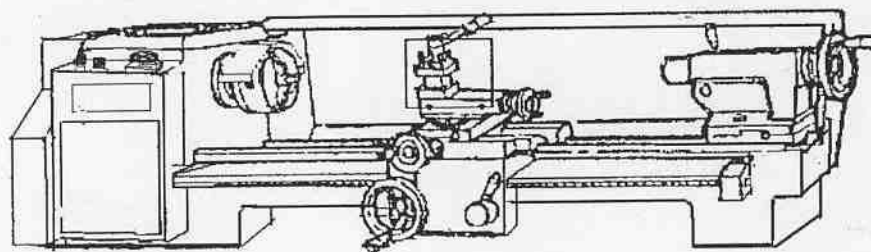




TOKARKA UNIWERSALNA TYP SM;

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA



TOKARKI UNIWERSALNE
(MINI TOKARKI)

TYP : SM

ML-240SE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	
1.1. Opis ogólny maszyny.....	1
1.2. Parametry maszyny	3
1.3. Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny	6
1.3.1. Elementy obsługi.....	7
2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY	
2.1. Zagrożenia w trakcie pracy maszyny.....	10
2.2. Dopuszczalny poziom hałasu.....	10
2.3. Źródła niebezpieczeństwa.....	10
2.4. Stanowisko pracy.....	11
2.5. Osobiste wyposażenie ochronne.....	11
2.6. Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny.....	11
2.7. Urządzenie zabezpieczające BHP.....	11
2.8. Postępowanie w razie wypadku lub awarii.....	11
3. INSTALACJA MASZINY	
3.1. Miejsce przeznaczone pod maszynę.....	12
3.2. Transport.....	12
3.3. Rozpakowanie i odkonserwowanie.....	12
3.4. Montaż, fundamentowanie, ustawienie.....	13
3.5. Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej.....	13
3.6. Uruchomienie.....	14
4. PRACA NA MASZYNIE	
4.1. Pulpit sterowniczy.....	16
4.2. Czynności przygotowawcze do pracy.....	17
4.3. Dobór parametrów skrawania.....	20
4.4. Prace na maszynie.....	20
4.4.1. Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z ręcznym posuwem.....	22
4.4.2. Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z mechanicznym posuwem.....	23
4.4.3. Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego w kłach.....	23
4.4.4. Przygotowanie maszyny do operacji toczenia poprzecznego.....	23
4.4.5. Przygotowanie maszyny do operacji toczenia stożków i skosów.....	24
4.4.6. Toczenie gwintów.....	25
5. OBSŁUGA EKSPLOATACYJNA	
5.1. Konserwacja , smarowanie.....	29
5.2. Regulacja zespołów i mechanizmów.....	30
5.2.1. Montaż uchwytu tokarskiego, wymiana szczęk.....	30
5.2.2. Wymiana i regulacja naciągu pasków napędowych.....	31
5.2.3. Dobór kół zmianowych i regulacja przekładni gitarowej.....	31
5.2.4. Regulacja luzu sań poprzecznych i pokrętła.....	32
5.2.5. Regulacja łożysk wrzeciona.....	32
5.2.6. Regulacja luzu osiowego śruby pociągowej.....	33
5.2.7. Regulacja pokrętła sań.....	33
5.3. Specyfikacja łożysk.....	33
5.4. Ekologia, ochrona środowiska	33
5.5. Naprawy i remonty.....	34
6. SPECYFIKACJA CZĘŚCI TOKAREK.....	35
7. INSTRUKCJA OBSŁUGI - część elektryczna.....	45
7.1. Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych.....	47
7.2. Schematy elektryczne(ideowe i montażowe)dla maszyn.....	48

1. WSTĘP

1.1. Opis ogólny maszyny

Charakterystyka maszyny

Tokarki uniwersalne typu SM (nazywane często mini tokarki) są przeznaczone do wszelkiego rodzaju lekkich prac tokarskich. Możliwa jest obróbka powierzchni walcowych zewnętrznych, powierzchni czołowych (płaskich), obróbka gwintów, obróbka powierzchni wewnętrznych (wiercenie z konika) w częściach wykonanych ze stali, metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych. Przelot wrzeciona pozwala również na obróbkę prętów. Wielkości charakterystyczne poszczególnych modeli tokarek ujęte są w punkcie 1.2. Przez zastosowanie różnego osprzętu oferowanego zgodnie z katalogiem Producenta istnieje możliwość rozszerzenia zakresu technologicznego wykorzystania obrabiarek. Walory techniczne czynią je szczególnie przydatne do lekkich prac w małych warsztatach rzemieślniczych. Idealne do nauki zawodu.

Tokarka (rys. 1) składa się z wrzeciennika „A” zamocowanego na łożu „B”. Na prowadnicach łoża „B” znajdują się suport z sankami narzędziowymi „C” oraz konik „D”. Napęd tokarka otrzymuje od silnika elektrycznego „E” zamontowanego z tyłu wrzeciennika, przekładni pasowej-zębatej (dla modeli SM-250E, 300E) lub przekładni pasowej klinowej (dla modelu SM-350) umieszczonych na zewnątrz wrzeciennika w komorze przekładni pasowo-gitarowej po otwarciu drzwiczek przekładni. Różne prędkości obrotowe wrzeciona uzyskuje się poprzez:

- obrót pokrętką regulatora elektronicznego (dla modeli SM-250E, 300E),
- lub zmianę przełożenia przekładni pasowej (dla modelu SM-350).

Tokarka odznacza się łatwą obsługą i wygodnym rozmieszczeniem elementów sterujących. Pulpit z przyciskami „H” znajduje się na wrzecienniku z lewej strony obsługującego. Zmiana kierunku obrotu wrzeciona uzyskiwana jest za pomocą przełącznika „22” zmiany kierunku obrotów silnika napędowego tylko przy zatrzymanej tokarce. Mechanizmy (przekładnia pasowa, przekładnie zębate, układy dźwigniowe) służące do nadania koniecznych ruchów do przeprowadzenia procesu roboczego, stanowią układ kinematyczny obrabiarki.

Wrzeciennik, skrzynka prędkości

Wrzeciennik „A” (rys. 1) wykonany jako odlew o sztywnej konstrukcji przymocowany jest do łoża tokarki. We wrzecienniku jest umieszczone wrzeciono „1” (rys. 1), wykonane jako stopniowy wał z otworem przelotowym. Kształt uzależniony głównie od sposobu łożyskowania, osadzenia elementów napędu i zastosowanej końcówki wrzeciona. Wrzeciono posiada końcówkę i gniazdo stożkowe utwardzone cieplnie. Łożyskowane tocznie wrzeciono gwarantuje dobrą pracę obrabiarki. Przednie i tylne łożyska wrzeciona posiadają regulację luzów. Skrzynkę prędkości (układ przekładni pasowej) posiada jedynie model SM-350. Paski klinowe (model SM-350), paski zębate przenoszące napęd z silnika na wrzeciono znajdują się na zewnątrz wrzeciennika po otwarciu drzwiczek przekładni „5” (rys. 1). Sterowanie zmiany prędkości wrzeciona jest pokrętką regulatora elektronicznego (dla modeli SM-250E, SM-300E) lub przez zmianę przełożenia przekładni pasowej (dla modelu SM-350).

