3865
Końcówki standardowe (gwint metryczny wewnętrzny z obrotową nakrętką, stożek 24°, O-ring)		
(odmiana lekka)	Typ Z TI-ZMW121-XX-YY	DKOL (lub CEL)
(odmiana ciężka)	Typ Z TI-ZMW122-XX-YY	DKOS (lub CES)
(odmiana lekka)90°	Typ Z TI-ZMW221-XX-YY	DKOL90
(odmiana ciężka)90°	Typ Z TI-ZMW222-XX-YY	DKOS90

XX – gwint metryczny (np. M16x1,5 XX = 16)

YY – średnica wewnętrzna węża (ID) w calach YY/16” np. DI = 12 mm co odpowiada 1/2” = 8/16” YY=08

II. WYKAZ ZIDENTYFIKOWANYCH PRZEWODÓW HYDRAULICZNYCH (STAN OBECNY)

A WCIĄGARKI PROSPEKTOWE (44 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J131-1-D

Pos. 33.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: TCH 2SN 20 DIN 003 L = 1000 mm 44 szt.

Końcówka węża: TCH 113B 2STT DN20 PN210 bar 10/94 88 szt.

Nakrętka: S46 AD30

Pos. 34.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: TCH 2SN 25 DIN 003 L = 800 mm 44 szt.

Końcówka węża: TCH 620B 2STT DN25 PN100 bar 6/94 88 szt.

Nakrętka: S42 AD38

Pos. 35.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: TCH 2SN 12 DIN 003 L = 800 mm 44 szt.

Końcówka węża: TCH 053B 2STT DN13 PN250 bar 9/94 88 szt.

Nakrętka: S27 AD22

B WCIĄGARKI PUNKTOWE

(10 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J196-1-B

(Przewody identyczne jak w p. A - Rys. HS-A09-J131-1-D)

Pos. 33.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: TCH 2SN 20 DIN 003 L = 1000 mm 10 szt.

Końcówka węża: TCH 113B 2STT DN20 PN210 bar 10/94 20 szt.

Nakrętka: S46 AD30

Pos. 34.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: TCH 2SN 25 DIN 003 L = 800 mm 10 szt.

Końcówka węża: TCH 620B 2STT DN25 PN100 bar 6/94 20 szt.

Nakrętka: S42 AD38

Pos. 35.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: TCH 2SN 12 DIN 003 L = 800 mm 10 szt.

Końcówka węża: TCH 053B 2STT DN13 PN250 bar 9/94 20 szt.

Nakrętka: S27 AD22



Fot. 1. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych wciągarek prospektowych i punktowych (zakończenie górne)



Fot. 2. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych wciągarek prospektowych i punktowych (zakończenie dolne)

C MOST ŚWIETLNY 1

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J189-1-A

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)

**Wąż: Semperit RIVALIT 2SN DN25 DIN SAE 100 R2AT 1”
2Q 95 W18 L = 1000 mm 1 szt.**

Końcówka węża: RHW-2SN-25-11-95 165 bar 2 szt.

Nakrętka: S50 AD38

Pos. 48.0 Przewód powrotny (T)

**Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN32 4Q95 W41 PN125 bar
L = 1020 mm 1 szt.**

Końcówka węża: RHW-2ST-32-11-95 125 bar 2 szt.

Nakrętka: S50 AD50

Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)

**Wąż: Semperit RIVALIT 2ST DN8 DIN SAE 100 R2A 5/16” 1Q95 W12
L = 1000 mm 1 szt.**

Końcówka węża: RHW-2ST-8-10-95 350 bar 2 szt.

Nakrętka: S19 AD18,7



Fot. 3. Widok ogólny na przyłącza hydrauliczne mostu świetlnego 1.



**Fot. 4. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mostu świetlnego 1.
(zakończenie dolne)**



**Fot. 5. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mostu świetlnego 1.
(zakończenie górne)**

D MOST ŚWIETLNY 2

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J191-1-A

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: Semperit RIVALIT 2SN DN25 DIN SAE 100 R2AT 1" 2Q95 W18
L = 1000 mm 1 szt.

Końcówka węża: RHW-2SN-25-11-95 165 bar 2 szt.

Nakrętka: S50 AD38

Pos. 48.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN32 4Q95 W41
PN125 bar L = 1020 mm 1 szt.

Końcówka węża: RHW-2ST-32-11-95 125 bar 2 szt.

Nakrętka: S50 AD50

Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)

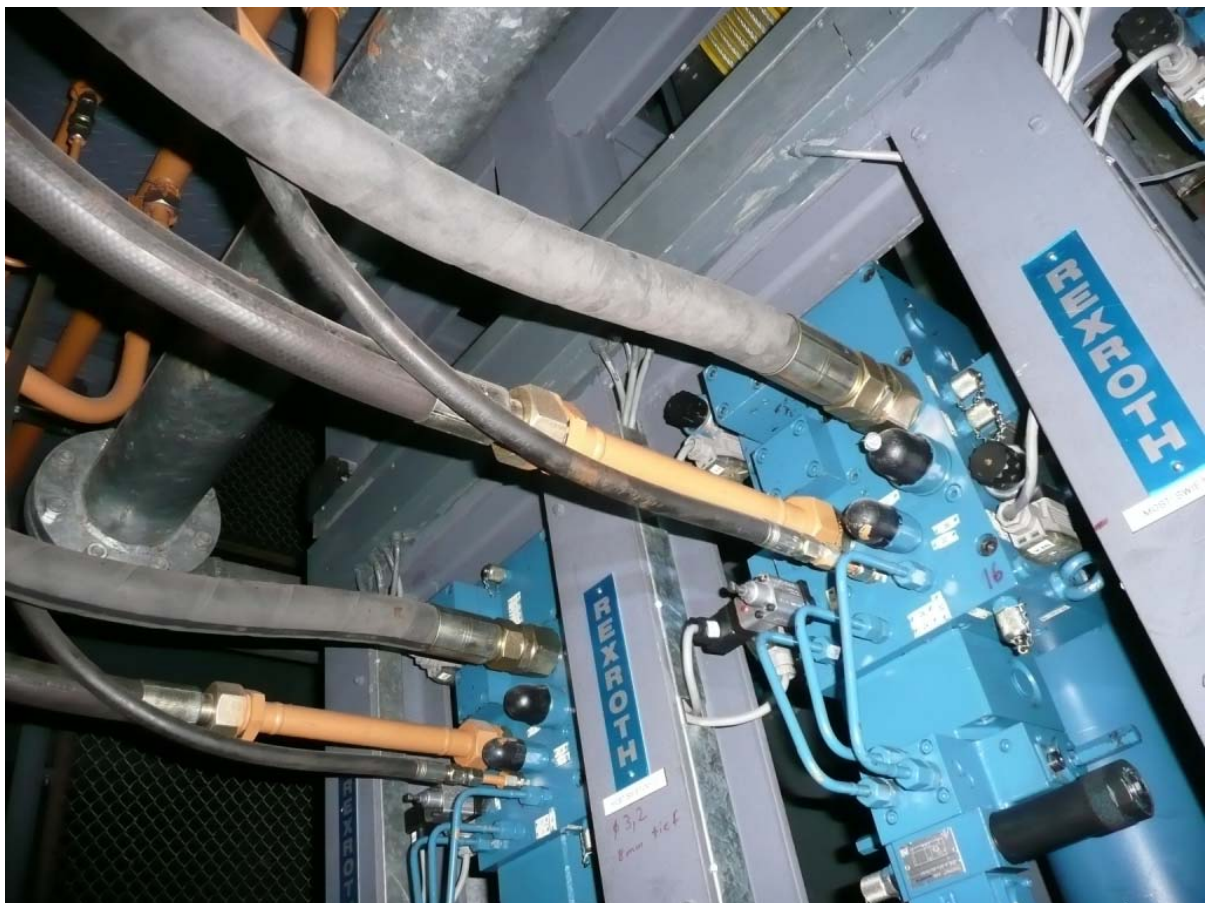
Wąż: Semperit RIVALIT 2ST DN8 DIN SAE 100 R2A 5/16"
1Q95 W12 L = 1000 mm 1 szt.

Końcówka węża: RHW-2ST-8-10-95 350 bar 2 szt.

Nakrętka: S19 AD18,7



Fot. 6. Widok ogólny na przyłącza hydrauliczne mostu świetlnego 2.



**Fot. 7. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mostu świetlnego 2.
(zakończenie dolne)**



**Fot. 8. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mostu świetlnego 2.
(zakończenie górne)**

E MOST ŚWIETLNY 3

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J190-1-A

Pos. 47.0	Przewód ciśnieniowy (P)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2SN DN25 DIN SAE 100 R2AT 1”		
	2Q95 W18	L = 1000 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2SN-25-11-95 165 bar		2 szt.
	Nakrętka: S50	AD38	
Pos. 48.0	Przewód powrotny (T)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN32 4Q95 W41		
	PN125 bar	L = 1020 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-32-11-95 125 bar		2 szt.
	Nakrętka: S50	AD50	
Pos. 49.0	Przewód na przecieki (L)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST DN8 DIN SAE 100 R2A 5/16”		
	1Q95 W12	L = 1000 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-8-10-95 350 bar		2 szt.
	Nakrętka: S19	AD18,7	

UWAGA

Wszystkie przewody w mostach świetlnych 1 – 3 są identyczne



Fot. 9. Widok ogólny na przyłącza hydrauliczne mostu świetlnego 3.



**Fot. 10. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mostu świetlnego 3.
(zakończenie dolne)**

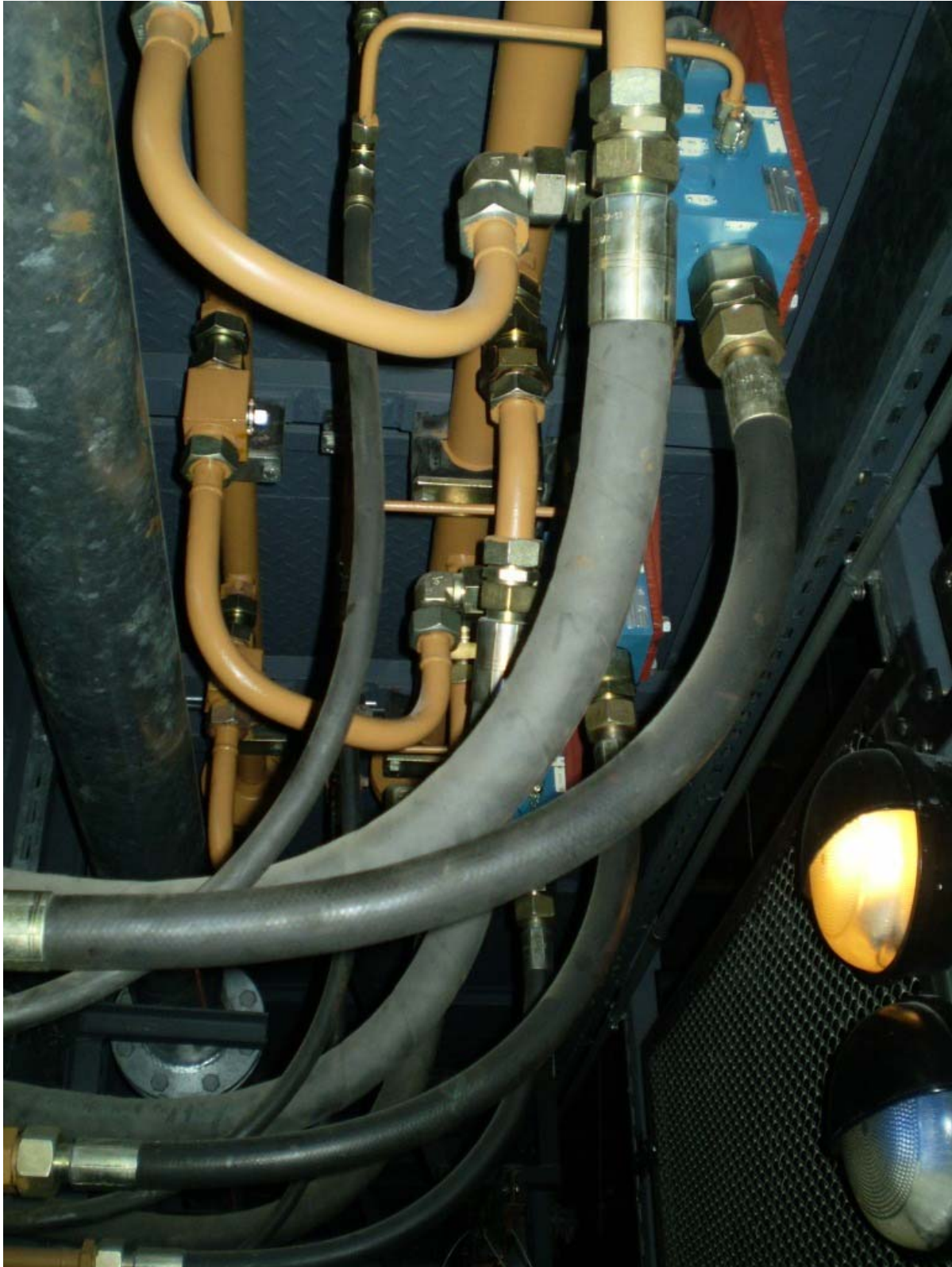


**Fot. 11. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mostu świetlnego 3.
(zakończenie górne)**

F KURTYNA STALOWA GŁÓWNA (KS-1)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H758-1-C

Pos. 47.0	Przewód ciśnieniowy (P)		
	Wąż: Conti TCH 2STT (2SN) 32 DIN 4Q 93	L = 1040 mm	1 szt.
	Końcówka węża: TCH 117B 2STT DN32 PN160 bar 4/95		2 szt.
	Nakrętka: S60	AD49	
Pos. 48.1	Przewód powrotny (T)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN 40 1Q 95		
	PN90 bar 1285 PSI	L = 1000 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-40-11-95 100 bar		2 szt.
	Nakrętka: S60	AD56,4	
Pos. 48.2	Przewód powrotny (T)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN32 4Q95 W41		
	PN125 bar 1785 PSI	L = 1030 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-32-11-95 125 bar		2 szt.
	Nakrętka: S50	AD50	
Pos. 49.0	Przewód na przecieki (L)		
	Wąż: Pirelli 2SN DN – DIN 20022 NW10	L = 660 mm	1 szt.
	Końcówka węża: KDL 11 95 BD 250 bar		2 szt.
	Nakrętka: S22	AD19	

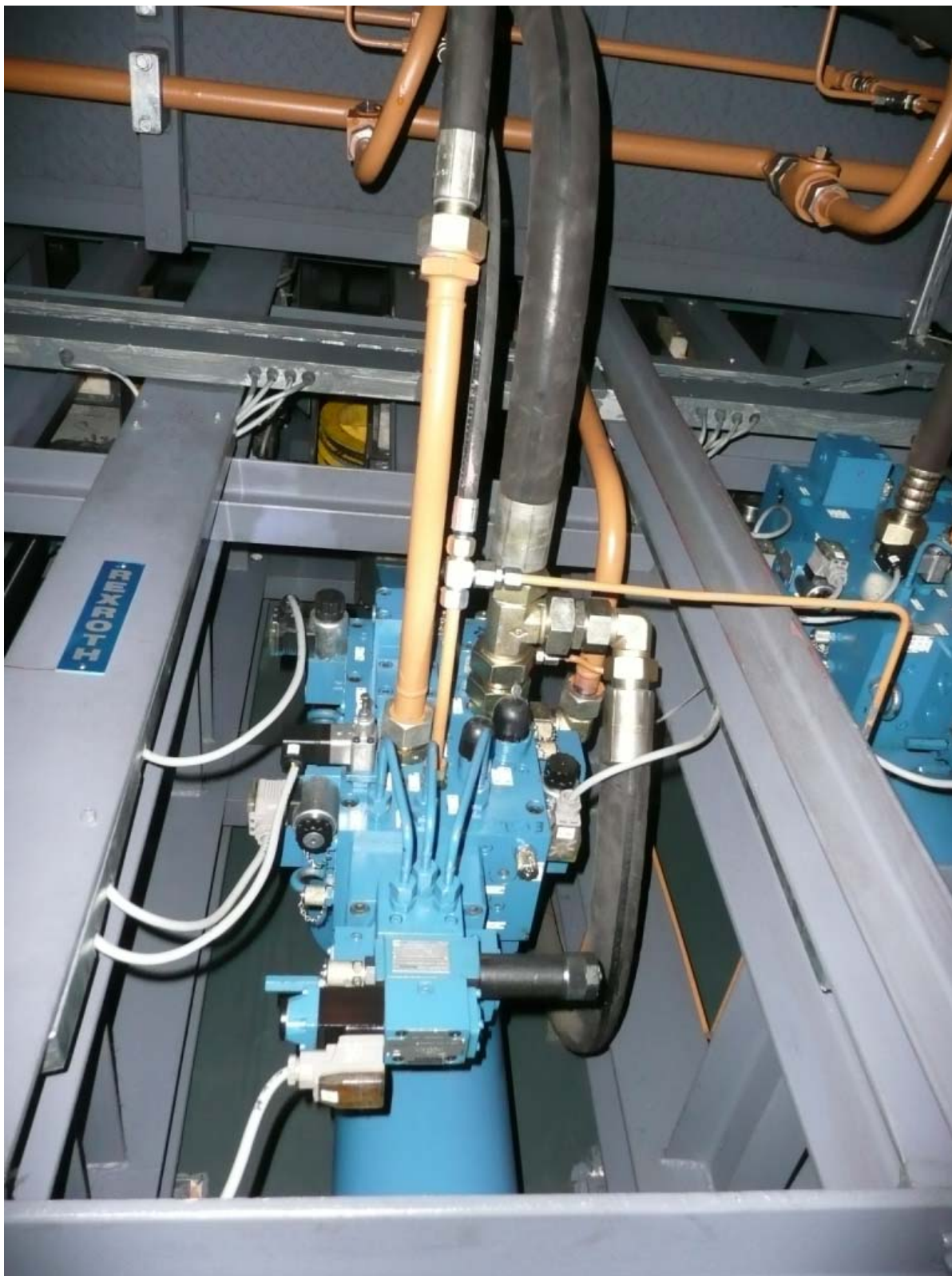


Fot. 12. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych kurtyny stalowej głównej

G KURTYNA STALOWA BOCZNA (KS-2)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H697-1-B

Pos. 47.0	Przewód ciśnieniowy (P)			
	Wąż: Semperit RIVALIT 2SN DN25 DIN SAE 100 R2AT 1"			
	2Q95 W18	L = 810 mm		1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2SN-25-11-95 165 bar			2 szt.
	Nakrętka: S50	AD38		
Pos. 48.1	Przewód powrotny (T)			
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN40 4Q94 w51			
	PN90 bar 1285 PSI	L = 1000 mm		1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-40-11-95 100 bar			2 szt.
	Nakrętka: S60	AD58,6 (TRÓJNIK)		
Pos. 48.2	Przewód powrotny (T)			
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN32 4Q95 W41			
	PN125 bar 1785 PSI	L = 1010 mm		1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-32-11-95 125 bar			2 szt.
	Nakrętka: S50	AD50		
Pos. 49.0	Przewód na przecieki (L)			
	Wąż: AEROQUIP FC 310-06 DN10 3/8" HI-PAC 4000PSI/280 bar max			
	Operating Pressure 2Q94	L = 1000 mm		1 szt.
	Końcówka węża: AEROQUIP 945 PN 280 bar ISA-6			2 szt.
	Nakrętka: S22	AD17		



Fot. 13. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych kurtyny stalowej bocznej (zakończenie dolne)



Fot. 14. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych kurtyny stalowej bocznej (zakończenie dolne)



Fot. 15. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych kurtyny stalowej bocznej (zakończenie górne)

H MOST PORTALOWY

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J185-1-A

Pos. 47.0	Przewód ciśnieniowy (P)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2SN DN25 DIN SAE 100 R2AT 1”		
	2Q95 W18	L = 810 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2SN-25-11-95 165 bar		2 szt.
	(złącze spawane – złączka prosta)		
	Nakrętka: S50	AD38	
Pos. 48.0	Przewód powrotny (T)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST-S FLH DIN DN32 4Q95 W41		
	PN125 bar 1785 PSI	L = 1020 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-32-11-95 125 bar		2 szt.
	(złączka prosta – złączka prosta)		
	Nakrętka: S50	AD50	
Pos. 49.0	Przewód na przecieki (L)		
	(złączka prosta – złączka prosta)		
	Wąż: Semperit RIVALIT 2ST DN8 DIN SAE 100 R2A 5/16”		
	1Q95 W12	L = 1000 mm	1 szt.
	Końcówka węża: RHW-2ST-8-09-95 350 bar		2 szt.
	Nakrętka: S19	AD18,5	



**Fot. 16. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mostu portalowego
(zakończenie górne i dolne)**

I KLAPA DYMOWA

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J441-1-D

Pos. 33.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: BJ 410 = 2SN 16 DIN 20022 = SAE 100 R2AT 5/8" = WP 25,0 MPa
L = 1100 mm 1 szt.

Końcówka węża: HA 10A 20 R 030 BGP 2 szt.

Nakrętka: S36 AD25,4

Pos. 34.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: BJ 412 = 2SN 20 DIN 20022 = SAE 100 R2AT 3/4" =
= WP 21,5 MPa W (Walterscheid) 2093174E

L = 1100 mm 1 szt.

Końcówka węża: HA 12 A22 R 030 BGP 2 szt.

Nakrętka: S36 AD29,3

(kolanko 13)

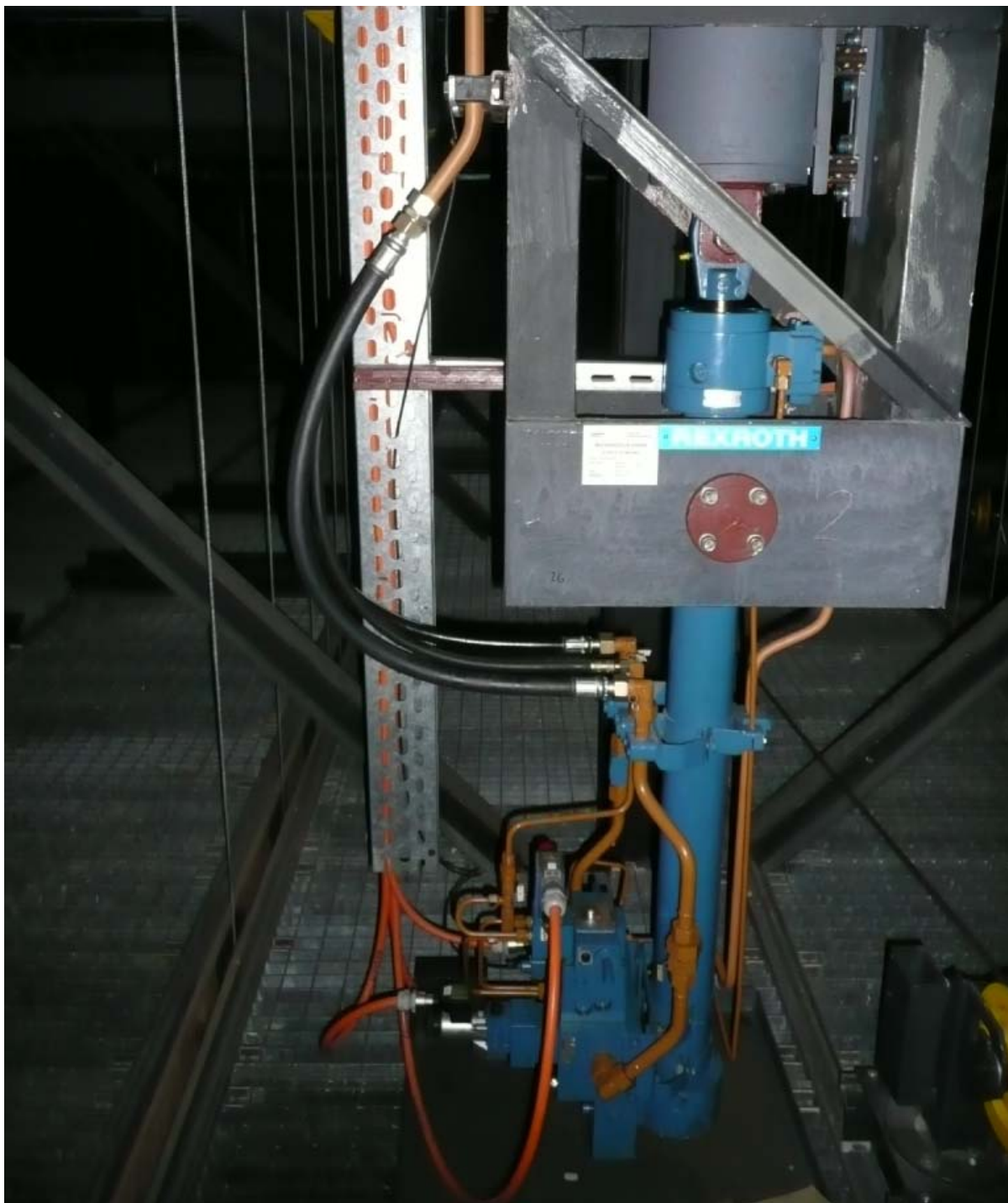
Pos. 35.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: Semperit RIVALIT 2ST DN8 DIN SAE 100 R2A 5/16"

1Q95 W12 L = 1100 mm 1 szt.

Końcówka węża: RHW-2ST-8-09-955 350 bar 2 szt.

Nakrętka: S19 AD19



**Fot. 17. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych kłapy dymowej
(widok ogólny)**



**Fot. 18. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych kłapy dymowej
(zakończenie dolne)**



**Fot. 19. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych kłapy dymowej
(zakończenie górne)**

J PLATFORMY POCHYLNE + RYGLE (Platformy - 4 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H589-0-F

Pos. 27.0 Przewód powrotny (T) -

Pos. 27.1 ÷ 27.4

Wąż: TCH 2SN 16 DIN 003 L = 800 mm 4 x 4 = 16 szt.

Końcówka węża: TCH B2ST DN16 PN250bar 7/93 8 x 4 = 32 szt.

Nakrętka: S36 AD26

Pos. 29.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Pos. 29.1 ÷ 29.2

Wąż: TCH 2SN 06 DIN L = 410 mm 2 x 4 = 8 szt.

Końcówka węża: KS1093 DYN 400bar 4 x 4 = 16 szt..

Nakrętka: S22 AD15

Pos. 28.0 Przewód na przecieki (L)

Pos. 28.1 ÷ 28.2

Wąż: TCH 2SN 06 DIN L = 420 mm 2 x 4 = 8 szt.

Końcówka węża: KS1093 DYN 400bar 4 x 4 = 16 szt..

Nakrętka: S19 AD15

Pos. 39.0 Mechanizm opuszczania klap –

- przewody ciśnieniowe (P) – 2 szt. i przewody powrotne (L) 2 szt.

Pos. 39.1 ÷ 39.8

Wąż: Semperit RIVALIT 2ST DN 12 DIN SAE 100 R2A 1/2”

1Q 94 W03 L = 1000 mm 8 x 4 = 32 szt.

Końcówka węża: RHW-2ST-12-03-94 300 bar 16 x 4 = 64 szt.

