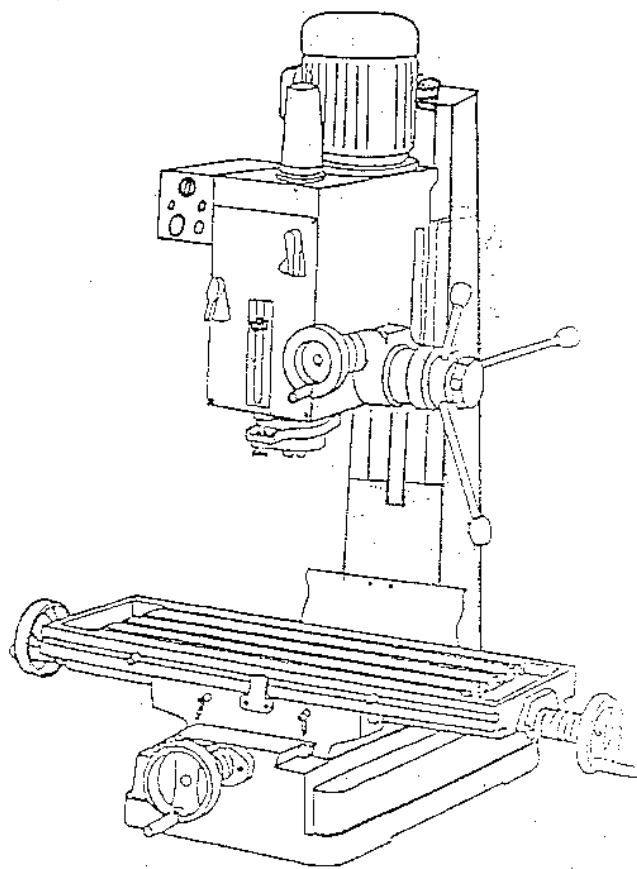




**Proma Polska Sp. z o.o.**  
**ul. Wrocławska 1A**  
**55-095 Długoleka**

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**



# **WIERTARKO-FREZARKA PIONOWA**

**MODELE : FP-45P, FP-48SP**

Instrukcja oryginalna

# S P I S   T R E Ś C I

<b>1. WSTĘP</b>	
1.1. Opis ogólny maszyny.....	1
1.2. Parametry maszyny FP- 45 P.....	2
1.3. Parametry maszyny FP-48SP.....	3
1.4. Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny FP-45P.....	4
1.4.1. Elementy obsługi.....	5
1.5. Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny FP-48SP.....	6
1.5.1. Elementy obsługi dla maszyny z mechanicznym wysuwem pinoli.....	7
<b>2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY</b>	
2.1. Zagrożenia w trakcie pracy maszyny.....	8
2.2. Dopuszczalny poziom hałasu.....	8
2.3. Źródła niebezpieczeństwa.....	8
2.4. Stanowisko pracy.....	9
2.5. Osobiste wyposażenie ochronne.....	9
2.6. Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny.....	9
2.7. Postępowanie w razie wypadku lub awarii.....	9
<b>3. INSTALACJA MASZYNY</b>	
3.1. Miejsce przeznaczone pod maszynę.....	9
3.2. Transport.....	9
3.3. Rozkonserwowanie.....	10
3.4. Ustawienie.....	10
3.5. Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej.....	10
3.6. Uruchomienie.....	11
<b>4. PRACA NA MASZYNIE</b>	
4.1. Pulpit sterowniczy.....	11
4.2. Czynności przygotowawcze do pracy.....	12
4.3. Tabela ustawienia prędkości obrotowych wrzeciona.....	13
4.4. Tabela posuwów mechanicznych wrzeciona (dla modelu FP-48SP).....	14
4.5. Prace na maszynie.....	14
4.6. Przygotowanie maszyny do operacji wiercenia z ręcznym posuwem.....	14
4.7. Przygotowanie maszyny do wiercenia na dokładną (określoną) głębokość.....	14
4.8. Przygotowanie maszyny do wiercenia z posuwem mechanicznym (dla modelu FP-48 SP).....	15
4.9. Przygotowanie do operacji gwintowania.....	15
4.10. Przygotowanie do operacji frezowania.....	16
<b>5. OBSŁUGA EKSPLOATACYJNA</b>	
5.1. Konserwacja , smarowanie.....	16
5.2. Regulacja zespołów i mechanizmów.....	19
5.2.1. Nastawianie obrotów.....	19
5.2.2. Regulacja luzów przesuwu stołu i kompensacja zużycia.....	19
5.2.3. Regulacja sprężyny powrotu pinoli.....	20
5.3. Typowe usterki, ich przyczyny i sposoby usuwania.....	21
5.4. Specyfikacja łożysk.....	21
5.5. Naprawy i remonty.....	23
<b>6. SPECYFIKACJA CZĘŚCI WIERTARKO-FREZARKI</b>	24
<b>7. INSTRUKCJA OBSŁUGI - część elektryczna</b>	30
7.1. Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych.....	31
7.2. Schematy elektryczne dla maszyny FP-45P , FP-48SP	
- ideowy.....	32
- montażowy.....	33
<b>DEKLARACJE ZGODNOŚCI</b>	
FP-45P.....	34
FP-48SP.....	35

# 1. WSTĘP

## 1.1. Opis ogólny maszyny

### *Charakterystyka maszyny*

Wiertarko- frezarki pionowe FP-45P i FP-48SP ( rys. 1 i 2 ) są przeznaczone do wszelkiego rodzaju prac wiertarskich oraz do drobnych prac frezarskich. Możliwa jest obróbka otworów (wiercenie, rozwiercanie, gwintowanie) oraz obróbka powierzchni, rowków (frezowanie) w częściach wykonanych ze stali, żeliwa metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych.

Przez zastosowanie różnego osprzętu oferowanego zgodnie z katalogiem Producenta istnieje możliwość rozszerzenia zakresu technologicznego wykorzystania obrabiarki. Walory techniczne czynią ją szczególnie przydatną zarówno w produkcji seryjnej, w warsztatach remontowych i rzemieślniczych.

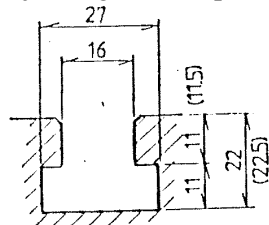
Obrabiarka składa się z wrzeciennika „A” osadzonego na kolumnie „B” zamocowanej w obsadzie podstawy „C”. Na podstawie zamocowany jest stół krzyżowy „D” na którym znajdują się rowki T-owe do mocowania obrabianych przedmiotów. Wiertarko- frezarka posiada ręczny wysuw pinoli a w przypadku modelu FP-48SP również mechaniczny wysuw pinoli co umożliwia prowadzenie szybkiego wiercenia. Wiercenie precyzyjne uzyskuje się przy użyciu napędu ręcznego z zastosowaniem przekładni ślimakowej. Urządzenie gwintujące z wymuszonym posuwem mechanicznym pozwala na gwintowanie z kontrolowaną automatycznie głębokością. Stół krzyżowy jak i odpowiednie łożyskowanie wrzeciona umożliwia wykonywanie drobnych operacji frezarskich.

#### **Wrzeciennik**

Korpus wrzeciennika „A” ( rys 1i2) ustalony jest na kolumnie „B” w sposób umożliwiający jego pionowe przesunięcie po kolumnie na pryzmowych prowadnicach za pomocą obrotu korbką „14” po zluźowaniu dwóch śrub „15” mocujących wrzeciennik do kolumny. Obrót wokół osi prostopadłej do kolumny jest możliwy po odkręceniu trzech nakrętek. Z lewej strony do korpusu wrzeciennika przymocowany jest pulpit sterowniczy „E”. Z przodu wrzeciennika znajduje się wskaźnik głębokości wiercenia „4”. Z prawej strony, na wrzecienniku znajduje się pokrętło „13” umożliwiające zaciśnięcie lub zwolnienie zacisku dźwigni szybkiego wysuwu pinoli „1”. Z góry do wrzeciennika przymocowany jest silnik elektryczny „F”. Silnik napędza wrzeciono wiertarki za pośrednictwem skrzynki przekładniowej zębatej, dzięki której wrzeciono uzyskuje sześć różnych prędkości obrotowych. W modelu NP-48SP wyposażonym w mechaniczny napęd posuwu, z prawej strony wrzeciennika znajduje się zespół skrzynki przekładniowej posuwów „G” i dźwignia „1” posuwu ręcznego z zaciskiem-blokadą włączania posuwu mechanicznego( rys.2).

#### **Stół krzyżowy**

Na podstawie obrabiarki zamocowany jest stół krzyżowy „D” pozwalający na przesuw w dwóch kierunkach ( wzdłużnym, poprzecznym ). Ustawienie stołu uzyskuje się przy pomocy śrub zaciskowych „7”. Przesuw stołu dokonuje się ręcznie za pomocą kółek ręcznych „5” i „6”. Na górnej powierzchni stołu znajdują się rowki T-owe służące do mocowania przedmiotów obrabianych lub przyrządów. Zwymiarowany przekrój takiego rowka przedstawiono na rysunku poniżej



Na obwodzie stołu znajduje się chłodzenia narzędzi płynem chłodzącym.

rynienka umożliwiająca stosowanie

**1.2. Parametry maszyny****FP- 45 P**

Parametr	Wielkość
MAX. ŚREDNICA WIERCENIA ( MM) a) w stali b) w żeliwie	32 45
MAX. ŚREDNICA GWINTOWANIA (MM)	M12
MAX.ŚREDNICA FREZA CZOŁOWEGO ( MM)	80
MAX. ŚREDNICA FREZA PALCOWEGO ( MM)	32
BOCZNY KĄT SKRĘTU GŁOWICY (+,-)	90 STOPNI
ŚREDNICA PINOLI WRZECIONA ( MM)	75
STOŻEK MORSE`A NA WRZECIONIE	Mk 4
ILOŚĆ I ZAKRES PRĘDKOŚCI OBROTOWYCH (OBR/MIN)	6/80-1250
MAX.WYSUW PINOLI WRZECIONA (MM)	110
ODLEGŁOŚĆ OSI WRZECIONA OD PROWADNIC (MM)	284,5
MAX. ODLEGŁOŚĆ CZOŁA WRZECIONA OD POWIERZCHNI STOŁU (MM)	450
POWIERZCHNIA STOŁU (MM)	800x240
PRZESUW STOŁU WZDŁUŻNY/POPZECZNY (MM)	585/205
SILNIK NAPĘDU GŁÓWNEGO ( kW)	1,1
WYMIARY GABARYTOWE ( szer.x dł.x wys ) MM	1160 x 820 x 1400
CIEŻAR MASZYNY (KG)	310

**WYPOSAŻENIE SPECJALNE**

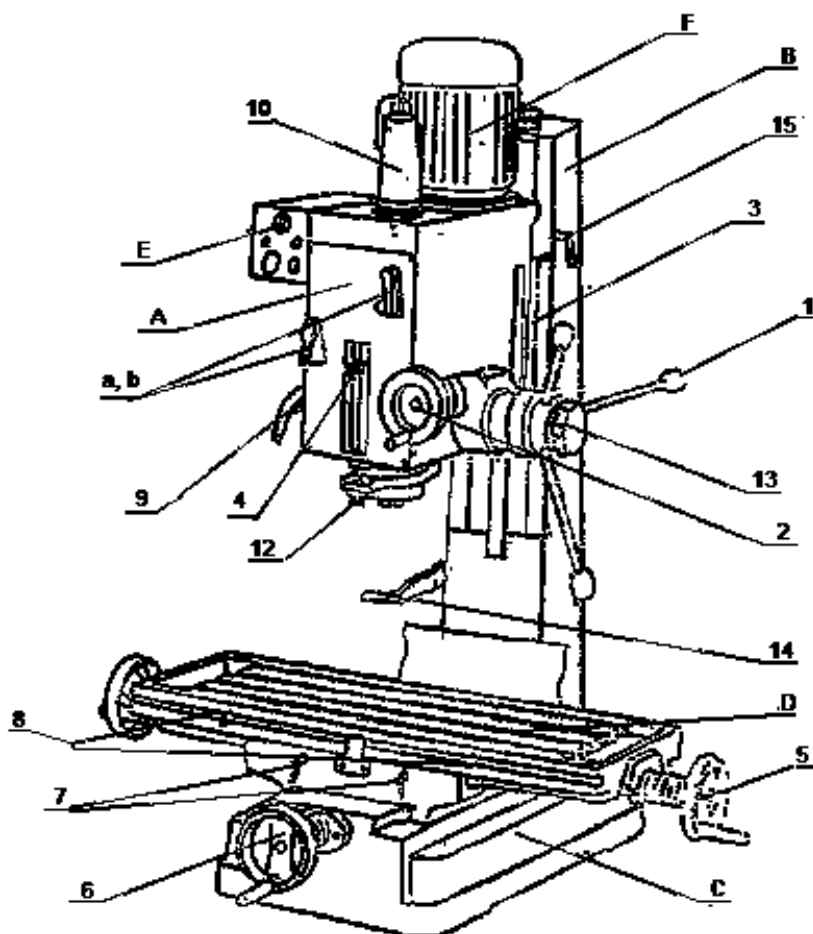
- podstawa (wys.510 mm),
- podstawa ( wys.700 mm),
- posuw podłużny P-201/45,
- regulator częstotliwości obrotów FMO-3