Skrzynka posuwów

Skrzynkę posuwów „3” (rys. 1) stanowi przekładnia gitarowa umieszczona na zewnątrz wrzeciennika po otwarciu drzwiczek przekładni „5”. Przez wymianę kół zębatach przekładni gitarowej uzyskujemy zmianę prędkości w napędach ruchów posuwowych. Umożliwia toczenie z posuwami mechanicznymi, nacinanie gwintów metrycznych, zwykłych, drobnozwojowych oraz całowych (dla modelu SM-350) w zakresach podanych w tabeli 2.

Skrzynka suportowa- suport

Napęd przesuwu przenoszony jest z przekładni gitarowej do skrzynki suportowej „C” (rys. 1) przez śrubę pociagową „4”, włączany dźwignią „23” tylko dla modelu SM-300E, SM-350 (rys. 1.2; 1.3), a dla modelu SM-250E bez dźwigni (rys. 1.1) Przy nacinaniu gwintu oraz

posuwie mechanicznym napęd przechodzi ze śruby pociagowej na nakrętkę dwudzielną włączaną dźwignią „24” tylko dla modelu SM-300E (rys. 1.2). Skrzynka suportowa posiada mechanizm

włączania posuwów. Mechanizm ten sterowany jest jedną dźwignią „23„*tylko dla modelu SM-300E, SM-350* posiadającą następujące położenia:

- przesuw górny, prawy włączony,
- przesuw środkowy, wyłączony- neutralny
- przesuw dolny, lewy włączony.

Szybki przesuw suportu wzdłużnego realizowany jest przez kółko ręczne „25” (rys. 1.1, 1.3). Suport tokarki wyposażony jest w sanie poprzeczne na których umieszczony jest suport narzędziowy (krzyżowy) na obrotnicy (*tylko dla modelu SM-300E, SM-350*). Sanie suportu wzdłużnego spoczywają na prowadnicach łoża. Posuw krzyżowy pozwala na wykonanie krótkich stożków i skosów na tokarce. Pokrętło posuwu poprzecznego i krzyżowego wyposażone są w ruchomą podziałkę co pozwala na dokładne przesuwanie suportem. Suport narzędziowy wyposażony jest w imak czteronożowy z obsługą jednej dźwigni „27” *dla modelu SM-300E, SM-350* (rys. 1.2, 1.3), lub za pomocą śruby imbusowej *dla modelu SM-250E* (rys. 1.1). Suport poprzeczny posiada tylko przesuw ręczny.

Konik

Konik tokarki „D” (rys. 1) zaciskany jest na łożu nakrętką ”30” lub śrubami. Tuleja konika posiada stożek Morse’a (wielkość podana dla danej tokarki w punkcie 1.2) do którego można zakładać kiel obrotowy lub uchwyt wiertarski.

Łoże/ podstawa / tokarki

Łoże tokarki „B” (odlew – rys.1) o klasycznym układzie prowadnic (płaska i trapezowa) *dla modelu SM-300E*, tylko płaskim (*dla modelu SM-250E*), lub płaskim i okrągłą rurą (*dla modelu SM-350*) jest elementem łączącym wszystkie ważne elementy maszyny. W przypadku *modelu SM-350* mamy łożo w postaci skrzynki otwartej. Prowadnice łoża są hartowane powierzchniowo. Sposób żebrowania łoża lub jako skrzynka zapewnia jego sztywność oraz łatwy spływ wiórów, które zsypują się do specjalnej wanny dostarczanej za dodatkowym zamówieniem (z wyj. tokarki *model SM-300E*, gdzie wanna jest dostarczana wraz z tokarką). Z przodu łoża tokarki zamontowana jest śruba pociągowa „4” osłonięta osłoną „9” (rys. 1). Połączona jest ze skrzynką przekładniową z lewej strony i podparta na obydwu końcach.

Parametr/ typ	SM-250E	SM-300E	SM-350
MAKSYMALNA ŚREDNICA TOCZENIA NAD ŁOŻEM [MM]	140	180	140
MAKSYMALNA ŚREDNICA TOCZENIA NAD SUPORTEM [MM]	-	110	90
MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ TOCZENIA W KŁACH [MM]	250	300	350
GNIAZDO WE WRZECIONIE (STOŻEK MORSE' A)	II	III	II
PRZELOT WRZECIONA [MM]	9	20	17
GNIAZDO W TULEI KONIKA – (STOŻEK MORSE`A)	I	II	II
ŚREDNICA TULEI KONIKA [MM]	20	22	25
PRZESUW TULEI KONIKA [MM]	30	40	40
LICZBA PRĘDKOŚCI WRZECIONA	bezstop- niowa.	bezstop- niowa 2 -zakresy	7
ZAKRES PRĘDKOŚCI WRZECIONA [OBR/MIN]	0 :- 2000	0 :- 2500	200 :- 3200
LICZBA POSUWÓW W CAŁYM ZAKRESIE OBROTÓW WRZECIONA	2	4	4
ZAKRES POSUWÓW WZDŁUŻNYCH [MM/OBR]	0,05 :- 0,1	0,1 :- 0,2	0,05 :- 0,2
LICZBA GWINTÓW METRYCZNYCH	5	10	19
ZAKRES GWINTÓW METRYCZNYCH	0,5:- 1,25	0,4:- 2,0	0,1 :- 3,0
LICZBA GWINTÓW CALOWYCH	-	17	11
ZAKRES GWINTÓW CALOWYCH	-	12:-48	8 :- 24
LICZBA GWINTÓW MODUŁOWYCH	-	-	7
ZAKRES GWINTÓW MODUŁOWYCH	-	-	0,10 :- 0,50
SKOK ŚRUBY POCIĄGOWEJ [MM]	2	2	2

Parametr	SM-250E	SM-300E	SM-350
----------	---------	---------	--------

**TOKARKA UNIWERSALNA TYP SM;**

MAKSYMALNY PRZEKRÓJ TRZONKA NOŻA	8 x 8	8 x 8	8 x 8
MOC SILNIKA NAPĘDU GŁÓWNEGO [KW]	0,15/ 230V	0,30 / 230V	0,37 / 230V
MASA [KG]	23	40	75
GABARYTY MASZyny [MM] dł. x szer. x wys.	540 x 300x 270	1160 x 560 x 420	830 x 430 x 300

WYPOSAŻENIE DLA MODELU SM-250E*normalne :*

- uchwyt 3-szczękowy uniwersalny ϕ 80mm
- kiel stały,
- zestaw kół zębatach ,
- zestaw narzędzi.

specjalne :

- komplet- nr kat. 25000034 w tym:
 - podtrzymka stała,
 - podtrzymka ruchoma,
 - kiel obrotowy,
 - uchwyt zaciskowy wraz z tulejkami zaciskowymi Φ 3,4,5 i 6 mm,
 - podpora i chwytak do obróbki drewna,
 - głowica mocująca.
- uniwersalny uchwyt z pionowym posuwem- nr kat. 25010082,
- nożowy uchwyt z poziomym posuwem – nr kat. 25010083,
- zestaw noży SK 8 x 8 (11 szt.) nr kat. 25330808.