Nakrętka: S30 D_{zp} = 25 S16

Pos. 46.0 Przewód ciśnieniowy (P) i przewód powrotny (L)

Pos. 46.1 ÷ 46.4

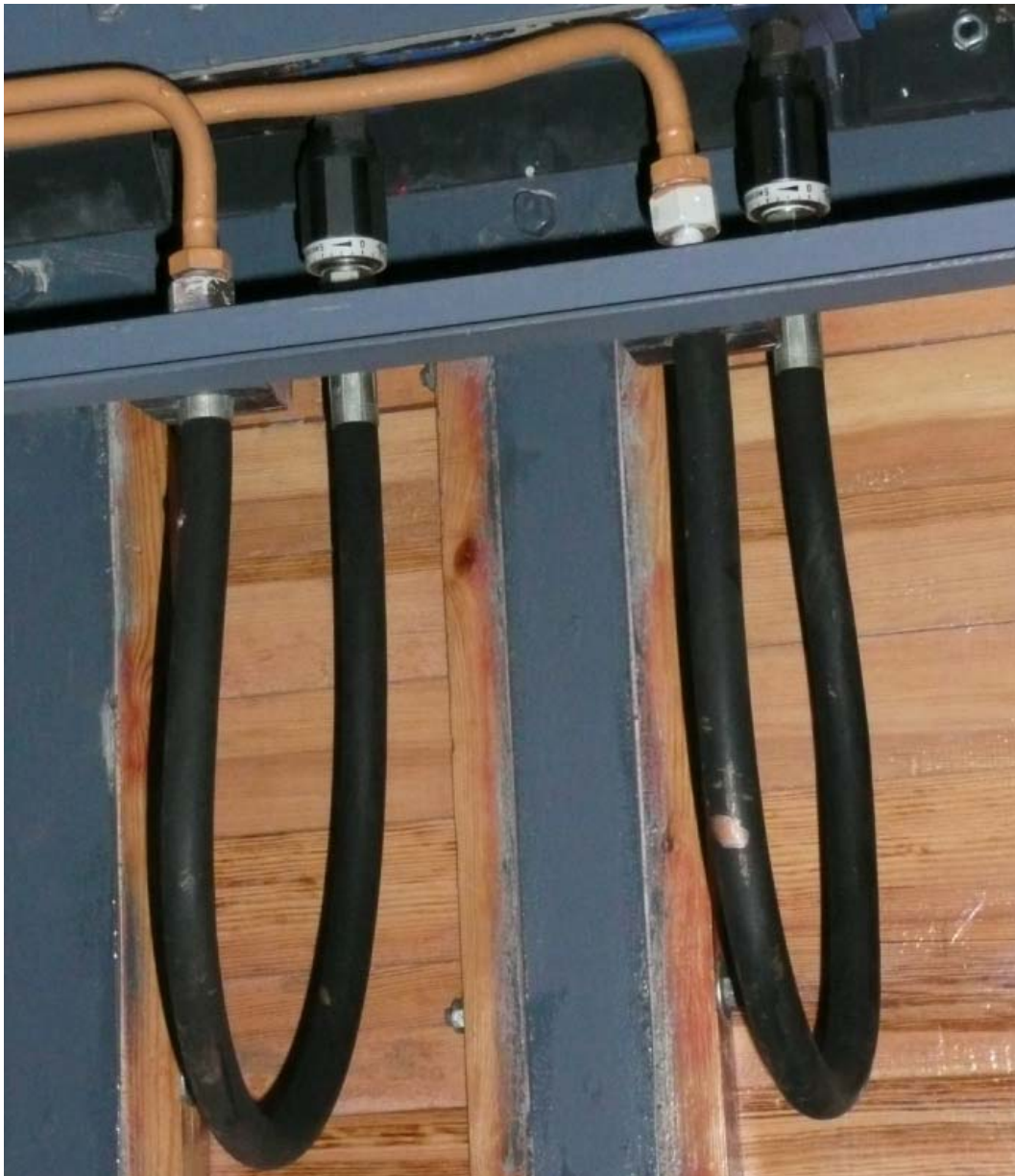
Wąż:	TCH 2SN 12 DIN 003	L = 820 mm	4 x 4 = 16 szt..
Końcówka węża:	TCH B2STT DN13 PN300bar 10/93		8 x 4 = 32 szt.
Nakrętka:	S30	D _{zp} = 24,6	S16



Fot. 20. Końcówki elastycznych przewodów hydraulicznych mechanizmu pochylecia platformy (zakończenie dolne)



Fot. 21. Elastyczne przewody hydrauliczne mechanizmu pochylecia platformy – widok ogólny (zakończenie dolne i górne)



Fot. 22. Przewody mechanizmu przesuwu zapadni (Pos. 46)



Fot. 23. Przewody mechanizmu ryglowania podium (Pos. 38)

K PODŁOGA WLECZONA RYGLE

(Podłogi jak platformy - 4 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H586-1-E

Pos. 6.0 Przewód ciśnieniowy (P) i przewód powrotny (L)

Pos. 6.1 ÷ 6.8

Wąż: IIQ/93 TCH 2SN 12 DIN 003 L = 810 mm 8 x 4 = 32 szt.

Końcówka węża: TCH B2STT DN13 PN300bar 10/93 16 x 4 = 64 szt.

Nakrętka: S30 D_{zp} =22,2 S16

L ORUROWANIE ZAPADNI 1-4 PLAN HS-A9-H608-0-0

Oznaczenia wg. Rys. HS-A9-H608-0-0

(4 szt.)

Pos. 176 Przewód powrotny (T) – 2 szt.

Wąż: AEROQUIP 2781-20 HI-IMPULSE 1¼" DN32

AEROQUIP 2ST 32DIN 1Q 94 L = 1020 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/09 PN 155bar 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S50 $D_{zp} = 49$

Pos. 177 Przewód ciśnieniowy (P) – 2 szt.

Wąż: AEROQUIP 2781-16 HI-IMPULSE 1" DN25

AEROQUIP 2ST 25DIN 3Q 94 L = 1020 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/08 PN 175bar R66 A1SB16 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S50 $D_{zp} = 39 (1 \frac{1}{2}")$

Pos. 178 Przewód na przecieki (L) – 2 szt.

Wąż: AEROQUIP 2781-12 HI-IMPULSE ¾" DN20

AEROQUIP 2ST 20DIN 2Q 94 L = 1020 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/08 PN 215bar A 1SB-12 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S36 $D_{zp} = 31,5 (1 \frac{1}{4}")$

Pos. 179 Przewód powrotny (T)

Wąż: AEROQUIP 2781-16 HI-IMPULSE 1" DN25

AEROQUIP 2ST 25DIN 3Q 94 L = 1230 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/08 PN 175bar 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S50 $D_{zp} = 49,4$

Pos. 180 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: AEROQUIP 2781-16 HI-IMPULSE 1" DN25

AEROQUIP 2ST 25DIN 3Q 94 L = 1230 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/08 PN 175bar R66 A1SB16 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S 50 $D_{zp} = 39,4 (1 \frac{1}{2}'')$

Pos. 181 Przewód na przecieki (L)

Wąż: AEROQUIP 2781-12 HI-IMPULSE 3/4'' DN20

AEROQUIP 2ST 20DIN 2Q 94 L = 1230 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/08 PN 215bar A 1SB-12 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S36 $D_{zp} = 32 (1 \frac{1}{4}'')$

Pos. 182 Przewód powrotny (T)

Wąż: AEROQUIP 2781-20 HI-IMPULSE 1 1/4'' DN32

AEROQUIP 2ST 32DIN 1Q 94 L = 2600 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/09 PN 155bar 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S50 $D_{zp} = 49$

Pos. 183 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: AEROQUIP 2781-16 HI-IMPULSE 1'' DN25

AEROQUIP 2ST 25DIN 3Q 94 L = 2600 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/08 PN 175bar 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S50 $D_{zp} = 39 (1 \frac{1}{2}'')$

Pos. 184 Przewód na przecieki (L)

Wąż: AEROQUIP 2781-12 HI-IMPULSE 3/4'' DN20

AEROQUIP 2ST 20DIN 2Q 94 L = 2600 mm 1 x 4 = 4 szt.

Końcówka węża: AEROQUIP 94/08 PN 215bar A 1SB-12 2 x 4 = 8 szt.

Nakrętka: S36 $D_{zp} = 31,5 (1 \frac{1}{4}'')$



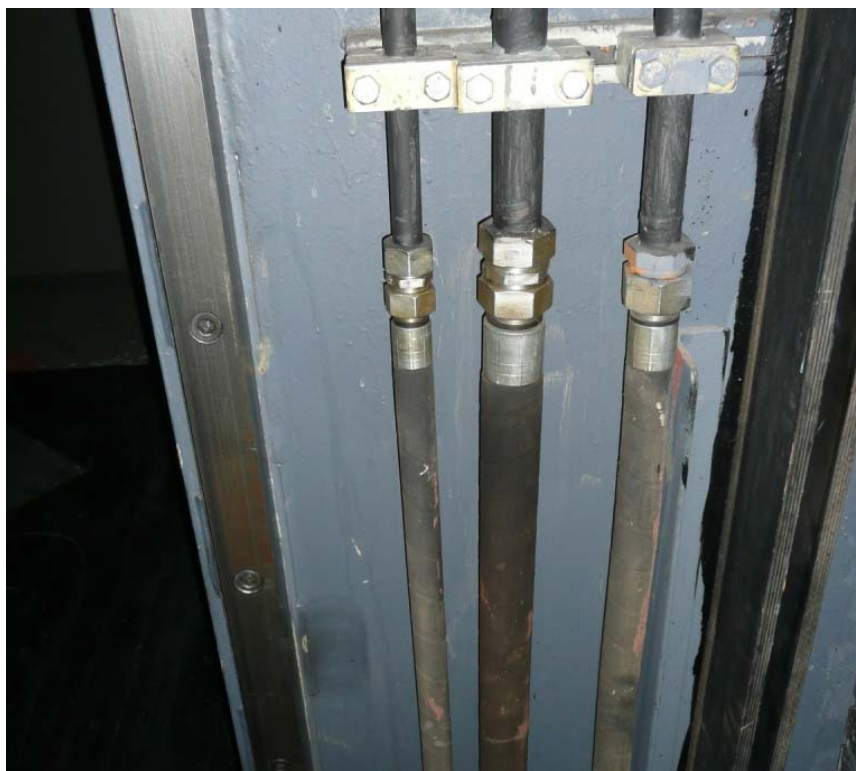
Fot. 24. Elastyczne przewody hydrauliczne górnego przegubu podłogi wleczonej



Fot. 25. Elastyczne przewody hydrauliczne środkowego przegubu podłogi wleczonej



Fot. 26. Elastyczne przewody hydrauliczne dolnego przegubu podłogi wleczonej



Fot. 27. Elastyczne przewody hydrauliczne łączące podłogę wleconą z zapadnią sceniczną

Ł ZAPADNIA FOSY ORKIESTRY

Oznaczenia wg Rys. HS-A09-H596-0-C

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P) i przewód powrotny (L) – doprowadzający/odprowadzający olej z komory tłokowej/tłoczyskowej cylindra ryglującego zapadnię fosy orkiestry

Cylinder ryglujący 1 (2 identyczne przewody i ich zakończenia)

Pos. 47.1 ÷ 47.2

Wąż: Conti Techno Chemie 2STT (2SN) 12 DIN 4Q90

L = 830 mm 2 x 4 = 8 szt.

Końcówka węża: TCH B2STT DN13 PN300bar 1/94 4 x 4 = 16 szt.

Nakrętka: S30 D_{zp} = 22,8

Cylindry ryglujące 2, 3 i 4 posiadają identyczne przewody i ich zakończenia jak cylinder 1. W sumie 8 jednakowych przewodów elastycznych.

Pos. LXX.1 Przewód podwójny nawijany na bęben

Wąż: QC 6607358501 IQ06 Hansa Flex NY 113 DN13 180 bar

D_{zp} = 20 B = 39 mm - szerokość podwójnego przewodu

L = 7500 mm 1 szt.

Końcówki proste– 2 szt (górny koniec węża): 2 szt.

Nakrętka: S 27 D_{zrury stal} = 21,23 D_{okucia} = 23,8

Końcówki kolankowe 90⁰– 2 szt (dolny koniec węża): 2 szt.

Nakrętka: S27 D_{okucia} = 23,8

Bęben firmy WINKEL

Średnica zewnętrzna bębna D_{zb} = 530 mm

Minimalna średnica nawinięcia przewodu D_{wmin} = 170 mm



Fot. 28. Elastyczne przewody hydrauliczne cylindrów ryglujących



Fot. 29. Bęben z elastycznym hydraulicznym przewodem podwójnym

M MAGAZYN PROSPEKTÓW

Oznaczenia wg Rys. HS-A09-H597-1-F

Cylindry podnoszenia:

Pos. 50.0 ÷ 51.0

Wąż: Conti Asymlex 1Q92Chemie 2STT (2SN) DN25 DIN

L = 800 mm 1 x 2 = 2 szt.

Końcówka węża: TCH B 2STT DN25 PN100 bar 2 x 2 = 4 szt.

Nakrętka: S50 $D_{zp} = 38,8$

Cylindry ryglujące:

Regal 1

Pos. 51.1 ÷ 51.8

Wąż: Conti Asymlex 1Q92Chemie 2STT (2SN) DN12 DIN

L = 830 mm 2 x 4 = 8 szt.

Końcówka węża: TCH B 2STT DN12 DIN 003 IIIQ93 300bar 4 x 4 = 16 szt.

Nakrętka: S30 $D_{zp} = 22,7$

Pos. MXX.1 Przewód podwójny nawijany na bęben

Wąż: Typ 1112 KTN 180 bar

$D_{zp} = 20$ B = 39 mm - szerokość podwójnego przewodu

L = 7500 mm 1 szt.

Końcówki proste– 2 szt (górny koniec węża): 2 szt.

Nakrętka: S27 $D_{zrury\ stal} = 21,23$ $D_{okucia} = 23,8$

Końcówki kolankowe 90⁰– 2 szt (dolny koniec węża): 2 szt.

Nakrętka: S27 $D_{okucia} = 23,8$

Bęben firmy WINKEL

Średnica zewnętrzna bębna $D_{zb} = 530$ mm

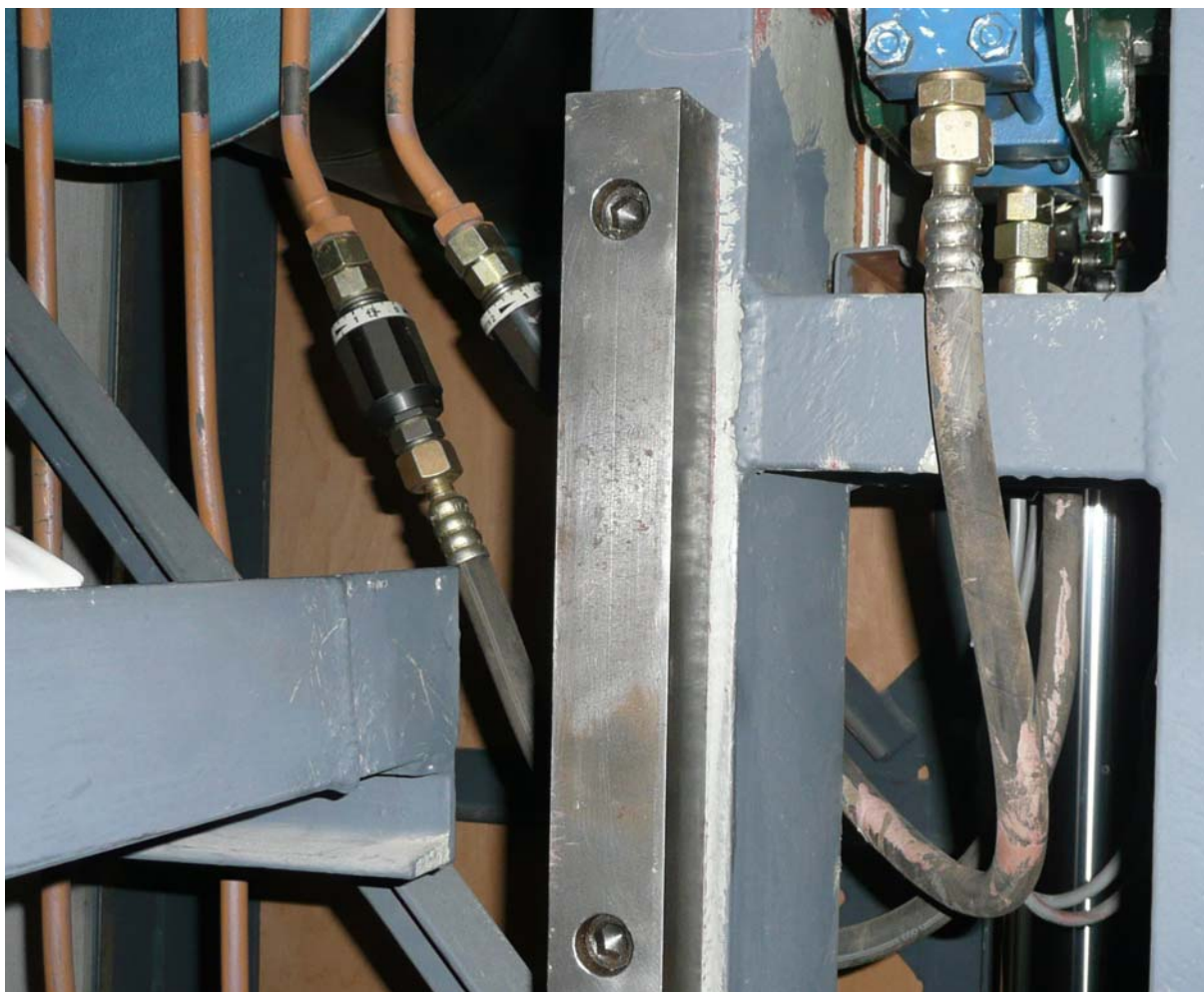
Minimalna średnica nawinięcia przewodu $D_{wmin} = 170$ mm



Fot. 30. Elastyczne przewody hydrauliczne cylindra podnoszenia magazynu prospektów



Fot. 31. Elastyczne przewody hydrauliczne cylindrów ryglujących magazynu prospektów



**Fot. 32. Elastyczne przewody hydrauliczne cylindrów ryglujących magazynu
prospektów (zakończenia górne)**

N STACJA HYDRAULICZNA

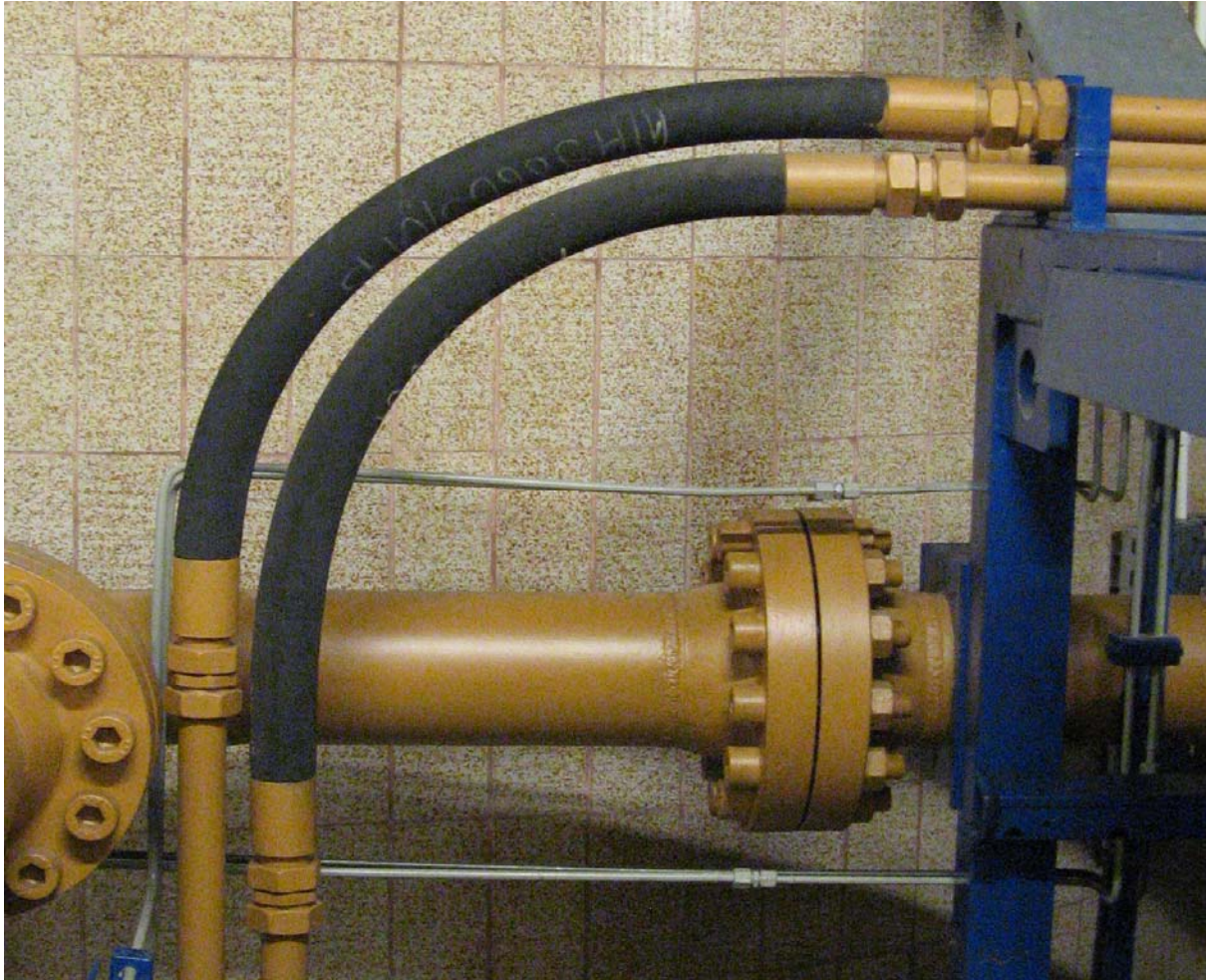
Oznaczenia wg Rys. HS-A09-H476-0-G

- Pos. 34.0 Przewód na przecieki (L) pomiędzy pompą 1., a zbiornikiem**
- Wąż: Semperit RIVALIT 2ST 25 DN 1Q 93 W3 L = 1020 mm 1 szt.
- Końcówka węża: RHW-2ST-25-07-93 165bar 2 szt.
- Nakrętka: S41 $D_{zp} = 39,8$
- Pos. 45 Przewód na przecieki (L) z pompy 1.**
- Wąż: Semperit RIVALIT 2ST DN8 DIN SAE 100R2A 5/16" 1Q 93 W10
L = 1200 mm 1 szt.
- Końcówka węża: RHW-2ST-8-07-93 350bar 2 szt.
- Nakrętka: S19 $D_{zp} = 19$
- Pos. 50.0 Przewód ciśnieniowy (P) pompy 1. wychodzący z tłumika drgań**
- Wąż: Semperit WH RIVALIT 2STSFLH DIN 20022 DN32 2Q 93 SAE
100R2A 1 1/4" (3 paski) L = 1220 mm 1 szt.
- Końcówka węża: RHW-2ST-32-07-93 160bar 2 szt.
- Nakrętka: S60 $D_{zp} = 51$
- Pos. 52.0 Przewód ciśnieniowy (P) z pompy 1. do zaworu (78)**
- Wąż: Semperit 2ST DN8 DIN SAE 100R2A 5/16" 1Q 93/W10
(3 paski) L = 1200 mm 1 szt.
- Końcówka węża: RHW-2ST-8-07-93 350bar 2 szt.
- Nakrętka: S19 $D_{zp} = 18,9$
- Pos.119.0 Przewody splywowe z akumulatorów tłokowych**
- Pos.119.1 Przewód splywowy z akumulatora tłokowego nr 2**
- Wąż: Semperit WH RIVALIT 2STSFLH DIN 20022 DN40 1Q 93 SAE
100R2A 1 1/2" L = 1010 mm 1 szt.
- Końcówka węża: RHW-2ST-40-07/93 100bar 2 szt.
- Nakrętka: S60 $D_{zp} = 57$

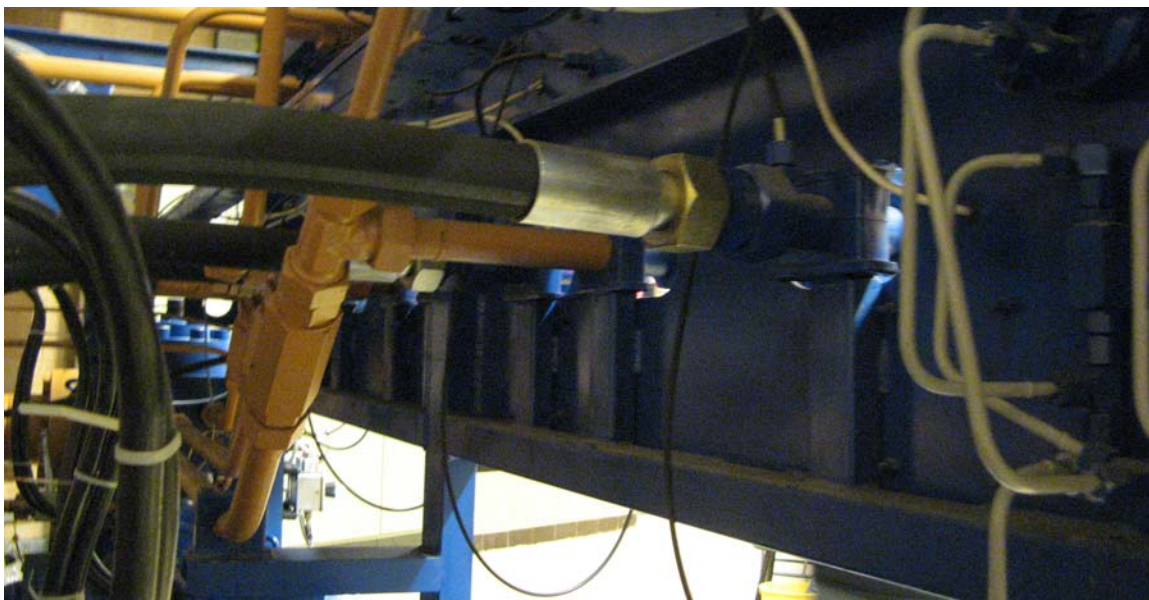
- Pos.119.2 Przewód sphywowy z akumulatora tlokowego nr 1**
- Waż: Semperit WH RIVALIT 2STSFLH DIN 20022 DN40 1Q 93 SAE 100R2A 1 1/2" L = 1010 mm 1 szt.**
- Końcówka węża: RHW-2ST-40-07/93 100bar 2 szt.**
- Nakrętka: S60 D_{zp} = 57**
- Pos.88.1 Przewód łączący blok zaworowy z manometrem**
- Przewód elastyczny DN 2 L = 1400 mm 1 szt.**
- AB20-11/1400-G1/4**
- Końcówka węża pomiarowego: G1/4 2 szt.**
- Pos. 67.0 Przewód ciśnieniowy (P)**
- Pos. 67.1 ÷ 67.3 Przewód ciśnieniowy (P) z pompy 2.**
- Waż: Hansa Flex HD 532 EN 856 WP 325bar 3Q04 L = 1040 mm 3 szt.**
- Końcówka węża (1): złącze kołnierzowe A 20 - 4 śrubowe**
- Areo Hansa Flex 3 szt.**
- Końcówka węża (2): ASH 1 1/4" 3 szt.**
- Nakrętka: S60 D_{zp} = 57 S38**
- Pos. NXX.1 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód sphywowy z górnej maszynowni ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej 1 szt.**
- GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A**
- NW 200 STENFLEX – Hamburg 64**
- Pos. NXX.2 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4 ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej 1 szt.**
- GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A**
- NW 125 STENFLEX – Hamburg 64**

