

# **NARODOWE FORUM MUZYKI WE WROCŁAWIU**

## **Zapadnie sceniczne**

## **1. Informacje ogólne**

### **Nazwa urządzenia:**

1. Zapadnia Redukcji Z1 ośmiokolumnowa. Typ ZS 460/1 Nr fabr. 24 Rok budowy 2015
2. Zapadnia Rozszerzenia Z2 sześciokolumnowa. Typ ZS 460/2 Nr fabr. 25 Rok budowy 2015
3. Zapadnia Wózków chóru Z3 sześciokolumnowa. Typ ZS 530Nr fabr. 26 Rok budowy 2015

## **2. Opis urządzenia.**

Zapadnie przeznaczone są wyłącznie do konfiguracji podłogi w przedniej części widowni i estrady oraz transportu foteli i wyposażenia w zależności od danej funkcji technologicznej. Zabroniony jest przewóz osób.

Zasada działania 3 mechanizmów zapadni jest jednakowa. Wszystkie zapadnie tj. Rozszerzenia Z1, Redukcji Z2 oraz Wózków chóru Z3 zasilane są z rozdzielnicy zapadni TE-A-7 usytuowanej na poziomie -2, pod salą główną koncertową.

Platformy zapadni są podparte na kolumnach podnośników spiralnych. Dla zapadni redukcji jest to 8 podnośników typu ND9-16, dla zapadni rozszerzenia - 6 podnośników ND9-16, dla zapadni wózków chóru - 6 podnośników ND9-19. Typy podnośników ND9-16 i ND9-19 różnią się wartością maksymalnego skoku. Każdy z podnośników jest złożony z korpusu, w którym znajduje się magazynek taśmy poziomej i taśmy pionowej oraz układ rolek scalających taśmę poziomą z taśmą pionową. W miarę ruchu obrotowego zespołu rolek, zespół scalonych taśm tworzy rosnącą kolumnę o dużej sile nośnej. Dla podnośników typu ND9 maksymalna dopuszczalna siła statyczna wynosi 10 000 kN, a siła dynamiczna 4450 kN.

Podnośniki zamocowane są do stalowych ram, które zakotwione są do żelbetowego podłoża kotwami.

Skrajne podnośniki (po 2 na każdą zapadnię) są napędzane zespołem przekładni kątowych, łańcuchów i motoreduktorów (z dwoma hamulcami każdy).

Podnośniki środkowe są napędzane zespołem wałów, przekładni kątowych i łańcuchów. Naprężenie łańcucha zapewniają naprężacze.

Cały układ napędowy każdej zapadni jest sprzężony wałami Cardana. Każda zapadnia jest napędzana dwoma silnikami. Dla zapadni rozszerzenia i zapadni wózków dobrano silniki o mocy 7,5 kW, dla zapadni redukcji silniki o mocy 9,2 kW. Po bokach zapadni są zamontowane prowadnice dźwigowe prowadzące konstrukcję po prowadnicach. Ograniczenie ruchu zapadni zapewniają wyłączniki krańcowe.

Sterowanie ruchem zapadni odbywa się z centralnego pulpitu sterowniczego zainstalowanego na scenie na poziomie -1 sali koncertowej lub z poziomu -2 w maszynowni za pomocą lokalnego pulpitu sterowniczego.

## **3. Czynności wstępne przed uruchomieniem**

Wszystkie zapadnie wyposażone są w szereg zabezpieczeń zapewniających jej prawidłową pracę oraz bezpieczeństwo obsługi. Przed uruchomieniem urządzenia należy dokonać oględzin urządzeń oraz sprawdzić prawidłowość działania układów zabezpieczających.

### **3.1. Rozłączniki serwisowe**

Zamontowane przy wejściu do maszynowni obok jednego z silników. Wyłączniki te umożliwiają zablokowanie napędu urządzenia w celu bezpiecznego przeprowadzenia

czynności obsługowych. Przed uruchomieniem zapadni należy sprawdzić, czy rozłącznik jest załączony.

### 3.2. Wyłączniki awaryjne dłoniowe

Zamontowane na poziomach -1 i -2 po obydwu stronach Sali widowiskowej, na fasadzie rozdzielnic zapadni oraz obok każdego otworu rewizyjnego przy wejściu do maszynowni. W przypadku niebezpieczeństwa wyłączają układ sterowania i nie jest możliwe załączenie stycznika zasilania. W takim przypadku należy sprawdzić przyczynę wyłączenia, odblokować wyłącznik przekręcając pokrętło oraz zresetować układ sterowania.

### 3.3. Wyłączniki przechyłu zapadni

Zamontowane są w głowicach podnośników. W przypadku nierównomiernego ruchu lub przechyłu zapadni – powodują zatrzymanie ruchu zapadni oraz blokują obwód zasilania zapadni. W przypadku zadziałania należy skontaktować się z serwisem.

### 3.4. Wyłączniki krańcowe awaryjne

Zamontowane w skrajnych położeniach platformy. Zadziałanie tego wyłącznika krańcowego jest sytuacją awaryjną i w takim przypadku należy skontaktować się z serwisem.

### 3.5. Czujnik naprężenia łańcucha napędowego

Stan naprężenia wszystkich łańcuchów napędowych kontrolowany jest czujnikami. W przypadku poluzowania się lub zerwania łańcucha nastąpi zadziałanie wyłącznika, zatrzymanie i zablokowanie ruchu zapadni. W przypadku zadziałania należy skontaktować się z serwisem.

