



**PKP CARGO** Spółka Akcyjna

Zakład Taboru w Bydgoszczy  
Dział Eksploatacji Taboru Trakcyjnego  
Zespół maszynistów instruktorów

ul. Dworcowa 11  
09 – 200 Sierpc  
tel. (0-24) 275-32-16/39  
kol. (808) 39  
fax. (808) 34, 39

# P O R A D N I K

dla maszynisty

## Modernizacja lokomotywy ST44 ( M62)



Bydgoszcz kwiecień 2008

## Spis treści

1. Wstęp – informacja o modernizacji M62
2. charakterystyka techniczna lokomotywy
3. charakterystyka silnika spalinowego
4. rozmieszczenie urządzeń na lokomotywie
5. widok silnika spalinowego i sprężarki powietrza
6. widok szafy WN i pulpitu w kabinie
7. uruchomienie silnika spalinowego
8. uruchomienie podgrzewacza płynu chłodniczego
9. kontrola stanu paliwa w zbiorniku głównym
10. zabezpieczenia przeciwpożarowe na lokomotywie
11. radiotelefon
12. prędkościomierz

### Przedmiot instrukcji:

1. niniejszy poradnik zawiera zakres podstawowych czynności dotyczących obsługi i eksploatacji lokomotyw serii ST44 ( M62 ) po modernizacji i stanowi tylko podręczny poradnik dla maszynisty obsługującego pojazd
2. w czasie obsługi i eksploatacji pojazdu należy ściśle stosować się do obowiązujących przepisów dla maszynisty spalinowych i elektrycznych pojazdów trakcyjnych ze szczególnym zachowaniem zasad bhp oraz bezpieczeństwem ruchu kolejowego

### Opracował:

*Maszynista instruktor  
Drużyn Trakcyjnych  
CM Bydgoszcz*

*Sławomir Olędryński*

### Zatwierdził:

*Naczelnik Działu Eksploatacji  
Taboru Trakcyjnego  
CM Bydgoszcz*

*Andrzej Orłowski*

## **Wstęp**

**W trakcie modernizacji lokomotywy typu ST44 (M62) zabudowano następujące zespoły i układy :**

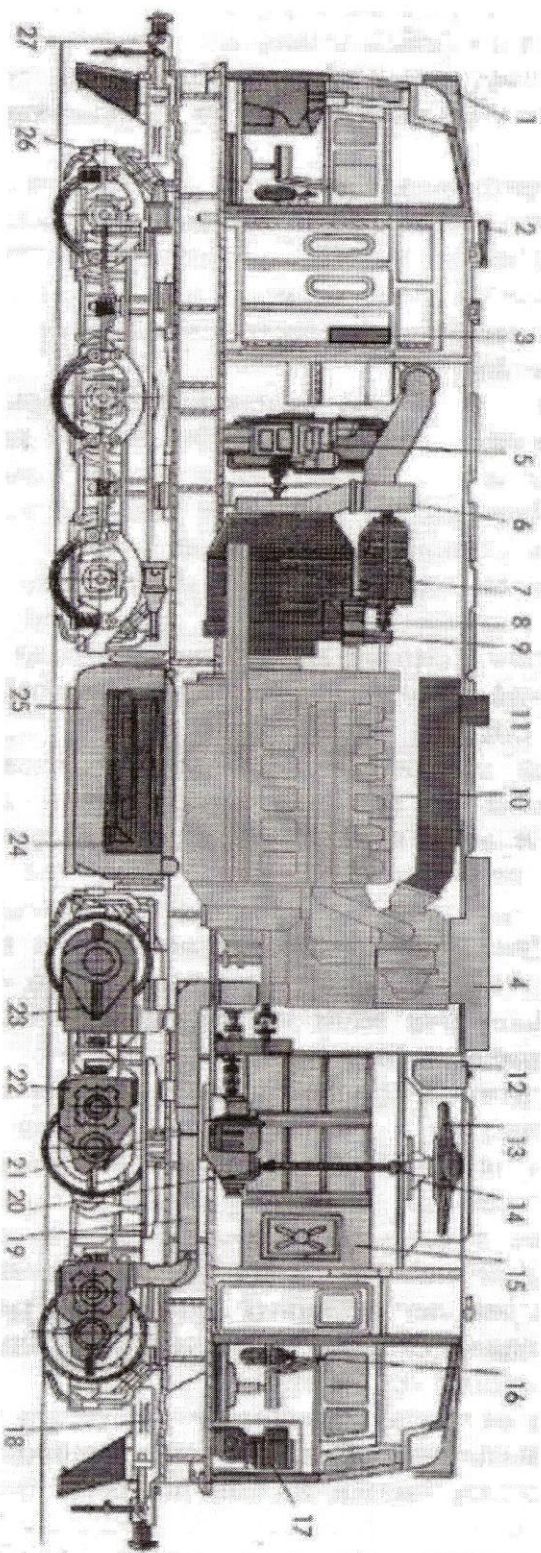
1. czterosuwowy silnik spalinowy typu 12CzN26/26  
( 12- cylindrowy w układzie V )
  - filtr powietrza silnika z kanałem dolotowym
  - samooczyszczający się filtr oleju
  - kolektor wylotowy silnik – tłumik wydechu
  - układ automatycznej regulacji temperatury płynu chłodzącego
  - zbiornik wyrównawczy ze wskaźnikiem poziomu płynu
  - odcinki rurociągów układów paliwa, oleju, płynu chłodzącego do połączenia układów istniejących z nowymi
2. sprężarka śrubowa
3. układ automatyki bezpieczeństwa pociągu SHP + CA + RS
4. radiotelefon pociągowy typu Koliber
5. szybkościomierze
6. zderzaki typu KX-ZC2
7. reflektory halogenowe
8. wycieraczki elektryczne
9. układ sygnalizacji pożaru
10. gazowy układ gaszenia pożaru
11. układ podgrzewania płynu chłodzącego z agregatem grzewczym typu WEBASTO
12. układ smarowania obrzeży kół
13. urządzenie do pomiaru zużycia i poziomu paliwa
14. elektrycznie podgrzewane lusterka
15. ergonomiczny pulpit maszynisty
16. ergonomiczne fotele dla maszynisty i pomocnika maszynisty
17. klimatyzatory kabin
18. nowe styczniki liniowe
19. nowe styczniki rozruchowe