WYPOSAŻENIE DLA MODELU SM-300E*normalne :*

- uchwyt 3-szczękowy uniwersalny ϕ 80 mm,
- kiel stały (2 szt.),
- zestaw kół zębatach ,

specjalne :

- uchwyt 4-ro szczękowy ϕ 80mm (oddz. ust. szczęki) nr kat.25330982,
- tarcza czołowa nr kat. 25330978,
- podtrzymka stała nr kat. 25330973,
- podtrzymka ruchoma nr kat. 25330974,
- kołnierz sprzęgający pod uchwyt trójszczękowy nr kat. 25000031,
- uchwyt wiertarski 13/B16 nr kat. 25160113,
- trzpień wiertarski B16/MkII nr kat. 25220192,
- wskaźnik liczby gwintów nr kat. 2530988,
- kiel obrotowy Mk II nr kat. 25220250,
- uchwyt zaciskowy nr kat. 60404102,
- tuleje zaciskowe ϕ 3, 4, 6, 8, 10, 12 mm nr kat. 60330030-120,

- przyrząd frezarski nr kat. 25010061,



TOKARKA UNIWERSALNA TYP SM;

- zestaw noży SK 8 x 8 (11 szt.) nr kat. 25330808
- zestaw gwintowników całowych nr kat. 25330984.

WYPOSAŻENIE DLA MODELU SM-350

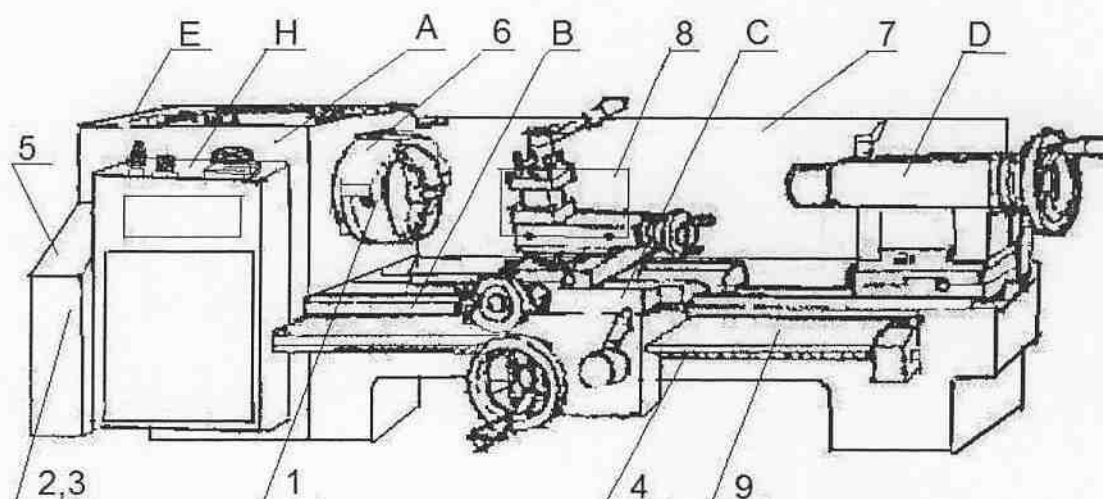
normalne :

- uchwyt 3-szczękowy uniwersalny ϕ 80mm,
- kiel stały ,
- komplet kół zębanych.

specjalne :

- uchwyt 4-szczękowy uniwersalny ϕ 80 mm(oddz. ust. szczęki) nr kat. 25330985,
- kiel obrotowy Mk II nr kat. 25220250,
- uchwyt wiertarski 13 / B16 nr kat. 25160113,
- trzpień wiertarski B 16/ Mk II nr kat. 25220192,
- kołnierz sprzęgający pod uchwyt trójszczękowy nr kat. 25000031,
- zestaw noży SK 8 x 8 (11 szt.) nr kat. 25330808.

1.3 Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny



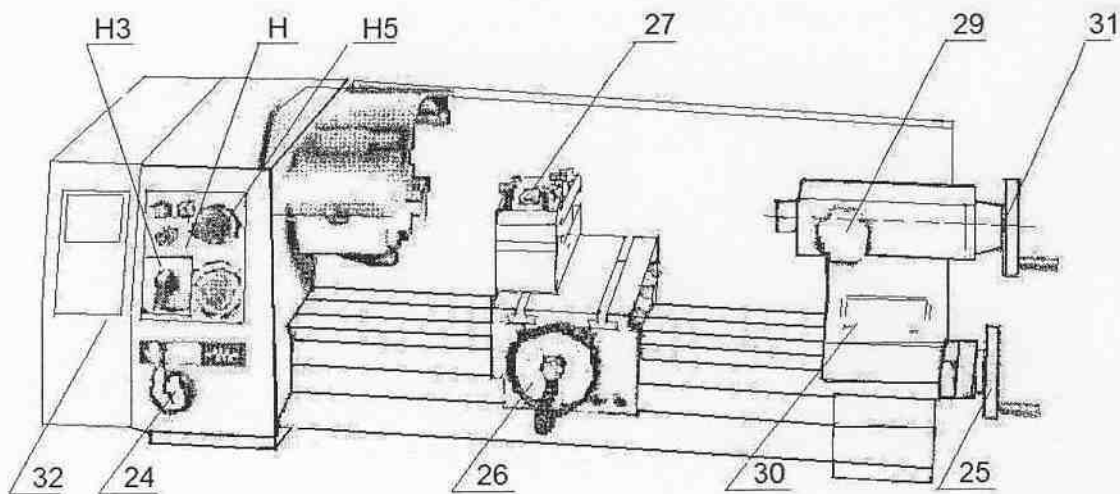
Rys. 1

- A- wrzeciennik
- B- łożo z prowadnicami
- C- suport z sankami narzędziowymi
- D- konik
- E- silnik elektryczny (niewidoczny z tyłu wrzeciennika)
- H- pulpit sterowniczy

- 1. wrzeciono z uchwytem tokarskim
- 2. skrzynka prędkości- przekładnia pasowa
- 3. skrzynka posuwów – przekładnia gitarowa
- 4. śruba pociągowa
- 5. drzwiczki przekładni pasowej i gitarowej
- 6. osłona uchwytu
- 7. osłona tylna
- 8. osłona imaka
- 9. osłona śruby pociągowej

1.3.1 Elementy obsługi i regulacji mechanizmów tokarki.

Tokarka model: SM- 250E;



Rys 1.1

H– pulpit sterowniczy

H3. przełącznik kierunku obrotów (prawe, lewe)

H5. pokrętło regulatora elektronicznego do wybierania wymaganych obrotów wrzeciona