**1.3. Parametry maszyny****FP-48SP**

Parametr	Wielkość
MAX. ŚREDNICA WIERCENIA ( MM) a) w stali b) w żeliwie	32 45
MAX. ŚREDNICA GWINTOWANIA (MM)	M12
MAX.ŚREDNICA FREZA CZOŁOWEGO ( MM)	80
MAX. ŚREDNICA FREZA PALCOWEGO ( MM)	32
BOCZNY KĄT SKRĘTU GŁOWICY (+,-)	90 STOPNI
ŚREDNICA PINOLI WRZECIONA ( MM)	75
STOŻEK MORSE`A NA WRZECIONIE	Mk 4
ILOŚĆ I ZAKRES PRĘDKOŚCI OBROTOWYCH (OBR/MIN)	6/80-1250
ILOŚĆ I ZAKRES POSUWÓW MECHANICZNYCH WRZECIONA ( OBR/MIN )	6/0,06-0,36
MAX.WYSUW PINOLI WRZECIONA (MM)	130
ODLEGŁOŚĆ OSI WRZECIONA OD PROWADNIC (MM)	279
MAX. ODLEGŁOŚĆ CZOŁA WRZECIONA OD POWIERZCHNI STOŁU (MM)	425
POWIERZCHNIA STOŁU (MM)	800 x 240
PRZESUW STOŁU WZDŁUŻNY/POPZECZNY (MM)	585/205
SILNIK NAPĘDU GŁÓWNEGO ( kW)	1,1
WYMIARY GABARYTOWE ( szer.x dł.x wys ) MM	1160 x 820 x 1400
CIEŻAR MASZYNY (KG)	380

**WYPOSAŻENIE SPECJALNE**

- podstawa ( wys. 510 mm ),
- podstawa ( wys.700 mm),
- posuw podłużny P-201/45,
- regulator częstotliwości obrotów FMO-3



A - wrzeciennik

B - kolumna

C - podstawa

D - stół krzyżowy

E - pulpit sterowniczy

F - silnik główny

a,b – dźwignie przełączania zakresów obrotów

Rys. 1

1. dźwignia do ręcznego przesuwu wrzeciona

2. pokrętło mikrometrycznego wysuwu pinoli

3. nakrętki zaciskowe głowicy

4. skala głębokości wysuwu pinoli

5,6. kółka ręczne przesuwu stołu

7. śruby zaciskowe przesuwu wzdłużnego stołu

8. zderzaki przesuwu stołu

9. zacisk tulei wrzeciona

10. pokrywa nakrętki ściągnacza

12. śruba zderzaka głębokości wiercenia

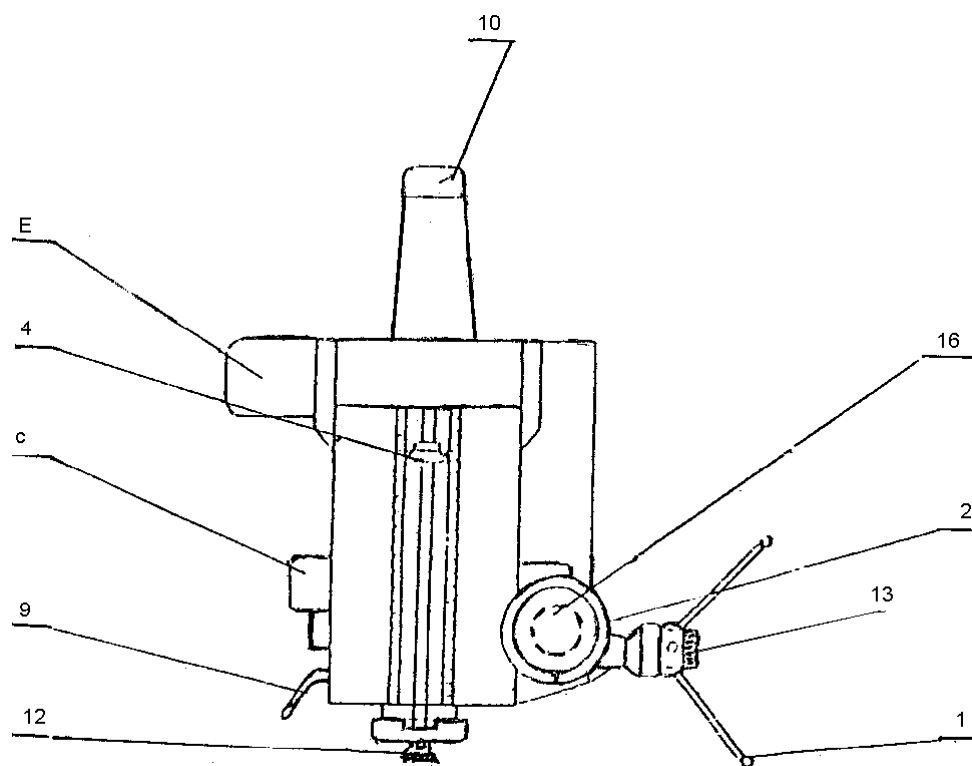
13. pokrętło zacisku, zwalniania dźwigni wysuwu pinoli

14. korba ręczna przesuwu wrzeciennika po kolumnie

15. śruby zaciskowe wrzeciennika

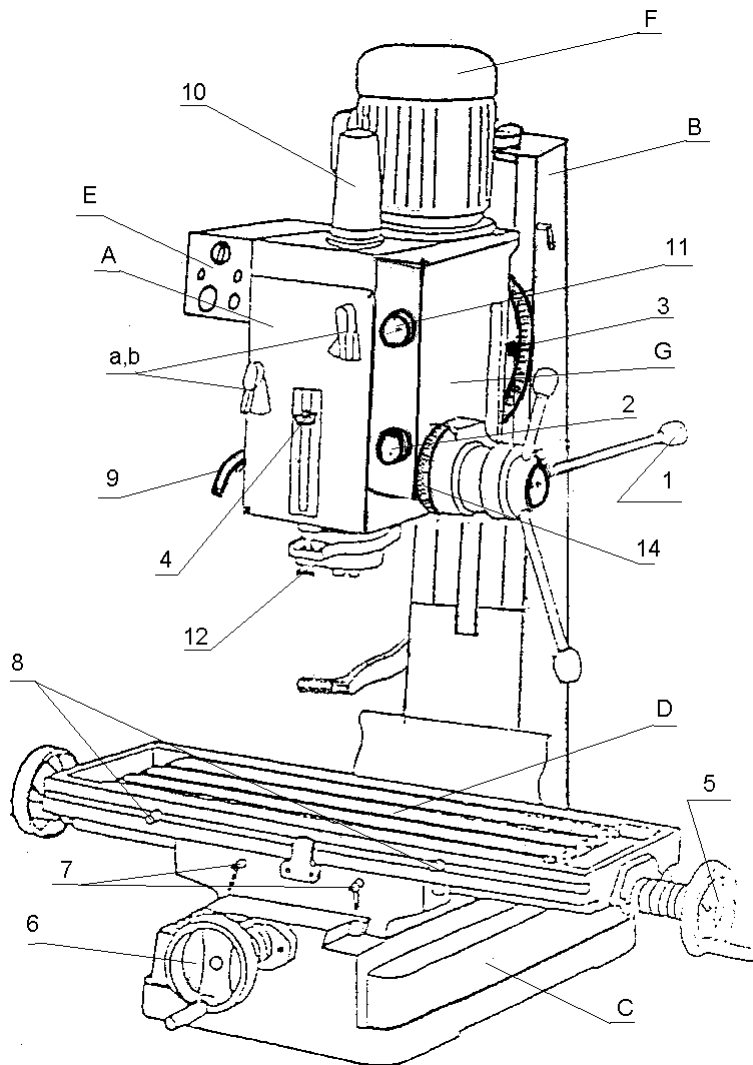
## 1.4.1 Elementy obsługi

FP-45 P



Rys 1.1

- E – pulpit sterowniczy
- c – mechanizm odciążenia wrzeciona
- 1. dźwignia do ręcznego przesuwu wrzeciona
- 2. pokrętło mikrometrycznego wysuwu pinoli
- 4. wskaźnik aktualnej głębokości wiercenia
- 9. zacisk tulei wrzeciona
- 10. pokrywa nakrętki ściągacza
- 12. śruba zderzaka głębokości wiercenia
- 13. pokrętło zacisku ,zwalniania dźwigni wysuwu pinoli
- 16. skala głębokości wiercenia



Rys. 2

A - wrzeciennik  
włączania

B - kolumna

C - podstawa

D - stół krzyżowy

E - pulpit sterowniczy

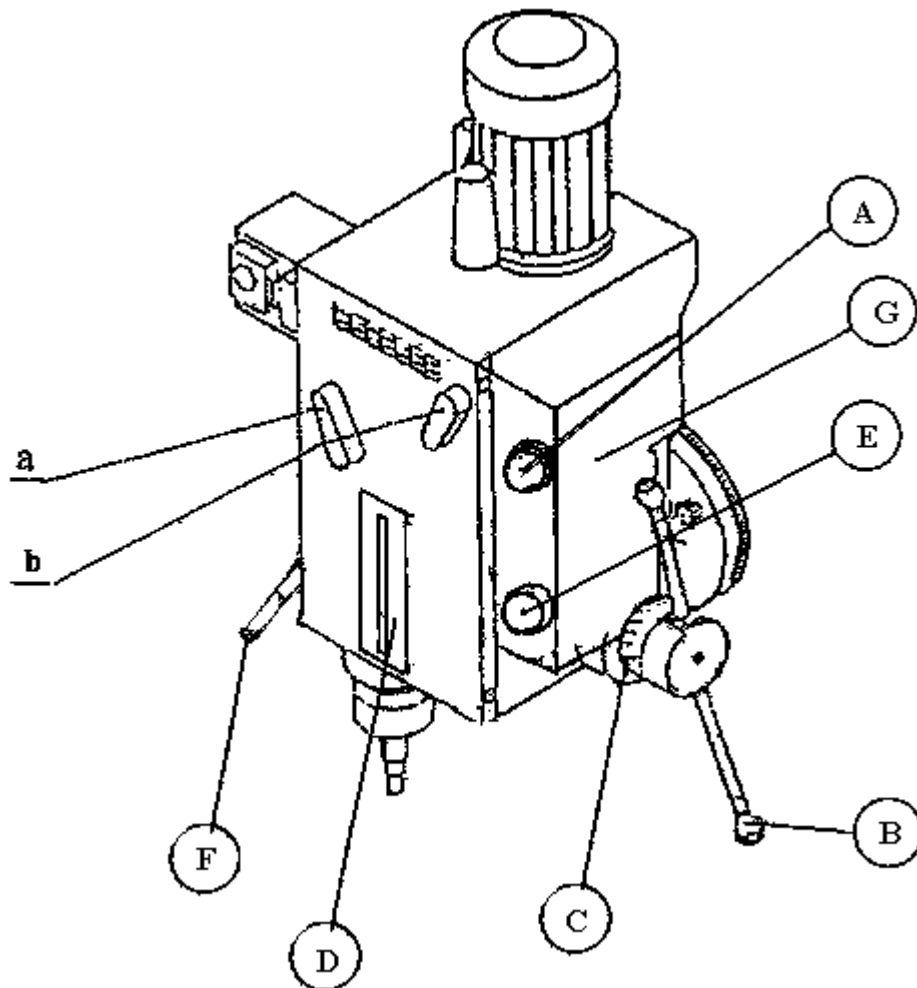
F - silnik główny

G - skrzynka przekładniowa posuwów  
wrzeciona

a,b- dźwignie przełączania zakresów  
obrotów

1. dźwignia do ręcznego przesuwu wrzeciona i  
posuwu mechanicznego
2. pokrętło mikrometrycznego wysuwu pinoli
3. nakrętki zaciskowe głowicy
4. skala głębokości wysuwu pinoli
- 5,6. kółka ręczne przesuwu stołu
7. śruby zaciskowe przesuwu wzdłużnego
8. zderzaki przesuwu stołu
9. zacisk tulei wrzeciona
10. pokrywa nakrętki ściągacza
11. pokrętło ustawiania wielkości posuwów
12. śruba zderzaka głębokości wiercenia
14. skala głębokości wiercenia

### 1.5.1 Elementy obsługi dla maszyny z mechanicznym wysuwem pinoli



Rys. 2.1

- A - pokrętko ustawiania wielkości posuwów ,
- B - dźwignia posuwu ręcznego i włączania (zacisk- blokada) posuwu mechanicznego ,
- C - skala wysuwu pinoli ,
- D - wskaźnik głębokości wiercenia ,
- E - pokrętko mikrometrycznego wysuwu pinoli,
- F - zacisk tulei wrzeciona ,
- G – skrzynka posuwów wiertarskich wrzeciona,
- a,b - dźwignie przełączania zakresów obrotów.

## 2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY

### 2.1 Zagrożenia w trakcie pracy maszyny

Wiertarko-frezarka pionowa wyposażona jest w odpowiednie zabezpieczenia zapobiegające powstawaniu niebezpiecznych sytuacji lub jej niewłaściwego użytkowania. Operator maszyny przed przystąpieniem do pracy musi być bezwzględnie przeszkolony i upoważniony do obsługi maszyny. Dobre utrzymanie maszyny ,jej okresowe przeglądy i konserwacja jest częścią integralną zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

### 2.2 Dopuszczalny poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu w pozycji operatora nie przekracza 80 dB (A ).

### 2.3 Źródła niebezpieczeństwa

- Wiertarko- frezarka może być eksploatowana tylko w stanie pełnej sprawności technicznej.
- Należy dbać, aby stanowisko nie było zanieczyszczone wiórami ,itp.
- W czasie pracy maszyny może występować niebezpieczeństwo ostrego zranienia przez skaleczenie lub poparzenia, dlatego w czasie pracy nie należy dotykać narzędzia lub obrabianego elementu.
- Nigdy nie dopuszczać do zaniechań warunków bezpieczeństwa, dlatego należy pracować wyłącznie z przewidzianymi osłonami. Przed uruchomieniem należy sprawdzić i zamknąć osłony zabezpieczające.