- Pos. NXX.3** Kompensator gumowy łączący przewód ssący pompy 5
(obwodu chłodzenia) ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 80 STENFLEX – Hamburg 64
- Pos. NXX.4** Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4
z przewodem ssącym pompy 1 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64
- Pos. NXX.5** Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4
z przewodem ssącym pompy 2 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64
- Pos. NXX.6** Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4
z przewodem ssącym pompy 3 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64
- Pos. NXX.7** Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4
z przewodem ssącym pompy 4 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64

- Pos. NXX.8** Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód na przecieki z górnej maszynowni ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64
- Pos. NXX.9** Kompensator gumowy łączący pompę 5 z przewodem ciśnieniowym obwodu chłodzenia 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 50 STENFLEX – Hamburg 64
- Pos. NXX.10** Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód na przecieki z zespołu akumulatorów tłokowych ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej 1 szt.
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 50 STENFLEX – Hamburg 64



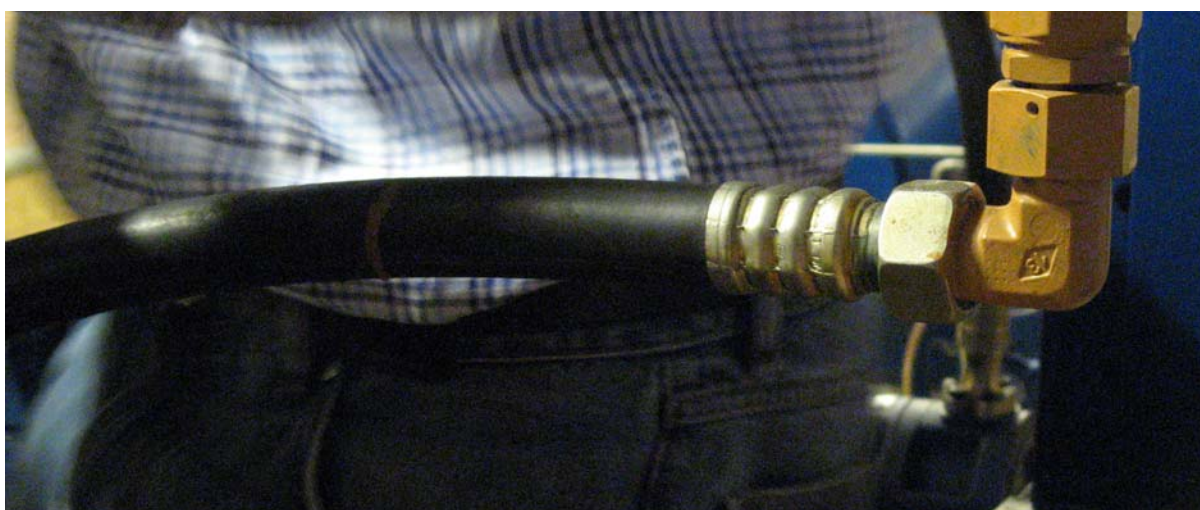
Fot. 33. Elastyczne przewody hydrauliczne łączące akumulatory tłokowe ze zbiornikiem



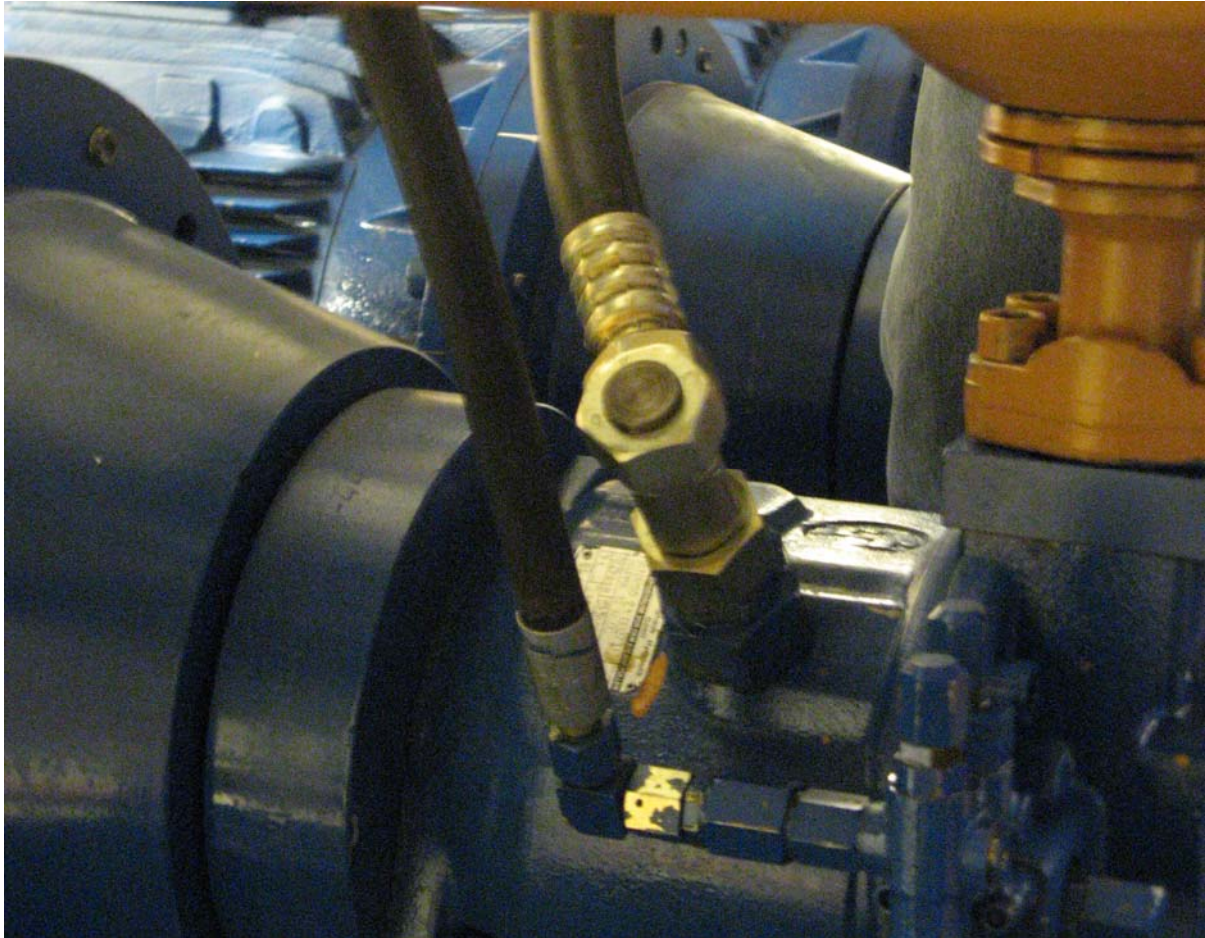
Fot. 34. Górne zakończenie elastycznego przewodu hydraulicznego ciśnieniowego wychodzącego z pompy 2 - 4



Fot. 35. Elastyczny przewód hydrauliczny ciśnieniowy wychodzący z pompy 2 - 4



Fot. 36. Górne zakończenie elastycznego przewodu hydraulicznego ciśnieniowego wychodzącego z pompy 1



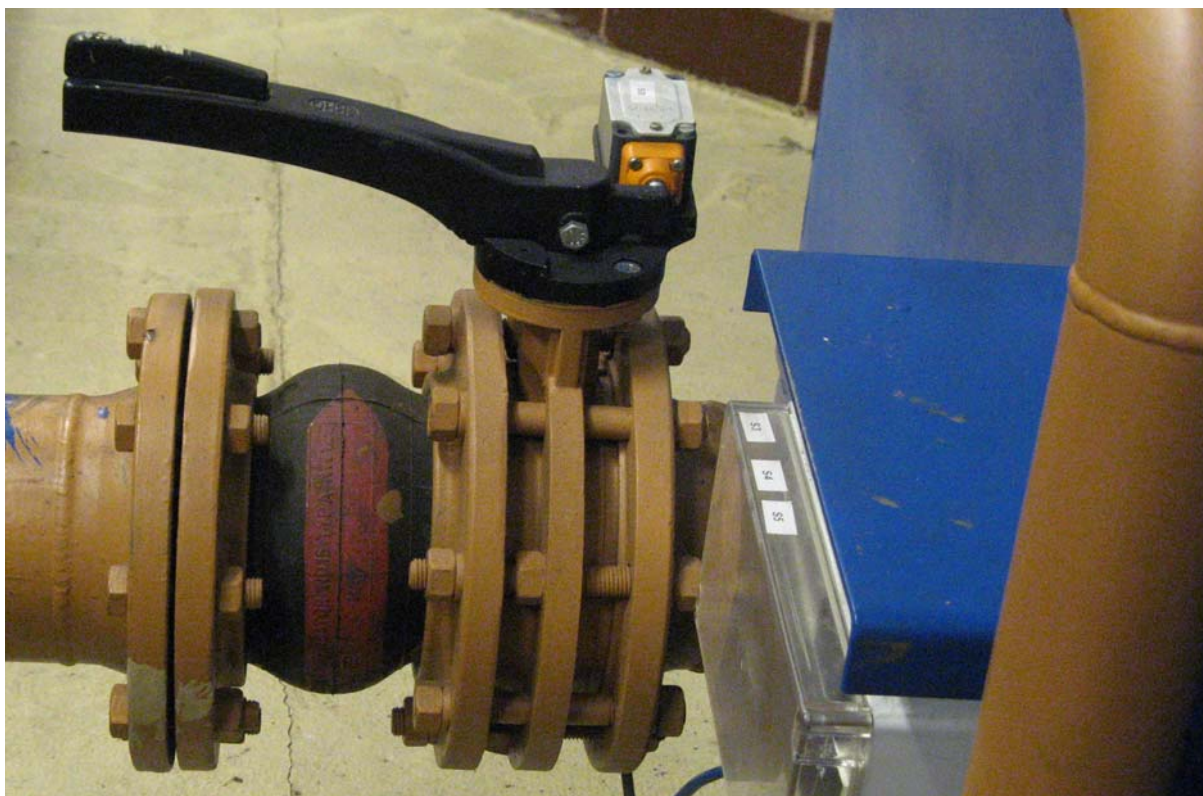
Fot. 37. Elastyczne przewody hydrauliczne (ciśnieniowy i przecieki) wychodzące z pompy 1



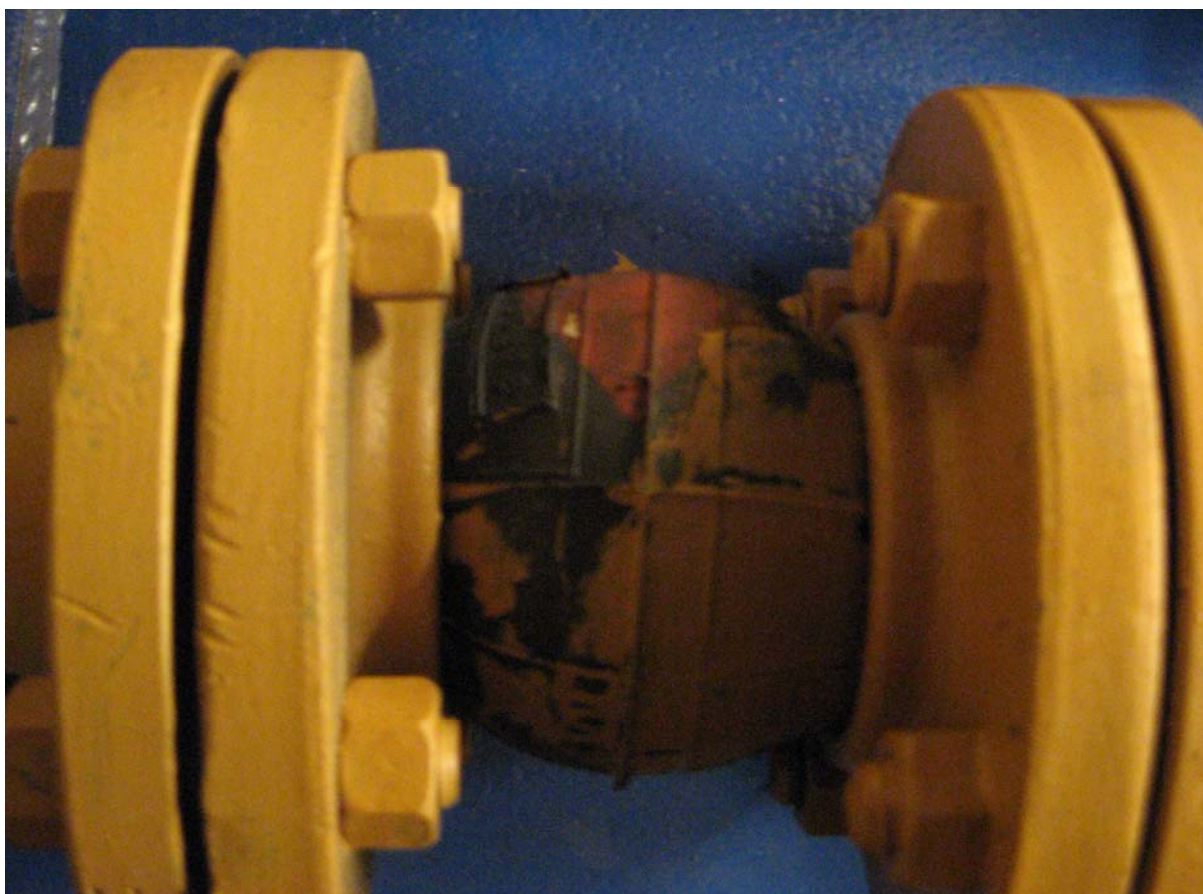
Fot. 38. Elastyczny przewód hydrauliczny wychodzący z tłumika drgań



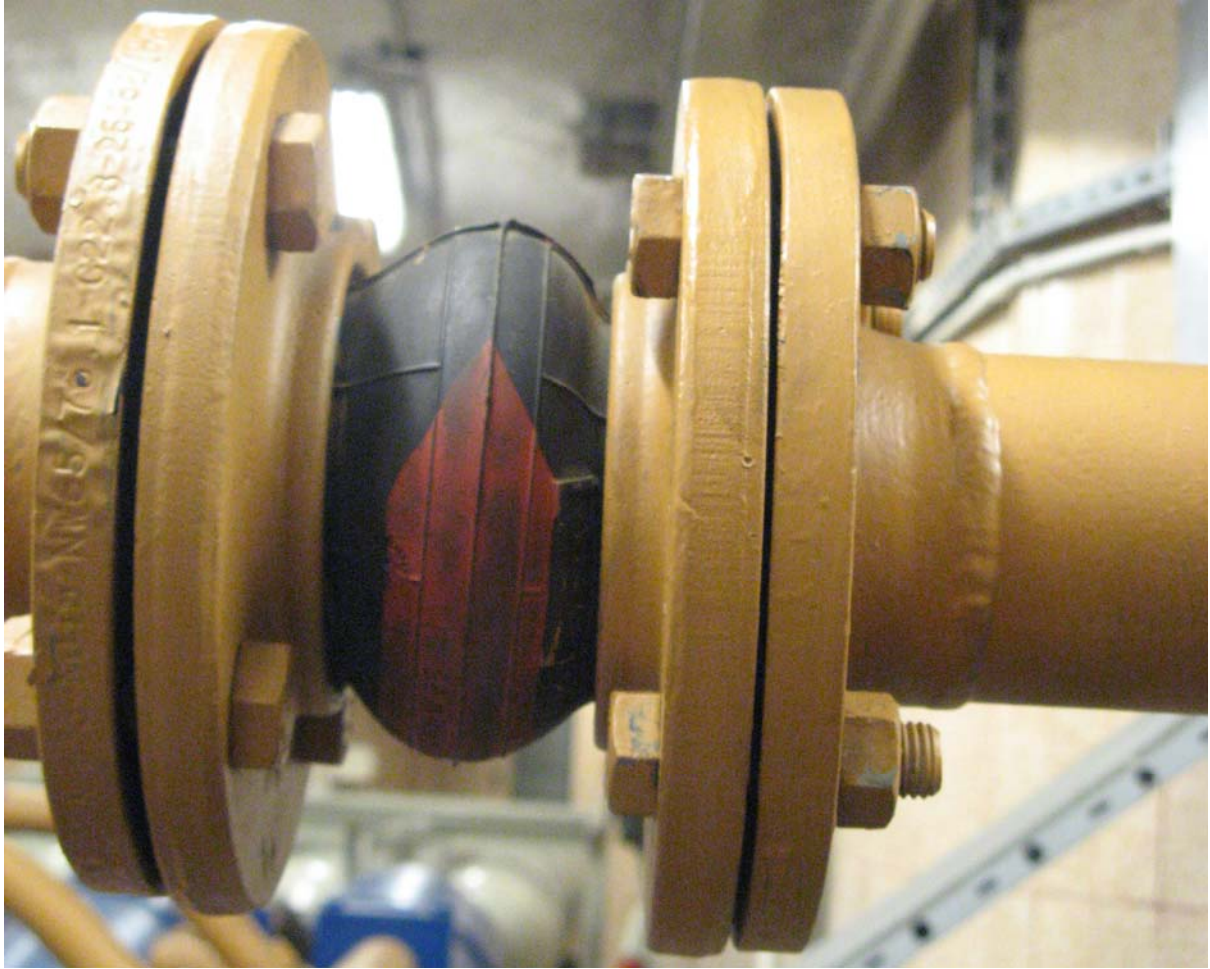
Fot. 39. Poglądowe rozmieszczenie kompensatorów gumowych w stacji zasilania



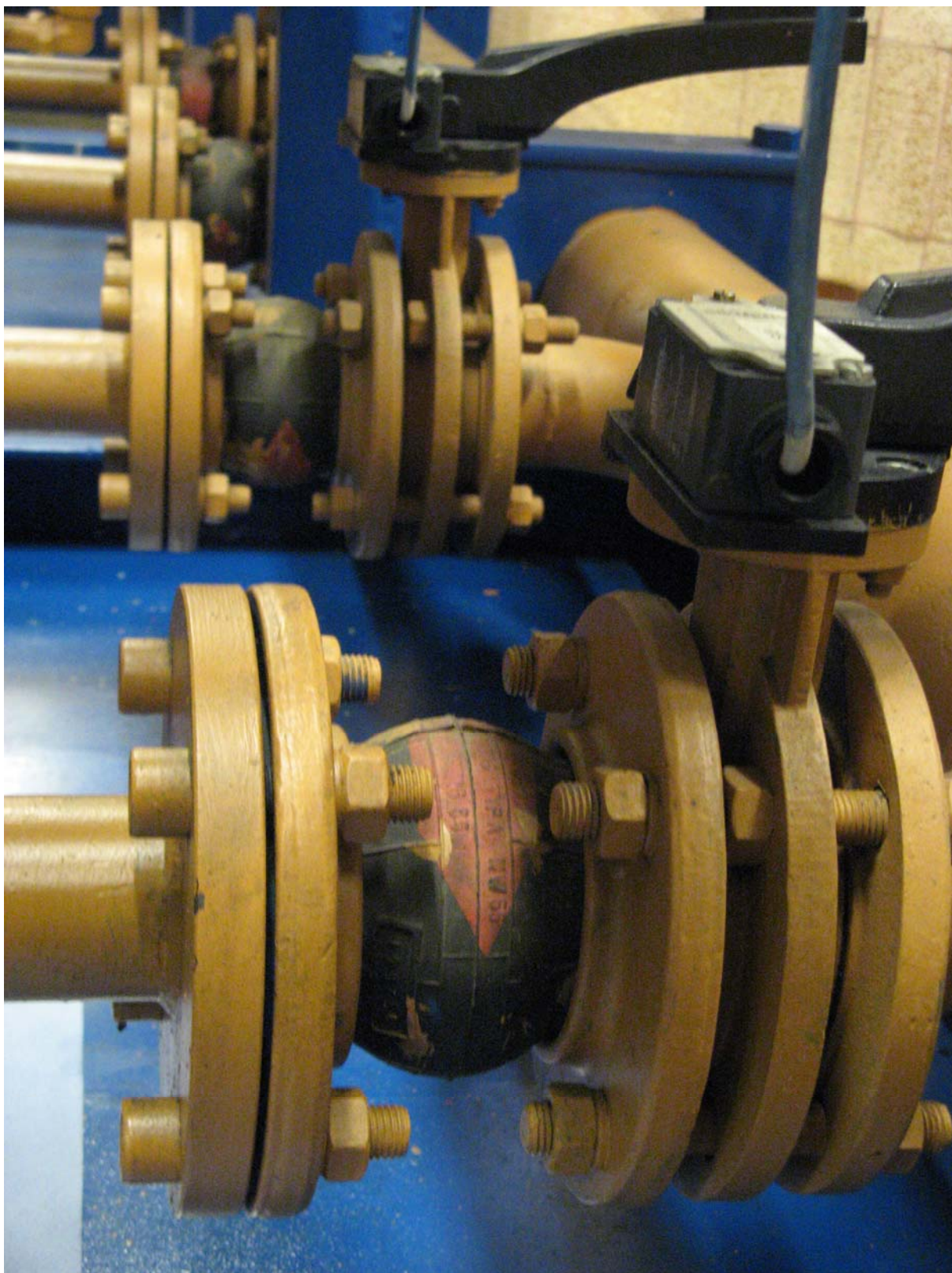
Fot. 40. Poglądowe rozmieszczenie kompensatorów gumowych w stacji zasilania



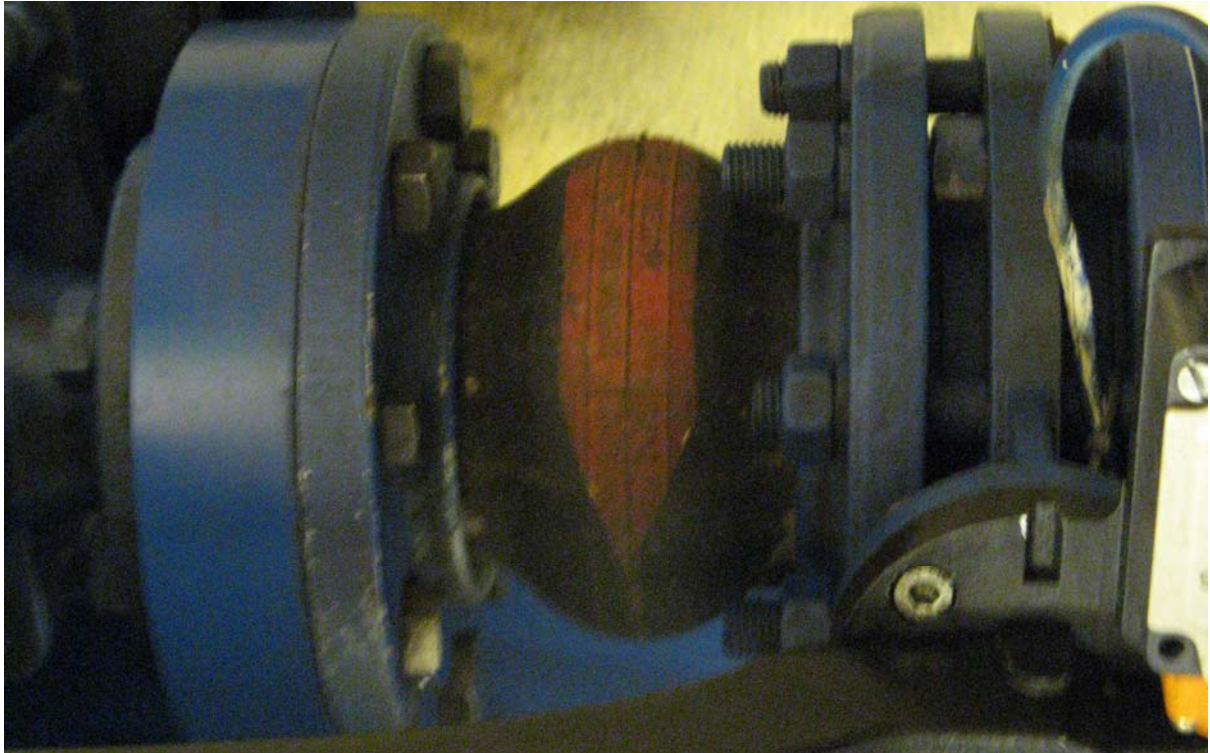
Fot. 41. Poglądowe rozmieszczenie kompensatorów gumowych w stacji zasilania



Fot. 42. Poglądowe rozmieszczenie kompensatorów gumowych w stacji zasilania



Fot. 43. Poglądowe rozmieszczenie kompensatorów gumowych w stacji zasilania



Fot. 44. Poglądowe rozmieszczenie kompensatorów gumowych w stacji zasilania



Fot. 45. Poglądowe rozmieszczenie kompensatorów gumowych w stacji zasilania

III. Określenie parametrów technicznych i rodzajów wymienianych hydraulicznych przewodów elastycznych

A WCIĄGARKI PROSPEKTOWE (44 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J131-1-D

Pos. 33.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN19 PN215 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-36-12 wg DIN 2353

XXX-20-215 25DKOS (M36x2) S46 wg DIN 3865

Nakrętka: S46

Pos. 34.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2SN DN25 PN165 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-36-16 wg DIN 2353

XXX-25-160 28DKOL (M36x2) S41 wg DIN 3865

Nakrętka: S42

Pos. 35.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2SN DN12 PN275 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-22-08 wg DIN 2353

XXX-12-275 15DKOL (M22x1,5) S27 wg DIN 3865

Nakrętka: S27

B WCIĄGARKI PUNKTOWE

(10 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J196-1-B

(Przewody identyczne jak w p. A - Rys. HS-A09-J131-1-D)

Pos. 33.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN19 PN215 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-36-12 wg DIN 2353

XXX-20-215 25DKOS (M36x2) S46 wg DIN 3865

Nakrętka: S46

Pos. 34.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2SN DN25 PN165 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-36-16 wg DIN 2353

XXX-25-160 28DKOL (M36x2) S41 wg DIN 3865

Nakrętka: S42

Pos. 35.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2SN DN12 PN275 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-22-08 wg DIN 2353

XXX-12-275 15DKOL (M22x1,5) S27 wg DIN 3865

Nakrętka: S27

C MOST ŚWIETLNY 1

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J189-1-A

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN25 PN165 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353

XXX-25-160 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 48.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-45-20 wg DIN 2353

XXX-32-125 35DKOL (M45x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2ST DN8 PN350 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-16-05 wg DIN 2353

XXX-8-315 10DKOL (M16x1,5) S19 wg DIN 3865

Nakrętka: S19

D MOST ŚWIETLNY 2

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J191-1-A

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN25 PN165 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353

XXX-25-160 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 48.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-45-20 wg DIN 2353

XXX-32-125 35DKOL (M45x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2ST DN8 PN350 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-16-05 wg DIN 2353

XXX-8-315 10DKOL (M16x1,5) S19 wg DIN 3865

Nakrętka: S19

E MOST ŚWIETLNY 3

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J190-1-A

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN25 PN165 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353

XXX-25-160 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 48.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-45-20 wg DIN 2353

XXX-32-125 35DKOL (M45x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2ST DN8 PN350 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-16-05 wg DIN 2353

XXX-8-315 10DKOL (M16x1,5) S19 wg DIN 3865

Nakrętka: S19

UWAGA

Wszystkie przewody dla odpowiednich Pos. w mostach świetlnych Nr 1 – Nr 3 są identyczne

F KURTYNA STALOWA GŁÓWNA (KS-1)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H758-1-C

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN31 PN125 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-52-20 wg DIN 2353

XXX-32-125 38DKOS (M52x2) S60 wg DIN 3865

Nakrętka: S60

Pos. 48.1 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2ST DN38 PN90 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-52-24 wg DIN 2353

XXX-40-90 42DKOL (M52x2) S60 wg DIN 3865

Nakrętka: S60

Pos. 48.2 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-45-20 wg DIN 2353

XXX-32-125 35DKOL (M45x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2SN DN10 PN330 L = 660 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-18-06 wg DIN 2353

XXX-10-315 12DKOL (M18x1,5) S22 wg DIN 3865

Nakrętka: S22

G KURTYNA STALOWA BOCZNA (KS-2)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H697-1-B

- Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)**
Wąż: XXX 2SN DN25 PN165 L = 800 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353
XXX-25-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50
- Pos. 48.1 Przewód powrotny (T)**
Wąż: XXX 2ST DN38 PN90 L = 1000 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-52-24 wg DIN 2353
XXX-DN40-90 42DKOL (M52x2) S60 wg DIN 3865
Nakrętka: S60
- Pos. 48.2 Przewód powrotny (T)**
Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1000 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-45-20 wg DIN 2353
XXX-32-125 35DKOL (M45x2) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50
- Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)**
Wąż: XXX 2SN DN10 PN330 L = 1000 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-18-06 wg DIN 2353
XXX-10-315 12DKOL (M18x1,5) S22 wg DIN 3865
Nakrętka: S22

H MOST PORTALOWY

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J185-1-A

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN25 PN165 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353

XXX-25-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 48.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-45-20 wg DIN 2353

XXX-32-125 35DKOL (M45x2) S50 wg DIN 3865

Nakrętka: S50

Pos. 49.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2ST DN8 PN350 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-16-05 wg DIN 2353

XXX-8-315 10DKOL (M16x1,5) S19 wg DIN 3865

Nakrętka: S19

I KLAPA DYMOWA

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J441-1-D

Pos. 33.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Wąż: XXX 2SN DN16 PN250 L = 1100 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-30-10 wg DIN 2353

XXX-16-250 20DKOS (M30x2) S36 wg DIN 3865

Nakrętka: S36

Pos. 34.0 Przewód powrotny (T)

Wąż: XXX 2SN DN19 PN215 L = 1100 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-30-12 wg DIN 2353

XXX-20-160 22DKOL (M30x2) S36 wg DIN 3865

Nakrętka: S36

Pos. 35.0 Przewód na przecieki (L)

Wąż: XXX 2ST DN8 PN350 L = 1100 mm

Końcówka węża: TI-ZMW121-16-05 wg DIN 2353

XXX-8-315 10DKOL (M16x1,5) S19 wg DIN 3865

Nakrętka: S19

J PLATFORMY POCHYLNE + RYGLE

(Platformy - 4 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H589-0-F

Pos. 27.0 Przewód powrotny (T) -

Pos. 27.1 ÷ 27.4 Wąż: XXX 2ST DN16 PN250 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-30-10 wg DIN 2353

XXX-16-250 20DKOS (M30x2) S36 wg DIN 3865

Nakrętka: S36

Pos. 29.0 Przewód ciśnieniowy (P)

Pos. 29.1 ÷ 29.2 Wąż: XXX 2SN DN06 PN400 L = 400 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-18-04 wg DIN 2353

XXX-06-400 10DKOS (M18x1,5) S22 wg DIN 3865

Nakrętka: S22

Pos. 28.0 Przewód na przecieki (L)

Pos. 28.1 ÷ 28.2 Wąż: XXX 2SN DN06 PN400 L = 400 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-16-04 wg DIN 2353

XXX-06-400 DKOS (M16x1,5) S19 wg DIN 3865

Nakrętka: S19

Pos. 39.0 Mechanizm opuszczania klap –

- przewody ciśnieniowe (P) – 2 szt. i przewody powrotne (L) 2 szt.