24. dźwignia włączania i rozłączania mechanicznego posuwu suportu wzdłużnego

25. kółko przesuwu ręcznego suportu wzdłużnego

26. kółko przesuwu ręcznego suportu poprzecznego

27. śruba imbusowa zacisku, zluźnienia i obrotu imaka

29. pokrętło zacisku tulei konika

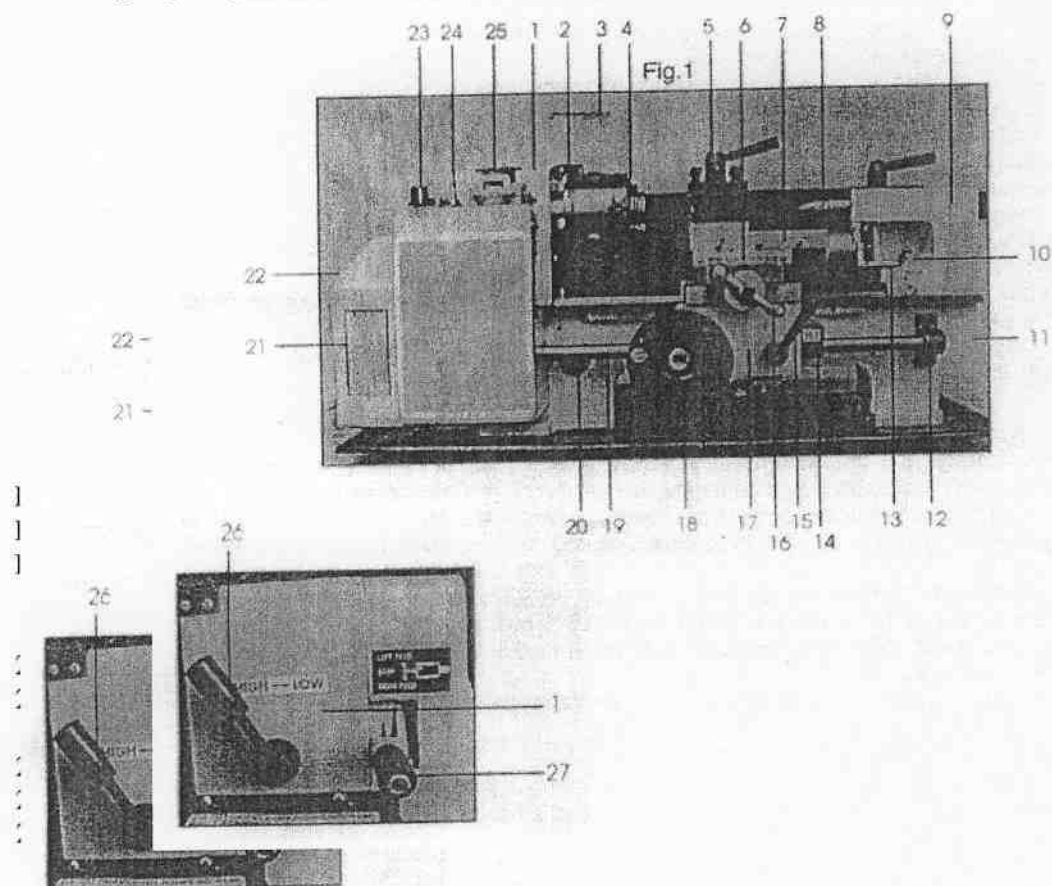
30. śruba zacisku i zwalniania konika na prowadnicach łoża

31. kółko ręczne do przesuwu tulei konika

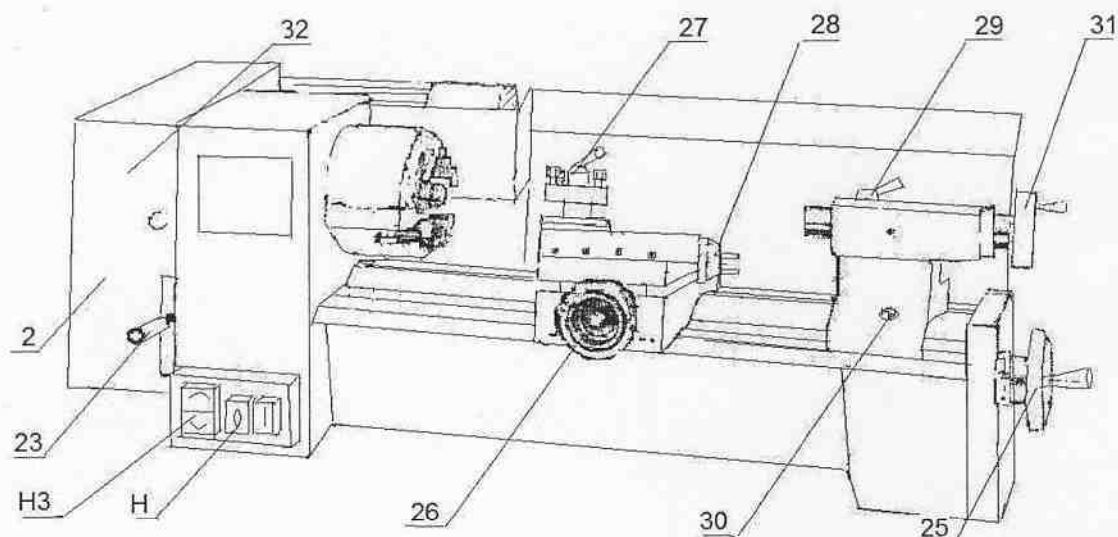
32. tabliczka gwintów i posuwów(po otwarciu drzwiczek)

Tokarka model: SM- 300E

1. Wrzeciennik
2. Kołnierz mocowania uchwyty
3. Osłona uchwyty mocujacego
4. Uchwyt trójszczekowy
5. Imak narzędziowy
6. Prowadnice posuwu poprzecznego
7. Łoże posuwu krzyżowego
8. Kiel konika
9. Konik
10. Nakrętka mocujaca konika
11. Łoże
12. Prawe łożysko śruby pociągowej
13. Pokrętło posuwu krzyżowego
14. Wskaźnik nacinanego gwintu
15. Dźwignia posuwu mechanicznego
16. Pokrętło poprzecznego posuwu
17. Suport
18. Pokrętło wzdłużnego posuwu ręcznego
19. Śruba pociągowa
20. Osłona szczotek silnika
21. Tabliczka nacinania gwintów
22. Osłona przekładni
23. Regulacja prędkości obrotowej
24. Przełącznik kierunku obrotów
25. Wyłącznik awaryjny
26. Dźwignia przełączania zakresu obrotów
27. Dźwignia przełączania obrotów śruby pociągowej (w prawo, neutralne w lewo)



Tokarka model: SM- 350



Rys 1.3

- H – pulpit sterowniczy
- H3 -- przełącznik kierunku obrotów (prawe, lewe)
- 2 -- skrzynka prędkości, przekładnia pasowa do ustawiania obrotów

- 23. dźwignia włączania i rozłączania wrzeciennika ze śrubą pociagową wzdłużną (góra-lewy posuw, środek –neutralny, dół- prawy posuw)
- 25. kółko przesuwu ręcznego suportu wzdłużnego
- 26. kółko przesuwu ręcznego suportu poprzecznego
- 27. dźwignia zacisku, zluźniania i obrotu imaka
- 28. kółko ręcznego przesuwu sań górnych
- 29. dźwignia zacisku tulei konika
- 30. śruba zacisku i zwalniania konika na prowadnicach łoża
- 31. kółko ręczne do przesuwu tulei konika
- 32. tabliczka gwintów i posuwów(po otwarciu drzwiczek)

2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY

2.1 Zagrożenia w trakcie pracy maszyny

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

2.2 Dopuszczalny poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu w pozycji operatora nie powinien przekraczać 75 dB (A).

2.3 Źródła niebezpieczeństwa

- Niebezpieczne elementy wirujące w czasie pracy tokarki są następujące:
 - obrabiany przedmiot,
 - uchwyt lub tarcza zabierakowa tokarki,
 - śruba pociągowa.
- Tokarka może być eksploatowana tylko w stanie pełnej sprawności technicznej. Konstrukcja obrabiarki pozwala na ponowną regulację wszystkich ruchomych elementów, które mogły ulec rozregulowaniu w czasie transportu lub podczas użytkowania.
- Należy dbać, aby stanowisko nie było zanieczyszczone wiórami, cieczą chłodzącą itp. Materiałów łatwopalnych nie składować w pobliżu obrabiarki z uwagi na możliwość pożaru.
- W czasie pracy maszyny może występować niebezpieczeństwo ostrego zranienia przez skałeczenie lub poparzenia, dlatego nie należy dotykać narzędzi, obrabianego elementu lub wrzeciona.
- Nigdy nie dopuszczać do zaniedbań 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. Przewód zasilający powinien być tak ułożony, aby nie uległ mechanicznemu uszkodzeniu i nie przeszkadzał w czasie pracy. Ręczną wymianę przedmiotu obrabianego w uchwycie i wymianę narzędzi w imaku dokonywać przy nieruchomym wrzecionie.