#### **UWAGA: Zabrania się pracy na maszynie przy otwartych osłonach lub bez osłon.**

- Dokładnie zamocować lub zabezpieczyć przedmiot obrabiany, aby zapobiec jego wyrwaniu. Przed rozpoczęciem pracy należy bezwzględnie sprawdzić, czy pewnie jest zamocowany obrabiany przedmiot.
- Stosować zalecaną prędkość obrotową dobraną do materiału obrabianego i narzędzia zalecaną przez producenta narzędzi.
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić właściwe ustawienie elementów obsługi, narzędzi oraz uchwytu wiertarskiego lub trzpienia frezarskiego z narzędziami.
- Wióry usuwać tylko przy wyłączonym napędzie używając do tego celu odpowiedniego narzędzia.
- Podczas pracy maszyny zabrania się dokonywać pomiarów, poprawiać, zdejmować i dotykać obrabiany przedmiot.
- Przed przystąpieniem do konserwacji, smarowania, czy też oczyszczenia maszyny należy wyłączyć ją przyciskiem grzybkowym „STOP”, przełącznik ustawić w położenie „STOP” oraz wyciągnąć wtyczkę z gniazdka.
- Przy wymianie narzędzia należy przełącznik ustawić w położenie „STOP” wyciągnąć przewód zasilający z gniazdka. Po zmianie narzędzia należy zamknąć osłonę ochronną. Sprawdzić, czy klucz do mocowania narzędzia został wyjęty z uchwytu.
- Przed opuszczeniem stanowiska pracy należy wyłączyć maszynę z zasilania.
- Naprawy mechanizmów i instalacji elektrycznej maszyny wykonywać mogą jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Wszystkie zauważone nieprawidłowości lub uszkodzenia zgłaszać odpowiednim służbom.

## 2.4 Stanowisko pracy

Miejsce pracy znajduje się przed maszyną, przed stołem krzyżowym.

Nigdy nie stawać na maszynie.

Na wiertarko- frezarce może pracować tylko jedna osoba – operator.

## 2.5 Osobiste wyposażenie ochronne

- Stosować okulary ochronne zabezpieczające przed odpryskami materiału.
- Stosować obuwie ochronne, zabezpieczające przed ewentualnym upadkiem na nogi obrabianego materiału.
- Przy wymianie narzędzi stosować mocne rękawice w celu ochrony przed zranieniem.
- Stosować odpowiedni strój ochronny.
- Nie stosować garderoby luźnej itp.

## 2.6 Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny

Maszyna powinna być ustawiona na twardym, odpowiednio przygotowanym podłożu. Zalecamy ustawienie maszyny na specjalnej podstawie, jaką można od nas zakupić w formie wyposażenia specjalnego. Wiertarko- frezarkę wraz z podstawą po wypoziomowaniu należy przykręcić śrubami do podłoża.

maszyny powinno być czyste.

dobre oświetlenie.

rozmiarów obrabianego materiału, na skutek wystawiania materiału poza pewne granice, należy odpowiednio zabezpieczyć.

Otoczenie

Należy stosować

Obszar specyficzny dla

Materiałów łatwopalnych nie należy pod żadnym pozorem składować w pobliżu maszyny.

## 2.7 Postępowanie w razie wypadku lub awarii

W przypadku powstania sytuacji awaryjnej należy natychmiast wcisnąć czerwony przycisk grybkowy. Znajduje się on na tablicy pulpitu sterowniczego maszyny. W ten sposób zostaną zatrzymane obroty wrzeciona z równoczesnym zgaśnięciem lampki „4”i wyłączyć zasilanie.

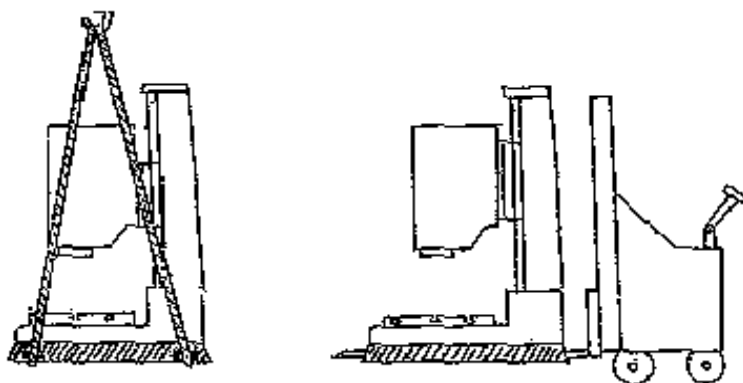
# 3. INSTALACJA MASZINY

## 3.1 Miejsce przeznaczone pod maszynę

Podłoże powinno być płaskie, poziome i nadające się jako fundament pod maszynę. Należy przewidzieć wystarczającą ilość wolnej przestrzeni wokół maszyny dla jej codziennej obsługi, jak i ewentualnego serwisu, czyszczenia, załadunku części. Miejsce stałego ustawienia maszyny nie powinno znajdować się w pobliżu maszyn generujących drgania, urządzeń silnie pyłących.

## 3.2. Transport

Maszyna jest dostarczana na europalecie. Mocowana jest do palety śrubami poprzez otwory w podstawie. Podnoszenie, transport i ustawianie na miejscu przeznaczenia winno odbywać się ostrożnie, bez silnych wstrząsów, za pomocą dźwigu lub wózka widłowego jak na rysunku (strona następna)



Do transportu należy zablokować głowicę oraz stół na kolumnie w sposób gwarantujący równowagę i bezpieczeństwo. Należy używać sprawnego sprzętu o odpowiednim udźwigu, przestrzegając obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy. W przypadku podnoszenia linami należy wiertarko-frezarkę zabezpieczyć klockami drewnianymi w miejscu styku lin z maszyną.

### 3.3. Rozkonserwowanie

Przed uruchomieniem wiertarko-frezarki należy usunąć zabezpieczenia antykorozyjne ze wszystkich części obrabianych używając sprawdzonych środków oraz zwracając uwagę by nie stosować tych środków do elementów z tworzyw sztucznych i gumy. Bezpośrednio po usunięciu powłoki powierzchni należy wytrzeć do sucha a następnie lekko nasmarować cienką warstwą oleju.

#### UWAGA:

1. Przed usunięciem całości warstwy ochronnej nie należy przesuwac żadnych elementów maszyny względem siebie.
2. Nie używać rozpuszczalników, ani żadnych innych agresywnych środków chemicznych.
3. Przy czyszczeniu należy unikać kontaktu środka czyszczącego z elementami gumowymi i tworzyw sztucznych.
4. Z uwagi na pracę z materiałami łatwopalnymi i środkami konserwującymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy i ppoż.

### 3.4. Ustawienie

Wiertarko-frezarkę należy posadowić na stabilnym podłożu, gwarantującym pracę bez drgań i wstrząsów ujemnie wpływających na dokładność obróbki. Po ustawieniu maszyny na miejscu- na sztywnej podstawie (wyposażenie specjalne) lub stole należy wypoziomować ją w dwóch kierunkach i przykręcić śrubami do podłoża. Po przykręceniu ponownie sprawdzić wypoziomowanie i ewentualne odchylenia wyregulować za pomocą klinów lub podkładek. Do poziomowania należy użyć poziomicy o dokładności 0,02-:-0,05 mm/m.

### 3.5. Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej

Do podłączenia maszyny wymagana jest sieć trójfazowa z przewodem ochronnym.

**UWAGA: Podłączenie do sieci powinno być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego elektryka.**

Maszyna dostarczana jest wraz z przewodem bez wtyczki. Wtyczka i gniazdo wtykowe winno równocześnie spełniać wymagania odnośnie wyłącznika głównego zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przewód zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem.

Wartość napięcia podana na tabliczce znamionowej silnika maszyny musi być zgodna z napięciem sieci. Po stronie zasilania należy wykonać zabezpieczenie na prąd 16A. Moc zainstalowana maszyny posiada wartość 1,1kW. Kierunek obrotów – prawy wirnika silnika musi być zgodny z ruchem wskazówek zegara. Jeżeli kierunek obrotów nie jest zgodny, elektryk musi sprawdzić sposób przyłączenia do sieci i doprowadzić do zgodności.

**UWAGA:** Niebezpieczeństwo porażenia prądem. W czasie sprawdzania kierunku obrotów silnika nie wolno wkładać ręki ani żadnego przedmiotu lub narzędzia w obręb pracy maszyny.

### 3.6. Uruchomienie

Przed uruchomieniem wiertarko-frezarki należy zapoznać się z opisem elementów obsługi, nasmarować punkty smarowane ręcznie (rys 6) a następnie wykonać następujące czynności:

- ustawić najmniejszą wartość obrotów za pomocą dźwigni „a” i „b” (rys 1.1 i 2.1); zmiana obrotów tylko przy zatrzymanej maszynie,
- ustawić pokrętko „A” (rys 2.1) w takim położeniu ,aby uzyskać najmniejszą wartość posuwu ( tylko dla modelu FP-48SP)
- zaciśnąć wrzeciennik na kolumnie zaciskami ”15”(rys 1)

W celu uruchomienia obrotów należy:

- włączyć zasilanie ( wtyczka-gniazdko),
- ustawić przełącznik obrotu wrzeciona „2” (rys. 3) „wiercenie – stop – gwintowanie” na pulpicie sterowniczym w położenie „wiercenie”,
- nacisnąć przycisk „3” lub „4” nastąpi uruchomienie obrotów lewych lub prawych
- położenie przełącznika „2” w położeniu „stop” lub naciśnięcie przycisku „5” – powoduje zatrzymanie obrotów,

**UWAGA:** Przycisk grzybkowy czerwony „6” (stop) służy do wyłączenia awaryjnego.

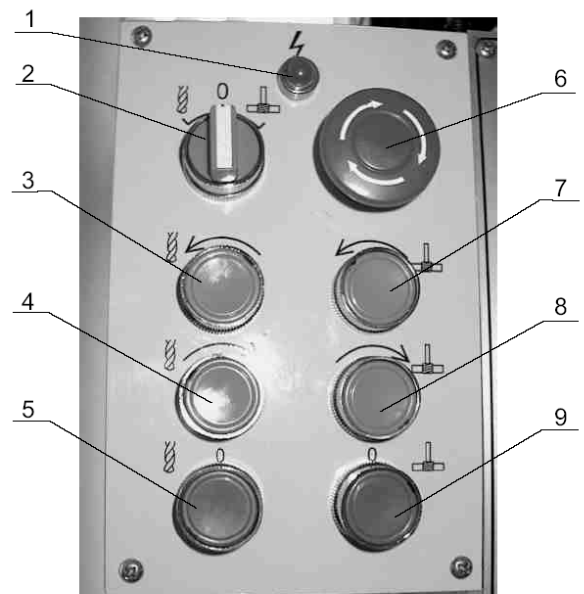
## 4. PRACA NA MASZYNIE

### 4.1 Pulpit sterowniczy

Pulpit sterowniczy zamontowany jest z lewej strony wrzeciennika. Elementy pulpitu sterowniczego i informacje o stanie maszyny podane są na rys. 3.

Rys 3

- 1 - lampka kontrolna (świeci wtedy, kiedy maszyna jest pod napięciem)
- 2 - przełącznik funkcji wiercenie / gwintowanie
- 3 - przycisk włączenia obrotów wrzeciona (bieg lewy)
- 4 - przycisk włączenia obrotów wrzeciona (bieg prawy)
- 5 - przycisk zatrzymania (STOP) obrotów wrzeciona
- 6 - czerwony przycisk „STOP” - wyłącznik awaryjny
- 7 - przycisk włączenia gwintowania (bieg lewy)
- 8 - przycisk włączenia gwintowania (bieg prawy)
- 9 - przycisk zatrzymania (STOP) gwintowania



## **4.2. Czynności przygotowawcze do pracy** (przy wyjętej wtyczce z gniazda)

### **(1) Ustawienie wrzeciennika**

W celu podniesienia lub opuszczenia wrzeciennika wzdłuż kolumny (rys 1) należy poluzować dwa zaciski „15” blokujące wrzeciennik a następnie przesunąć na żadaną wysokość obracając korbką „14” umieszczoną z lewej strony i ponownie zaciśnąć oba blokujące zaciski.

Dla bocznego skrzytu głowicy, w przypadku obróbki pod kątem należy poluzować trzy nakrętki „3” (rys. 1 i 2). ustawić głowicę w żdanym położeniu i zaciśnąć ponownie nakrętki.

### **(2) Sterowanie ręczne obrabiarką**

Sterowanie obrabiarką odbywa się za pomocą przycisków elektrycznych oraz dźwigni i pokręteł znajdujących się na wiertarko-frezarce. Sterowanie możliwe jest po wykonaniu czynności dotyczących codziennej obsługi przed uruchomieniem (pkt 3.6)

### **(3) Uzbrojenie wrzeciona w narzędzia skrawające**

Gniazdo narzędziowe we wrzecionie przystosowane jest do mocowania narzędzi posiadających chwyt stożkowy Morse'a nr 3. Narzędzia mogą być mocowane bezpośrednio w gnieździe wrzeciona, jak również za pośrednictwem tulei redukcyjnych, oprawek szybkoobrotowych i trzpieni frezarskich. Aby osadzić narzędzie w stożku wrzeciona należy je wsunąć w gniazdo wrzeciona z lekkim uderzeniem, które spowoduje zakleszczenie na stożku a w przypadku freza zaciśnąć dodatkowo ściągaczem.

Przy wymianie wiertła i frezów palcowych z chwytem stożkowym należy:

- dźwignią „1” (rys. 1 i 2) po jej zluźnieniu wysunąć pinolę aż do odślonięcia podłużnego otworu,
- zgrać jego położenie z otworem we wrzecionie,
- lekko uderzyć w klin umieszczony w tym otworze, co spowoduje zluźnienie stożka i wysunięcie się wiertła.

Przy wymianie freza czołowego należy:

- otworzyć pokrywę ściągacza „10” (rys. 1 i 2) ,
- zluźnić nakrętkę ściągacza na szczycie wału wrzeciona (o około 2 obroty) a następnie z wyczuciem uderzyć gumowym młotkiem w końcówkę ściągacza,
- po zluźnieniu stożka, przytrzymując frez ręką wykręcić ściągacz.