Pos. 39.1 ÷ 39.8 Wąż: XXX 2ST DN12 PN275 L = 1000 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-24-08 wg DIN 2353

XXX-12-275 16DKOS (M24x1,5) S30 wg DIN 3865

Nakrętka: S30

Pos. 46.0 Przewód ciśnieniowy (P) i przewód powrotny (L)

Pos. 46.1 ÷ 46.4 Wąż: XXX 2SN DN12 PN275 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-24-08 wg DIN 2353

XXX-12-275 16DKOS (M24x1,5) S30 wg DIN 3865

Nakrętka: S30

K PODŁOGA WLECZONA RYGLE

(Podłogi jak platformy - 4 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H586-1-E

Pos. 6.0 Przewód ciśnieniowy (P) i przewód powrotny (L)

Pos. 6.1 ÷ 6.8 Wąż: XXX 2SN DN12 PN275 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-24-08 wg DIN 2353

XXX-12-275 16DKOS (M24x1,5) S30 wg DIN 3865

Nakrętka: S30

L ORUROWANIE ZAPADNI 1-4 (PLAN HS-A9-H608-0-0) (4 szt.)

Oznaczenia wg. Rys. HS-A9-H608-0-0

- Pos. 176 Przewód powrotny (T) – 2 szt.**
Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1000 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-42-20 wg DIN 2353
XXX-32-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50
- Pos. 177 Przewód ciśnieniowy (P) – 2 szt.**
Wąż: XXX 2ST DN25 PN165 L = 1000 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353
XXX-25-165 30DKOS (M42x20) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50
- Pos. 178 Przewód na przecieki (L) – 2 szt.**
Wąż: XXX 2ST DN19 PN215 L = 1000 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-30-12 wg DIN 2353
XXX-20-160 22DKOL (M30x2) S36 wg DIN 3865
Nakrętka: S36
- Pos. 179 Przewód powrotny (T)**
Wąż: XXX 2ST DN25 PN165 L = 1200 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353
XXX-25-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50

- Pos. 180 Przewód ciśnieniowy (P)**
Wąż: XXX 2ST DN25 PN165 L = 1200 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353
XXX-25-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50
- Pos. 181 Przewód na przecieki (L)**
Wąż: XXX 2ST DN19 PN215 L = 1200 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-30-12 wg DIN 2353
XXX-20-160 22DKOL (M30x2) S36 wg DIN 3865
Nakrętka: S36
- Pos. 182 Przewód powrotny (T)**
Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 2600 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-42-20 wg DIN 2353
XXX-32-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50
- Pos. 183 Przewód ciśnieniowy (P)**
Wąż: XXX 2ST DN25 PN165 L = 2600 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353
XXX-25-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865
Nakrętka: S50
- Pos. 184 Przewód na przecieki (L)**
Wąż: XXX 2ST DN19 PN215 L = 2600 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-30-12 wg DIN 2353
XXX-20-160 22DKOL (M30x2) S36 wg DIN 3865
Nakrętka: S36

Ł ZAPADNIA FOSY ORKIESTRY

Oznaczenia wg Rys. HS-A09-H596-0-C

Pos. 47.0 Przewód ciśnieniowy (P) i przewód powrotny (L) – doprowadzający/odprowadzający olej z komory tłokowej/tłoczyskowej cylindra ryglującego zapadnię fosy orkiestry. Cylinder ryglujący 1 (2 identyczne przewody i ich zakończenia)

Pos. 47.1 ÷ 47.2

Wąż: XXX 2SN DN12 PN275 L = 800 mm

Końcówka węża: TI-ZMW122-24-08 wg DIN 2353
XXX-12-275 16DKOS (M24x1,5) S30 wg DIN 3865

Nakrętka: S = 30

Cylindry ryglujące 2, 3 i 4 posiadają identyczne przewody i ich zakończenia jak cylinder 1. W sumie 8 jednakowych przewodów elastycznych.

Pos. Ł.XX.1 Przewód podwójny nawijany na bęben

Wąż: Analogiczny jak Hansa Flex NYZ 113 DN12 180 bar,
min. promień gięcia 175 mm L = 7500 mm

Końcówka węża(górny koniec węża):
TI-ZMW121-22-08 wg DIN 2353
XXX 12-275 15DKOL (M22x1,5) wg DIN 3865

Nakrętka: S27

Końcówka węża(dolny koniec węża):
TI-ZMW221-22-08 wg DIN 2353
XXX 12-275 15DKOL90 (M22x1,5) wg DIN 3865

Nakrętka: S27

Bęben firmy WINKEL

Średnica zewnętrzna bębna $D_{zb} = 530$ mm

Minimalna średnica nawinięcia przewodu $D_{wmin} = 175$ mm

M MAGAZYN PROSPEKTÓW

Oznaczenia wg Rys. HS-A09-H597-1-F

Cylindry podnoszenia:

Pos. 50.1 ÷ 50.2 Wąż: XXX 2ST DN25 PN165 L = 800 mm

 Końcówka węża: TI-ZMW122-42-16 wg DIN 2353

 XXX-25-165 30DKOS (M42x2) S50 wg DIN 3865

 Nakrętka: S50

Cylindry ryglujące:

Regal 1

Pos. 51.1 ÷ 51.8 Wąż: XXX 2ST DN12 PN275 L = 800 mm

 Końcówka węża: TI-ZMW122-24-08 wg DIN 2353

 XXX-12-275 16DKOS (M24x1,5) S30 wg DIN 3865

 Nakrętka: S30

Pos. M.XX.1 Przewód podwójny nawijany na bęben

Wąż: Analogiczny jak Hansa Flex NYZ 113 DN12 180 bar,

min. promień gięcia 175 mm L = 7500 mm

Końcówka węża(górny koniec węża):

 TI-ZMW121-22-08 wg DIN 2353

 XXX 12-275 15DKOL (M22x1,5) wg DIN 3865

Nakrętka: S27

Końcówka węża(dolny koniec węża):

 TI-ZMW221-22-08 wg DIN 2353

 XXX 12-275 15DKOL90 wg DIN 3865 (M22x1,5) wg DIN 3865

Nakrętka: S27

Bęben firmy WINKEL

Średnica zewnętrzna bębna $D_{zb} = 530$ mm

Minimalna średnica nawinięcia przewodu $D_{wmin} = 175$ mm

N STACJA HYDRAULICZNA

Oznaczenia wg Rys. HS-A09-H476-0-G

- Pos. 34.0 Przewód powrotny (T) pomiędzy pompą 1., a zbiornikiem**
Wąż: XXX 2ST DN25 PN165 L = 1000 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-36-16 wg DIN 2353
XXX-25-160 28DKOL (M36x2) S41 wg DIN 3865
Nakrętka: S41
- Pos. 45 Przewód na przecieki (L) z pompy 1.**
Wąż: XXX 2ST DN8 PN350 L = 1200 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-16-05 wg DIN 2353
XXX-8-315 10DKOL (M16x1,5) S19 wg DIN 3865
Nakrętka: S19
- Pos. 50.0 Przewód ciśnieniowy (P) pompy 1. wychodzący z tłumika drgań**
Wąż: XXX 2ST DN31 PN125 L = 1200 mm
Końcówka węża: TI-ZMW122-52-20 wg DIN 2353
XXX-32-125 38DKOS (M52x2) S60 wg DIN 3865
Nakrętka: S60
- Pos. 52.0 Przewód ciśnieniowy (P) z pompy 1. do zaworu (78)**
Wąż: XXX 2ST DN8 PN350 L = 1200 mm
Końcówka węża: TI-ZMW121-16-05 wg DIN 2353
XXX-8-315 10DKOL (M16x1,5) S19 wg DIN 3865
Nakrętka: S19

- Pos.119.0 Przewody splywowe z akumulatorów tlokowych**
- Pos.119.1 Przewód splywowy z akumulatora tlokowego nr 2**
- Wąż: XXX 2ST DN38 PN90 L = 1000 mm**
- Końcówka węża: TI-ZMW121-52-24 wg DIN 2353**
- XXX-40-90 42DKOL (M52x2) S60 wg DIN 3865**
- Nakrętka: S60**
- Pos.119.2 Przewód splywowy z akumulatora tlokowego nr 1**
- Wąż: XXX 2ST DN38 PN90 L = 1000 mm**
- Końcówka węża: TI-ZMW121-52-24 wg DIN 2353**
- XXX-40-90 42DKOL (M52x2) S60 wg DIN 3865**
- Nakrętka: S60**
- Pos.88.1 Przewód łączący blok zaworowy z manometrem**
- Wąż: XXX DN2 (przewód pomiarowy) L = 1400 mm**
- Końcówka węża pomiarowego: G1/4''**
- Pos. 67.0 Przewód ciśnieniowy (P)**
- Pos. 67.1 Przewód ciśnieniowy (P) z pompy 2.**
- Wąż: XXX 4SH EN 856 DN31 PN325 L = 1000 mm**
- Końcówka węża -dolna (1): Końcówka flanszowa XXX 1 1/4'' na wąż**
- DN31 (D_{kolnierza}50,8 mm) – dokręcić do obudowy pompy złączem**
- półkolnierzowym GC3425-A20 (1 1/4'') – firmy Aeroquip (EATON)**
- Końcówka węża -górna (2):**
- TI-ZMW122-52-20 wg DIN 2353**
- XXX-32-275 38DKOS (M52x2) S60 wg DIN 3865**
- Nakrętka: S60**

Pos. 67.2 Przewód ciśnieniowy (P) z pompy 3.

Wąż: XXX 4SH EN 856 DN31 PN325 L = 1000 mm

**Końcówka węża -dolna (1): Końcówka flanszowa XXX 1 ¼" na wąż
DN31 (D_{kolnierza}50,8 mm) – dokręcić do obudowy pompy złączem
półkolnierzowym GC3425-A20 (1 ¼") – firmy Aeroquip (EATON)**

Końcówka węża -górna (2):

TI-ZMW122-52-20 wg DIN 2353

XXX-32-275 38DKOS (M52x2) S60 wg DIN 3865

Nakrętka: S60

Pos. 67.3 Przewód ciśnieniowy (P) z pompy 4.

Wąż: XXX 4SH EN 856 DN31 PN325 L = 1000 mm

**Końcówka węża -dolna (1): Końcówka flanszowa XXX 1 ¼" na wąż
DN31 (D_{kolnierza}50,8 mm) – dokręcić do obudowy pompy złączem
półkolnierzowym GC3425-A20 (1 ¼") – firmy Aeroquip (EATON)**

Końcówka węża -górna (2):

TI-ZMW122-52-20 wg DIN 2353

XXX-32-275 38DKOS (M52x2) S60 wg DIN 3865

Nakrętka: S60

Kompensatory gumowe stosować o analogicznych parametrach jak firmy STENFLEX (podane poniżej)

Pos. N.XX.1 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód splywowy z górnej maszynowni ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 200 STENFLEX – Hamburg 64

Pos. N.XX.2 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4 ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 125 STENFLEX – Hamburg 64

Pos. N.XX.3 Kompensator gumowy łączący przewód ssący pompy 5 (obwodu chłodzenia) ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 80 STENFLEX – Hamburg 64

Pos. N.XX.4 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4 z przewodem ssącym pompy 1
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64

Pos. N.XX.5 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4 z przewodem ssącym pompy 2
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64

- Pos. N.XX.6 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4
z przewodem ssącym pompy 3
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64**
- Pos. N.XX.7 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód ssący pomp 1-4
z przewodem ssącym pompy 4
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64**
- Pos. N.XX.8 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód na przecieki z górnej
maszynowni ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 65 STENFLEX – Hamburg 64**
- Pos. N.XX.9 Kompensator gumowy łączący pompę 5 z przewodem ciśnieniowym
obwodu chłodzenia
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 50 STENFLEX – Hamburg 64**
- Pos. N.XX.10 Kompensator gumowy łączący zbiorczy przewód na przecieki z zespołu
akumulatorów tłokowych ze zbiornikiem oleju stacji hydraulicznej
GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A
NW 50 STENFLEX – Hamburg 64**

IV. UWAGI KOŃCOWE

Identyfikacja hydraulicznych przewodów elastycznych polegała na:

- odczycie wszystkich oznaczeń zamieszczonych na każdym węź;
- odczycie wszystkich oznaczeń wybitych na każdej końcówce przewodu;
- dokonaniu pomiaru długości i średnicy zewnętrznej każdego przewodu (w stanie zamontowania w układzie hydraulicznym);
- dokonaniu pomiaru rozstawu klucza (wymiaru nakrętki) każdego zakończenia poszczególnych przewodów (w stanie zamontowania w układzie hydraulicznym);
- zestawieniu danych poszczególnych przewodów (węży i końcówek) rozdział II;
- zamieszczeniu dokumentacji fotograficznej poszczególnych zespołów.

Ponieważ przy wykonywaniu identyfikacji zainstalowanych obecnie hydraulicznych przewodów elastycznych nie było możliwości ich demontażu (gdyż spowodowałoby to zapowietrzanie się układu hydraulicznego i tym samym utrudniałoby, czy wręcz uniemożliwiłoby poprawne funkcjonowanie urządzeń scenicznych przez okres wykonywania identyfikacji przewodów), stąd prace te zostały wykonane na podstawie odczytu symboli na poszczególnych węzłach i ich końcówkach, jak również na podstawie pomiarów średnic zewnętrznych przewodów i wymiarów nakrętek końcówek. Dlatego też **przy prowadzeniu wymiany przewodów niezbędny jest pomiar gwintów końcówek przewodów celem ostatecznego potwierdzenia rozmiarów wytypowanych wg norm elementów**, dokonanych wyłącznie na podstawie pomiarów wymiarów zewnętrznych.

W celu ułatwienia wymiany wszystkich hydraulicznych przewodów elastycznych w urządzeniach obsługujących scenę im. W. Bogusławskiego w Teatrze Narodowym, można podzielić całość prac na dwa niezależne zadania (etapy). Możliwe jest to dzięki rozdzieleniu całego układu hydraulicznego na dwa niezależne podukłady (części):

I. - część dolna, obejmująca następujące zespoły urządzeń hydraulicznych:

J	PLATFORMY POCHYLNE + RYGLE	(4 szt.)
K	PODŁOGA WLECZONA – RYGLE	(4 szt.)
L	ORUROWANIE ZAPADNI NR 1 – Nr 4	(4 szt.)
Ł	ZAPADNIA FOSY ORKIESTRY	
M	MAGAZYN PROSPEKTÓW	
N	STACJA HYDRAULICZNA	

II. - część górna, obejmująca pozostałe zespoły urządzeń hydraulicznych:

A	WCIĄGARKI PROSPEKTOWE	(44 szt.)
B	WCIĄGARKI PUNKTOWE	(10 szt.)
C	MOST ŚWIETLNY 1	
D	MOST ŚWIETLNY 2	
E	MOST ŚWIETLNY 3	
F	KURTYNA STALOWA GŁÓWNA (KS-1)	
G	KURTYNA STALOWA BOCZNA (KS-2)	
H	MOST PORTALOWY	
I	KLAPA DYMOWA	

Odcinając zaworami od siebie te dwa układy można wykonać prace modernizacyjne niezależnie, także pod względem terminu wykonywania prac.

Ze względu na złożoność systemu korzystne byłoby wykonywanie przewodów z węży i końcówek bezpośrednio na terenie Teatru Narodowego, co skróciłoby czas wymiany elastycznych przewodów (wyeliminowanie czasu na dojazdy), oraz ułatwiło zachowanie wymaganej niezbędnej czystości wewnętrznej części przewodów.

Po zakończeniu prac związanych z wymianą hydraulicznych przewodów elastycznych, firma wykonująca te prace powinna napełnić cały układ olejem hydraulicznym i dokonać jego odpowietrzenia. Po odpowietrzeniu układu hydraulicznego (zespołów A – N), pracownicy techniczni Teatru Narodowego będą mogli wykonać próby funkcjonalne poszczególnych urządzeń. Prawidłowe ich działanie będzie potwierdzeniem skutecznego odpowietrzenia całego układu po wymianie przewodów hydraulicznych. W przypadku wystąpienia nieprawidłowego działania urządzeń scenicznych (m. in. niepełny zakres ruchu, brak płynności ruchu), firma dokonująca wymiany przewodów powinna dokonać ponownego odpowietrzenia układu hydraulicznego, celem uzyskania poprawnego działania urządzeń scenicznych.

XX Pos. nie wykazane w wykazie przewodów (Zał. Nr 1)

Podczas wykonywania prac związanych z identyfikacją hydraulicznych przewodów elastycznych stwierdzono brak zamieszczenia w zbiorczym wykazie (zał. Nr 1) następujących elementów (oznaczenia wg rozdziału II):

F Pos. 48.2

G Pos. 48.2

Ł Pos. LXX.1

M Pos. MXX.1

N Pos. 88.1

N Pos. 67.1- 67.3

N Pos. XX.1

N Pos. XX.2

N Pos. XX.3

N Pos. XX.4

N Pos. XX.5

N Pos. XX.6

N Pos. XX.7

N Pos. XX.8

N Pos. XX.9

N Pos. XX.10

Elementy te zostały uwzględnione w specyfikacji przewodów (rozdz. III).

V. ZESTAWIENIE TABLICOWE WYMIENIANYCH PRZEWODÓW HYDRAULICZNYCH

GRUPA POZ.

WCIĄGARKI PROSPEKTOWE Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J131-1-D								
A	33.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN19	PN215		44
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-20-215	TI-ZMW122-36-12	25DKOS	M36x2	S46	88
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	34.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN25	PN165		44
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-160	TI-ZMW121-36-16	28DKOL	M36x2	S41	88
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	35.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN12	PN275		44
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-12-275	TI-ZMW121-22-08	15DKOL	M22x1,5	S27	88	
	PRZEWÓD	L = 800 mm						

WCIĄGARKI PUNKTOWE Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J196-1-B								
B	33.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN19	PN215	10	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-20-215	TI-ZMW122-36-12	25DKOS	M36x2	S46	20
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	34.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN25	PN165	10	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-160	TI-ZMW121-36-16	28DKOL	M36x2	S41	20
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	35.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN12	PN275	10	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-12-275	TI-ZMW121-22-08	15DKOL	M22x1,5	S27	20	
	PRZEWÓD	L = 800 mm						

MOST SWIETLNY 1 Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J189-1-A								
C	47.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN25	PN165	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-160	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	48.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN31	PN125	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-32-125	TI-ZMW121-45-20	35DKOL	M45x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	49.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN8	PN350	1	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-8-315	TI-ZMW121-16-05	10DKOL	M16x1,5	S19	2	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						

MOST SWIETLNY 2 Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J191-1-A								
D	47.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN25	PN165	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-160	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	48.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN31	PN125	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-32-125	TI-ZMW121-45-20	35DKOL	M45x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	49.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN8	PN350	1	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-8-315	TI-ZMW121-16-05	10DKOL	M16x1,5	S19	2	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						

MOST SWIETLNY 3 Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J190-1-A								
E	47.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN25	PN165	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-160	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	48.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN31	PN125	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-32-125	TI-ZMW121-45-20	35DKOL	M45x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	49.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN8	PN350	1	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-8-315	TI-ZMW121-16-05	10DKOL	M16x1,5	S19	2	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						

KURTYNA STALOWA GŁÓWNA (KS-1) Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H758-1-C								
F	47.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN31	PN125	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-32-125	TI-ZMW122-52-20	38DKOS	M52x2	S60	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	48.1	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN38	PN90	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-40-90	TI-ZMW121-52-24	42DKOL	M52x2	S60	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	48.2	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN31	PN125	1	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-32-125	TI-ZMW121-45-20	35DKOL	M45x2	S50	2	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						
49.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2SN		DN10	PN330	1		
	KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-10-315	TI-ZMW121-18-06	12DKOL	M18x1,5	S22	2	
	PRZEWÓD	L = 660 mm						

KURTYNA STALOWA BOCZNA (KS-2) Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H697-1-B								
G	47.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN25	PN165	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-165	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	48.1	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN38	PN90	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-40-90	TI-ZMW121-52-24	42DKOL	M52x2	S60	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	48.2	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN31	PN125	1	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-32-125	TI-ZMW121-45-20	35DKOL	M45x2	S50	2	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						
49.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2SN		DN10	PN330	1		
	KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-10-315	TI-ZMW121-18-06	12DKOL	M18x1,5	S22	2	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						

MOST PORTALOWY Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J185-1-A								
H	47.0	WĄŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN25	PN165	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-165	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	48.0	WĄŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN31	PN125	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-32-125	TI-ZMW121-45-20	35DKOL	M45x2	S50	2
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	49.0	WĄŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN8	PN350	1	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-8-315	TI-ZMW121-16-05	10DKOL	M16x1,5	S19	2	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						

KLAPA DYMOWA Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-J441-1-D								
I	33.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN16	PN250	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-16-250	TI-ZMW122-30-10	20DKOS	M30x2	S36	2
		PRZEWÓD	L = 1100 mm					
	34.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN19	PN215	1	
		KONC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-20-160	TI-ZMW121-30-12	22DKOL	M30x2	S36	2
		PRZEWÓD	L = 1100 mm					
	35.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN8	PN350	1	
KONC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-8-315	TI-ZMW121-16-05	10DKOL	M16x1,5	S19	2	
	PRZEWÓD	L = 1100 mm						

PLATFORMY POCHYLNE + RYGLE Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H589-0-F								
J	27.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN16	PN250	16	
	(27.1 - 27.4)	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-16-250	TI-ZMW122-30-10	20DKOS	M30x2	S36	32
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	29.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN06	PN400	8	
	(29.1 - 29.2)	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-06-400	TI-ZMW122-18-04	10DKOS	M18x1,5	S22	16
		PRZEWÓD	L = 400 mm					
	28.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN06	PN400	8	
	(28.1 - 28.2)	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-06-400	TI-ZMW122-16-04	08DKOS	M16x1,5	S19	16
		PRZEWÓD	L = 400 mm					
39.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2ST		DN12	PN300	32		
(39.1 - 39.8)	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-12-275	TI-ZMW122-24-08	16DKOS	M24x1,5	S30	64	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						
46.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2SN		DN12	PN275	16		
(46.1 - 46.4)	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-12-275	TI-ZMW122-24-08	16DKOS	M24x1,5	S30	32	
	PRZEWÓD	L = 800 mm						
PODŁOGA WLECZONA + RYGLE Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H586-1-E								
K	6.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN12	PN275	32	
	(6.1 - 6.8)	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-12-275	TI-ZMW122-24-08	16DKOS	M24x1,5	S30	64
	PRZEWÓD	L = 800 mm						

ORUROWANIE ZAPADNI 1-4 Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H608-0-0								
L	176	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN31	PN125	4	
		KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-32-165	TI-ZMW122-42-20	30DKOS	M42x2	S50	8
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	177	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN25	PN165	4	
		KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-165	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x20	S50	8
		PRZEWÓD	L = 1000 mm					
	178	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2ST		DN19	PN215	4	
KOŃC.		OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-20-160	TI-ZMW121-30-12	22DKOL	M30x2	S36	8	
	PRZEWÓD	L = 1000 mm						
179	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2ST		DN25	PN165	4		
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-25-165	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	8	
	PRZEWÓD	L = 1200 mm						
180	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2ST		DN25	PN165	4		
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-25-165	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	8	
	PRZEWÓD	L = 1200 mm						
181	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2ST		DN19	PN215	4		
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-20-160	TI-ZMW121-30-12	22DKOL	M30x2	S36	8	
	PRZEWÓD	L = 1200 mm						
182	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2ST		DN31	PN125	4		
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-32-165	TI-ZMW122-42-20	30DKOS	M42x2	S50	8	
	PRZEWÓD	L = 2600 mm						
183	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2ST		DN25	PN165	4		
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-25-165	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	8	
	PRZEWÓD	L = 2600 mm						
184	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK		
		XXX 2ST		DN19	PN215	4		
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK	
		XXX-20-160	TI-ZMW121-30-12	22DKOL	M30x2	S36	8	
	PRZEWÓD	L = 2600 mm						