- Dokładnie zamocować lub zabezpieczyć przedmiot obrabiany, aby zapobiec jego wyrwaniu. Przed rozpoczęciem pracy należy bezwzględnie sprawdzić, czy pewnie jest zamocowany obrabiany przedmiot oraz czy klucz do uchwytu został wyjęty z niego.
- Stosować zalecaną prędkość obrotową wrzeciona dobraną do materiału obrabianego i narzędzia zalecaną przez producenta narzędzi.
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić właściwe ustawienie elementów obsługi, czy klucz do uchwytu został wyjęty z niego, czy pewnie jest zamocowany obrabiany przedmiot.
- Nigdy nie uruchamiać tokarki, kiedy narzędzie jest w kontakcie z materiałem.
- Wióry usuwać tylko przy wyłączonym napędzie używając do tego celu odpowiedniego narzędzia i rękawic.
- Podczas pracy maszyny zabrania się dokonywać pomiarów, poprawiać i dotykać obrabiany przedmiot.
- Przed przystąpieniem do konserwacji, smarowania, czy też oczyszczenia maszyny należy wyłączyć ją z sieci przez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka. Nigdy nie używać sprężonego powietrza w celu czyszczenia obrabiarki.

- Przy wymianie części obrabianej, narzędzia należy wyłączyć obrabiarkę z zasilania. Po zmianie części, narzędzia należy bezwzględnie założyć z powrotem osłony ochronne. Sprawdzić, czy klucz do mocowania przedmiotu został wyjęty z uchwytu.
- Przed opuszczeniem stanowiska pracy należy wyłączyć maszynę z zasilania, wyjąć wtyczkę z gniazdka.
- 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

Stanowisko pracy osoby obsługującej tokarkę znajduje się po prawej stronie patrząc od strony wrzeciona. Stanowisko powinno być dostatecznie oświetlone. Nigdy nie wolno stawać na maszynie. Na tokarce może pracować tylko jedna osoba – operator. Podczas ustawiania, regulacji lub napraw ubezpieczyć stanowisko znakami ostrzegawczymi „NIE WŁĄCZAĆ”.

2.5 Osobiste wyposażenie ochronne

- Stosować okulary ochronne zabezpieczające przed odpryskami materiału.
- Stosować obuwie ochronne z podeszwami z materiałów przeciwpoślizgowych, zabezpieczające przed ewentualnym poślizgiem i upadkiem na nogi obrabianego materiału.
- Przy wymianie narzędzi stosować mocne rękawice w celu ochrony przed zranieniem.
- Stosować odpowiedni strój ochronny, zawsze nosić nakrycie głowy.
- Nie stosować garderoby luźnej itp., nie należy pracować w rękawicach.

2.6 Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny

Maszyna powinna być ustawiona na równej powierzchni (stół , podstawa) na stabilnym odpowiednio przygotowanym podłożu. (posadzka betonowa). Tokarkę po wypoziomowaniu należy przykręcić śrubami do podstawy lub stołu.

Otoczenie maszyny powinno być czyste.

Należy stosować dobre oświetlenie.

Drogi i przejścia wokół tokarki nie mogą być zastawione i powinny odpowiadać odpowiednim przepisom.

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

2.7 Urządzenia zabezpieczające BHP

Tokarka posiada następujące zabezpieczenia:

- osłona uchwytu,
- osłona (drzwiczki) kół pasowych i gitary,
- osłona tylna maszyny,
- osłona śruby pociągowej,
- osłona imaka narzędziowego,
- wyłącznik awaryjny,
- instalacja ochronna i znaki ostrzegawcze.

2.8 Postępowanie w razie wypadku lub awarii

W przypadku powstania sytuacji awaryjnej należy natychmiast wcisnąć czerwony przycisk grzybkowy urządzenia awaryjnego „H 4” (rys. 3) dla modelu SM-250E, SM-300 lub przycisk stopu „H2” dla modelu SM-350 i wyciągnąć wtyczkę z gniazdka. Przyciski znajdują się na tablicy pulpitu sterowniczego tokarki. W ten sposób zostanie zatrzymana tokarka.

3. INSTALACJA MASZyny

3.1 Miejsce przeznaczone pod maszynę

Podłoże powinno być płaskie, poziome i nadające się jako fundament pod stół lub podstawę o odpowiedniej wysokości na których będzie ustawiana tokarka tak, aby można było wygodnie pracować. 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

Tokarka jest dostarczana w opakowaniach kartonowych lub skrzyniach drewnianych – mocowana jest dwoma śrubami do belek dna skrzyni. Wposażenie mocowane jest w oddzielnych pudełkach mocowanych do dna opakowania tokarki. Podnoszenie, transport, ustawianie i montaż na miejscu przeznaczenia winno odbywać się ostrożnie, bez silnych wstrząsów przy odpowiednim sprzęcie i zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

3.3. Rozpakowanie i odkonserwowanie

- Przed montażem tokarki, po jej rozpakowaniu należy sprawdzić czy jest kompletna i czy nie ma uszkodzeń mechanicznych, które mogły powstać w czasie transportu. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub niekompletności wyrobu należy skontaktować się z dystrybutorem.
- Tokarkę odkręcić od dolnej części opakowania. Tak przygotowaną tokarkę należy transportować wózkiem widłowym na miejsce przeznaczenia zachowując wszystkie obowiązujące przepisy bhp w tym zakresie. Suport i konik ustawić wzdłuż łoża w taki sposób, aby tokarka w czasie transportu znajdowała się w równowadze. Tokarkę zamontować ostatecznie do podstawy lub stołu śrubami po uprzednim zamontowaniu we własnym zakresie wanny na wióry a następnie jej wypoziomowaniu.
- Producent wyregulował tokarkę na minimalny luz. W czasie transportu niektóre wartości mogły ulec zmianie. Konstrukcja obrabiarki pozwala na ponowną regulację wszystkich ruchomych elementów, które mogły ulec rozregulowaniu w czasie transportu. W celach transportowych pokrętko posuwu poprzecznego zamocowane jest odwrotnie. Przed uruchomieniem należy pokrętko odkręcić i zainstalować poprawnie. Należy pokręcić wszystkimi pokrętkami, które powinny obracać się lekko i bez zacięć.
- Usunąć zabezpieczenia antykorozyjne ze wszystkich części obrabianych (są powleczone specjalnym smarem konserwującym) 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 maszynowego.

UWAGA:

1. Przed usunięciem całości warstwy ochronnej nie należy przesuwac żadnych elementów maszyny względem siebie, nie należy przesuwac suportu i konika z położeń w jakich się znajdowały, aż do chwili całkowitego oczyszczenia prowadnic, śruby pociągowej.
2. Regulacja prowadzenia sanek posuwów wzdłużnego, poprzecznego i krzyżowego jest przeprowadzona u producenta, dzięki temu mogą się poruszać bez problemów w obydwu kierunkach.
3. Nie używać rozpuszczalników, ani żadnych innych agresywnych środków chemicznych.