### **(4) Mocowanie przedmiotu obrabianego**

Przedmiot obrabiany w zależności od wielkości mocujemy bezpośrednio na stole. Przed przystąpieniem do wiercenia lub frezowania należy zluźnić zaciski stołu „7” (rys 1 i 2) i przy pomocy kółek ręcznych „5 i 6” przesunąć stół do odpowiedniego położenia. Zaciśnąć zaciski. Stół posiada wycięte rowki T-owe do mocowania przedmiotu.

### **(5) Czynności przygotowawcze do pracy**

Przed przystąpieniem do pracy należy:

- przeprowadzić oględziny maszyny i usunąć zauważone usterki,
- sprawdzić i ewentualnie uzupełnić ilość czynnika smarującego,
- zamocować narzędzie i przedmiot obrabiany,
- ustawić potrzebną wielkość posuwu (dla modelu FP-48 SP),
- ustalić wielkość obrotu wrzeciona,
- wyłączyć posuw mechaniczny (dla modelu FP-48SP; rys 2.1-dźwignia „B” ),
- zluźnić pokręteł „13” zacisk przekładni ślimakowej (dla modelu FP-45P; rys1),
- sprawdzić odciążenie wrzeciona,
- uruchomić obroty wrzeciona (pkt 3.6)

### 4.3. Tabela ustawienia prędkości obrotowych wrzeciona

Obroty wrzeciona mieszczą się w zakresie 80-1250 obr/min. Zmianę prędkości obrotowej dokonuje się poprzez przestawienie dźwigni umieszczonych na czole wrzeciennika „a” i „b”(rys1 i 2).Sposób ustawiania i regulacji omówiono w pkt 4.2. Wielkość prędkości w zależności od ustawienia dźwigni podaje niniejsza tabela:

Tab. Nr 1

Układ dźwigni	L 1	L 2	L 3	H 1	H 2	H 3
Obr/min	80	150	260	380	710	1250

**UWAGA: Zmiana obrotów tylko przy zatrzymanej maszynie!**

### 4.4. Tabela posuwów mechanicznych wrzeciona (dla modelu FP-48SP)

Posuwy mechaniczne wrzeciona mieszczą się w zakresie 0,06-0,36 mm/obr. Zmianę posuwów dokonuje się poprzez obrót pokrętła ustawiania wielkości posuwów „A” (rys. 2.1). Wielkość posuwów w zależności od ustawienia pokrętła podaje poniższa tabela:

Tab. Nr 2

mm/obr	0,06	0,09	0,13	0,20	0,25	0,36
--------	------	------	------	------	------	------

### 4.5. Prace na maszynie

*W czasie pracy na wiertarko-frezarce należy :*

- wybrać cykl pracy opisany poniżej,
- dobrać odpowiednie parametry skrawania zalecane przez producentów narzędzi,
- uruchomić obroty wrzeciona,
- na bieżąco kontrolować pracę maszyny,
- w razie zagrożenia lub awarii zatrzymać maszynę przyciskiem grzybkowym lub ustawić przełącznik "1" w położeniu „stop” ,
- w razie potrzeby stosować ręczne chłodzenie.

### 4.6. Przygotowanie maszyny do operacji wiercenia z ręcznym posuwem

- z wykorzystaniem wskaźnika głębokości wiercenia”4”(rys 1.1 )*
- nastawić głębokość wiercenia śrubą zderzakową „12” tak aby naprzeciw wskaźnika „4” znalazła się liczba określająca żadaną głębokość wiercenia, *z wykorzystaniem skali „C” i „16” (rys 1.1,2.1)*
  - poluzować zacisk dźwigni „1” pokrętłem „13” dla **FP-45P** (rys 1.1 )lub zwolnić blokadę dźwigni ”B” dla **FP-48SP**(rys 2.1) luzując mechanizm opuszczania i podnoszenia pinoli,
  - ustawić skalę ”C” lub skalę „16” na zero i ponownie zacisnąć. Skale te służą do odczytywania głębokości wiercenia,
  - ustawić wskaźnik głębokości wiercenia „4” w najwyższym położeniu, dla **FP-45P** i **FP-48SP** dalsze postępowanie:
  - pokręcając dźwignią ramienną dokonywać obróbki,

- po osiągnięciu żądanej głębokości wycofać narzędzie (przy wierceniu przelotowym wskaźnik ustawić w górnym położeniu).

**UWAGA:** W czasie, gdy wrzeciono się obraca i zostanie maksymalnie wysunięta pinola, nastąpi automatyczne wyłączenie wiertarki. **Powyższe odnosi się tylko i wyłącznie do wiercenia.** Aby wiertarkę ponownie uruchomić, należy wcisnąć przycisk „3 lub 4”(rys 3), uruchomione zostaną obroty.

#### 4.7. Przygotowanie maszyny do wiercenia na dokładną (określoną) głębokość

##### Dla FP-45P

- ustawić wskaźnik głębokości wiercenia „4” (rys 1.1) w najwyższym położeniu,
- ustawić skalę „16” kółka ręcznego „2” na zero,
- zaciśnąć stożek sprzęgła pokrętle „13”( rys 1.1) umożliwiając wysuw pinoli przy pomocy kółka ręcznego „2” z podziałką mikrometryczną (wartość działki noniusza wynosi 0,02 mm). Odczyt głębokości obróbki dokonać na skali mikrometrycznej,
- po zakończeniu obróbki narzędzie wycofać ręcznie,

##### Dla FP-48SP

- ustawić wskaźnik głębokości wiercenia „D” (rys 2.1) w najwyższym położeniu,
- ustawić skalę „C” na zero, wybrać odpowiednią głębokość wiercenia na wskaźniku,
- ustawić pokrętko posuwów „A” na zero (rys 2.1),
- włączyć posuw mechaniczny dźwignią „B”( uprzednio zablokować dźwignię )
- wysuwać pinolę kółkiem „E” odczytując na skali „C” głębokość obróbki( wartość działki noniusza wynosi 0,02 mm),
- po zakończeniu obróbki wycofać narzędzie wyłączając dźwignię „B”( odblokować).

#### 4.8. Przygotowanie maszyny do wiercenia z posuwem mechanicznym

(dla modelu FP-48 SP)

- wybrać odpowiedni posuw ustawiając pokrętko „A” (rys 2.1) ,
- ustawić wskaźnik głębokości wiercenia „D” w górnym położeniu
- włączyć posuw mechaniczny dźwignią „B” (zacisk dźwigni),

Przy załączonych obrotach wrzeciona i wybranym posuwie pokrętle „A” kółko ręczne „E” zawsze się obraca bez względu, czy posuw mechaniczny (dźwignia „B”) został włączony czy wyłączony.

##### **UWAGA!!!**

Przed włączeniem posuwu mechanicznego należy koniecznie ustawić głębokość wiercenia- wysuwu wrzeciona i zaciśnąć skalę „C”, tak by po dojściu pinoli (wrzeciona) do ustawionego położenia posuw został automatycznie wyłączony. W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo, iż wskutek nieuwagi obsługującego posuw mechaniczny nie będąc wyłączonym:

- dosunie pinole do dolnego skrajnego położenia i uszkodzi mechanizm posuwu,
- lub mikrowyłącznik wysuwu pinoli samoczynnie wyłączy obroty wrzeciona.

#### 4.9 Przygotowanie do operacji gwintowania

##### Dla FP-45P

- ustawić żądaną głębokość gwintowania śrubą zderzakową „12” na wskaźniku 4” ( rys 1.1),
- zluźnić zacisk stożka przekładni ślimakowej pokrętle „13”

##### Dla FP-48SP

- wyłączyć posuw mechaniczny dźwignią „B”: przesuw w lewo (rys 2.1)zwalniając zacisk skali „C” ,sprawdzić czy nie ma możliwości włączenia posuwu ,
- ustawić pokrętko ustawienia posuwu „A” w położenie „zero”,
- ustawić żądaną głębokość gwintowania śrubą zderzakową „12” na wskaźniku „D”

##### Dla FP-45P i FP-48SP dalsze postępowanie :

- przełączyć przełącznik „2” na „gwintowanie”( rys. 3),

- nacisnąć przycisk „7 lub 8”, co spowoduje włączenie obrotów,
  - wprowadzić gwintownik w otwór,
  - po osiągnięciu nastawionej głębokości gwintowania nastąpi automatycznie zmiana kierunku obrotów,
  - gwintownik wykręci się z otworu a wrzeczono powróci do górnego położenia, w którym nastąpi wyłączenie obrotów,
  - w razie awarii zatrzymać maszynę przełącznikiem „2” ustawiając w położenie „stop”
- UWAGA:** Uruchomienie obrotów wrzeczona gdy przełącznik „2” znajduje się w położeniu „gwintowanie” jest możliwe tylko przyciskiem „7 lub 8” .

#### 4.10 Przygotowanie do operacji frezowania

##### Dla **FP-45P**

- sprawdzić luzu przesuwu stołu w obu kierunkach (rys. 6),
- ustawić wskaźnik głębokości „4” (rys.1.1) w najwyższym położeniu,
- zacisnąć zaciski na kierunku stołu, który w obróbce nie będzie wykorzystywany,
- dokręcić pokrętło zaciskające stożek przekładni ślimakowej „13”,
- ustawić zadany wysuw pinoli za pomocą kółka ręcznego „2” z podziałką mikrometryczną,
- zacisnąć pinolę w zadanym położeniu zaciskiem „9”,
- przesuwać stołem dokonać obróbki.

##### Dla **FP-48SP**

- sprawdzić luzu przesuwu stołu w obu kierunkach,
- ustawić wskaźnik głębokości „D” w najwyższym położeniu (rys 2.1),
- zacisnąć zaciski na kierunku ruchu stołu, który nie będzie wykorzystywany,
- ustawić pokrętło „A” (rys. 2.1) w położenie „zero”,
- włączyć blokadę dźwigni „B” (rys. 1 i 2) celem umożliwienia wysuwu pinoli za pomocą kółka „E” z odczytem na skali „C”,
- ustawić zadany wysuw pinoli za pomocą pokrętła „E”,
- zacisnąć pinolę w zadanym położeniu,
- przesuwać stołem dokonać obróbki.

Podczas frezowania wzdłużnego w celu osiągnięcia maksymalnej dokładności obróbki zaleca się zablokować posuw poprzeczny stołu. Prowadnice poprzeczne blokuje się za pomocą dźwigni znajdującej się po prawej stronie podstawy stołu. Podobnie dla frezowania poprzecznego należy zablokować prowadnice posuwu wzdłużnego za pomocą dźwigni, które znajdują się na czołowej stronie stołu obrabiarki (rys. 6).

#### *Zakres czynności po zakończeniu pracy*

- wyłączyć zasilanie poprzez wyjęcie wtyczki z gniazda,
- zdjąć narzędzia, przedmiot obrabiany, przyrząd itp.,
- oczyścić i zakonserwować maszynę.

## 5. OBSŁUGA EKSPLOATACYJNA

### 5.1. Konserwacja, smarowanie

Konserwacja wiertarko-frezarki obejmuje czynności zmniejszające przebieg zużycia elementów maszyny. Konserwacja obejmuje:

- utrzymanie maszyny w odpowiedniej czynności,
- przestrzegania instrukcji smarowania,
- bieżące usuwanie drobnych uszkodzeń,
- dokręcanie śrub i nakrętek mogących się poluzować w trakcie pracy.

a) *Obsługa codzienna*

- uzupełnić ilość środka smarującego przed uruchomieniem maszyny,
- w przypadku przegrzania lub radykalnego zwiększenia głośności należy przerwać pracę i wykryć przyczynę.

b) *Obsługa cotygodniowa*

- czyścić i pokryć warstwą oleju śrubę przesuwu poprzecznego stołu,
- skontrolować stan powierzchni ślizgowych prowadnic i elementów obrotowych,
- uzupełnić środek smarujący.

c) *Obsługa comiesięczna*

- nasmarować łożyska i elementy przekładni ślimakowej,

d) *Obsługa coroczna*

- skontrolować wypoziomowanie stołu,
- sprawdzić stan połączeń elektrycznych, przewodów, łączników itp.