W trakcie modernizacji wykorzystano istniejącą prądnicę główną oraz całość wyposażenia elektrycznego WN i NN.

Sterowanie stycznikami i przekaźnikami pozostało bez zmian

## Charakterystyka techniczna lokomotywy

Szerokość toru	1435 mm
Układ osi	Co'Co'
Długość ze zderzakami	17550 mm
Największa szerokość	2950 mm
Największa wysokość od główki szyny	4650 mm
Rozstaw czopów skreću	8600 mm
Średnica koła nowego	1050 mm
Masa słuźbowa	116 t
Maksymalny nacisk osi na szyny	19,3 t
Maksymalna siła pociągowa przy rozruchu	380 kN
Siła pociągowa ciągła	200kN
Minimalny promień toru	30km/h=125m 15km/h=90m 5km/h=75m
Prędkość konstrukcyjna	100km/h
Rodzaj przekładni	elektryczna DC-DC
Napięcie pokładowe	75V
System hamulca	KNORR/DAKO/Oerlikon
Zapasa paliwa	3900 litrów



- |                            |                              |                                |                          |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Reflektor               | 8. Wzbudnica                 | 15. Sekcje chłodnic            | 22. Silnik trakcyjny     |
| 2. Syrena pneumatyczna     | 9. Prądnica główna GP312     | 16. Gaśnica                    | 23. Przekładnia główna   |
| 3. Szafa elektryczna       | 10. Silnik 12C2N26/26        | 17. Agregat grzewczo-went.     | 24. Bateria akumulatorów |
| 4. Filtrowanie powietrza   | 11. Turbina wydechowa        | 18. Aparat cięgielowy          | 25. Zbiornik paliwa      |
| 5. Sprężarka powietrza     | 12. Zbiornik wyrównawczy     | 19. Kanały wentylacji silników | 26. Wózek                |
| 6. Wentylator prądnicy gt. | 13. Wentylator chłodnic      | 20. Wał Cardana                | 27. Hak cięgielowy       |
| 7. Agregat dwumasyzynowy   | 14. Łożyskowanie wentylatora | 21. Czop skrętu                |                          |