ZAPADNIA FOSY ORKIESTRY Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H596-0-C								
Ł	47.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN	SZTUK	
			XXX 2SN		DN12	PN275		8
	(47.1 - 47.2)	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-12-275	TI-ZMW122-24-08	16DKOS	M24x1,5	S30	16
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	ŁXX.1	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			<i>Patrz koniec tabeli</i>	ŁXX.1				
		PRZEWÓD						
M	MAGAZYN PROSPEKTOW Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H597-1-F							
	(50.1-50.2)	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
			XXX 2ST		DN25	PN165		2
		KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-25-165	TI-ZMW122-42-16	30DKOS	M42x2	S50	4
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	(51.1-51.8)	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
			XXX 2ST		DN12	PN275		8
		KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
			XXX-12-275	TI-ZMW122-24-08	16DKOS	M24x1,5	S30	16
		PRZEWÓD	L = 800 mm					
	MXX.1	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
	<i>Patrz koniec tabeli</i>	MXX.1						
	PRZEWÓD							

STACJA HYDRAULICZNA Oznaczenia wg. Rys. HS-A09-H476-0-G							
34.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		XXX 2ST		DN25	PN165		1
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
		XXX-25-160	TI-ZMW121-36-16	28DKOL	M36x2	S41	2
	PRZEWÓD	L = 1000 mm					
45	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		XXX 2ST		DN8	PN350		1
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
		XXX-8-315	TI-ZMW121-16-05	10DKOL	M16x1,5	S19	2
	PRZEWÓD	L = 1200 mm					
50.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		XXX 2ST		DN31	PN125		1
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
		XXX-32-125	TI-ZMW122-52-20	38DKOS	M52x2	S60	2
	PRZEWÓD	L = 1200 mm					
52.0	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		XXX 2ST		DN8	PN350		1
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
		XXX-8-315	TI-ZMW121-16-05	10DKOL	M16x1,5	S19	2
	PRZEWÓD	L = 1200 mm					
119 (119.1 119.2)	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		XXX 2ST		DN38	PN90		1
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
		XXX-38-90	TI-ZMW121-52-24	42DKOL	M52x2	S60	2
	PRZEWÓD	L = 1000 mm					
88.1	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		XXX DN2		DN2		(przewód pomiarowy)	1
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
		G1/4"					2
	PRZEWÓD	L = 1400 mm					
67.0 (67.1 - 67.3)	WAŻ	OZNACZENIE		DN	PN		SZTUK
		XXX 4SH EN 856		DN31	PN325		3
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA	SZTUK
	górna	XXX-32-275	TI-ZMW122-52-20	38DKOS	M52x2	S60	3
dolna	Końcówka flanszowa XXX 1 ¼" na wąż DN31 (Dkołnierza50,8 mm) *						3
	PRZEWÓD	L = 1000 mm					

XX1 - XX10 po jednej sztuce						
XX.1	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 200 STENFLEX – Hamburg 64					
XX.2	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 125 STENFLEX – Hamburg 64					
XX.3	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 80 STENFLEX – Hamburg 64					
XX.4	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 65 STENFLEX – Hamburg 64					
XX.5	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 65 STENFLEX – Hamburg 65					
XX.6	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 65 STENFLEX – Hamburg 66					
XX.7	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 65 STENFLEX – Hamburg 67					
XX.8	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 65 STENFLEX – Hamburg 68					
XX.9	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 50 STENFLEX – Hamburg 64					
XX.10	ANALOGICZNE JAK: GUM KOMPENSATOR ND 16 Typ A NW 50 STENFLEX – Hamburg 64					
ŁXX.1	WAŻ	OZNACZENIE	DN		SZTUK	
	Analogiczny jak Hansa Flex NYZ 113 DN12 180 bar		DN12		1	
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA
	GÓRNA	XXX 12-275	TI-ZMW121-22-08	15DKOL	M22x1,5	S27
	DOLNA	XXX 12-275	TI-ZMW221-22-08	15DKOL90	M22x1,5	S27
PRZEWÓD	L = 7500 mm					
MXX.1	WAŻ	OZNACZENIE	DN		SZTUK	
	Analogiczny jak Hansa Flex NYZ 113 DN12 180 bar		DN12		1	
	KOŃC.	OZNACZENIE	OZNACZENIE DIN 2353	OZNACZENIE DIN 3865	GWINT	ROZSTAW KLUCZA
	GÓRNA	XXX 12-275	TI-ZMW121-22-08	15DKOL	M22x1,5	S27
	DOLNA	XXX 12-275	TI-ZMW221-22-08	15DKOL90	M22x1,5	S27
PRZEWÓD	L = 7500 mm					

* DOKRĘCIĆ DO OBUDOWY POMPY ZŁĄCZEM PÓŁKOŁNIERZOWYM GC3425-A20(1 1/4") FIRMY AREOQUIP

(EATON)

Zespół wykonujący pracę:

- 1. Dr inż. Zbigniew ŻEBROWSKI -kierownik pracy**
- 2. Dr inż. Tomasz MIROŚLAW**
- 3. Inż. Krzysztof ŻEBROWSKI**
- 4. Bruno SARTI**

Sprawozdanie zatwierdził

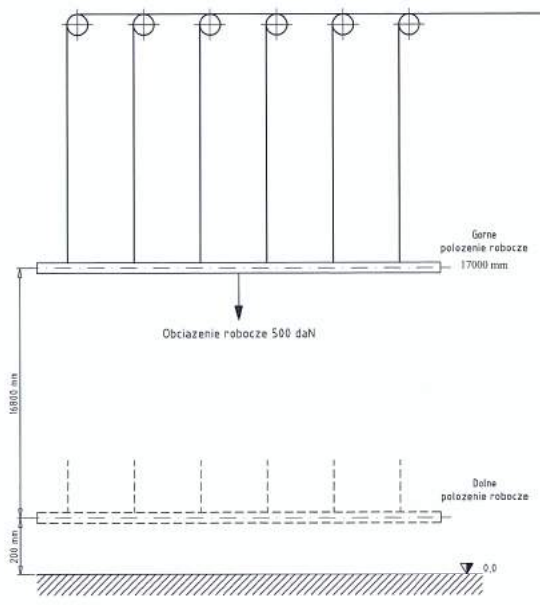
Prof. zw. dr hab. inż. Jan Szlagowski

Dyrektor

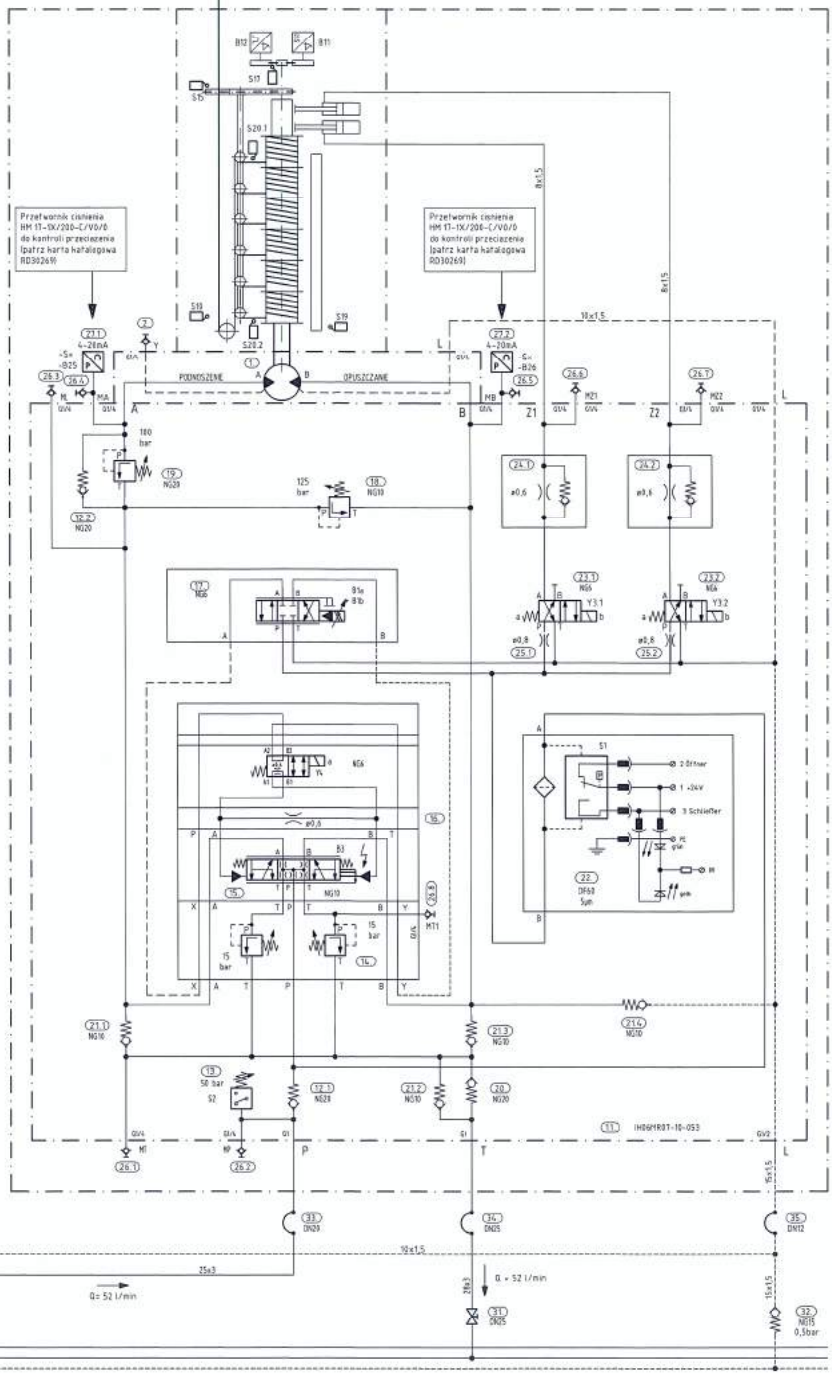
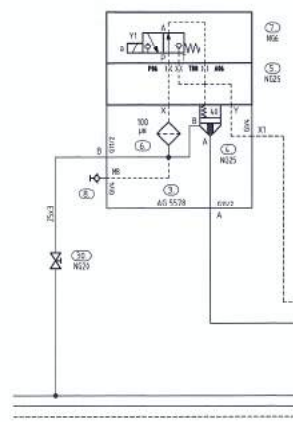
Instytutu Maszyn Roboczych Ciężkich

Politechniki Warszawskiej

Warszawa, 04.04.2011



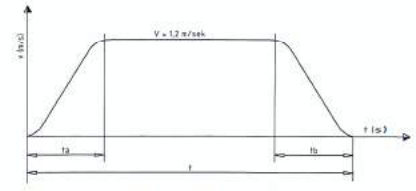
Dane techniczne	
Maks. obciążenie robocze	500 daN
Maks. obciążenie między 2 liniami	100 daN
Prędkość regulowana	10-1200 mm/s
Srednica liny	6 mm
Ilość lin	6
Druga ruchu roboczego	10,8 m
Bez hamulców	2
Cisnienie zwalniania hamulców min	14 bar
Objętość oleju hamulca nowego	28 cm ³
Objętość oleju hamulca zużytego	45 cm ³
Cisnienie zasilające min	130 bar
Cisnienie zasilające max	760 bar
Prędkość robótowa belna	72 1/min
Maks. ciśnienie robocze	700 bar



- S1 Kontrola zanieczyszczenia filtru
- S2 Kontrola ciśnienia
- S10 Górny wyl. awaryjny
- S15 Dolny wyl. awaryjny
- S17 Kontrola paska zębatego
- S19 Kontrola nawinięcia liny
- S20 Kontrola napięcia liny

- Y1 Zawór logiczny wejściowy
- Y3.1 Zawór sterujący hamulca 1
- Y3.2 Zawór sterujący hamulca 2
- Y4 Zwór odcinający sterowania
- B1 Sygnał sterowania serwozaworu
- B3 Przetwornik położenia suwaka
- B11 Czujnik absolutny
- B12 Czujnik inkrementalny
- B25 Przetwornik ciśnienia A
- B26 Przetwornik ciśnienia B

Funkcja	Oznaczenie	Y1	S11	Y2	T3	Y4	B1e	B3	B11	B12	S2	S15	S1	S19	S10	S11	S20
Stop																	
Próbnictwo																	
Opuszczenie																	
Zanieczyszczony filtr																	
Dolny wyl. awaryjny																	
Górny wyl. awaryjny																	
Kontrola paska zębatego																	
Kontrola nawinięcia liny																	
Kontrola napięcia liny																	



Napięcie cewki magnesu: 24V

Drurowanie: P.Z Złaczki spawane DIN2353
do NW30 T.L Pierścienie zacinające
wykonanie lekkie, DIN 2353

Malowanie: Bloki sterownicze, Motory: RAL 50 10
Drurowanie: RAL 8001

Medium robocze: Olej mineralny wg ISO VG 32 (HLP)

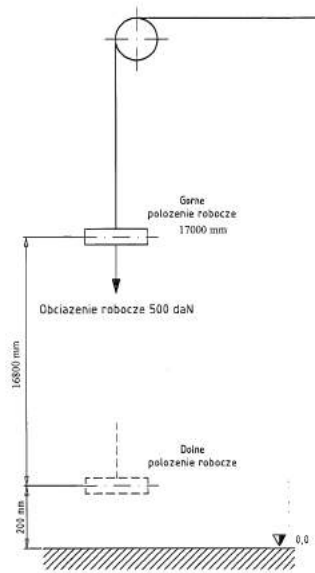
TEATR NARODOWY

Wciągarka prospektowa 500 daN

Schemat hydrauliczny

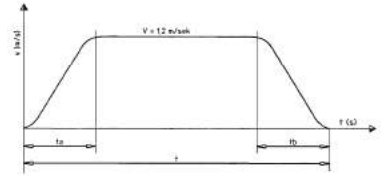
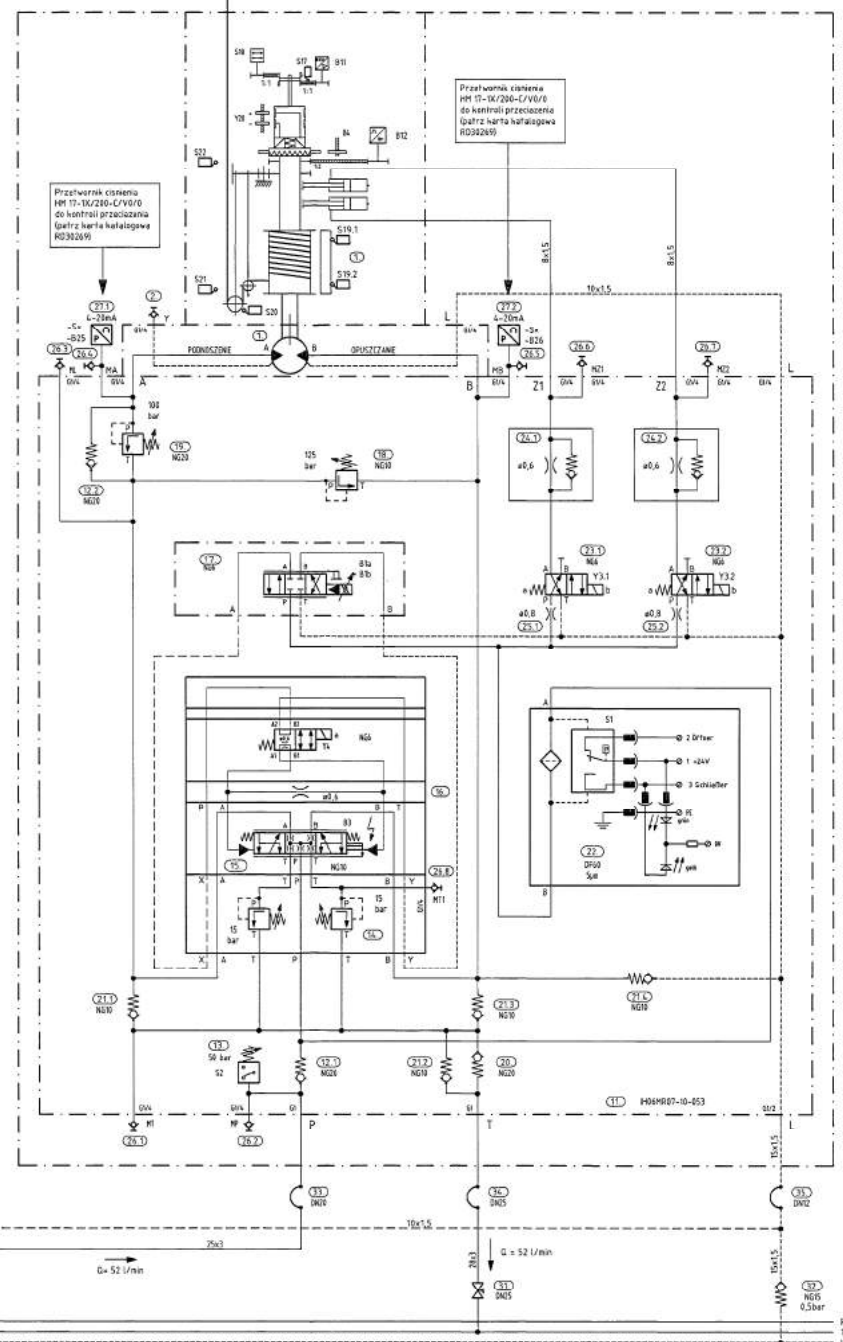
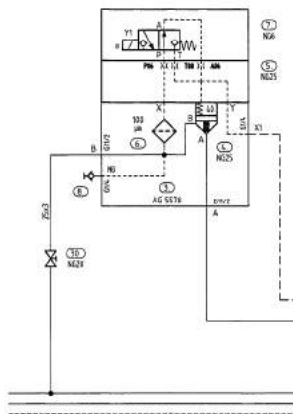
<p>TECO GmbH</p>	<p>Rexroth Bosch Group</p>
<p>Zemianiny do HS. HS-A08-J131-1-E DZ 97956-ACA</p>	<p>Zeichnungs-Nr. TO-760753 C</p>
<p>Dasen... (small text about the drawing's validity and responsibility)</p>	<p>This circuit was created from received data made available to our... (small text about the drawing's validity and responsibility)</p>
<p>20100720 20100720 20100720 20100720</p>	<p>20100720 20100720 20100720 20100720</p>
<p>20100720 20100720 20100720 20100720</p>	<p>20100720 20100720 20100720 20100720</p>

© 2010 Rexroth AG. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Rexroth AG.
 All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Rexroth AG.



Funkcja	Oznaczenie	Y1	Y3	Y4	B1a	B1b	B1	B1'	S1	S10	S19	S2	S11	S20	S22	S21	Y20
Stop																	
Podnoszenie		•	•	•	•	•	•	•									
Opuszczanie		•	•	•	•	•	•	•									
Zanieczyszczony filtr									•								
Dolny wyl. awaryjny										•							
Górny wyl. awaryjny											•						
Kontr. nawinięcia liny													•				
Gierzenie za nisko																	•
Kontrola paska zębatego																	•
Kontrola sprzęgła																	•
Koniec liny - dol.																	•
Koniec liny - góra																	•
Zwana punktka upuszczania liny dol.	•	•	•	•	•	•	•	•									
Zwana punktka wyuszczania liny góra	•	•	•	•	•	•	•	•									
Kontrola napięcia liny																	•

Dane Techniczne	
Maks. obciążenie robocze	500 daN
Prędkość regulowana	10-1200 mm/s
Srednica liny	10 mm
Ilość lin	1
Długość drogi roboczej	16,8 m
Ilość hamulców	2
Cisnienie zwalniania hamulców min.	40 bar
Objętość oleju hamulca nowego	20 cm ³
Objętość oleju hamulca zużytego	45 cm ³
Cisnienie zasilające min.	130 bar
Cisnienie zasilające max.	160 bar
Prędkość obrotowa bębna	72 1/min
Maks. ciśnienie robocze	100 bar
Długość liny	ca. 60 m



Napięcie cewki magnesu: 24V

Orurowanie: P, Z Złączki spawane DIN2353 do NW30
T, L Pierścienie zaczynające wykonanie lekkie, DIN 2353

Malowanie: Bloki sterownicze, Motory: RAL 5010 Orurowanie: RAL 8001

Medium robocze: Olej mineralny wg ISO VG 32 (HLP)

- S1 Kontrola zanieczyszczenia filtra
- S2 Kontrola ciśnienia
- S10 Górny/dolny wyl. awaryjny
- S17 Kontrola paska zębatego
- S19 Kontrola nawinięcia liny
- S10 Kontrola napięcia liny
- S21 Koniec liny - góra
- S22 Koniec liny - dol.

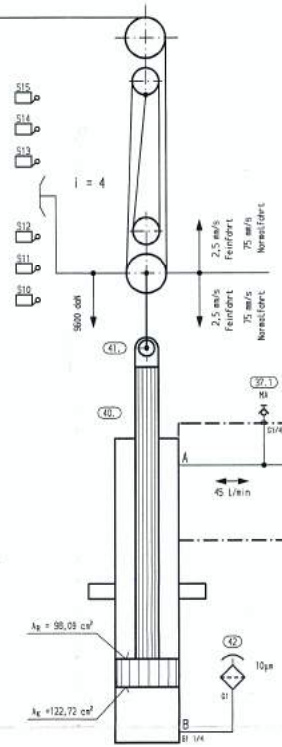
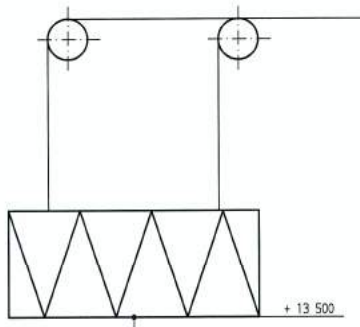
- Y1 Zwalniający wejszycowy
- Y3.1 Zwalniający hamulca 1
- Y3.2 Zwalniający hamulca 2
- Y4 Zwalniający sterowania
- Y20 Sprężenie elektromagnetyczne

- B1 Sygnał sterowania serwowalwru
- B3 Przetwornik położenia suwaka
- B4 Kontrola sprzęgła
- B11 Czujnik absolutny
- B12 Czujnik inkrementalny
- B25 Przetwornik ciśnienia A
- B26 Przetwornik ciśnienia B

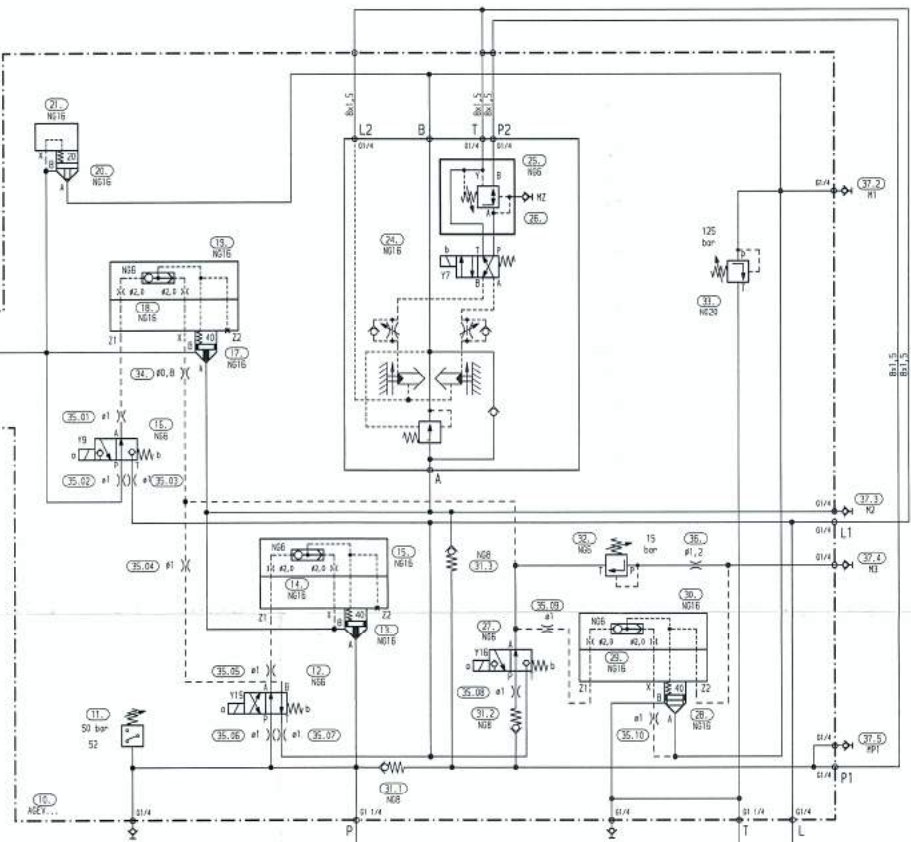
TEATR NARODOWY

Wciągarka punktowa 500 daN
Schemat hydrauliczny

TECO GmbH	Rexroth Bosch Group
Zeichnungs-Nr. T0-770414 D	
Dieser Schaltplan wurde auf Druck von uns zur Verfügung gestellt. Form, Inhalt und alle Rechte vorbehalten. Durch dieses Schaltplan wird nicht haftbar gemacht.	
Customer/Name: (Customer/Number)	This circuit was created for technical data made available to Rexroth. Rexroth/Bosch/AL does not accept any liability for this circuit.
Date: 2010/07/20	Customer/Project: (Customer/Project)
Appr./Name: (Appr./Name)	Date: 2010/07/20
Rexroth Bosch Group	
Teatr Narodowy Warszawa	
Mechanizacja Żurawia 500 daN	
HS-HS-A08-J196-1-C	



Zylinder 125/56x3575



- S2 - Druckschalter Druck erreicht
- S10 - Notenschalter "Oben"
- S11 - Betriebsenschalter "Oben"
- S12 - Vorenschalter "Oben"
- S13 - Vorenschalter "Unten"
- S14 - Betriebsenschalter "Unten"
- S15 - Notenschalter "Unten"

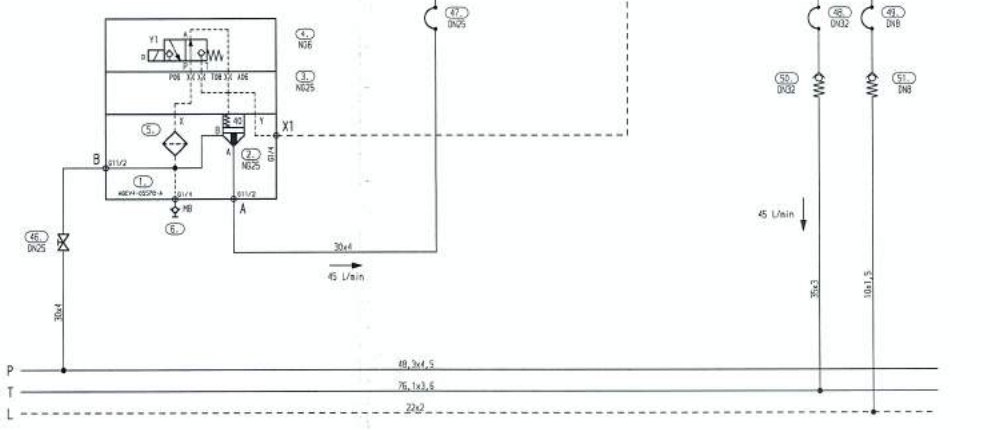
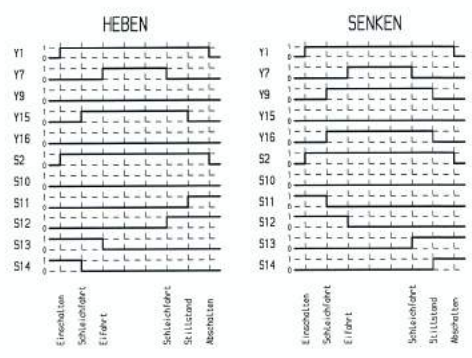
- Y1 - Eingangsventil
- Y7 - Schleifahrt/ Eilfahrt
- Y9 - Vorsteuerventil des Lasthalteventils
- Y15 - Vorsteuerventil des Druckventils
- Y16 - Vorsteuerventil des Tankventils