**Instrukcja smarowania**

Tab. Nr 3

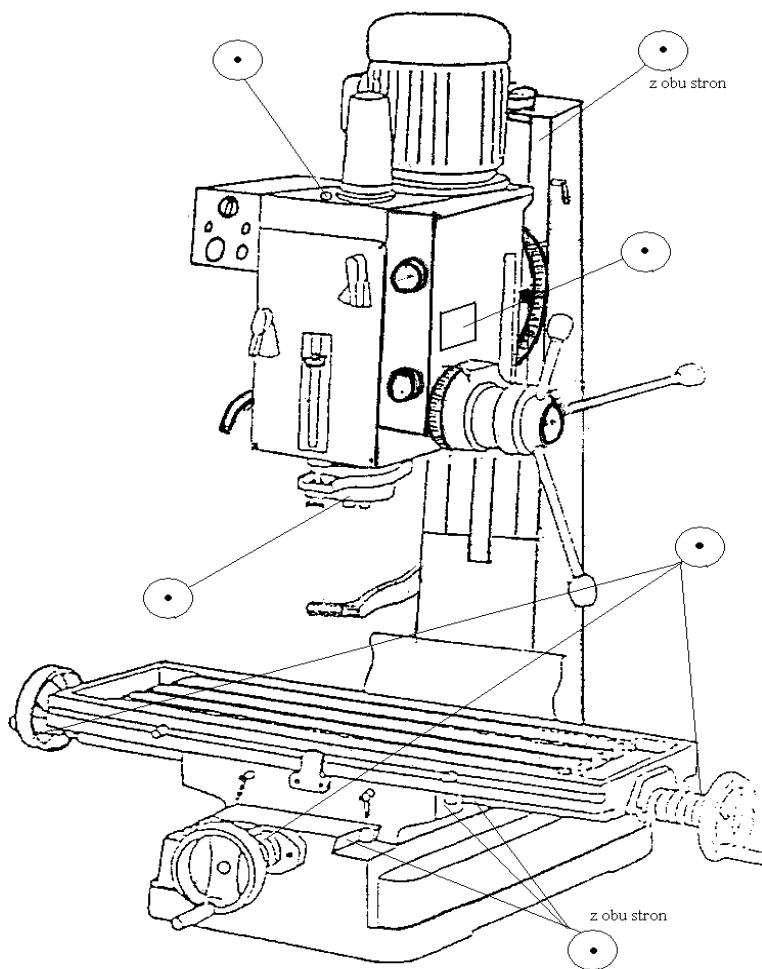
L.p.	Zespół smarowany	Gatunek smaru	Sposób smarowania	Częstotliwość
1	Tuleja wrzecziona	Olej maszynowy	Tuleję max wysunąć. Smarować przez rozlanie i rozmazanie.	Raz na dzień
2	Łożyska wrzecziona	Smar plastyczny do łożysk	W razie potrzeby lub przy wymianie łożysk	Przy wymianie lub w razie potrzeby
3	Prowadnice sań stołu	Olej maszynowy	Oliwiarka lub pędzel	Raz na tydzień
4	Mech. przesuwu wrzeciennika	--/--	Smarowanie knotowe	Raz na tydzień
5	Śruby przesuwu stołu	--/--	Oliwiarka lub pędzel	Raz na tydzień
6	Sprężyna powrotu wrzecziona	--/--	Oliwiarka lub pędzel	W miarę potrzeby
7	Wielowypust wrzecziona	Smar stały	Wypełnić wielowypust we wrzeczonie	Raz na pół roku
8	Wrzeciennik Rys. 6	Olej maszynowy	Sposób wypełnienia poniżej	Raz na trzy miesiące
9	Skrzynka posuwów	Smar stały	Wypełnić korpus skrzynki	Raz na miesiąc


W obrabiarce są stosowane dwa rodzaje smarowania:

- smarem stałym (smarowanie łożysk, kół zębatych),
- olejem maszynowym

Typy środków smarowniczych pokazuje tablica nr 3.

Punkty smarowania ujęte są na rys. 4




 - punkty smarowania

Rys. 4

**Kontrola stanu smarowania powinna być przeprowadzana raz w miesiącu a w przypadku obniżenia poziomu smaru dokonane uzupełnienie. Punkty smarowania należy sprawdzać przed rozpoczęciem pracy i w miarę potrzeby uzupełniać ubytki smaru.**

### Smarowanie przekładni wrzeciennika

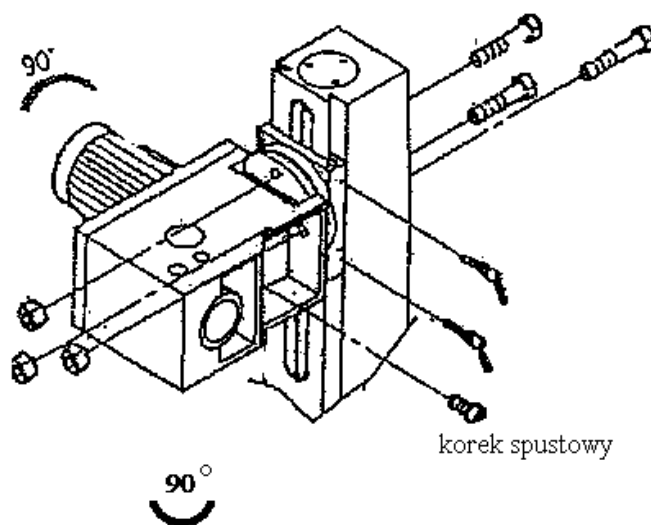
Przekładnia wrzeciennika dostarczona jest wraz z olejem. Olej w zbiorniku korpusu wrzeciennika należy wymienić:

- za pierwszym razem po dziesięciu dniach eksploatacji maszyny,
- za drugim razem po trzydziestu dniach eksploatacji maszyny,
- następnie co trzy miesiące eksploatacji maszyny.

Poziom oleju smarowniczego powinien być sprawdzany raz w miesiącu na wskaźniku poziomu oleju znajdującym się na wrzecienniku..

## Wymiana oleju

Przechylić głowicę wrzeciennika, wykręcić korek spustowy, odczekać aż wysączy się stary olej. Zakręcić korek, ustawić głowicę wrzeciennika do pionu, otworzyć otwór napełniający. Napełnić nowym olejem aż do momentu osiągnięcia poziomu wskaźnika. Sprawdzić czy wszystkie korki są dobrze zakręcone.



Rys. 5

## Zalecane oleje i smary

- Olej maszynowy Exol AN46 lub AN68
- Olej maszynowy Shell Tona T 220,
- Smar stały ŁT-4,
- Smar stały SKF LGLT2
- Smar plastyczny do łożysk SKF LGEV2

### 5.2. Regulacja zespołów i mechanizmów

#### 5.2.1. Nastawianie obrotów

W celu dokonania zmiany obrotów należy:

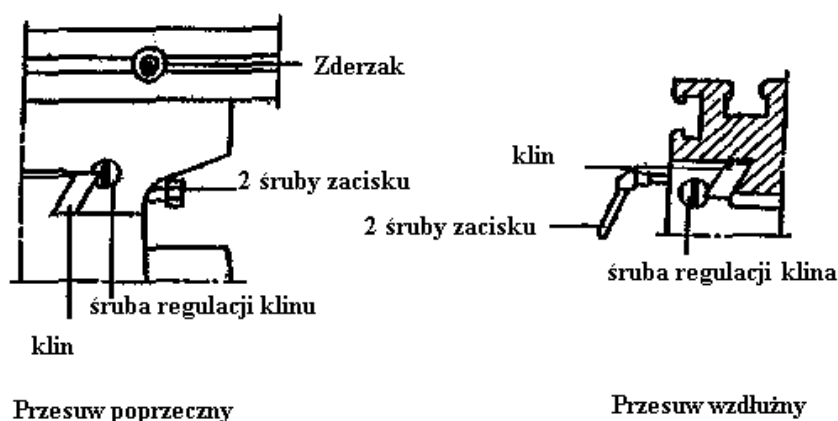
- wyłączyć zasilanie, przełącznik "2" (rys 3) ustawić w położeniu „stop”,
- dźwigniami „a” i „b”(rys 1 i 2) nastawić żądane obroty wg tabeli nr 1 ( pkt.4.3)

**UWAGA: zmiana obrotów tylko przy zatrzymanej maszynie.**

### 5.2.2. Regulacja luzów przesuwu stołu i kompensacja zużycia

Stół krzyżowy (rys. 6) wyposażony jest w klin do kompensacji luzów na obu kierunkach przesuwu. Obrót śruby regulacji klina w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje zaciskanie klina i kasowanie luzu- należy dokręcić śrubę z odpowiednim wycuciem, gdyż zbyt mocne zaciśnięcie uniemożliwi przesuw stołu. Obrót w lewo zwiększa

występujący luz. Odpowiednio wyregulowany stół to taki, kiedy podczas przesuwu stołu wyczuwalne jest lekkie hamowanie spowodowane oporem klina.

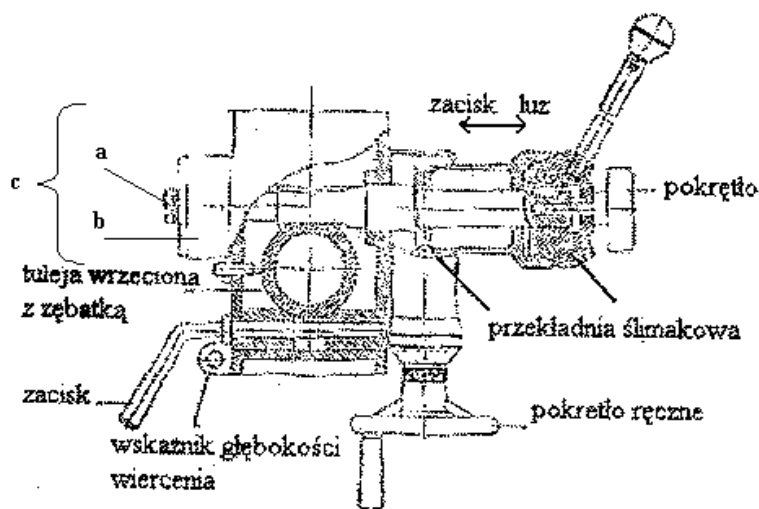


rys. 6

### 5.2.3. Regulacja sprężyny powrotu pinoli

Napięcie sprężyny zostało ustawione przez producenta. NIE ZALECA SIĘ dokonywać żadnych regulacji bez rzeczywistej potrzeby. Regulacja taka może się okazać potrzebna przy zastosowaniu głowic wielonarzędziowych. W takim wypadku należy:

- odciąć zasilanie,
- poluzować śrubę „a” (rys. 7) przytrzymującą obudowę sprężyny „b”. Nie dopuścić do obrotu obudowy, gdyż spowoduje to rozwinięcie sprężyny. Obracać obudowę w prawo do czasu uzyskania powrotu pinoli w górne położenie (uwaga na ustawienie spłaszczenia). Zablokować obudowę w nowym położeniu.



- a – śruba
- b- obudowa sprężyny
- c- mechanizm odciążenia wrzeczona

rys. 7

### 5.3. Typowe usterki, ich przyczyny i sposoby usuwania

Tab. Nr 4

L.p.	Problem	Przyczyna	Usunięcie problemu
1	Przegrzanie silnika	a. zbyt duże przeciążenie b. za niskie napięcie	- zmniejszyć posuw - stabilizować napięcie
2	Przegrzanie łożyskowania wrzeciona	a. brak smaru b. łożyska zbyt mocno zaciśnięte c. długotrwała praca na wysokich obrotach	- nasmarować - wyregulować - obniżyć obroty
3	Hałas	a. nadmierne wibracje b. zła regulacja pinoli c. hałas na wielowypuście	- wyważyć silnik - wyregulować luzy - nasmarować
4	Wibracja wrzeciona	a. za duży luz na łożyskach b. za duży luz osiowy c. luźno mocowany uchwyt d. stępione narzędzie	- regulować - regulować - zamocować właściwie - wymienić na ostre
5	Brak płynności wolnego posuwu	a. nadmierne luzy na sprzęgle b. zużyte elementy przekładni ślimakowej c. obluźowane mocowanie kółka posuwu ręcznego	- regulować - wymienić - poprawić mocowanie

### 5.4. Specyfikacja łożysk

Tab. Nr 5

L.p.	Zespół	Część nr	Oznaczenie	Ilość szt.
1	Wrzeciennik	1-05	80108	2
		1-15	7206E	1
		1-18	7208E	1
		1-41	80202	5
		1-46	202G	2
		1-51	80107	1
2	Stół krzyżowy	2-03	8103	4

### 5.5. Naprawy i remonty

Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne oraz remonty:

SERWIS - PROMA POLSKA sp. z o.o.  
ul. Wrocławska 1A, 55-095 Długoł ka  
tel./fax: +48 71 358 05 20  
serwis@promapolska.pl

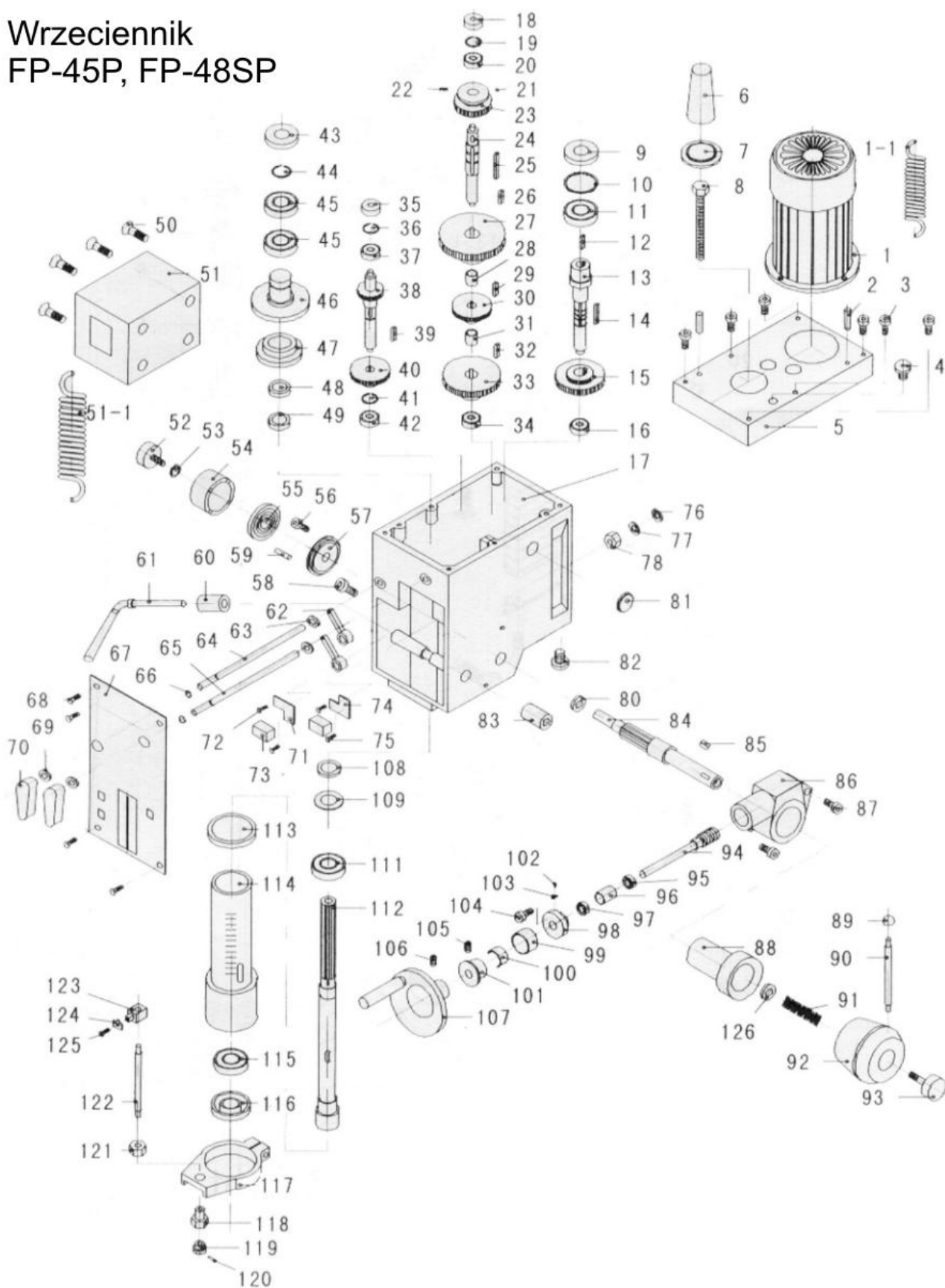
## 6. SPECYFIKACJA CZĘŚCI WIERTARKO-FREZARKI