**Rozmieszczenie urządzeń na zmodernizowanej lokomotywie M62.**

# Silnik spalinowy

## Charakterystyka silnika spalinowego

Typ	12CzN26/26
Moc znamionowa	1470kW
Obroty znamionowe	750 obr/min
Układ cylindrów	12 V
Średnica cylindra/skok tłoka	260mm/260mm
Pojemność skokowa silnika	165,6dm
Jednostkowe zużycie paliwa	202g/kWh
Zużycie paliwa na biegu jałowym	10 kg/h
Zużycie oleju na mocy znamionowej	0,5% zużycia paliwa
Wymiary gabarytowe	4030*1665*3030mm
Masa silnika razem z prądnicą	23300kg
Temperatura płynu (otwarcie lewych żaluzji)	75±2°C
Temperatura oleju (otwarcie prawych żaluzji)	65±2°C
Praca wentylatora – max obroty	82±3°C – temp płynu 70±1°C – tem oleju
Minimalna temperatura do rozruchu silnika	15°C – temp płynu 8 °C – temp oleju
Maksymalna temperatura (zdjęcie obciążenia)	93±2°C – płyn 75±2°C - olej



**Układ wodny silnika spalinowego zalany jest płynem niezamarzającym.**

**Uzupełniania cieczy chłodzącej dokonuje tylko i wyłącznie warsztat napraw taboru trakcyjnego.**

## **Silnik spalinowy zalany olejem – DISOLA**

### **Uruchomienie silnika spalinowego:**

1. Wykonać czynności sprawdzające poszczególne układy lokomotywy zgodnie z obowiązującymi przepisami
2. załączyć baterie akumulatorów
3. nastawnik kierunku ustawić w położenie „przód” lub „tył”
4. załączyć WS pod pulpitem maszynisty
  - rozrząd
  - rozrząd lokomotywy
  - pompa paliwa
5. nacisnąć przycisk „START” na pulpicie maszynisty i trzymać do momentu rozpoczęcia pracy silnika spalinowego.

*Po naciśnięciu przycisku „START” załączy się stycznik KMN i pompa olejowa wstępnego smarowania. Po wytworzeniu wstępnego ciśnienia oleju nastąpi zamknięcie styczników rozruchowych D1 – 2 i rozruch silnika spalinowego. Przycisk „START” należy trzymać do chwili uzyskania przez silnik obrotów jałowych*

Po uruchomieniu silnika spalinowego na obrotach jałowych będzie pracować tylko 6 cylindrów .

Załączenie pozostałych głowic następuje po przestawieniu nastawnika jazdy na pozycję 1 i zamknięciu obwodów wzbudzenia prądnicy głównej.

### **Zużycie paliwa na obrotach jałowych około 10kg/h**

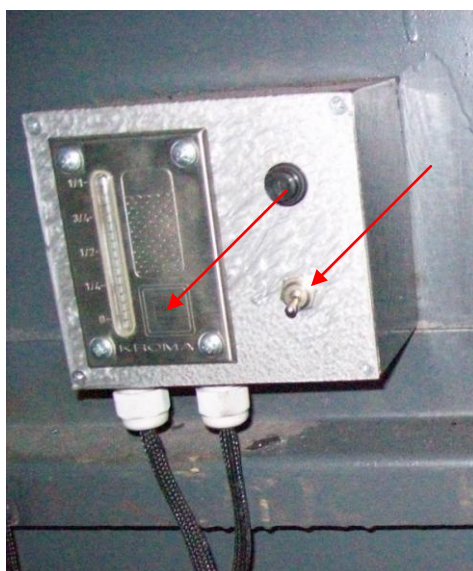
W przypadku nadmiernego wystudzenia cieczy chłodzącej silnika spalinowego poniżej dopuszczalnej wartości nie można uruchomić silnika spalinowego  
Minimalna temperatura oleju - 8°C

## Zatrzymanie pracy silnika spalinowego:

1. Nacisnąć przycisk „STOP” na pulpicie maszynisty  
Po naciśnięciu przycisku STOP następuje samoczynne wyłączenie WS pompy paliwa ( pod pulpitem maszynisty) oraz automatyczne załączenie pompy wstępnego smarowania.
2. wyłączyć baterie akumulatorów

## Wskaźnik poziomu płynu chłodniczego w zbiorniku wyrównawczym

W celu kontroli poziomu płynu chłodniczego należy przestawić przełącznik z prawej strony lub nacisnąć aktywny kwadrat obok wskaźnika świetlnego  
Poziom płynu sygnalizują zapalone diody



---

Bydgoszcz kwiecień 2008

## Podgrzewacz płynu chłodniczego

W przypadku obniżenia się temperatur płynu chłodniczego i oleju przed uruchomieniem silnika spalinowego należy załączyć dwa podgrzewacze cieczy chłodzącej typu THERMO 350 znajdujące się przy segmentach chłodnic.