Magnetspannung = 624V
 Verrohrung: P, A, B - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen
 T, L - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen

Betriebsmedium: Mineralöl nach ISO VG 32 (HL-P)
 Anstrich: Steuerblöcke: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Zylinder: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Rohrleitungen: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 8001 Ockerbraun

TECHNISCHE DATEN BELEUCHTERGESTELL 1	
Hubhöhe	13500 mm
Geschwindigkeit HEBEN-SENKEN	0,3 m/s
Eigengewicht	800 kg
Einsicherung	4 fach

TECHNISCHE DATEN ZUGZYLINDER	
Zugzylinder Typ: CY350E125/56-3575A1X/01CASHA	
max. Zugkraft am Zylinder	9600 daN
Betriebshub	3375 mm
Überfahrweg	2x100 mm
Geschwindigkeit- Normalfahrt	75 mm/s
Geschwindigkeit- Schleichfahrt	2,5 mm/s
Lastdruck max.	100 bar
Volumen Stangenseite	35 Liter
Förderstrom Stangenseite	45 L/min



DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO

TEATR NARODOWY

Beleuchtergestell 1

Hydraulik - Schaltplan

MSST ŚWIETLNIKI - SCHEMAT HYDRAULICZNY

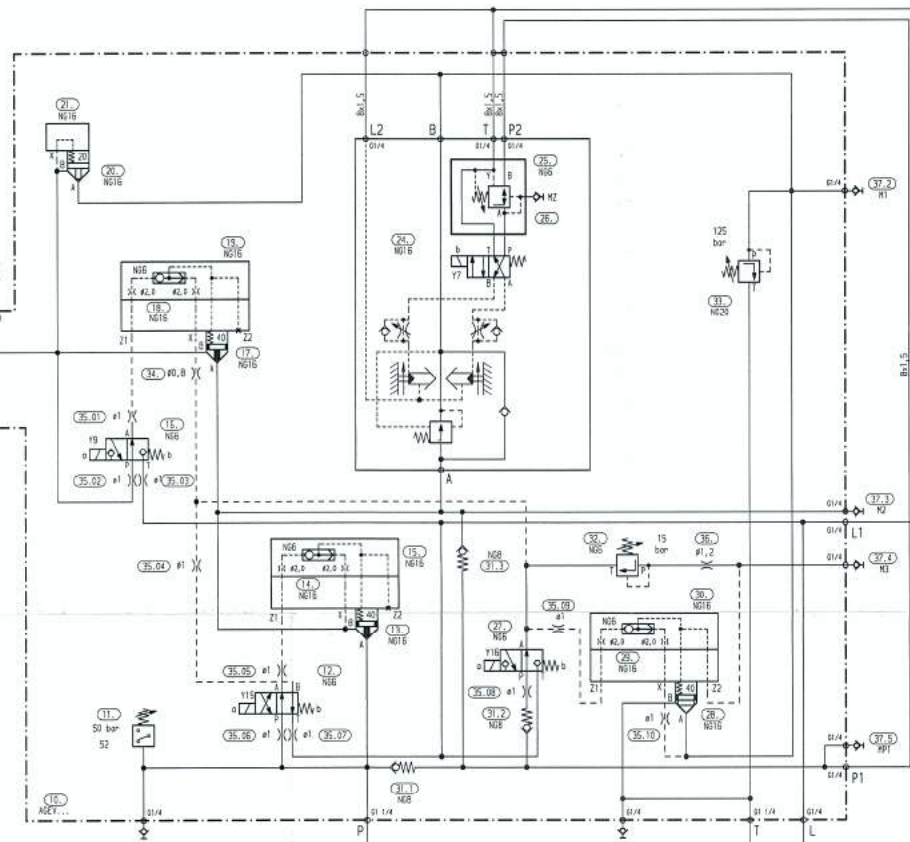
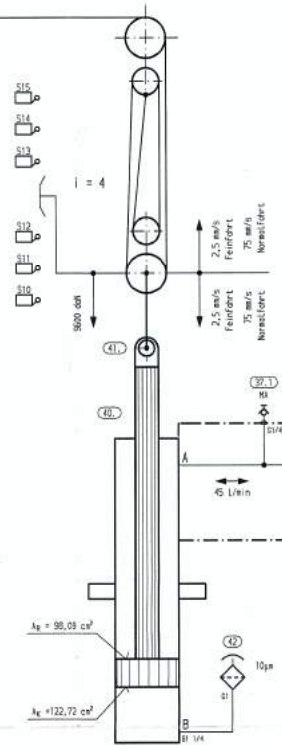
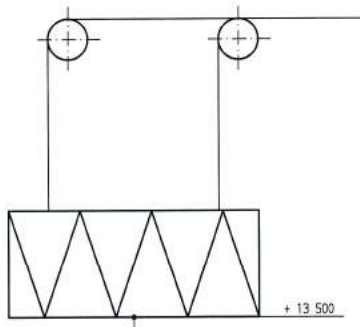
TECO GmbH Wiesbaden	MANNESMANN REXROTH
Bearb.	
Gepr.	
Zeichnungs-Nr.	

1993 Dept. Name: Dieser HYDRAULIK-SCHALTPLAN wurde aufgrund der uns zur Verfügung gestellten technischen Daten erstellt.
 Des: 17.05. KIEFER Eine Systemverantwortung von MANNESMANN-REXROTH wird durch diesen Schaltplan noch nicht begründet.
 Gepr: 17.05. DITLMEYER
 Rev: 03.06.2014/MSST

MANNESMANN
REXROTH

HS-A09-J189-1-A

Rev. 01 Blatt 01



- S2 - Druckschalter Druck erreicht
- S10 - Notenschalter "Oben"
- S11 - Betriebsenschalter "Oben"
- S12 - Vorenschalter "Oben"
- S13 - Vorenschalter "Unten"
- S14 - Betriebsenschalter "Unten"
- S15 - Notenschalter "Unten"

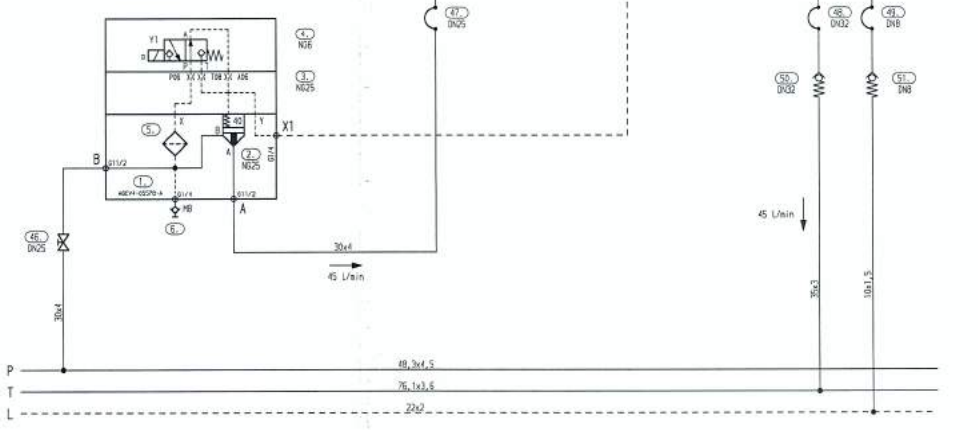
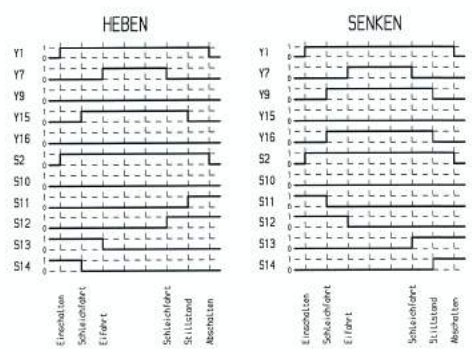
- Y1 - Eingangsventil
- Y7 - Schleifventil/ Eilfahrt
- Y9 - Vorsteuerventil des Lasthalteventils
- Y15 - Vorsteuerventil des Druckventils
- Y16 - Vorsteuerventil des Tankventils

Magnetspannung = 624V
 Verrohrung: P, A, B - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen
 T, L - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen

Betriebsmedium: Mineralöl nach ISO VG 32 (HLP)
 Anstrich: Steuerblöcke: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Zylinder: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Rohrleitungen: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 8001 Ockerbraun

TECHNISCHE DATEN BELEUCHTERGESTELL 1	
Hubhöhe	13500 mm
Geschwindigkeit HEBEN-SENKEN	0,3 m/s
Eigengewicht	800 kg
Einsicherung	4 fach

TECHNISCHE DATEN ZUGZYLINDER	
Zugzylinder Typ: CY350E125/56-3575A1X/01CASHA	
max. Zugkraft am Zylinder	9600 daN
Betriebshub	3375 mm
Überfahrweg	2x100 mm
Geschwindigkeit- Normalfahrt	75 mm/s
Geschwindigkeit- Schleichfahrt	2,5 mm/s
Lastdruck max.	100 bar
Volumen Stangenseite	35 Liter
Förderstrom Stangenseite	45 L/min



DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO

TEATR NARODOWY

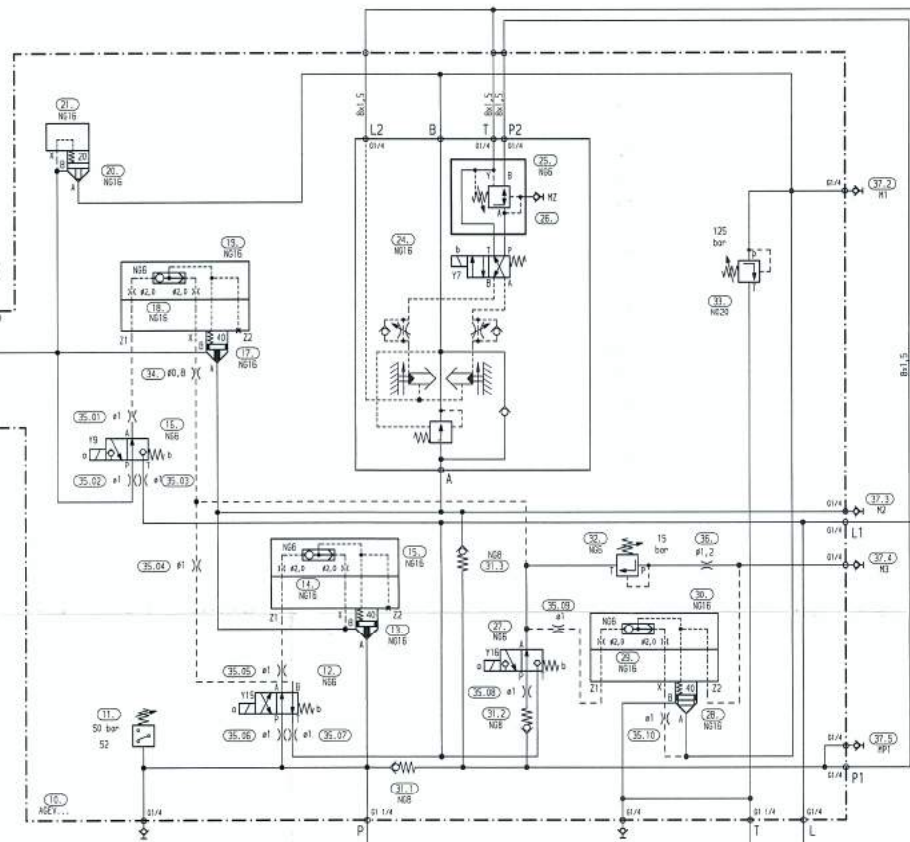
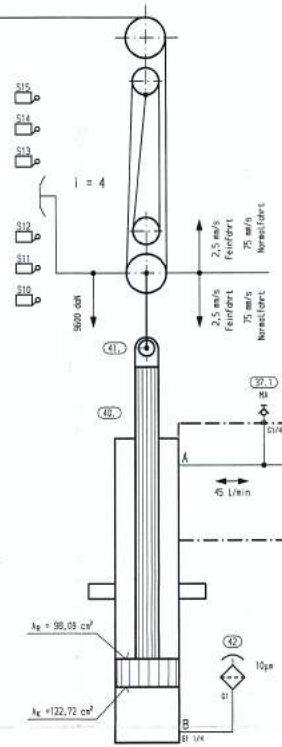
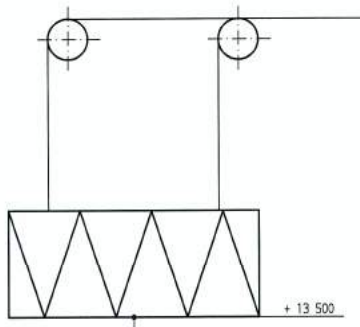
Beleuchtergestell 1

Hydraulik - Schaltplan

MSZ ŚWIETLNIKI - SCHEMAT HYDRAULICZNY

TECO GmbH Wiesbaden	MANNESMANN REXROTH
Bearb.	
Gepr.	
Zeichnungs-Nr.	

1993 Dept. Name: Dieser HYDRAULIC-SCHALTPLAN wurde aufgrund der uns zur Verfügung gestellten technischen Daten erstellt.
 Des: 17.05. KIEFER Eine Systemverantwortung von MANNESMANN-REXROTH wird durch diesen Schaltplan noch nicht begründet.
 Gepr: 17.05. DITLMEYER
 Rev: 03.06.2014/MSZ
 MANNESMANN-REXROTH
 HS-A09-J189-1-A
 Rev. 01 Blatt 01



- S2 - Druckschalter Druck erreicht
- S10 - Notenschalter "Oben"
- S11 - Betriebsenschalter "Oben"
- S12 - Vorenschalter "Oben"
- S13 - Vorenschalter "Unten"
- S14 - Betriebsenschalter "Unten"
- S15 - Notenschalter "Unten"

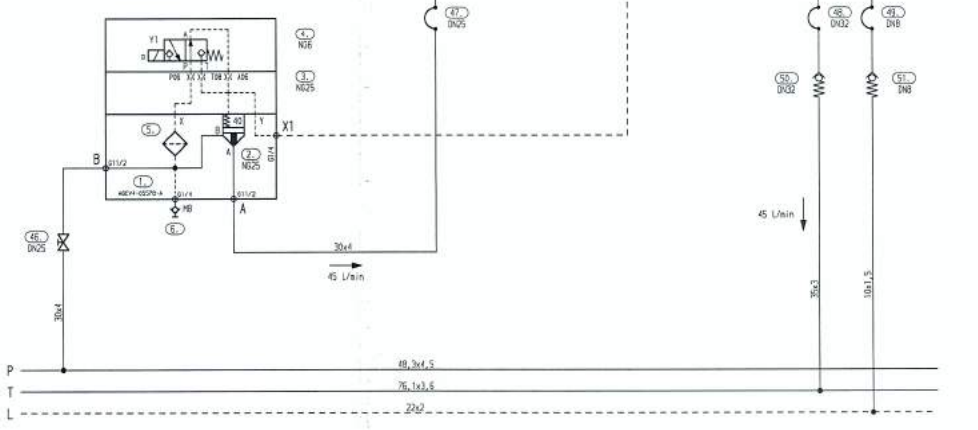
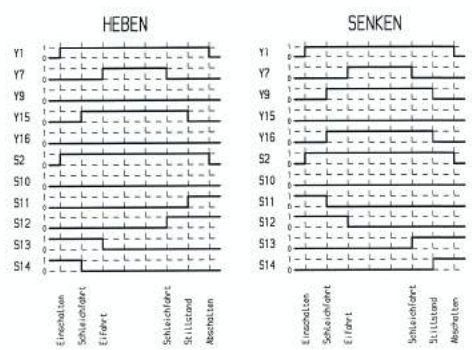
- Y1 - Eingangsventil
- Y7 - Schleifahrt/ Eilfahrt
- Y9 - Vorsteuerventil des Lasthalteventils
- Y15 - Vorsteuerventil des Druckventils
- Y16 - Vorsteuerventil des Tankventils

Magnetspannung = 624V
 Verrohrung: P, A, B - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen
 T, L - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen

Betriebsmedium: Mineralöl nach ISO VG 32 (HLP)
 Anstrich: Steuerblöcke: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Zylinder: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Rohrleitungen: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 8001 Ockerbraun

TECHNISCHE DATEN BELEUCHTERGESTELL 1	
Hubhöhe	13500 mm
Geschwindigkeit HEBEN-SENKEN	0,3 m/s
Eigengewicht	800 kg
Einsicherung	4 fach

TECHNISCHE DATEN ZUGZYLINDER	
Zugzylinder Typ: CY350E125/56-3575A1X/01CASHA	
max. Zugkraft am Zylinder	9600 daN
Betriebshub	3375 mm
Überfahrweg	2x100 mm
Geschwindigkeit- Normalfahrt	75 mm/s
Geschwindigkeit- Schleichfahrt	2,5 mm/s
Lastdruck max.	100 bar
Volumen Stangenseite	35 Liter
Förderstrom Stangenseite	45 L/min



DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO

TEATR NARODOWY

Beleuchtergestell 1

Hydraulik - Schaltplan

MSZ ŚWIETLNIKI - SCHEMAT HYDRAULICZNY

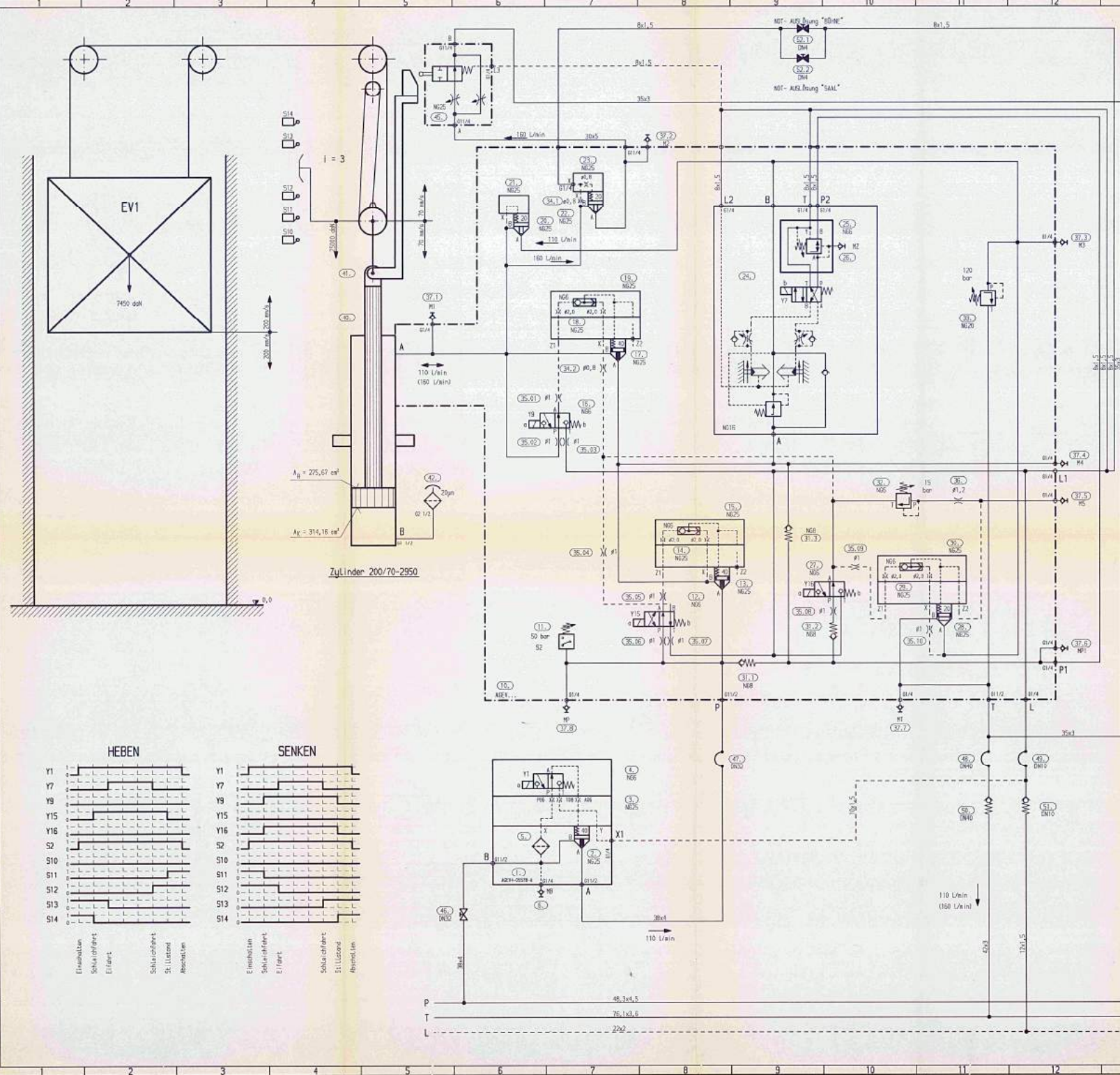
TECO GmbH Wiesbaden	MANNESMANN REXROTH
Bearb.	
Gepr.	
Zeichnungs-Nr.	

1993 Dept. Name: Dieser HYDRAULIK-SCHALTPLAN wurde aufgrund der uns zur Verfügung gestellten technischen Daten erstellt.
 Des: 17.05. KIEFER Eine Systemverantwortung von MANNESMANN-REXROTH wird durch diesen Schaltplan nicht erlangt.
 Gepr: 17.05. DITLMEYER
 Rev: 03.06.2014/MSZ

MANNESMANN
REXROTH

HS-A09-J189-1-A

Rev. 01 Blatt 01



- S2 - Druckschalter Druck erreicht
- S10 - Notenschalter "Oben"
- S11 - Betriebsenschalter "Oben"
- S12 - Vorenschalter "Oben"
- S13 - Vorenschalter "Unten"
- S14 - Betriebsenschalter "Unten"

- Y1 - Eingangsventil
- Y7 - Schleifventil / Eilfahrt
- Y9 - Vorsteuerventil des Lasthalteventils
- Y15 - Vorsteuerventil des Druckventils
- Y16 - Vorsteuerventil des Tankventils

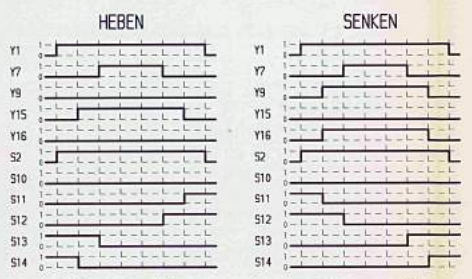
Magnetspannung = 624V
 Verrohrung: P, A, B - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen
 T, L - bis NW30 Schweißverschraubung
 ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen

Betriebsmedium: Mineralöl nach ISO VG 52 (HLP)

- Anstrich: Steuerblöcke: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
- Zylinder: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
- Rohrleitungen: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 8001 Ockerbraun

TECHNISCHE DATEN EISERNER VORHANG	
Abmessungen BxH	13100 mm x 8505 mm
Lichte Öffnung BxH	12000 mm x 8000 mm
Hubhöhe	8250 mm
Geschwindigkeit HEBEN-SENKEN	0,2 m/s
Notschließzeit	€30 sek
Eigengewicht	7450 kg
Einsicherung	3

TECHNISCHE DATEN ZUGZYLINDER	
Zugzylinder Typ: CY350E200/70-2950A1X/01CA5MA	
max. Zugkraft am Zylinder	25000 daN
Betriebshub	2750 mm
Überfahrweg	2x100 mm
Geschwindigkeit- Normalfahrt	70 mm/s
Geschwindigkeit- Notfahrt	95 mm/s
Lastdruck max.	96 bar
Volumen Stangenseite	82 Liter
Förderstrom Stangenseite	110 L/min



DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO

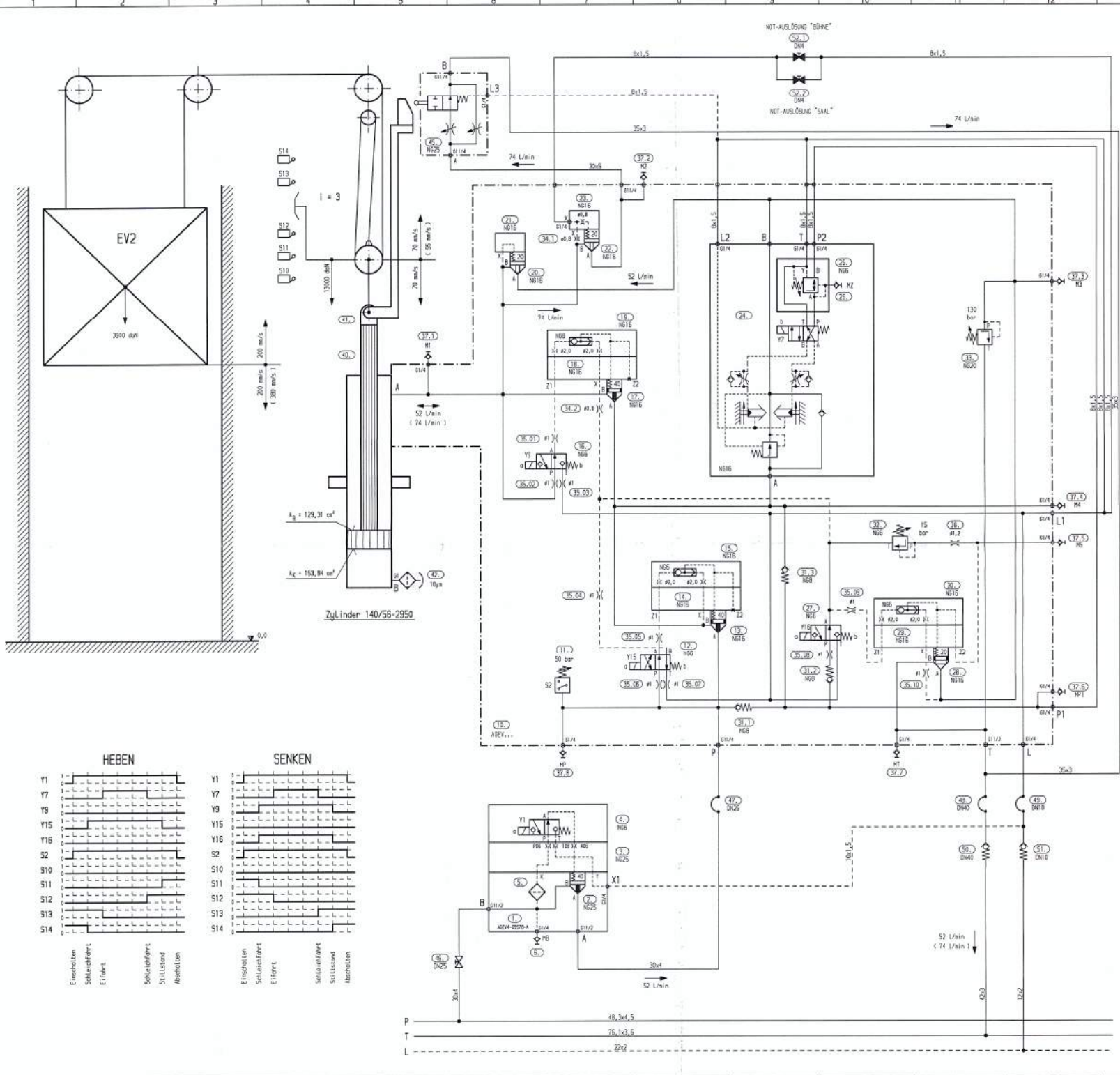
TEATR NARODOWY

Eisener Vorhang - Hauptbühne EV1

Hydraulik - Schaltplan

KURTINA STALOWA GŁĘBINA - SCHEMAT HYDRAULICZNY

TECO GmbH Wiesbaden	MANNESMANN REXROTH
Zeichnungs-Nr.	
<small>BEI DER HERSTELLUNG VON MASCHINEN UND ANDEREN VERBUNDENEN TECHNISCHEN GÜTERN FÜR DIE DIESE SCHALTPLÄNE WERDEN MITGEFERTIGT UND ZUR WECHSELNDE BESTELLUNG TECHNISCHER DATEN FERTIGSTELLT.</small>	
<small>PROJ. 17.05.05.01.01</small> <small>ZEICHN. 17.05.05.01.01</small> <small>BEZUG: 104.05.05.01.01</small>	<small>HYDRAULIK SCHALTPLAN</small> <small>HS-A09-H758-1-C</small>
<small>MANNESMANN REXROTH</small>	<small>HS-A09-H758-1-C</small>