	Opis części	szt.		Opis części	szt.
WRZECIENNIK					
	Pokrywa nakrętki ściągacza	1		Łożysko (202G)	2
	Śruba ściągacza	1		Ślimak	1
	Pierścień ustalający	1		Wpust	2
	Łożysko (80108)	2		Koło zębate	1
	Koło zębate	1		Smarownicza	1
	Uszczelka	1		Łożysko (80107)	1
	Docisk uszczelki	1		Korek spustowy	1
	Pokrywa	1		Pręt stalowy	1
	Pierścień ustalający	1		Pulpit sterowniczy	1
	Korpus głowicy	1		Przewód elektryczny	1
	Kołnierz gumowy	2		Uchwyt	1
	Obsada	1		Kółko ręczne	1
	Nakrętka	2		Nakrętka	3
	Łożysko stożkowe(7206E)	1		Podkładka sprężysta	3
	Tuleja zębatkowa	1		Śruba	3
	Walek wrzeciona	1		Kamień	2
	Łożysko stożkowe (7208E)	1		Dźwignia lewa	1
	Pokrywa łożyska	1		Dźwignia prawa	1
	Walek zębaty	1		Śruba	2
	Koło zębate	1		Walek poziomy prawy	1
	Chwył	4		Walek poziomy lewy	1
	Pierścień	1		Pokrywa przednia	1
	Dźwignia zaciskowa	1		Wkręty	4
	Kołnierz	1		Śruba	4
	Wkładka gwintowana	1		Dźwignia	2
	Śruba zaciskowa	1		Skala	1
	Smarownicza	1		Nit	2
	Koło zębate	1		Przewód zasilający silnik	1
	Kołek	3		Korek wlewu oleju	2
	Walek zębaty	1		Śruba	6
	Wpust	1		Kołek	2
	Pierścień	1		Pokrywa wrzeciennika	1
	Koło zębate	1		Śruba	1
	Pokrywa łożyska	1		Silnik	1
	Oslona	1		Wskaźnik poziomu oleju	1
	Koło zębate	1		Odpowicznik	1
	Wpust	1		Pierścień ustalający	2
	Ramię uchwytu	1		Nakrętka regulacyjna	1
	Gałka	3		Blok regulacyjny	1
	Łożysko (80202)	5		Nakrętka blokująca	1
	Pierścień ustalający	1		Wkładka	1
	Walek	1		Rączka	1
	Pierścień skalowy	1		Smarownicza	2
	Ślimaczka	1		Płytko	4

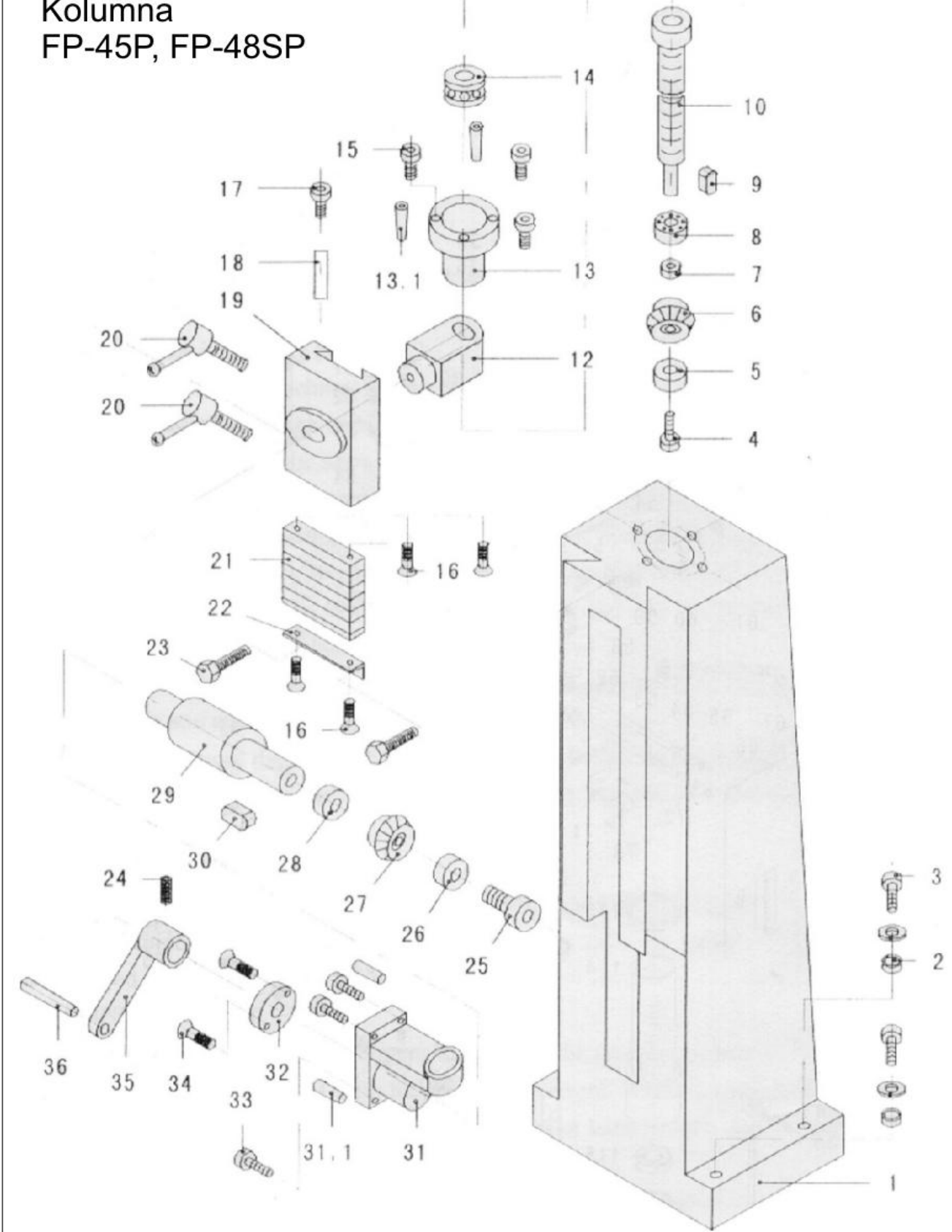
	Opis części	szt.		Opis części	szt.
WRZECIENNIK c.d.					
	Pokrywa sprężyny	1		Nakrętka	1
	Sprężyna	1		Wpust	1
	Podstawa sprężyny	1		Śruba	2
	Walek	1		Śruba	3
	Tuleja ze ślimaczną	1		Śruba	1
	Obudowa przekładni	1		Śruba	2
	Pokrętło zaciskowe	1		Pierścień ustalający	1
	Zacisk	1		Pręt	1
	Sprężyna	1		Podkładka zębata	1
	Śruba	1		Gałka	1
	Nakrętka	1		Śruba	1
	Kołek	1		Podkładka	1
	Podkładka	1		Podkładka	1
	Wkręt	3		Śruba	1
	Kołek	2			
STÓŁ KRZYŻOWY					
	Kółko ręczne	3		Kołnierz prawy	1
	Sprzęgło	2		Klin	1
	Oporowe łożysko (8103)	4		Stół	1
	Kołnierz	1		Zderzak	2
	Śruba stołu	1		Pierścień	2
	Podstawa stołu	1		Kołnierz podstawy	1
	Klin	1		Skala	4
	Śruba zaciskowa	2		Śruba	4
	Gałka	2		Śruba	10
	Zderzak przesuwu	2		Kołek	3
	Nakrętka	1		Wskaźnik	2
	Sanie	1		Smarowniczką	5
	Element osłony	1		Śruba	4
	Element osłony	1		Podkładka	4
	Element osłony	1		Śruba	10
	Sprzęgło	1		Śruba	2
	Kołnierz lewy	1		Śruba	1
	Nakrętka	1		Śruba	2
	Śruba posuwu wzdłużnego	1			
KOLUMNA					
	Kolumna	1		Śruba prowadząca	1
	Podkładka	4		Wpust	1
	Śruba	4		Nakrętka	1
	Śruba	1		Podstawa łożyska	1
	Podkładka	1		Łożysko	1
	Duże koło stożkowe	1		Tuleja z kołnierzem	1
	Pierścień	1		Nakrętka	1
	Łożysko	1		Śruba	1
	Wpust	1		klin	1

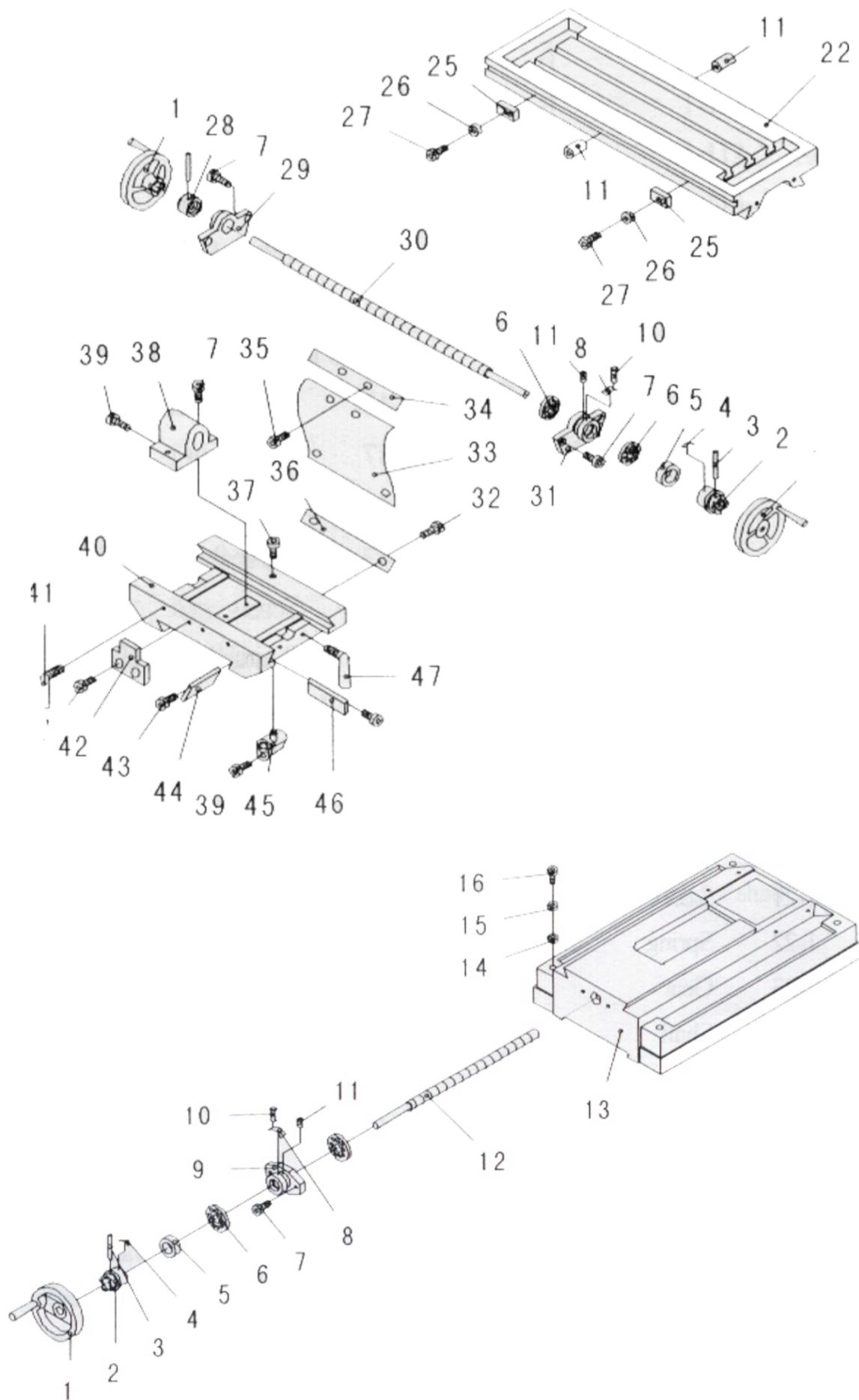
	<b>Opis części</b>	<b>szt.</b>		<b>Opis części</b>	<b>szt.</b>
KOLUMNA c.d.					
	Sanie	1		Pierścień	1
	Kulka	1		Wałek	1
	Śruba	1		Wpust	1
	Rękojeść	1		Korpus przekładni	1
	Podkładka	1		Podkładka	1
	Śruba	1		Śruba	1
	Śruba	1		Śruba	1
	Podkładka	1		Korba	1
	Małe koło stożkowe	1		Uchwyt korby	1

# Wrzeciennik FP-45P, FP-48SP



# Kolumna FP-45P, FP-48SP





# STÓŁ KRZYŻOWY

## 7. INSTRUKCJA OBSŁUGI WIERTARKO-FREZARKI FP-45P, FP-48SP - część elektryczna -

Napięcie zasilania	400V
Napięcie sterowania	24V
Częstotliwość	50Hz
Moc całkowita	1,5kW

### SPIS TREŚCI

- Uwagi
- Opis budowy i działania
  - elementy elektryczne na obrabiarce
  - elementy sterownicze
  - elementy w zespole sterowniczym
- Warunki bezpieczeństwa
- Schemat
- Wykaz elementów i części zamiennych

### UWAGI

1. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z instrukcją obsługi.
2. Przewody fazowe kabla zasilającego należy podłączyć do zacisków  $L_1, L_2, L_3$ . Zacisk ochronny PE musi podłączony być do instalacji ochronnej użytkownika.
3. W obwodzie zasilającym należy zbudować zabezpieczenia przeciwzwarceniowe o wartości 16A.
4. Przewód zasilający zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem.