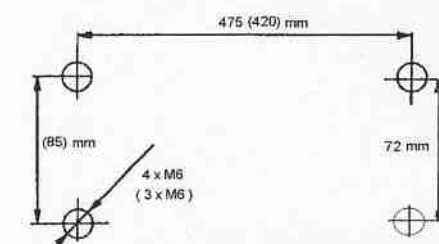
4. Regulacja prowadzenia sanek posuwów wzdłużnego, poprzecznego i krzyżowego jest przeprowadzona u producenta, dzięki temu mogą się poruszać bez problemów w obydwu kierunkach.
5. Nie używać rozpuszczalników, ani żadnych innych agresywnych środków chemicznych.
6. Przy czyszczeniu należy unikać kontaktu środka czyszczącego z elementami gumowymi i tworzyw sztucznych.
7. Z uwagi na pracę z materiałami łatwopalnymi i środkami konserwującymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy i ppoż.

3.4. Montaż , fundamentowanie , ustawienie

Tokarkę należy posadowić na stabilnym podłożu, gwarantującym pracę bez drgań i wstrząsów ujemnie wpływających na dokładność obróbki (na betonowej podłodze). Po ustawieniu maszyny na miejscu- na sztywnej podstawie lub stole należy wypoziomować ją w dwóch kierunkach(podłużnym i poprzecznym) z dokładnością do 0,02 mm/ m. mierząc na prowadnicach łoża. Ewentualne odchylenia wyregulować za pomocą klinów lub podkładek. Do poziomowania użyć poziomicy o dokładności 0,02 -:- 0,05 mm/m.

Przy opracowywaniu zabudowania tokarki należy zwrócić uwagę na plan sytuacyjny rozmieszczenia elementów tokarki i niezbędnej powierzchni dla prowadzenia właściwej eksploatacji i obsługi tokarki dla modelu SM-300E i SM-250 E)(rys. 2). Należy we własnym zakresie zamocować wannę na wióry, w tym celu można wykorzystać istniejące otwory w podstawie (w przypadku modelu SM-300E odkręcić cztery gumowe nóżki, śruby te mogą być użyte również do zamocowania wanny, która jest dostarczana z tokarką).

Rozmieszczenie otworów pokazuje rys. 2



wymiary w nawiasach dla modelu SM- 250E

Rys 2

3.5. Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej

Do podłączenia maszyny wymagana jest sieć trójfazowa z przewodem ochronnym, a dla tokarki model SM-350 sieć jednofazowa z przewodem ochronnym. Tokarkę należy podłączyć do sieci elektrycznej użytkownika odpowiednim przewodem z wtyczką 10 A. Zacisk ochronny PE musi być podłączony do instalacji ochronnej użytkownika.

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

Moc zainstalowana maszyny posiada wartość określoną w punkcie 1.2. Maszyna dostarczana jest z przewodem zasilającym z wtyczką. Wtyczka i gniazdo wtykowe winno równocześnie spełniać wymagania odnośnie wyłącznika głównego zgodnie z odpowiednimi przepisami. Wartość napięcia podana na tabliczce znamionowej silnika maszyny musi być zgodna z napięciem sieci. Po stronie zasilania należy wykonać zabezpieczenie na prąd 10A.

Kierunek obrotów – prawy 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 wstępne.

Przed uruchomieniem tokarki należy zapoznać się z opisem elementów obsługi, sprawdzić :

- czy maszyna jest wyłączona z prądu ,przed wykonaniem jakichkolwiek regulacji mechanicznych na tokarce wyjąć wtyczkę z gniazdka,
- czy właściwie są dobrane narzędzia do kierunku obrotów wrzeciona (prawe obroty dla prawych narzędzi),
- czy jest dobrze zamocowany uchwyt lub tarcza zabierakowa na wrzecionie,
- czy jest właściwie zamocowany materiał obrabiany,
- czy osłony i zabezpieczenia są na właściwych miejscach (zamknięte) oraz czy stan ich jest dobry,
- czy suporty lekko przesuwają się po prowadnicach,
- czy suport poprzeczny jest w odpowiedniej odległości od uchwytu tokarskiego,
- czy pasy klinowe i pasek zębaty mają właściwy naciąg,
- czy pasy klinowe są ustawione wg tablicy obrotów,
- czy koła zmianowe przekładni gitarowej są ustawione wg tablicy posuwów,
- czy przestrzeń obróbcza jest dobrze oświetlona,
- czy narzędzie nie jest w kontakcie z materiałem obrabianym,
- czy uruchomienie nie grozi wypadkiem.

Po dokonaniu tych czynności należy tokarkę nasmarować wg instrukcji smarowania (pkt. 5.1), a następnie można przystąpić do uruchomienia tokarki w zależności od modelu (patrz rys. 1.1 – 1.3). **Przed wszystkim należy sprawdzić prawidłowy kierunek obrotów silnika głównego :** dla modelu SM 250 E (rys. 1.1)

- przełącznikiem kierunku obrotów „H3” ustawić na pozycję neutralną (środkowa), **czynność tę wykonać można tylko przy zatrzymanej tokarce,**
- ustawić pokrętko „H5” regulatora elektronicznego na najmniejsze obroty („zero „),
- odblokować wyłącznik awaryjny „H4”,
- przełącznikiem trybu pracy „24” ustawić na pracę ręczną (w lewo),
- włączyć zasilanie (wtyczka –gniazdko),
- przełącznikiem kierunku obrotów „H3” ustawić na obroty prawe („F” - prawe)- **czynność tę wykonać jako pierwszą przy uruchamianiu silnika,**
- uruchomić tokarkę przez odpowiednie ustawienie regulatora prędkości “H5”**obracając lekko zgodnie z ruchem wskazówek zegara,**

Przy właściwym kierunku obrotów silnika wrzeciono obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara patrząc od strony konika.

Tokarkę należy pozostawić na rozruchu próbnym na biegu przez 20 minut w tym czasie zwiększając obroty aż do maksymalnych. Na najwyższych obrotach tokarka powinna pracować przynajmniej 5 minut, następnie zatrzymać i odłączyć od zasilania (wyjąć wtyczkę z gniazdka). Sprawdzić czy wszystkie mechanizmy tokarki pracują prawidłowo, czy łożyska wrzeciennika i silnika tokarki nie przegrzewają się oraz prawidłowość ustawienia tokarki (po zatrzymaniu maszyny dotknąć ręką po obu stronach wrzeciennika i silnika). Całą procedurę należy powtórzyć na lewych obrotach.

W przypadku potrzeby zmiany kierunku obrotów wrzeciona przyciskiem awaryjnym „H4” lub po ustawieniu przełącznika zmiany kierunku obrotów w pozycję neutralną należy zatrzymać silnik. Po wyłączeniu napędu odczekać 1-:2 sekundy w celu całkowitego wyhamowania wrzeciona i dopiero przełączać. Jeżeli hałas pochodzący od maszyny nie będzie charakterystyczny dla pracy tego typu obrabiarki albo wyczujemy anormalne przegrzanie (mocno odczuwalne przy dotyku ręką) należy maszynę natychmiast wyłączyć i skontaktować się ze sprzedawcą albo z firmą PROMA.

dla modelu SM-300E (rys. 1.2)

- ustawić dźwignię zakresu obrotów „20” w położenie na „N” -niskie obroty,
- pokrętko “H5” regulatora elektronicznego ustawić na najmniejsze obroty ,
- odblokować przez otwarcie pokrywki wyłącznika awaryjnego „H4”,