Podgrzewacze mogą pracować w dwojaki sposób:

1. manualnie ( praca długotrwała przy włączonym zapłonie pojazdu)
2. automatycznie zgodnie z zaprogramowanym czasem rozpoczęcia pracy

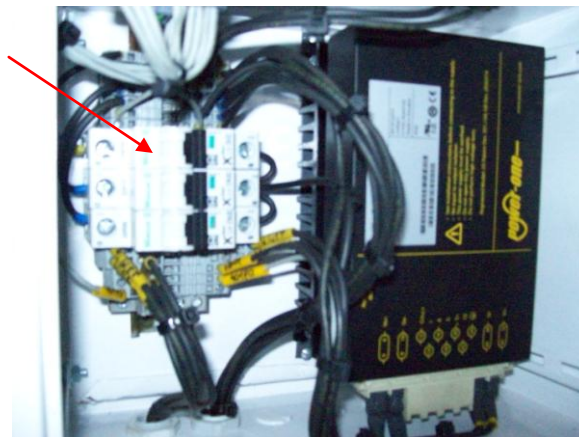
Praca podgrzewacza przez około 40 minut spowoduje podgrzanie cieczy chłodzącej do około 35 °C ( przy temperaturze na zewnątrz -20°C)

*Uruchomienie podgrzewacza w celu podgrzania cieczy chłodzącej*

1. Załączyć WS w szafie NN ( ws pod włącznikiem baterii)
2. Sprawdzić położenie zaworu odcinającego dopływ paliwa



3. załączyć wyłączniki samoczynne



---

Bydgoszcz kwiecień 2008

4. wcisnąć przycisk zegara i po ustabilizowaniu się godziny nacisnąć środkowy przycisk (czerwony płomień )



**Od momentu włączenia zaczyna świecić wskaźnik eksploatacji. Włączone zostają: dmuchawa powietrza , pompa paliwa i pompa obiegowa, a przy temperaturach poniżej 0 również podgrzewanie wstępne zestawu dysz. Po upływie około 13 sekund zostaje włączony generator zapłonu i sekundę później następuje dostarczenie paliwa do komory spalania. Po utworzeniu się zapłonu następuje wyłączenie generatora zapłonu.**

#### **Wyłączenie podgrzewacza:**

**Po naciśnięciu włącznika zostaje przerwany dopływ paliwa i agregat przestaje pracować. Przez około 120 sekund będzie pracować jeszcze dmuchawa powietrza i pompa obiegowa. Następnie należy wyłączyć wyłączniki samoczynne**

## Sprężarka powietrza

Sprężarka śrubowa Gardner Denver jest sprężarką jednostopniową z chłodzeniem olejowym. Sprężone powietrze jest wytwarzane przez sprężarkę śrubową z napędem hydraulicznym. Sprężone powietrze i olej są chłodzone w odrębnych chłodnicach.



### Dane techniczne sprężarki CT12D 30 HAA

1. Ciśnienie sprężonego powietrza	0,85 MPa
2. Wydajność podczas normalnej pracy	4,6 m <sup>3</sup> /min
3. wewnętrzna prędkość obrotowa	4060 obr/min
4. minimalne ciśnienie podczas pracy	0,3MPa
5. dopuszczalna temperatura otoczenia	+40°C

### Silnik hydrauliczny

1. Maksymalna prędkość obrotowa	5500 obr/min
2. ciśnienie oleju hydraulicznego	190 bar
3. ilość oleju	11 litrów

Po uruchomieniu silnika spalinowego sprężarka uruchamia się samoczynnie i pracą sprężarki steruje wyłącznik ciśnieniowy.