### ELEMENTY ELEKTRYCZNE NA OBRABIARCE

Napęd obrabiarce stanowi silnik M. Mikrowyłącznik  $SQ_1$  zabudowany po prawej stronie wrzeciona zabezpiecza przed otwarciem osłony przy uruchomionej maszynie. Mikrowyłączniki  $SQ_2$  i  $SQ_3$  stanowią ograniczenie ruchu wrzeciona w dół i górę.

### ELEMENTY STEROWNICZE

Na pulpicie sterowniczym znajduje się przełącznik trójpozycyjny, położenie lewe – maszyna przygotowana do wiercenia lub frezowania, położenie środkowe – sterowanie wyłączone, położenie prawe – gwintowanie.

Włączenie silnika frezarki dokonuje się przez naciśnięcie zielonego przycisku  $SB_2$  „START”, zielona dioda luminescencyjna sygnalizuje prawe obroty wrzeciona (zgodne z ruchem wskazówek zegara), dioda czerwona – kierunek obrotów w lewo. Wyłączenie maszyny następuje po naciśnięciu czerwonego przycisku grzybkowego  $SB_1$  „STOP”. W przypadku wykorzystywaniu maszyny do gwintowania przycisk „STOP” spełnia rolę przełącznika zmiany kierunku obrotów.

### ELEMENTY W ZESPOLE STEROWNICZYM

W zespole sterowniczym znajdują się styczniki  $KM_1$  i  $KM_2$  podające napięcie na silnik powodując obroty w prawo bądź w lewo. Transformator TO zasilą napięciem 24V obwody sterownicze, które zabezpieczone są bezpiecznikiem FU.

## WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I KONSERWACJI

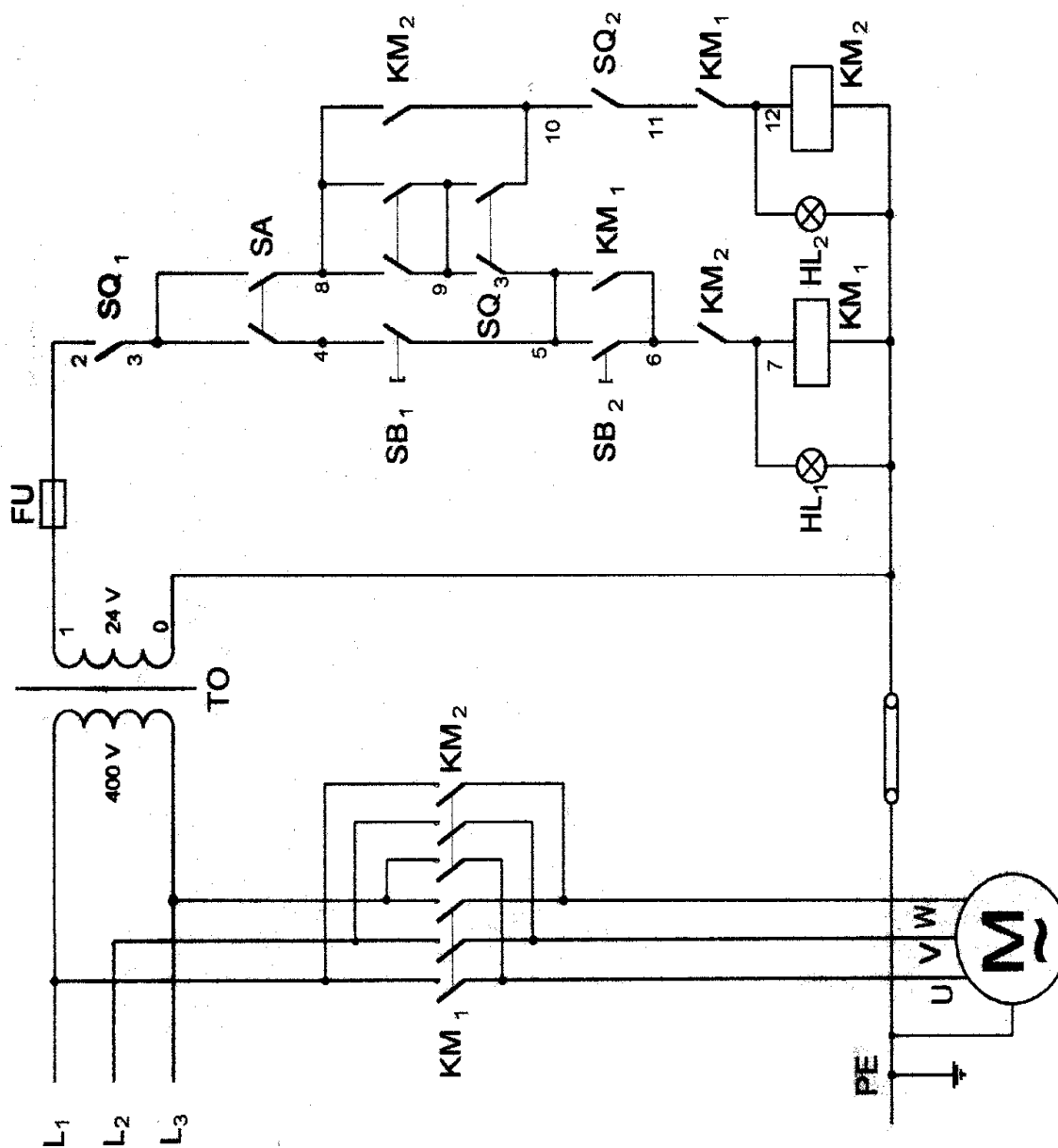
1. Przed przystąpieniem do załączania obrabiarki sprawdź czy zaciski w skrzynce rozdzielczej nie znajdują się pod napięciem.
2. Należy sprawdzić stan instalacji ochronnej.
3. Prace instalacyjne, konserwatorskie i remontowe powinna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje.
4. Po zakończeniu pracy maszynę należy wyłączyć wyłącznikiem głównym.
5. Nie należy pracować na maszynie, gdy napięcie waha się więcej niż  $-15\% : +10\%$ .
6. Kontroli stanu elementów elektrycznych ( działania przycisków, mikrowyłączników itd.) należy dokonywać co 2-3 miesięcy.
7. Należy kontrolować stan węży, kabli, połączeń zacisków i instalacji ochronnej.
8. W czasie prac remontowych lub konserwatorskich należy obrabiarkę odłączyć od sieci.
9. Do napraw używać technicznych zamienników elementów zamontowanych.
10. Po dokonaniu naprawy skontrolować poprawność działania układu.
11. Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli zasilających (np. w korytkach transporterach) by nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.
12. Przed przystąpieniem do pracy trzeba zwrócić uwagę na znaki bezpieczeństwa.

### 7.1. Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych

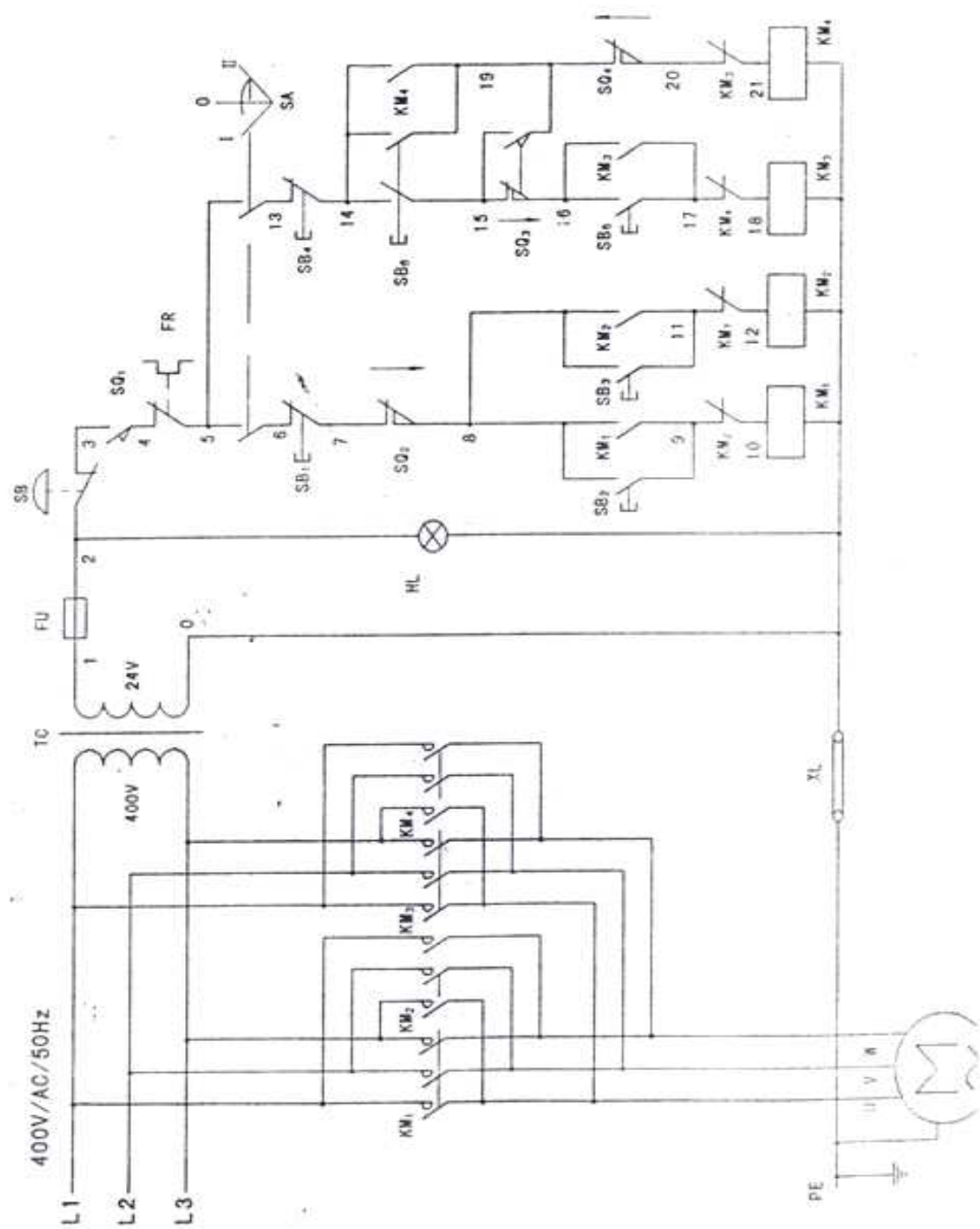
Ozn. na schem.	Elementy na maszynie	Zamontowane	Zastępcze
TO	Transformator 400/24V	VANKI BK-50	ST-TB5 72VA 380/24
FU	Bezpiecznik	Wb-C 2A	S 191 2A FAEL
SQ <sub>1</sub>	Wyłącznik krańcowy osłony wrzeciona	brak symbolu	SS-5GL2T Ormon
SQ <sub>2</sub>	Wyłącznik krańcowy "górze"	brak symbolu	SS-5GL2T Ormon
SQ <sub>3</sub>	Wyłącznik krańcowy "dół"	brak symbolu	SS-5GL2T Ormon
S.A.	Przełącznik (wiercenie/gwintowanie)	PBC(Y090) LAY37	C21MA03
SB <sub>1</sub>	Przycisk grzybkowy czerwony STOP	PBC(Y090) LAY38	44-901 22
SB <sub>2</sub>	Przycisk zielony START	PBC(Y090) LAY39	44-901 25
KM1,KM3	Stycznik obroty wrzeciona prawe	ABB B16-40-00	Schneider LC1D18
KM2,KM4	Stycznik obroty wrzeciona lewe	ABB B16-40-00	Schneider LC1D19
HL <sub>1</sub>	Dioda zielona (obroty prawe)	brak symbolu	PIN 35 C R
HL <sub>2</sub>	Dioda czerwona (obroty lewe)	brak symbolu	PIN 35 C G
M.	Silnik jednobiegowy	YS9024 1,5kW 1400 <sup>1</sup> /min	Sk90L4 1,5kW 400V