- ustawić dźwignię zakresu obrotów „20” w położenie na „N” -niskie obroty,
- pokrętkę „H5” regulatora elektronicznego ustawić na najmniejsze obroty ,
- odblokować przez otwarcie pokrywki wyłącznika awaryjnego „H4”,
- ustawić dźwignię „23” w położenie neutralne ,
- przełącznikiem kierunku obrotów „H3” ustawić na obroty prawe (dół- prawe, góra- lewe)- **czynność tę wykonać jako pierwszą przy uruchamianiu silnika,**
- pozostałe czynności jak przy modelu SM-250E przy czym zatrzymanie tokarki następuje po zamknięciu pokrywki wyłącznika awaryjnego „H4” i naciśnięciu przycisku (STOP AWARYJNY). Całą procedurę powtórzyć przy ustawieniu dźwigni obrotów „20” w położenie „V” –wysokie obroty oraz na lewych obrotach.

dla modelu SM-350 (rys.1.3)

- otworzyć drzwiczki przekładni „5”, ustawić paski klinowe na odpowiednie średnice kół tak ,aby uzyskać najmniejszą ilość obrotów wrzeciona,
- ustawić dźwignię „23” w położeniu neutralnym ,
- przełącznikiem kierunku obrotów „H3” ustawić na obroty prawe (góra- prawe)- **czynność tę wykonać jako pierwszą przy uruchamianiu silnika,**
- włączyć zasilanie (wtyczka – gniazdko),
- nacisnąć przycisk START „H 1” służący do uruchomienia silnika napędowego tokarki i wrzeciona,
- pozostałe czynności jak przy modelu SM-250E przy czym zatrzymanie tokarki następuje po naciśnięciu przycisku „H2” STOP.

UWAGA !

Nigdy nie zmieniać dźwignią „ 20” wysokich (V)obrotów na niskie (N) lub odwrotnie (dla modelu SM-300E) lub nie zmieniać kierunku obrotów przełącznikiem „H3” (dla pozostałych modeli) na biegu tokarki. Zmiana obrotów przez zmianę przełożenia przekładni pasowej (dla modelu SM-350) również tylko przy zatrzymanej tokarce.

W celu uruchomienia napędu głównego należy wykonać następujące czynności (rys.1.1-1.3) :

dla modelu SM-250E(rys.1.1)

- wyłączyć napęd śruby pociągowej; ustawić przełącznik „24” w położenie ręczne określone piktogramem (dłoń) ,
- sprawdzić położenie i jakość paska zębatego,
- ustawić przełącznik kierunku obrotów „H3” na żądane obroty („F”- prawe, „R” -lewe),
- otworzyć drzwiczki przekładni „5” dobrać koła zmianowe na żądany posuw wg tabliczki „32”
- włączyć zasilanie (wtyczka- gniazdko),
- przełącznik „24” ustawić w prawo określone piktogramem dla posuwu mechanicznego wzdłużnego
- lekko obracać pokrętkiem regulatora obrotów „H5”, nastąpi uruchomienie wrzeciona.

dla modelu SM-300E (rys. 1.2)

- ustawić dźwignię „23” w położenie środkowe (neutralne), wyłączony posuw,
- ustawić przełącznik kierunku obrotów „H3” na żądane obroty (prawe- dół, lewe- góra),
- ustawić dźwignię „20” w położenie wysokie obroty (V) lub niskie (N),
- otworzyć drzwiczki przekładni „5” dobrać koła zmianowe na żądany posuw wg tabliczki „32”
- włączyć zasilanie (wtyczka- gniazdko)
- lekko obracać pokrętkiem regulatora obrotów „H3”, tokarka zostaje uruchomiona.

dla modelu SM-350(rys. 1.3)

- ustawić położenie dźwigni „23” położenie środkowe- posuw ręczny,
- ustawić przełącznik obrotów „H3” na żądane obroty(góra- prawe , dół- lewe),
- otworzyć drzwiczki przekładni „5” ,ustalić położenie pasów klinowych przekładni pasowej „20” wg tabliczki obrotów oraz dobrać koła zmianowe na żądany posuw wg tabliczki „32” ,
- ustawić położenie dźwigni „23” położenie środkowe- posuw ręczny,

- włączyć zasilanie,
- włączyć przycisk „H1” START, tokarka zostaje uruchomiona.

UWAGA: Przełącznik kierunku obrotów wrzeciona włączyć jako pierwszy przy uruchamianiu silnika. Przy przełączaniu obrotów odczekać w celu wyhamowania wrzeciona.

Przy zmianie obrotów lub posuwów należy napęd wyłączyć- przyciskiem STOP „H2 ”(dla modelu SM-350) lub przyciskiem wyłącznika awaryjnego dla pozostałych modeli.

Przycisk grzybkowy czerwony urządzenia zatrzymania awaryjnego „H 4”, służy do zatrzymania obrotów wrzeciona i silnika . Ponowne włączenie obrotów wymaga odblokowania przycisku urządzenia zatrzymania awaryjnego zgodnie z zaznaczoną strzałką (otwarcia pokrywki) lub naciśnięcia przycisku START „H1”.

Jeżeli w czasie rozruchu próbnego nie wystąpią żadne usterki i wszystko przebiega prawidłowo oznacza to, że maszyna jest gotowa do użytkowania.

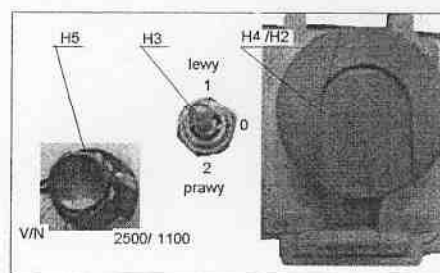
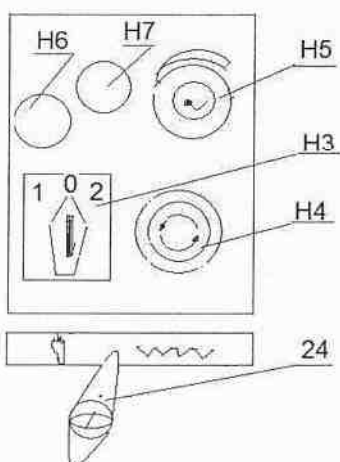
4. PRACA NA MASZYNIE

4.1 Pulpit sterowniczy

Celem sprawnej obsługi tokarki należy przede wszystkim zapoznać się z elementami obsługi pokazanymi na rysunku 1.1 oraz elementami sterowania znajdującymi się na pulpicie sterowniczym (rys. 3). Pulpit sterowniczy „F” (rys. 1) znajduje się w górnej części wrzeciennika tokarki dla modeli SM-250E, SM-300E lub w dolnej części wrzeciennika dla modelu SM-350. Układ i rozmieszczenie przycisków, przełączników dla poszczególnych modeli pokazują rysunki poniżej:

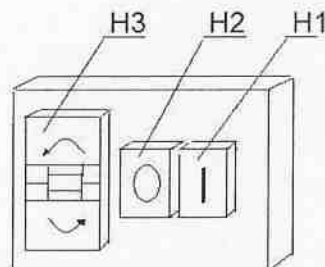
model: SM-250E

model : SM-300E



24. – dźwignia włączania i rozłączania mechanicznego posuwu suportu wzdłużnego

model: SM-350



Rys. 3

Oznaczenia i informacje o stanie maszyny :

- H 1 – przycisk START (gotowość do pracy)
- H 2 – przycisk STOP
- H 3 – przełącznik obrotów wrzeciona (prawe, lewe). Podnieść pokrywkę przełącznika kierunku obrotów, wcisnąć żądany kierunek obrotów (dla modelu SM-350), lub przełącznik przestawić na żądany kierunek obrotów (dla pozostałych modeli),
- H 4 – przycisk urządzenia zatrzymania awaryjnego (zatrzymanie obrotów wrzeciona i silnika), ponowne włączenie tokarki wymaga odblokowania przycisku zgodnie z zaznaczoną strzałką (lub otwarcia pokrywki),
- H 5 – elektroniczny regulator prędkości obrotów,
- H 6 – wskaźnik podświetlany (kontrolka stanu zasilania),
- H 7 – wskaźnik podświetlany (kontrolka awarii).