## Zabezpieczenia sprężarki i silnika sprężarki:

### 1. wyłącznik temperaturowy

- temperatura 100°C – działa alarm
- temperatura 115°C – następuje samoczynne zatrzymanie pracy sprężarki

### 2. zabezpieczenie olejowe – niski stan oleju

**W szafie NN znajduje się WS zabezpieczający obwody elektryczne sprężarki**

Na pulpicie maszynisty są dwie lampki sygnalizacyjne do kontroli pracy sprężarki powietrza



**Wskaźnik poziomu oleju w sprężarce**



## SPRAWDZANIE STANU PALIWA W ZBIORNIKU PALIWA

Lokomotywa wyposażona jest w system monitorowania zużycia paliwa Metronix. System pozwala na:

1. monitorowanie i udokumentowanie procesu gospodarki paliwowej poprzez przeprowadzenie pełnego bilansu energetycznego od momentu tankowania, poprzez paliwo doprowadzane do silnika, po monitorowanie mocy uzyskiwanej po stronie elektrycznej ( moc prądu głównej)
2. lokalizacja lokomotywy na mapie topograficznej i identyfikacja personaliów maszynisty.

**Sprawdzenie poziomu paliwa:**

Weisnąć czerwony przycisk na urządzeniu przy zbiorniku głównym paliwa  
Na ekranie wyświetli się (cyfrowo) aktualny stan paliwa ( np. 2534 )