- S2 - Druckschalter Druck erreicht
 - S10 - Notenschalter "Oben"
 - S11 - Betriebsenschalter "Oben"
 - S12 - Vorendschalter "Oben"
 - S13 - Vorendschalter "Unten"
 - S14 - Betriebsenschalter "Unten"
- Y1 - Eingangsventil
 Y7 - Schleiffahrt/ Eilfahrt
 Y9 - Vorsteuerventil des Lasthalteventils
 Y15 - Vorsteuerventil des Druckventils
 Y16 - Vorsteuerventil des Tankventils

Magnetspannung: G24V

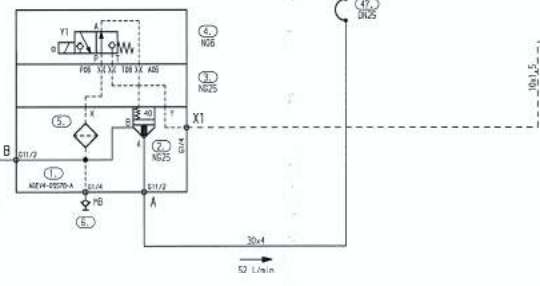
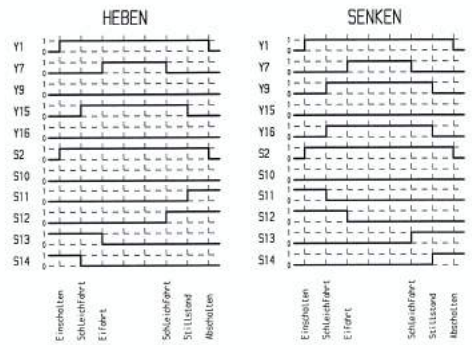
Vernöhrung: P, A, B - bis NK30 Schweißverschraubung
 ab NK40 Schweißverbindung mit Flanschen
 T, L - bis NK30 Schneidringverschraubung
 ab NK40 Schweißverbindung mit Flanschen

Betriebsmedium: Mineralöl nach ISO VG 32 (HLP)

Anstrich: Steuerblöcke: 1 x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2 x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Zylinder: 1 x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2 x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Rohrleitungen: 1 x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2 x Deckanstrich RAL 8001 Dakerbraun

TECHNISCHE DATEN EISERNER VORHANG	
Abmessungen BxH	7600 mm x 8560 mm
Lichte Öffnung BxH	7000 mm x 8250 mm
Hubhöhe	8250 mm
Geschwindigkeit HEBEN-SENKEN	0,2 m/s
Notschließzeit	≤ 30 sek
Eigengewicht	3900 kg
Einsicherung	3

TECHNISCHE DATEN ZUGZYLINDER	
Zugzylinder Typ:	CY350E140/56-2950A1X/01CA5MA
max. Zugkraft am Zylinder	13000 daN
Betriebshub	2750 mm
Überfahrweg	2 x 100 mm
Geschwindigkeit - Normalfahrt	70 mm/s
Geschwindigkeit - Notfahrt	95 mm/s
Lastdruck max.	105 bar
Volumen Stangenseite	38 Liter
Förderstrom Stangenseite	52 l/min



DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO

TEATR NARODOWY

Eisener Vorhang - Seitenbühne EV2

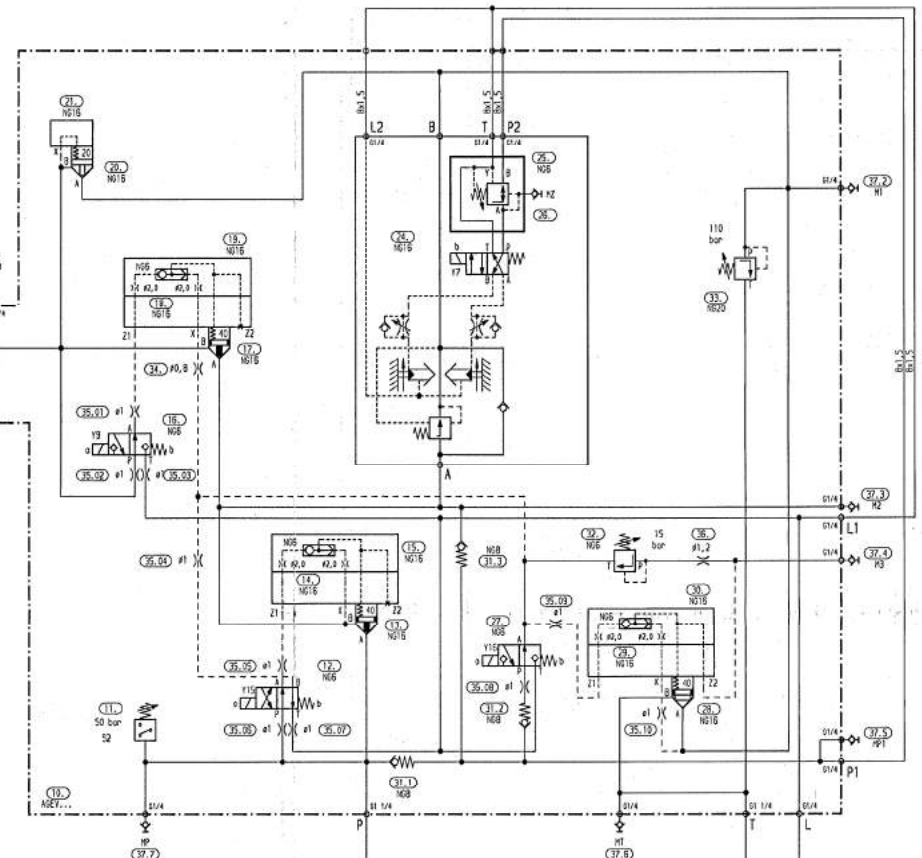
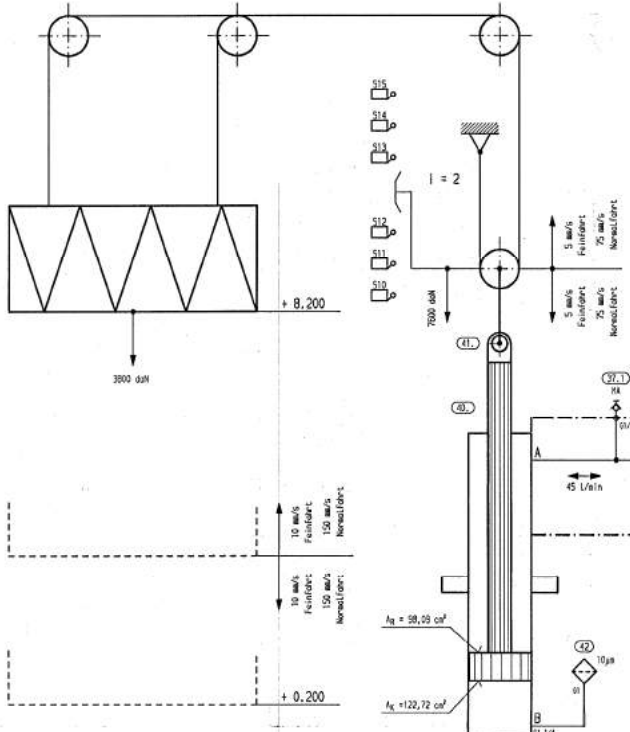
Hydraulik - Schaltplan

KURTYNA STAŁOWA BOCZNA - SCHEMAT HYDRAULICZNY

TECO GmbH Wiesbaden	MANNESMANN REXROTH
Bearb.:	
Bepr.:	
Zeichnungs-Nr.:	

BEZELER: MANNEBLOK
 MANNEBLOK
 REXROTH

HS-A09-H697-1-B



- S2 - Druckschalter Druck erreicht
- S10 - Notenschalter 'Oben'
- S11 - Betriebsschalter 'Oben'
- S12 - Vorenschalter 'Oben'
- S13 - Vorenschalter 'Unten'
- S14 - Betriebsschalter 'Unten'
- S15 - Notenschalter 'Unten'

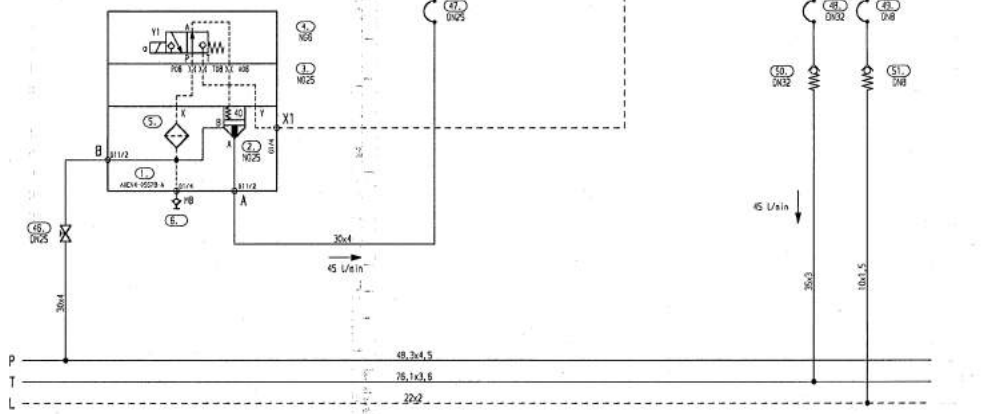
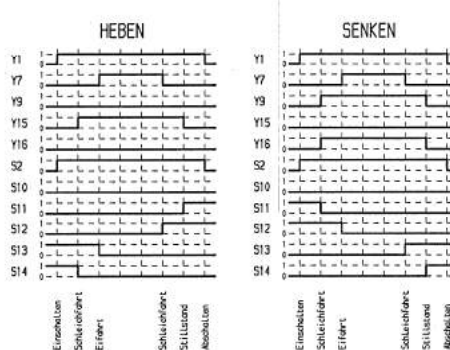
- Y1 - Eingangsventil
- Y7 - Schleichfahrt/ Eilfahrt
- Y9 - Vorsteuerventil des Lasthalteventils
- Y15 - Vorsteuerventil des Druckventils
- Y16 - Vorsteuerventil des Tankventils

Magnetspannung = 624V
 Verrohrung: P, A, B - bis NW30 Schweißverschraubung ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen
 T, L - bis NW30 Schweißverschraubung ab NW40 Schweißverbindung mit Flanschen

Betriebsmedium: Mineralöl nach ISO VG 32 (HLP)
 Anstrich Steuerblöcke: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Zylinder: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 5009 Azurblau
 Rohrleitungen: 1x Grundanstrich nach AB01-03.05
 2x Deckanstrich RAL 8001 Ockerbraun

TECHNISCHE DATEN PORTALBRÜCKE	
Abmessungen BxH	8800 mm x 3600 mm
Hubhöhe	8000 mm
Geschwindigkeit HEBEN-SENKEN	0,15 m/s
Eigengewicht	2400 kg
Einsicherung	2 fach

TECHNISCHE DATEN ZUGZYLINDER	
Zugzylinder Typ: CY350E125/56-4200A1X/01CASHA220626	
max. Zugkraft am Zylinder	7600 daN
Betriebshub	4000 mm
Überfahrweg	2x100 mm
Geschwindigkeit- Normalfahrt	75 mm/s
Geschwindigkeit- Schleichfahrt	5 mm/s
Lastdruck max.	82 bar
Volumen Stangenseite	42 Liter
Förderstrom Stangenseite	45 L/min



DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO

TEATR NARODOWY

Portalbrücke PB
 Hydraulik - Schaltplan

TECO GmbH
 Wiesbaden

MANNESMANN
 REXROTH

Bearb. _____
 Gepr. _____

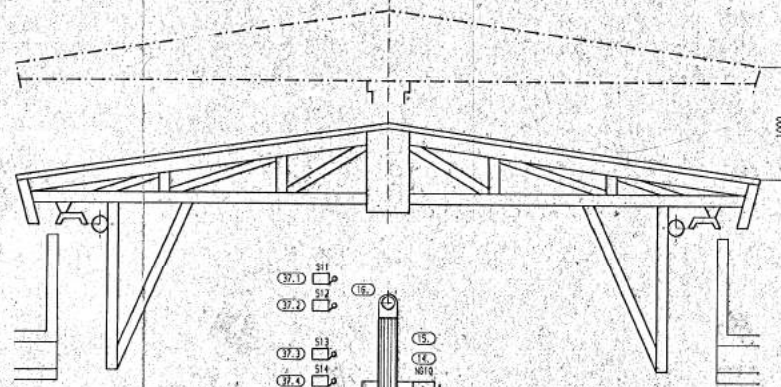
Zeichnungs-Nr. _____

1993 | Date | Name | Dieser HYDRAULISCH-SCHALTPLAN wurde aufgrund der uns zur Verfügung gestellten technischen Daten erstellt.
 Rev. 29.04.11 | C/EFER | Eine Systemverantwortung von MANNESMANN-REXROTH wird durch diesen Schaltplan nicht bezeugt.
 Bearb. 29.04.11 | P/100001 | Angelegte Nr. | Einbaunummer: A59224 | Datum: ...
 Rev. 14.02.01 | P/100001 | ...

MANNESMANN
 REXROTH

HS-A09-J185-1-A

Funktion	Schaltel.	Y1	Y2	Y3	Y5	Y7	S11	S12	S13	S14	S30	S31
Stillstand		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ÖFFNEN - Schleichfahrt		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ÖFFNEN - Eilfahrt		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SCHLIESSEN - Schleichfahrt		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SCHLIESSEN - Eilfahrt		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
NOTÖFFNEN - Schleichfahrt		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
NOTÖFFNEN - Eilfahrt		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
NOTSCHLIESSEN - Schleichfahrt		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
NOTSCHLIESSEN - Eilfahrt		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Speicher LADEN		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Speicher VOLL		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



TECHNISCHE DATEN - HÜBZYLINDER	
Typ: C0250E0/45-1070B1X/01C6DMA Z20514	
Last am Zylinder (max.)	4000 daN
Last am Zylinder (min.)	1600 daN
Geschwindigkeit (max.)	50 mm/s
Förderstrom Kolbenseite OK	15 L/min
Förderstrom Stangenseite QR	10 L/min
Druck am Zylinder (max.)	85 bar
Druck am Zylinder (min.)	30 bar

S2 - Druck OK

- S11 - Betriebsenschalter OBEIN
- S12 - Vorendschalter OBEIN
- S13 - Vorendschalter UNTEN
- S14 - Betriebsenschalter UNTEN
- S30 - Speicher VOLL
- S31 - Speicher LADEN

- Y1 - Eingangslögl / Speicher LADEN
- Y2 - Logikventil ÖFFNEN
- Y3 - Logikventil SCHLIESSEN
- Y5 - Logikventil NOTFAHRT
- Y7 - Schleich- / Eilfahrt

DYREKCJA ODEUDOWY TEATRU NARODOWEGO

TEATR NARODOWY

Rauchhaube

Hydraulik - Schaltplan
KLAPA DYNAMICZNA SCHEMAT HYDRAULICZNY

TECO GmbH
Wiesbaden

MANNESMANN
REXROTH

Bearb.

Gep.

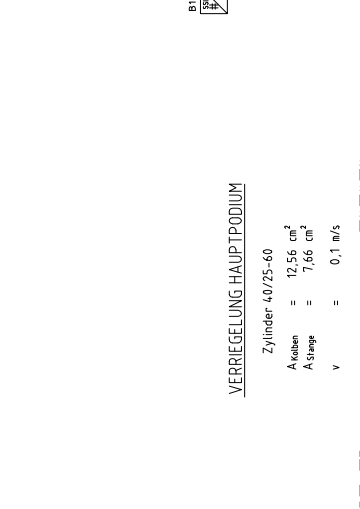
Zeichnungs-Nr.

1298	24.01.2011	Druck: HYDRAULIK-SCHALTPLAN nach Aufmaß der für Verfügung gestellten technischen Daten erstellt. Alle Selbstverständnisse sind übernommen. REXROTH, eine Marke der Robert Bosch GmbH, ist ein eingetragenes Warenzeichen.
1298	24.01.2011	Autoren: DR. habil. G. H. J. L. (H. J. L.)
1298	24.01.2011	Technische Zeichnung: 24.01.2011
1298	24.01.2011	Druck: 24.01.2011

MANNESMANN
REXROTH

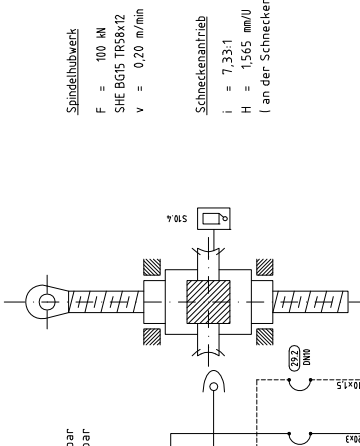
HS-A09-J441-1-D

ANTRIEB FÜR SCHRÄGSTELLUNG - PLATTFORM



VORNE
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min

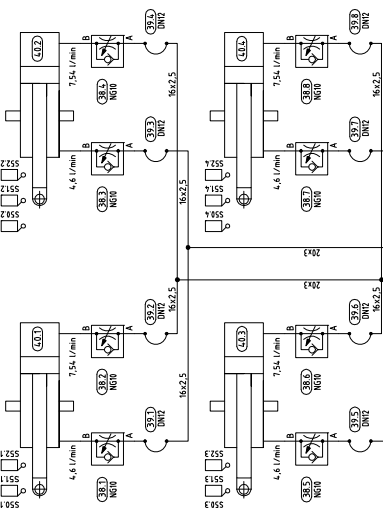
HINTEN
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min



Spindelhubbereich
 F = 100 mm
 SHE BG15 TR58x12
 v = 0,20 m/min

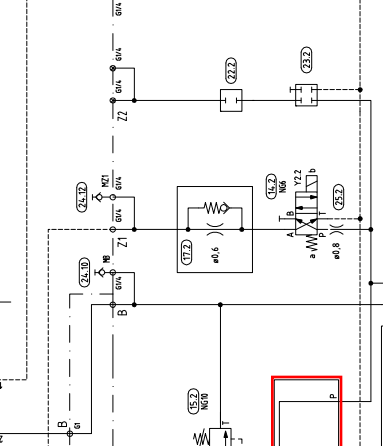
Schneckenantrieb
 i = 1,33:1
 H = 1,565 mm/Ü
 (an der Schneckenwelle)

HUBSCHIENE - VERSENKUNGSSCHIEBER
 Zylinder 50/75-170
 A Kolben = 19,64 cm²
 A Stange = 4,91 cm²
 A Ring = 14,73 cm²
 F_{zul} = 13 kN



VORNE
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min

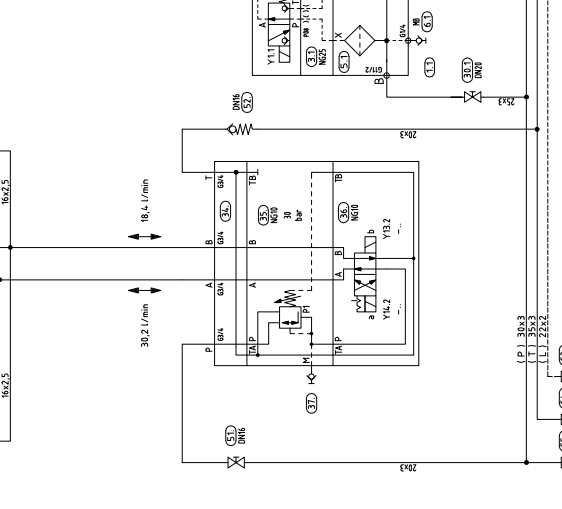
HINTEN
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min



Spindelhubbereich
 F = 100 mm
 SHE BG15 TR58x12
 v = 0,20 m/min

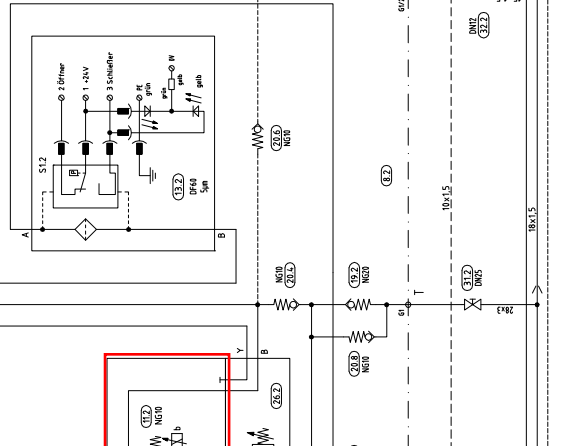
Schneckenantrieb
 i = 1,33:1
 H = 1,565 mm/Ü
 (an der Schneckenwelle)

HUBSCHIENE - VERSENKUNGSSCHIEBER
 Zylinder 50/75-170
 A Kolben = 19,64 cm²
 A Stange = 4,91 cm²
 A Ring = 14,73 cm²
 F_{zul} = 13 kN



VORNE
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min

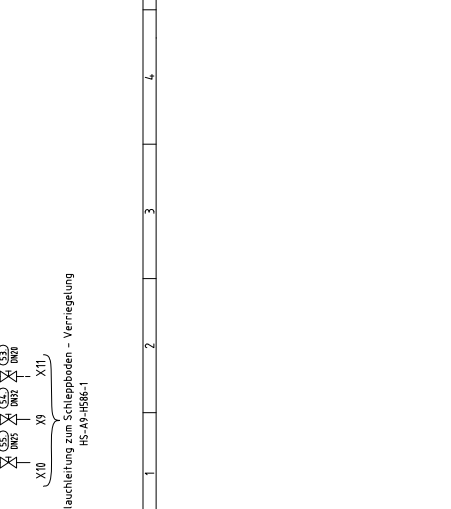
HINTEN
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min



Spindelhubbereich
 F = 100 mm
 SHE BG15 TR58x12
 v = 0,20 m/min

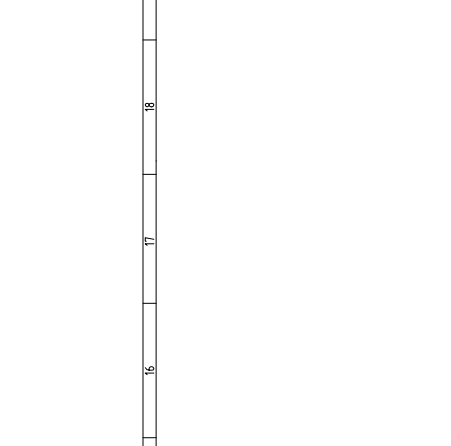
Schneckenantrieb
 i = 1,33:1
 H = 1,565 mm/Ü
 (an der Schneckenwelle)

HUBSCHIENE - VERSENKUNGSSCHIEBER
 Zylinder 50/75-170
 A Kolben = 19,64 cm²
 A Stange = 4,91 cm²
 A Ring = 14,73 cm²
 F_{zul} = 13 kN



VORNE
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min

HINTEN
 HYDROMOTOR MCS3-250
 M₁ Anlauf = 280 Nm Δp = 10,4 bar
 M₁ Betrieb = 200 Nm Δp = 51 bar
 Q = 15,4 l/min
 = 38,5 l/min



Spindelhubbereich
 F = 100 mm
 SHE BG15 TR58x12
 v = 0,20 m/min

Schneckenantrieb
 i = 1,33:1
 H = 1,565 mm/Ü
 (an der Schneckenwelle)

HUBSCHIENE - VERSENKUNGSSCHIEBER
 Zylinder 50/75-170
 A Kolben = 19,64 cm²
 A Stange = 4,91 cm²
 A Ring = 14,73 cm²
 F_{zul} = 13 kN

Neu

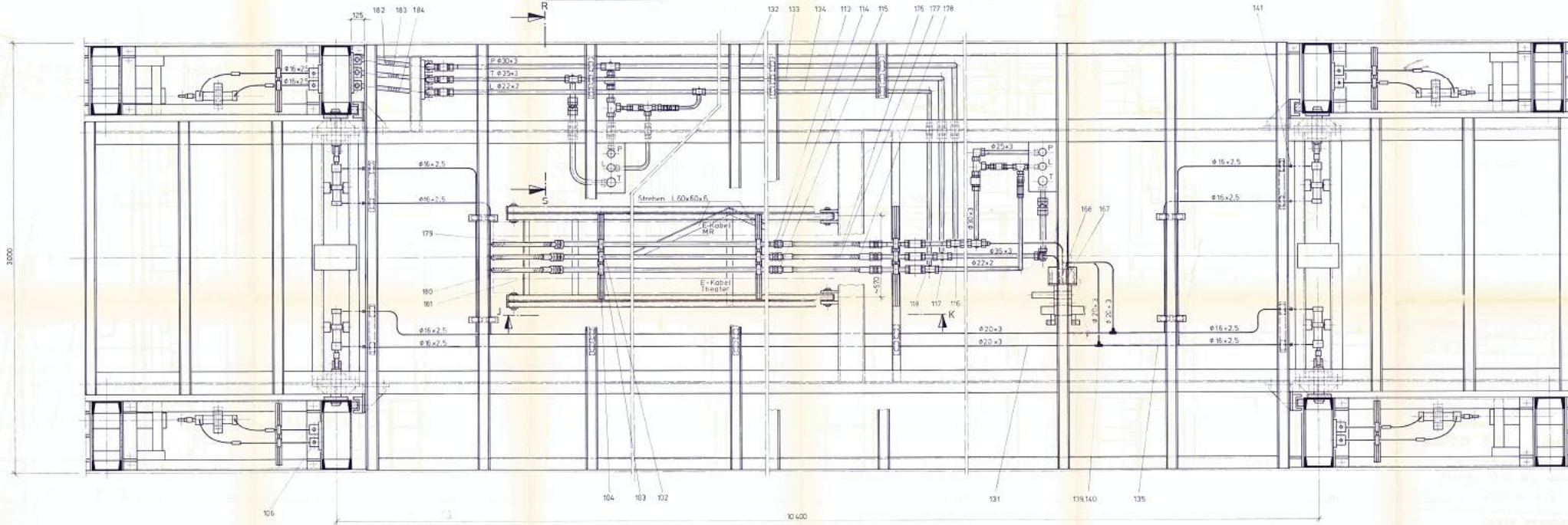
- S1 - Überwachung Steuerfilter
- S2 - Druckschalter "Druck erreicht"
- S50.1 - S50.4 - "Verriegelt"
- S51.1 - S51.4 - "Regel in Bewegung"
- S52.1 - S52.4 - "Entriegelt"
- Y1 - Engpasslogik
- Y1.1 - Verriegeln
- Y1.2 - Entriegeln
- BS1 - Ansteuerung Proportionalventil
- BS2 - Ansteuerung Proportionalventil
- B11 - Absolutwertgeber

DYREKCIJA ODBUDDOWY TEATRU NARODOWEGO	
TEATR NARODOWY	
Hauptbühnenpodien I - IV	
Hydraulik - Schaltplan	
Schrägstellung u. Verriegelung - Hauptpodium	
Antrieb Versenkungsschieber	
TECO	Rexroth
Bosch Group	
Beardt.	Zeichnungs Nr.
Geprf.	