## 7.2. Schematy elektryczne dla maszyny FP-45P , FP-48SP

- ideowy
- montażowy

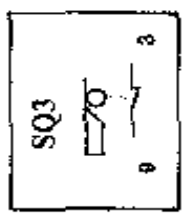
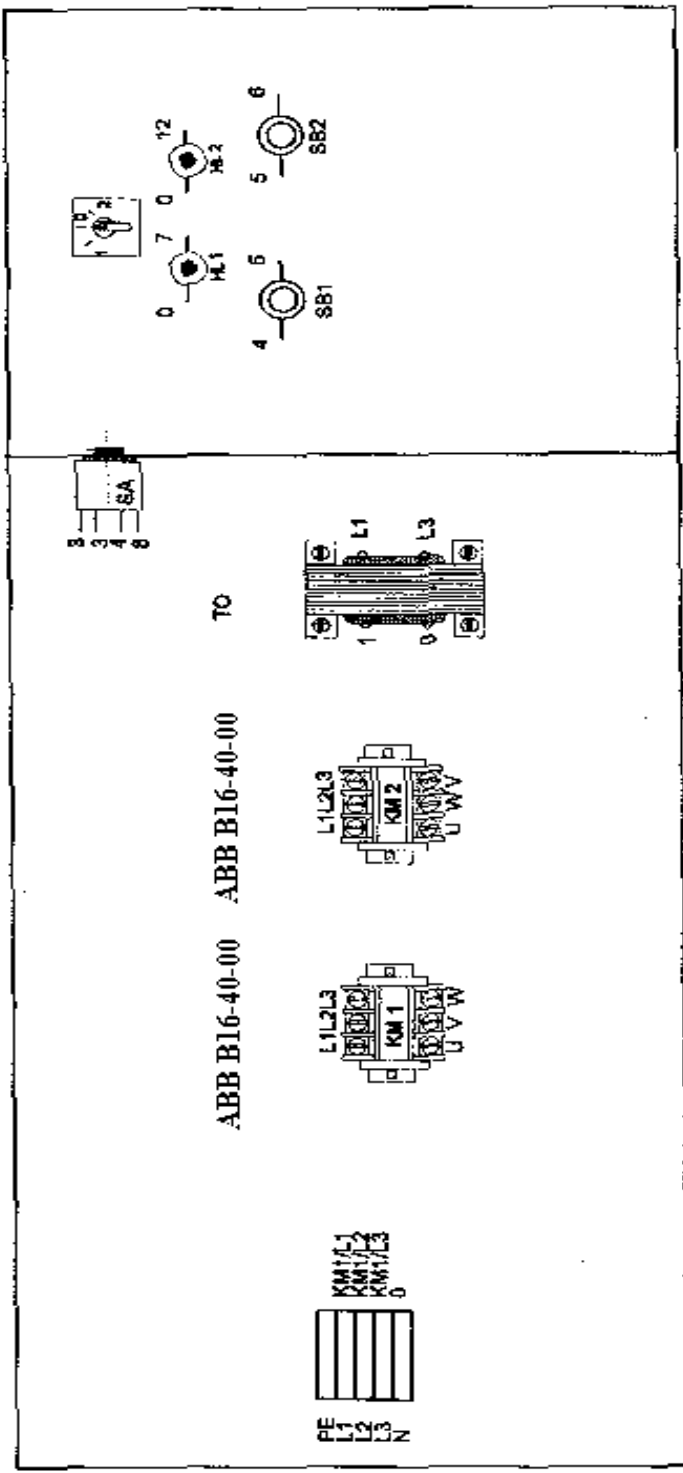


**SCHEMAT IDEOWY FP-45P**

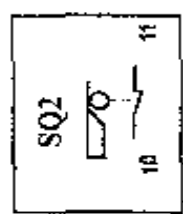


Schemat ideowy FP-48SP

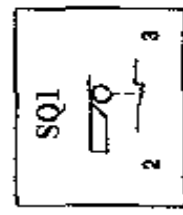
Panel sterowniczy



Wył. krańcowy dol.



Wył. krańcowy gór.



Całona wzziębiona

SCHEMAT MONTAŻOWY

**ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ**  
**EC Declaration of conformity**  
**Deklaracja zgodności WE (EC)**

**Výrobce/Manufacturer/ Producent:**

**Dovozce a distributor výrobku/Importer and distributor of product/ Importer i dystrybutor produktu:**  
*Osoba, která jako poslední dodává stanovený výrobek na trh, podle § 13, odst. (8), zák. č. 22/1997 Sb./ Osoba, która jako ostatnia dostarcza produkt na rynek, według § 13, odst. (8), zák. č. 22/1997 Sb.*

**PROMA Machinery s.r.o.**

**Adresa/Address/ Adres:**

**Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3**

**IČ/ID/ Regon:**

**242 62 706**

**Jméno a adresa osoby pověřené sestavením technické dokumentace podle Směrnice 2006/42/EC, (NV č. 176/2008 Sb.) /Name and address of the person authorised to compile the technical file according to Directive 2006/42/EC/ Nazwa i adres osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej zgodnie z dyrektywą 2006/42/EC:**

**PROMA Machinery s.r.o., Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3**

**Výrobek (stroj) – typ /Product (Machine) – Type/ Produkt(Maszyna) – Typ:**

**Univerzální frézka typ FP-45P / Frezarka uniwersalna typ FP-45P**

**Výrobní číslo/Serial number/ Nr seryjny:**

**Popis/Description/ Opis:**

Univerzální frézka typu FP-45P je vertikální frézovací a vrtací strojní zařízení, určené pro obrábění kovových i nekovových dílů./ Frezarka uniwersalna FP-45P jest frezarką pionową i maszyną wiertniczą, przeznaczoną do obróbki elementów metalowych i niemetalowych .

**Základní technické údaje /Podstawowe dane techniczne:**

Napájecí napětí a frekvence / Napięcie i częstotliwość:	3x400 V, 50 Hz
Příkon /Moc:	1 500 W
Počet rychlostí / Ilość prędkości:	6
Rozsah otáček / Zakres obrotów:	80-1250 min <sup>-1</sup>
Rozměr stolu/ Rozmiar stołu:	800x240 mm
Zdvih vřetena / Skok wrzeciona:	110 mm
Hmotnost / Waga:	310 kg

**Prohlašujeme, že strojní zařízení splňuje všechna příslušná ustanovení uvedených směrnic (NV)**

*We declare that the machinery fulfils all the relevant provisions mentioned Directives (Government Provisions)/ Deklarujemy, że maszyna spełnia wszystkie odpowiednie postanowienia wymienionych dyrektyw (Rozporządzenia Rządowe):*

Strojní zařízení - Směrnice 2006/42/EC, NV č. 176/2008 Sb., Machinery Directive 2006/42/EC / Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE (EC)

Elektrické zařízení nízkého napětí - Směrnice 2006/95/EC, NV č. 17/2003 Sb., Low Voltage Directive 2006/95/EC / Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE (EC)

Elektromagnetická kompatibilita - Směrnice 2004/108/EC, NV č. 616/2006 Sb., Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2004/108/EC/ Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2004/108/WE (EC)

**Harmonizované technické normy a technické normy použité k posouzení shody**

*The harmonized technical standards and the technical standards applied to the conformity assessment / Zharmonizowane normy techniczne i normy techniczne stosowane do oceny zgodności:*

ČSN EN ISO 12100:2011, ČSN EN 13128+A2:2009, ČSN EN 13478+A1:2008, ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 +A1:2009, ČSN EN 61000-6-3 ed. 2:2007, ČSN EN 61000-6-1 ed. 2:2007

**Poslední dvojčíslí roku, v němž byl výrobek opatřen označením CE**

*The last two digits of the year in which the CE marking was affixed/ Dwie ostatnie cyfry roku, w którym oznakowanie CE zostało umieszczone:*

12

*Poznámka: Veškeré předpisy byly použity ve znění jejich změn a doplňků platných v době vydání tohoto prohlášení bez jejich citování.*

*Note: All regulations were applied in wording of later amendments and modifications valid at the time of this declaration issue without any citation of them./*

*Uwaga: Wszystkie przepisy były stosowane w brzmieniu późniejszych zmian i modyfikacji obowiązujących w czasie tej deklaracji wydanej bez ich cytowania.*

**Místo a datum vydání tohoto prohlášení/Place and date of this declaration issue / Miejsce i data wystawienia deklaracji: Praha, 2012-12-21**

**Osoba zmocněná k podpisu za výrobce/Signed by the person entitled to deal in the name of producer/ Podpisane przez osobę uprawnioną do działania w imieniu producenta: Ing. Pavel Tlustý**

**Jméno/Name/ Imię i nazwisko: Ing. Pavel Tlustý**

**Funkce/Grade/ Stanowisko: General Manager**

**Podpis/Signature/ Podpis:**



**ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ**  
**EC Declaration of conformity**  
**Deklaracja zgodności WE (EC)**

**Výrobce/Manufacturer/ Producent:**

**Dovozce a distributor výrobku/Importer and distributor of product/ Importer i dystrybutor produktu:**

Osoba, která jako poslední dodává stanovený výrobek na trh, podle § 13, odst. (8), zák. č. 22/1997 Sb./ Osoba, która jako ostatnia dostarcza produkt na rynek, według § 13, odst. (8), zák. č. 22/1997 Sb.

**PROMA Machinery s.r.o.**

**Adresa/Address/ Adres:**

**Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3**

**IČ/ID/ Regon:**

**242 62 706**

**Jméno a adresa osoby pověřené sestavením technické dokumentace podle Směrnice 2006/42/EC, (NV č. 176/2008 Sb.) /Name and address of the person authorised to compile the technical file according to Directive 2006/42/EC/ Nazwa i adres osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej zgodnie z dyrektywą 2006/42/EC:**

**PROMA Machinery s.r.o., Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3**

**Výrobek (stroj) – typ /Product (Machine) – Type/ Produkt(Maszyna) – Typ:**

**Univerzální frézka typ FP-48SP / Frezarka uniwersalna typ FP-48SP**

**Výrobní číslo/Serial number/ Nr seryjny:**

**Popis/Description/ Opis:**

Univerzální frézka typu FP-48SP je vertikální frézovací a vrtací strojní zařízení, určené pro obrábění kovových i nekovových dílů./ Frezarka uniwersalna FP-48SP jest frezarką pionową i maszyną wiertniczą, przeznaczoną do obróbki elementów metalowych i niemetalowych .

**Základní technické údaje /Podstawowe dane techniczne:**

Napájecí napětí a frekvence / Napięcie i częstotliwość:	3x400 V, 50 Hz
Příkon /Moc:	1 500 W
Počet rychlostí / Ilość prędkości:	6
Rozsah otáček / Zakres obrotów:	80-1250 min <sup>-1</sup>
Rozměr stolu/ Rozmiar stołu:	800x240 mm
Zdvih vřetena / Skok wrzeciona:	130 mm
Hmotnost / Waga:	380 kg

**Prohlašujeme, že strojní zařízení splňuje všechna příslušná ustanovení uvedených směrnic (NV)**

We declare that the machinery fulfils all the relevant provisions mentioned Directives (Government Provisions)/ Deklarujemy, że maszyna spełnia wszystkie odpowiednie postanowienia wymienionych dyrektyw (Rozporządzenia Rządowe):

Strojní zařízení - Směrnice 2006/42/EC, NV č. 176/2008 Sb., Machinery Directive 2006/42/EC / Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE (EC)

Elektrické zařízení nízkého napětí - Směrnice 2006/95/EC, NV č. 17/2003 Sb., Low Voltage Directive 2006/95/EC / Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE (EC)

Elektromagnetická kompatibilita - Směrnice 2004/108/EC, NV č. 616/2006 Sb., Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2004/108/EC/ Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2004/108/WE (EC)

**Harmonizované technické normy a technické normy použité k posouzení shody**

The harmonized technical standards and the technical standards applied to the conformity assessment / Zharmonizowane normy techniczne i normy techniczne stosowane do oceny zgodności:

ČSN EN ISO 12100:2011, ČSN EN 13128+A2:2009, ČSN EN 13478+A1:2008, ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 +A1:2009, ČSN EN 61000-6-3 ed. 2:2007, ČSN EN 61000-6-1 ed. 2:2007

**Poslední dvojčíslí roku, v němž byl výrobek opatřen označením CE**

The last two digits of the year in which the CE marking was affixed/ Dwie ostatnie cyfry roku, w którym oznakowanie CE zostało umieszczone:

12

**Poznámka:** Veškeré předpisy byly použity ve znění jejich změn a doplňků platných v době vydání tohoto prohlášení bez jejich citování.

**Note:** All regulations were applied in wording of later amendments and modifications valid at the time of this declaration issue without any citation of them./

**Uwaga:** Wszystkie przepisy były stosowane w brzmieniu późniejszych zmian i modyfikacji obowiązujących w czasie tej deklaracji wydanej bez ich cytowania.

**Místo a datum vydání tohoto prohlášení/Place and date of this declaration issue / Miejsce i data wystawienia deklaracji:** Praha, 2012-12-21

**Osoba zmocněná k podpisu za výrobce/Signed by the person entitled to deal in the name of producer/ Podpisane przez osobę uprawnioną do działania w imieniu producenta:** Ing. Pavel Tlustý

**Jméno/Name/ Imię i nazwisko:** Ing. Pavel Tlustý

**Funkce/Grade/ Stanowisko:** General Manager

**Podpis/Signature/ Podpis:**





Sídlo společnosti / office: PROMA Machinery s.r.o., Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3, IČO: 24262706

www.proma-group.com

Dodavatel / Dostávca:

Název společnosti / Nazwa firmy:

Sídlo společnosti / Siedziba:

IČ / Regon:

**PROMA Machinery s.r.o.**

**Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3**

**242 62 706**

Zastoupená/ Reprezentovaný przez:

funkce společnosti/ Stanowisko:

**Pavel Tlustý**

**General Manager**

Prohlašuji, že námi dodávané výrobky, splňují limity doporučené organizacemi na ochranu spotřebitelů v části týkající se obsahu látek kadmium, olovo, rtuť, šestimocný chrom, Polybromované bifenyly ( PBB ), polybromované difenylétery ( PBDE ).

/ Oświadczam, że dostarczane przez nas produkty spełniają limity zalecanych przez organizacje ochrony konsumentów w części dotyczącej zawartości substancji kadmu, ołowiu, rtęci, sześciowartościowego chromu, polibromowanych bifenyli (PBB), polibromowanych dibenzoeterów (PBDE).

Látky jsou v souladu s limity stanovenými směrnicí RoHS 2011/65/EU po přepracování 2002/95/ES .

/ Substancje są zgodne z limitami określonymi w dyrektywie RoHS 2011/65/UE po przekształceniu dyrektywy 2002/95/ES.

Místo a datum vydání tohoto prohlášení/ Miejsce i data wystawienia deklaracji : Praha, 2013-05-21

Jméno/ Imię i nazwisko: Ing. Pavel Tlustý

Funkce / Stanowisko: General Manager

Podpis:



**PROMA Machinery s.r.o.**

Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3

IČO: 24262706

www.proma-group.com