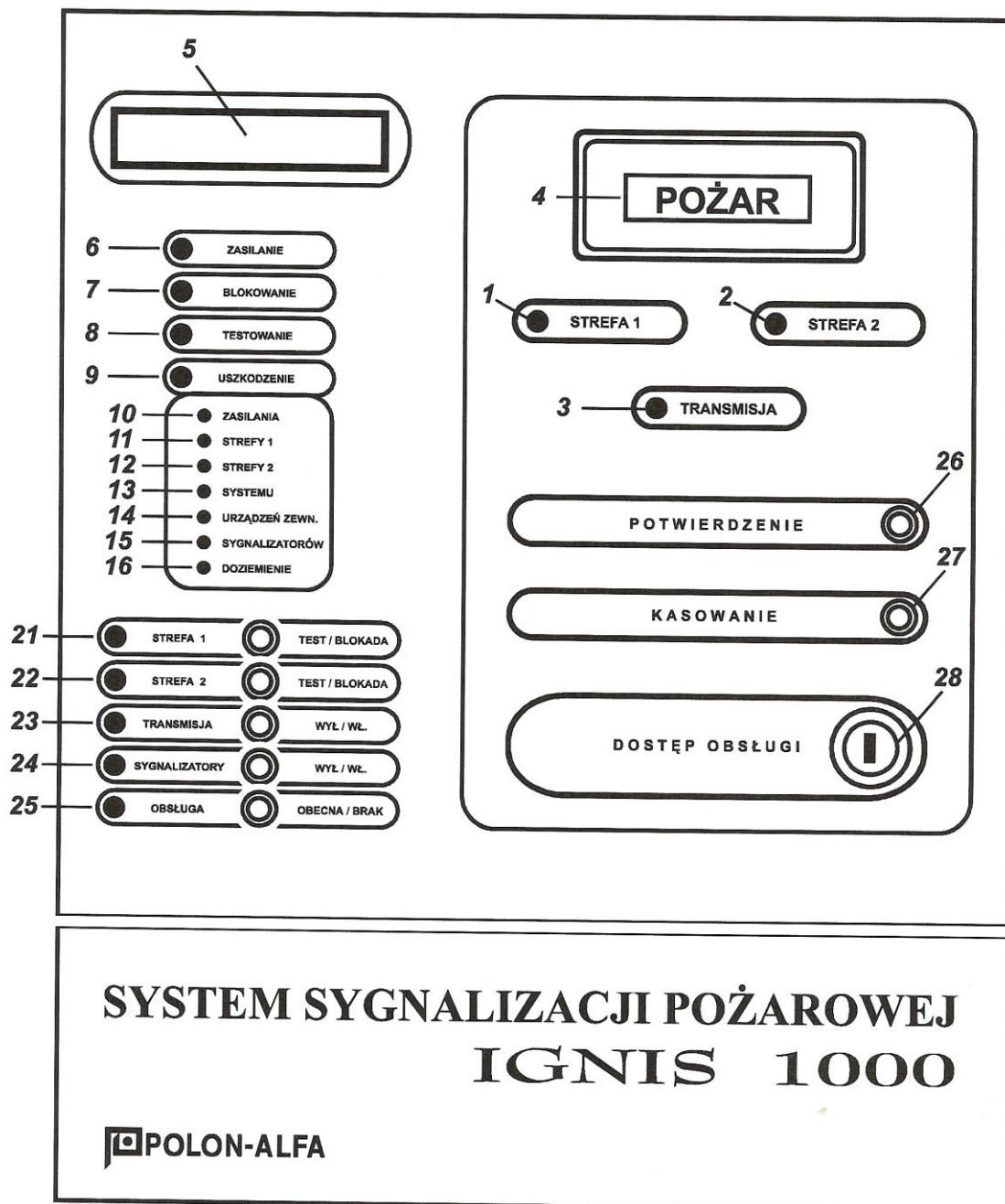


Stan paliwa można również sprawdzić na panelu w kabinie maszynisty po stronie pomocnika po wyborze w menu głównym INFORMACJE



# ZABEZPIECZENIA PRZECIPOŻAROWE NA POJEŹDZIE

## PLYTA CZOŁOWA CENTRALI



## Postępowanie w wypadku sygnalizowania pożaru

1. przycisnąć przycisk POTWIERDZENIE (26) –sygnalizatory akustyczne wyciszą się
2. sprawdzić z której strefy ( części pojazdu) przychodzi sygnał
3. w przypadku pożaru postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. po ugaszeniu pożaru skasować sygnalizację świetlną w centrali poprzez naciśnięcie przyciski KASOWANIE (27)

**JEŻELI ALARM OKAZAŁ SIĘ FAŁSZYWY I NIE MOŻNA GO SKASOWAĆ LUB, JEŻELI PO SKASOWANIU CZĘSTO SIĘ WŁĄCZA, NALEŻY ODŁĄCZYĆ FAŁSZYWIE SYGNALIZUJĄCĄ LINIĘ. W TYM CELU PRZEZ CO NAJMNIEJ 5 SEKUND PRZYTRZYMAĆ WCIŚNIĘTY PRZYCISK STREFA (21) LUB STREFA (22,) AŻ ZAPALI SIĘ LAMPKA BLOKOWANIE I LAMPKA STREFOWA OBOK NACISKANEGO PRZYCISKU**

**PO NAPRAWIE, PRZEZ KRÓTKIE NACIŚNIĘCIE PRZYCISKU STREFA 1 LUB STREFA 2 WŁĄCZYĆ PONOWNIE LINIĘ W STAN DOZOROWANIA**

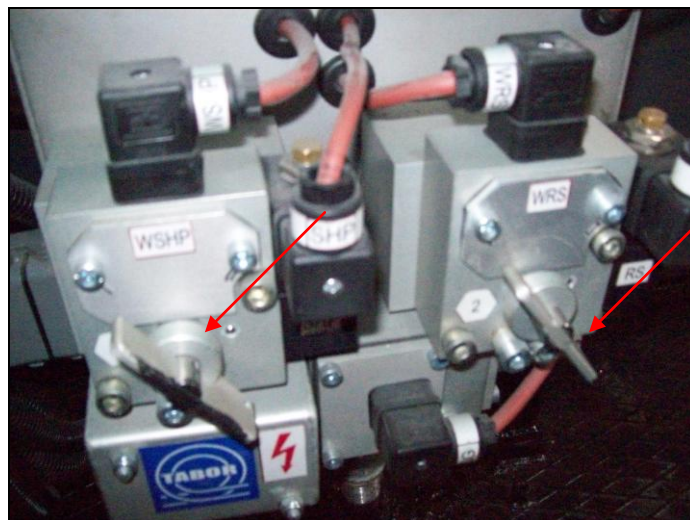


## Wyłączenie awaryjne SHP i czuwaka ( elektryczne i pneumatyczne )

### Elektryczne



### Pneumatyczne



### Sterowanie klimatyzacją



---

Bydgoszcz kwiecień 2008

1. włączyć przełącznik **ZAŁĄCZENIE**
2. włączyć nadmuch ( 3 stopnie prędkości)
3. potencjometrem **TEMPERATURA** wybrać żadaną temperaturę wnętrza kabiny

**Sterownik urządzenia do smarowania obrzeży zestawów kołowych**



**Wyłączniki samoczynne pod pulpitem**



**Chłodnica oleju sprężarki**



---

**Bydgoszcz kwiecień 2008**