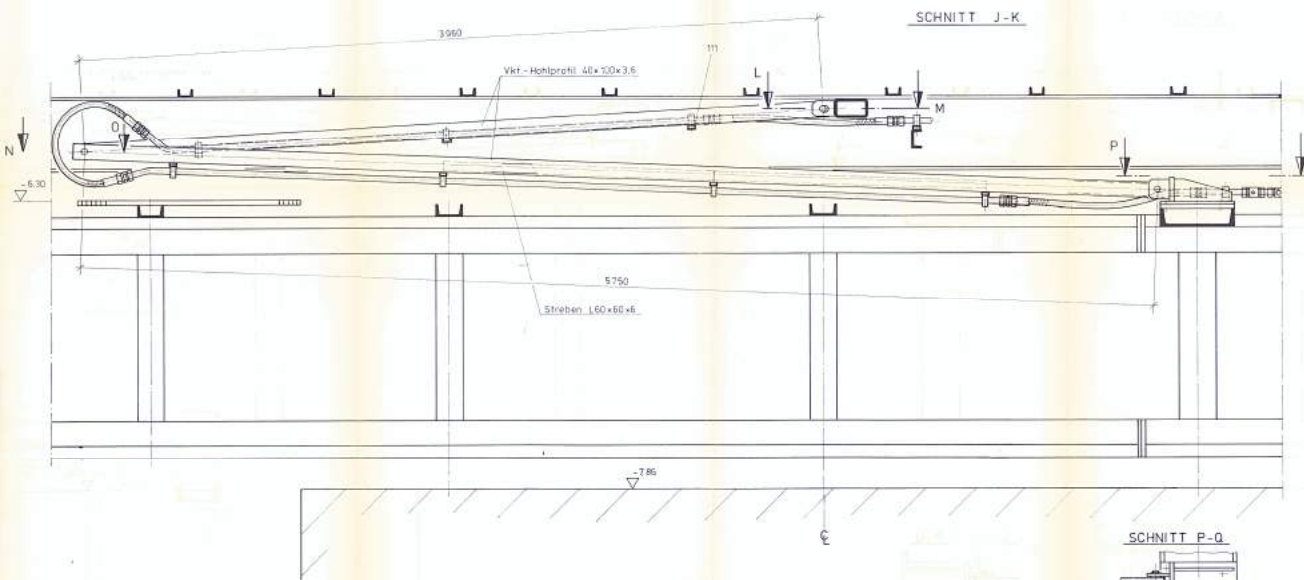
Diese Zeichnung ist ein Dokument der Vertriebsabteilung des Herstellers. Sie ist Eigentum des Herstellers und darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers kopiert, verteilt oder in irgendeiner Weise veröffentlicht werden.	
Hersteller/Anfertiger	
A 1998/5	
Zeichner	DR/EL/4/5/13
Geprf.	DR/EL/4/5/13
Verf.	DR/EL/4/5/13
Titel	Hydraulik - Schaltplan
Objekt	Hauptbühnenpodien I - IV
Proj. Nr.	HS-A08-H569-0-G
Blatt Nr.	0001.9
Blattanzahl	1.00
Blattgröße	A0

Schleuchtung zum Schwenken - Verriegelung
 HS-A8-H56-1

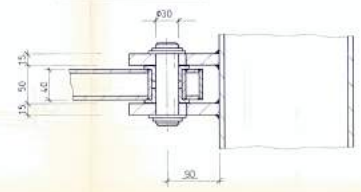
SCHNITT G-H M 1:10



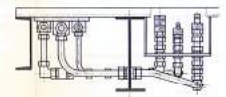
SCHNITT J-K



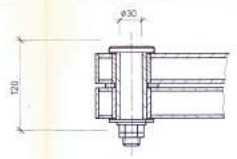
SCHNITT L-M M 1:2.5



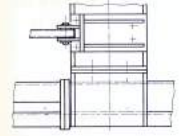
SCHNITT R-S



SCHNITT N-O M 1:2.5



SCHNITT P-Q

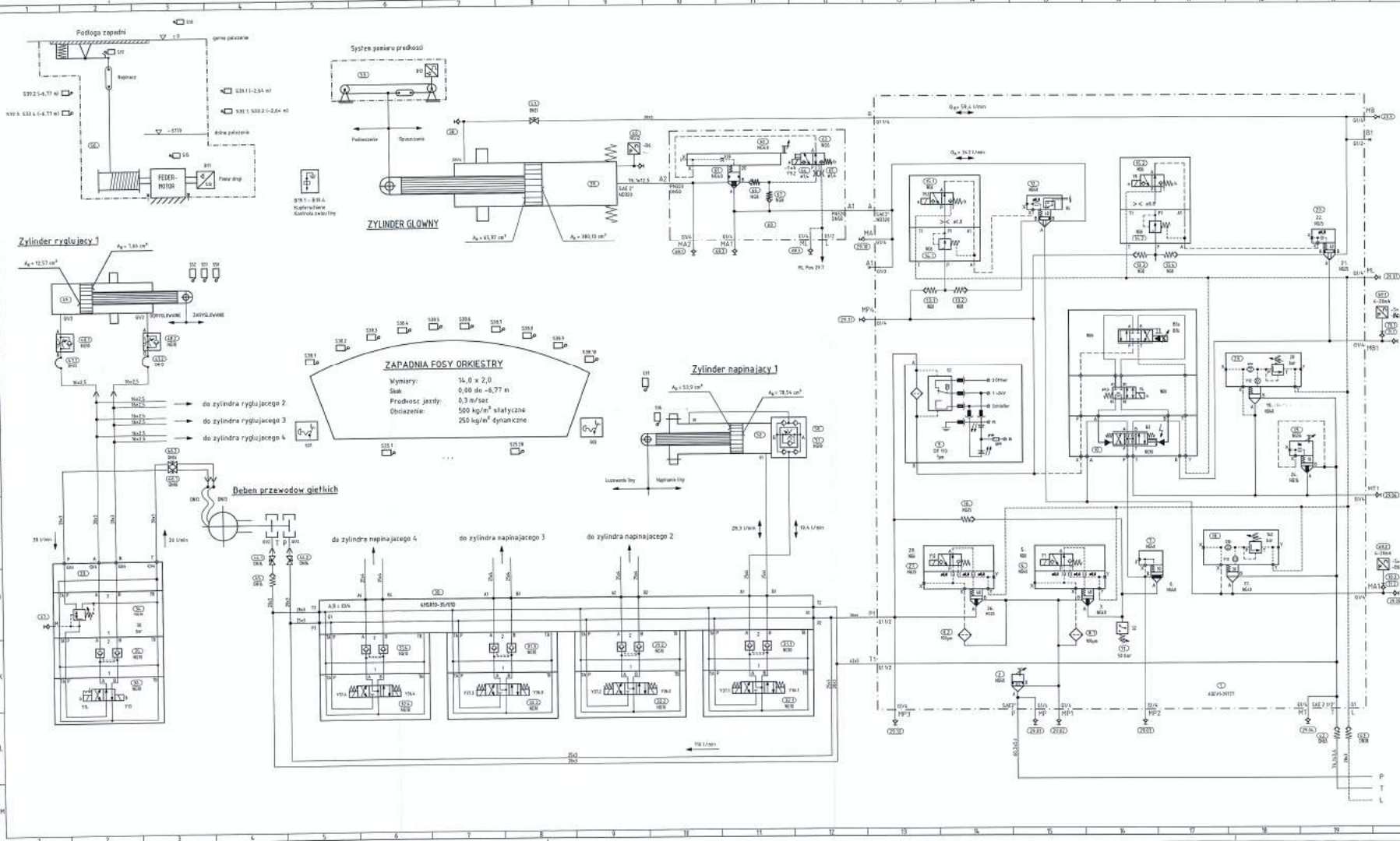


Sef. 9

Architekt, u.č.č. 01, Pilsence 86

DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO	
TEATR NARODOWY	
PODIUM 1-4	
Verrohrung im Bühnenpodium	
<i>ODBUWOWA II PODZIEMIE 1-4</i>	
TECO GmbH Wiesbaden	MANNESMANN REXROTH
Skala:	Zeichnung Nr.:
Gepr.:	
1:10	
HS A9 H608-0-2	

b	Anschlüsse Schweißerschleife und Führerschleife geändert	1792	15.11.93	2	1:10	HS A9 H608-0-2
o	Schere geändert	1792	15.11.93	3	1:10	HS A9 H608-0-2
INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	NAMEN	BLATT	VERGRÖßERUNG	ZEICHNUNG
				MANNESMANN REXROTH		



Type CY2RE220/301-300A/B/EXHAUK Z1706	
Belastung Zylinder dyn. l max. l	2000 dN
Belastung Zylinder dyn. l min. l	1000 dN
Geschwindigkeit max.	700 mm/s
Fördermenge Kolbenseite	Q_{G} 342 l/min
Fördermenge Ringseite	Q_{R} 52,4 l/min
Druck an Zylinder	p_{max} 85 bar
Druck im Zylinder	p_{in} 48 bar

Type CY2SC10/54-300A/B/EXHAUK Z1794	
Belastung Zylinder dyn. l max. l	400 dN
Geschwindigkeit max.	48 mm/s
Fördermenge Kolbenseite	Q_{G} 28,3 l/min
Fördermenge Ringseite	Q_{R} 10,4 l/min
Druck an Zylinder	p_{max} 88 bar

Type C02RE40/25-532M/0HFM2-24	
Belastung Zylinder dyn. l max. l	100 dN
Geschwindigkeit max.	100 mm/s
Fördermenge Kolbenseite	Q_{G} 1,54 l/min
Fördermenge Ringseite	Q_{R} 1,3 l/min
Druck an Zylinder	p_{max} 28 bar

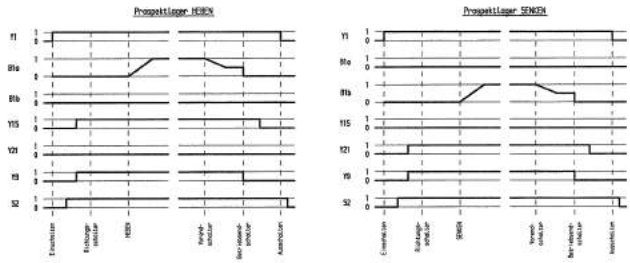
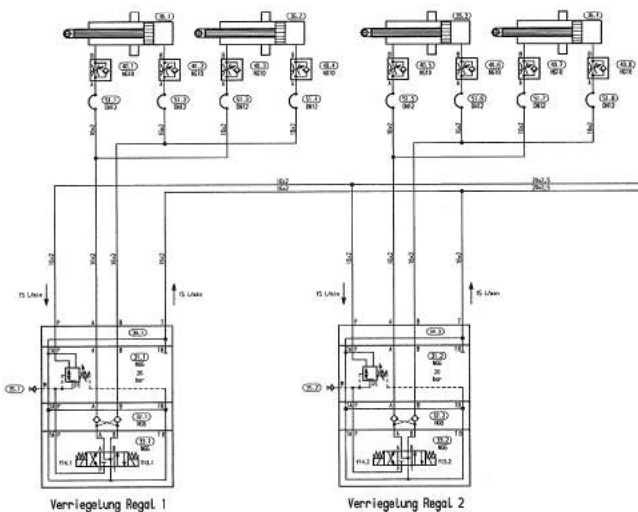
- 501 Wyłączenie awaryjne
- 502 Wyłączenie awaryjne
- 503 Kontrola zamknięcia filtra
- 504 Kontrola ciśnienia
- 505 Główny syg awaryjny
- 506 Długość wyl. awaryjny
- 507 Kontrola tryb-ustaw. postaw. drog.
- 508 Zabezpieczenie przed zgłotyjeniem
- 509 Sygnalizacja "mechaniczne naprężenie tryb"
- 510 Sygnalizacja "tryb ustawiania"
- 511 Balansowa zabezpieczona
- 512 Odręglowanie wejścia pod zapadnię
- 513 Zaryglowanie
- 514 Wyłączenie zylindra napinającego
- 515 Odręglowanie
- 516 Zawór logiczny wejściowy
- 517 Zawór odciążający sterowanie
- 518 Zawór odciążający po stronie tłoczyska
- 519 Zawór sterujący hamulcem hydraulicznym 1
- 520 Zawór sterujący hamulcem hydraulicznym 2
- 521 Zawór odciążający obrotów sterowania
- 522 Zawór odciążający
- 523 Naprzemian. le.
- 524 Łuzownik lin
- 525 Sygnal sterowania serwowozwiecia lin górn.
- 526 Sygnal sterowania serwowozwiecia lin dol.
- 527 Przetwarzanie potworcia siłownika
- 528 Kontrola potworcia siłownika odciążającego
- 529 Przetwarzanie potworcia po stronie A
- 530 Przetwarzanie potworcia po stronie B
- 531 Ciężki obciążony
- 532 Ciężki obciążony
- 533 Kontrola zwalnia. lin.

TEATR NARODOWY
Zapadnia fosy orkiestry
Schemat hydrauliczny
Napęd główny, stacja napinania lin, rygłe

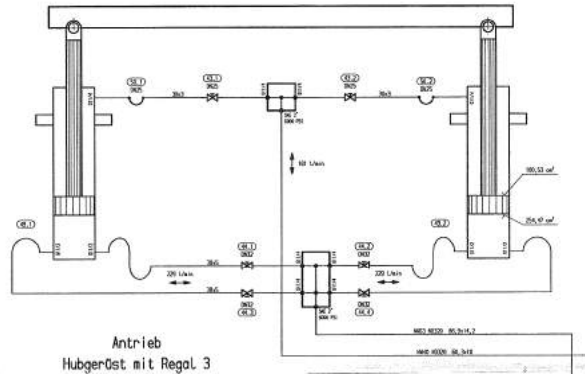
TECO	GmbH	Rexroth Bosch Group
Zeichnungs-Nr.		

Signature: *Włodzisław ŚWIĄTECZKO*

Hierarchia		Modyfikacje	
1	01	01	01
Data wydruku: 2023-10-27 10:08:56		Data wydruku: 2023-10-27 10:08:56	
Druk w: C:\Program Files (x86)\Bosch Rexroth\Hydra-Tools\... Nazwa pliku: H01-01-01-01.dwg Czytanie: OK		Druk w: C:\Program Files (x86)\Bosch Rexroth\Hydra-Tools\... Nazwa pliku: H01-01-01-01.dwg Czytanie: OK	
Druk w: C:\Program Files (x86)\Bosch Rexroth\Hydra-Tools\... Nazwa pliku: H01-01-01-01.dwg Czytanie: OK		Druk w: C:\Program Files (x86)\Bosch Rexroth\Hydra-Tools\... Nazwa pliku: H01-01-01-01.dwg Czytanie: OK	
Druk w: C:\Program Files (x86)\Bosch Rexroth\Hydra-Tools\... Nazwa pliku: H01-01-01-01.dwg Czytanie: OK		Druk w: C:\Program Files (x86)\Bosch Rexroth\Hydra-Tools\... Nazwa pliku: H01-01-01-01.dwg Czytanie: OK	

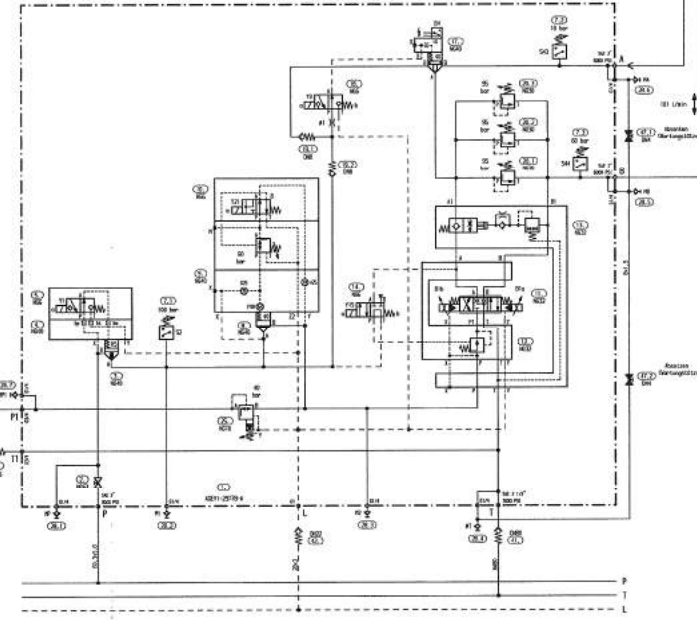
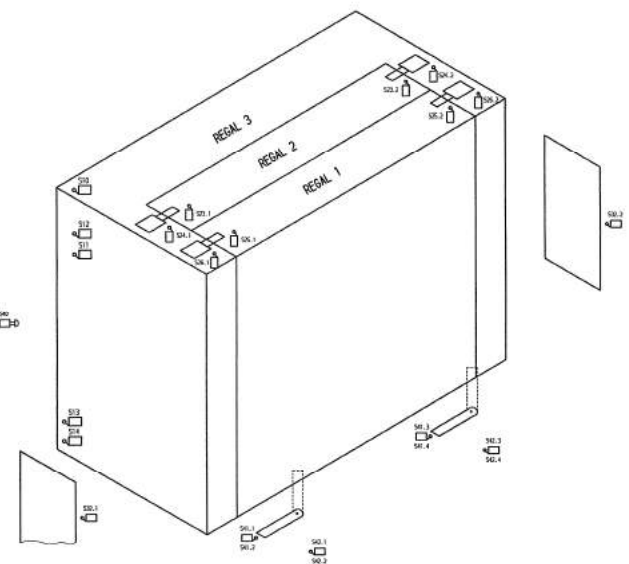


TECHNISCHE DATEN - HUBZYLINDER	
Typ: C 3.8.180.140.5200.KZ.5A10	
Belastung Zylinder dyn. (max)	20000 daN
Belastung Zylinder dyn. (min)	7500 daN
Geschwindigkeit max	150 mm/s
Fördermenge Kolbenseite	OK 228 L/min
Fördermenge Ringseite	OR 90,5 L/min
Druck an Zylinder p max	78,6 bar
Druck an Zylinder p min	29,5 bar



TECHNISCHE DATEN - RIEGELZYLINDER	
Typ: C32106/25-150211/01H/02A	
Belastung Zylinder dyn. (max)	100 daN
Geschwindigkeit max	100 mm/s
Fördermenge Kolbenseite	OK 7,2 L/min
Fördermenge Ringseite	OR 4,6 L/min
Druck an Zylinder p max	20 bar

- S2 Druckschalter Druck erreicht
- S10 Notenschalter OBER, UNTEN
- S11 Vorendschalter oben - Mikrofahrt (V min)
- S12 Betriebsendschalter oben
- S13 Vorendschalter unten - Mikrofahrt (V min)
- S14 Betriebsendschalter unten
- S23 Verriegelt Regal 2
- S24 Entriegelt Regal 2
- S25 Verriegelt Regal 1
- S26 Entriegelt Regal 1
- S32 Tür geschlossen
- S40 Freigebe Taster
- S41 Klappstöße eingeschwenkt
- S42 Klappstöße ausgeschwenkt
- S43 Druckschalter Huberöst aufgesetzt
- S44 Überdrucksicherung
- Y1 Eingangsventil
- Y9 Lashaltventil
- Y13 Verriegeln
- Y14 Entriegeln
- Y15 Zulaufdruckwage "Heben"
- Y21 Druckreduzierung "Senen"
- B1a Ansteuerung Propventil "Heben"
- B1b Ansteuerung Propventil "Senen"
- B4 Überwachung Lashaltventil



DYREKCJA ODBUDOWY TEATRU NARODOWEGO

TEATR NARODOWY

Prospektlager
Hydraulik - Schaltplan
Antrieb Huberöst und Verriegelung

SCHEMAT HYDRAULICZNY

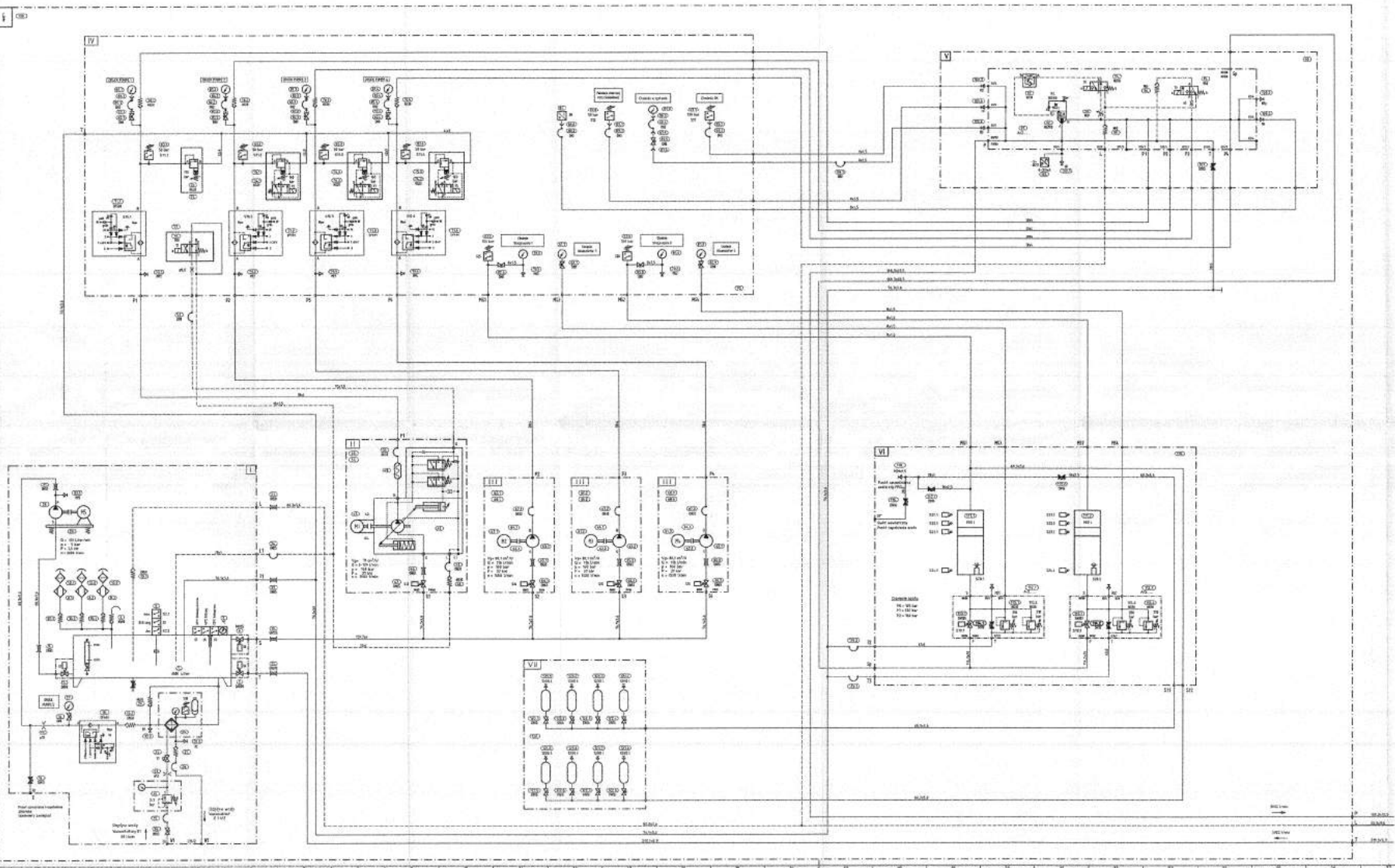
TECO GmbH MANNESMANN
Wiesbaden REXROTH

Bearb.:

Gepr.:

Zeichnungs-Nr.:

HS-A09-H597-1-F



- 01 - Odczytanie "kolumny skaj"
- 02 - Stacja hydrauliczna "WY"
- 03 - Odczytanie skaj "Zal/Wal"
- 04 - Odczytanie (Temperatura skaj wysoki)
- 05 - Skaj hydrauliczna "WY" (Temperatura skaj za wysok)
- 06 - Zamek sterujący w turze stygowej
- 07 - Zamek sterujący w turze stygowej) Pompy 5
- 08 - Zamek sterujący w turze stygowej)
- 09 - Mier pompy sterowane)
- 10 - Filtr pompy 2,3,4,5 zamknięty
- 11 - Kontrola pojemności zbiornika (ury odciekowy)
- 12 - Zamek sterujący w turze stygowej) Pompy 1
- 13 - Zamek sterujący w turze stygowej) Pompy 2
- 14 - Zamek sterujący w turze stygowej) Pompy 3
- 15 - Zamek sterujący w turze stygowej) Pompy 4
- 16 - Informacja "Dobrze OK"
- 17 - Odczytanie "Ciepło-sterowany mechanicznie", Odczytanie "WY"
- 18 - Zamek sterujący w turze stygowej) Akumulatora 5,2
- 19 - Kontrola ciśnienia Filtr w sterowaniu
- 20 - Pompa 1 "Zal/Wal", "Pod ciśnieniem", Pompa 2,3,4 "Wz"
- 21 - Pompa 1 "Zal", "Free connection"
- 22 - Pompa 3 and 4 "Zal", "Pod ciśnieniem"
- 23 - Informacja "Akumulator pusty"
- 24 - Informacja "Ubytek asetu Stacja 1"
- 25 - Informacja "Ubytek asetu Stacja 2"

- 11 - Zamek sterujący Pompy 1 Złoczony
- 12 - Zamek sterujący Pompy 2 Złoczony
- 13 - Zamek sterujący Pompy 3 Złoczony
- 14 - Zamek sterujący Pompy 4 Złoczony
- 15 - Zamek napędzania współprac
- 16 - Odczyt zamek hydraulicznych
- 17 - Zamek sterujący asetu de chłodzi

- 18 - Podstawki sterowa w 1g
- 19 - Podstawki sterowa w P

Materiał: - Blak sterownicze: 1 x Podstawki w P 31-03-05
 2 x Podstawki w A1, 31-03-05
 - Pompy, turzy: 1 x Podstawki w A1 31-03-05
 1 x Podstawki w A1 04-03-05

Parametry sterownicze: 6,3 V
 Ciężar: Ciężar kontrolnych 6,3 V
 Ciężar: 30 V - 50 Hz

Zakres: P: do 1600 Złoczki spawane
 do 1600 Złoczki spawane w funkcyj
 T + L: do 1600 Złoczki spawane w funkcyj
 do 1600 Złoczki spawane w funkcyj

Stacja sterowania: Staj sterownicze w 1G 31-03-05

Aktualizacja: Am 1 82

TEATR NARODOWY Stacja hydrauliczna Schemat hydrauliczny	
TECO	Rexroth Bosch Group
Gazety	Rox
Kod: 11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100	