### 3.6. Czujniki antygilotynowe

Zatrzymują układ napędowy w przypadku przyciśnięcia np. przedmiotu lub osoby znajdującej się na drodze ruchu zapadni. Na obwodzie osłony zapadni w jej dolnej części zamontowane są gumowe wyłączniki taśmowe. Takie same wyłączniki zamontowane są pod stropem estrady i widowni. Nacisk na ten wyłącznik w dowolnym miejscu spowoduje zatrzymanie ruchu platformy. Sygnały z czujników zostaną przesłane do układu sterowania, którego logika działania spowoduje, że ruch zapadni będzie możliwy tylko w kierunku przeciwnym do ruchu, przy którym nastąpiło zadziałanie wyłącznika. W celu odblokowania ruchu zapadni należy sprawdzić przyczynę zadziałania wyłącznika i w celu odblokowania ruchu nacisnąć na ten wyłącznik, który spowodował awaryjne wyłączenie. Następnie, nie zwalniając nacisku, załączyć ruch zapadni w kierunku przeciwnym do tego, który spowodował zatrzymanie. Takie postępowanie powoduje odblokowanie układu sterowania.

### 3.7. Czujnik obecności wózków

Wózki krzeseł po ustawieniu na platformie lub w magazynie są ryglowane. Każdy wózek wyposażony jest w dwa rygle. Należy je zablokować. Tylko wtedy tj. po zablokowaniu obydwu rygli we wszystkich wózkach możliwy jest ruch zapadni.

#### **Uwaga:**

Zadziałanie wyżej opisanych zabezpieczeń wymaga dokładnego sprawdzenia przyczyny awarii i w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy skontaktować się z serwisem.

#### **4. Sterowanie**

Ruch zapadni możliwy jest tylko po załączeniu rozłącznika zamontowanego na drzwiach rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej oraz załączeniu stacyjki w pulpicie sterowniczym. Po załączeniu przełącznika na kluczyk, zostaje załączone zasilanie sterowania napędów. Przełącznik ten załącza układ napędu zapadni. Ma to na celu uniemożliwienie dostępu do sterowania urządzeń osobom niepowołanym. Do celów wyłącznie serwisowych służy konsola sterownicza przenośna podłączana do do gniazda zainstalowanego w szafie rozdzielczo-sterowniczej.

Konsola sterownicza jest wyposażona w:

– przycisk awaryjny, którym w przypadku niebezpieczeństwa można zatrzymać ruch napędów, poprzez odłączenie zasilania wszystkich napędów.

– przyciski ruchu w górę i w dół

Przyciskiem jazdy w górę lub w dół wysterowuje się odpowiednie wejście falownika zapadni. Następuje wtedy podanie napięcia na silnik.

**Uwaga:** Hamulec zwalniany jest dopiero po podaniu napięcia na silnik. W przeciwnym przypadku, po zwolnieniu hamulca nastąpiłoby opuszczenie zapadni zanim nastąpiłoby załączenie silnika napędowego.

Jazda urządzenia przebiega do chwili gdy przytrzymywany jest przycisk, jednak nie dłużej niż do momentu osiągnięcia przez napęd uprzednio zaprogramowanej pozycji lub końca zakresu ruchu roboczego limitowanego przez wyłączniki krańcowe usytuowane w położeniach spoczynkowych. Wyłączniki te są uruchamiane przez krzywkę zamontowaną na części ruchomej zapadni. Gdyby jednak, nie nastąpiło zatrzymanie ruchu urządzenia po przekroczeniu zakresu roboczego, po dalszych kilku centymetrach ruchu zostanie uruchomiony wyłącznik awaryjny, który wyłączy zasilanie napędu włączając zarazem hamulec.

W sytuacjach awaryjnych gdy w wyniku ruchu któregoś z urządzeń pojawi się zagrożenie dla ludzi lub mienia naciśnięcie jednego z ręcznych przycisków awaryjnych spowoduje wyłączenie stycznika głównego zasilania zapadni.

Maksymalny i minimalny poziom jaki może osiągnąć zapadnia sceny określają wyłączniki krańcowe usytuowane w położeniach spoczynkowych zapadni.

#### **5. Uwagi ogólne**

**Przy pracy z urządzeniami napędzanymi napędami elektrycznymi należy bezwzględnie przestrzegać zasady zapewnienia sobie przez operatora dobrej widoczności poruszającego się urządzenia i prowadzenia ciągłej obserwacji podczas całego ruchu. Personel obsługujący urządzenia i sterujący ruchem napędów musi być należycie przeszkolony.**

Włączenie sterowania wymaga załączenia układu kluczykiem stacyjki na pulpicie. Nie dotyczy to sterowania z kasety przenośnej, która służy tylko do celów serwisowych.

Zespół napędowy wyposażony jest w **ręczny rozłącznik serwisowy**. Rozłącznik ten umożliwia zablokowanie napędu w celu bezpiecznego przeprowadzenia czynności obsługowych przy urządzeniu. Hamulce zapadni zamontowane są na silnikach napędowych. Na każdym silniku są dwa hamulce zasilane z oddzielnych obwodów i sterowane z przemiennika częstotliwości zainstalowanego w obwodzie zasilania silników. Zwolnienie hamulców następuje po ich zasileniu. Po zaniku napięcia następuje powrót hamulców do stanu zahamowania.