UWAGA : Przełącznik kierunku obrotów wrzeciona włączyć jako pierwszy przy uruchamianiu silnika.

4.2. Czynności przygotowawcze do pracy

(1) Ustawienie obrotów wrzeciona , posuwów i gwintów

Prędkości wrzeciona wybierane są za pomocą :

dla modeli SM-250E, SM-300E (rys. 1.1, 1.2)

- pokrętła elektronicznego regulatora prędkości „H5”, oraz tylko dla modelu SM-300E przy dodatkowo ustawieniu dźwigienki „20” w położenie wolnych do 1100 obrotów /min (N) lub szybkich obrotów w zakresie 1100 – 2500 obrotów / min (V),

dla modelu SM-350 (rys. 1.3)

- zmiany przełożenia przekładni pasowej. W tym przypadku należy otworzyć drzwiczki komory przekładni pasowo – gitarowej „5” (rys. 1) ,dobrać odpowiednie przełożenie przekładni pasowej do wymaganych obrotów. Na tabliczce z danymi pokazanych jest siedem dostępnych prędkości wrzeciona. Położenia pasków klinowych dla określonych prędkości pokazano na rysunku jak poniżej (rys. 4)

	WALEK POŚREDNI	A - B - 1 - 6 - 4 - 9	200
		A - B - 1 - 6 - 5 - 8	300
		A - B - 2 - 5 - 4 - 9	540
	SILNIK	A - C	800
		A - B - 3 - 4 - 5 - 8	1200
	WRZECIONO	A - B - 2 - 5 - 6 - 7	2100
		A - B - 3 - 4 - 6 - 7	3200

Rys. 4

Oznaczenie:

A,B,C,1,2,3,4,5,6,7,8,9- koła pasowe

Obroty wrzeciona można włączyć tylko przy włączeniu przełącznika kierunku obrotów wrzeciona „H3” i przy opuszczonej osłonie uchwytu „6” (rys. 1).

UWAGA:

Wybieranie obrotów wrzeciona dźwignią „20” (dla modelu SM-300E), przełączanie kierunku obrotów przełącznikiem „H3” i zmianę położenia pasków przekładni pasowej należy wykonywać tylko przy zatrzymanej tokarce.

Ustawienie posuwów lub gwintów

Ustawienie posuwów lub gwintów (tab.2) powinno odbywać się przy zatrzymanej tokarce.

W celu uzyskania mechanicznego posuwu suportu wzdłużnego należy :

dla modelu SM-300E, SM-350

- dźwignię „23” (rys.1.2, 1.3) ustawić w położenie włączenia śruby pociągowej (ustawić na prawe obroty),
- otworzyć drzwiczki przekładni „5”(rys.1) przez odkręcenie odpowiednich śrub ,dobrać odpowiednie koła zębate przekładni gitarowej do wymaganego posuwu wg tabliczki „32” (tab.2),
- dźwignię „24” ustawić w położenie dolne odpowiadające symbolowi (włączenie nakrętki) tylko dla modelu SM-300E,

dla modelu SM-250E

- otworzyć drzwiczki przekładni „5” (rys.1) dobrać odpowiednie koła zębate przekładni gitarowej do wymaganego posuwu wg tabliczki „32” (tab. 2),
- przełącznik „23” ustawić w położenie odpowiadające symbolowi (posuw mechaniczny).

Dla uzyskania ręcznego posuwu suportu wzdłużnego lub poprzecznego należy :

dla modelu SM-300E, SM-350

- dźwignię „23” ustawić w położenie neutralne (środkowe) .Ustawienie w pozycji neutralnej należy dokonać ciągnąc za uchwyt dźwigni aż do wgłębienia na obudowie,
- dźwignię „24” ustawić w położenie górne odpowiadające symbolowi (wyłączenie nakrętki) tylko dla modelu SM-300E,

dla modelu SM-250E

- przełącznik „24” ustawić w położenie odpowiadające symbolowi – posuw ręczny (dłoń).

Przy nacinaniu zewnętrznych gwintów metrycznych oraz calowych (tylko dla modelu SM-350) należy (rys.1.1 – 1.3):

dla wszystkich modeli

- otworzyć drzwiczki przekładni „5” (rys. 1),przełożyć odpowiednie koła zębate przekładni gitarowej do wymaganego skoku (tabliczka „32”),
- pozostałe czynności wykonać jak przy ustawianiu czynności dla poszczególnych modeli w celu uzyskania posuwu mechanicznego wzdłużnego.

Sposób doboru kół zębatach dla nacinania gwintów omówiono w rozdziale 4.3. „Dobór parametrów skrawania”.

UWAGA: Przy przełączaniu obrotów odczekać w celu wyhamowania wrzeciona.

Przy zmianie posuwów należy napęd wyłączyć – tzn. wcisnąć przycisk „H2”

STOP (dla modelu SM-350) lub przycisk wyłącznika awaryjnego „H4” dla pozostałych modeli.

(2) Sterowanie ręczne obrabiarką

Sterowanie obrabiarką odbywa się za pomocą przycisków , przełączników ,pokręteł regulatorów elektronicznych oraz dźwigni znajdujących się na tokarce. Sterowanie możliwe jest po wykonaniu czynności dotyczących codziennej obsługi przed uruchomieniem (pkt. 3.6)

(3) Uzbrojenie imaka narzędziowego i tulei konika w narzędzia skrawające

W zależności od rodzaju obróbki, warunków skrawania, rodzaju obrabianego materiału stosuje się odpowiednie suportowe noże tokarskie. Ze względu na charakter pracy i przeznaczenie dzieli się je na :

- zdzieraki,
- wykończaki,
- przecinaki,
- wytaczaki,
- noże specjalne do gwintu.

Kształt (kąty), gatunek ostrza, rodzaj narzędzia i warunki obróbki powinien być dobierany wg zaleceń producenta narzędzi skrawających do danych ,obrabianych materiałów.

Noże tokarskie suportowe mocuje się w imaku narzędziowym czteropozycyjnym lub dwupozycyjnym (dla modelu SM-250E) zamocowanym na sankach górnych suportu „C”(rys.1). Do imaka można założyć noże tokarskie(max cztery noże). Nóż mocuje się za pomocą dwóch śrub przy czym nóż powinien wystawać poza imak od 10 do 15 mm .

UWAGA : Ostrze noża powinno się znajdować w osi przedmiotu obrabianego lub minimalnie poniżej .

W celu odpowiedniego ustawienia noża należy stosować odpowiednie podkładki pod noże. Aby sprawdzić odpowiednie ustawienie noża należy dojechać do kła konika – jeżeli ostrza kła konika i ostrza noża pokrywają się narzędzie jest ustawione prawidłowo. Imak można obracać po zwolnieniu dźwigni „27” lub śruby imbusowej (dla modelu SM-250E) (rys 1.1 –1.3) o dowolny kąt.

Gniazdo tulei konika przystosowane jest do mocowania narzędzi posiadających chwyt stożkowy Morse’a nr 2 lub nr1(dla modelu SM-250E). Narzędzia mogą być mocowane bezpośrednio w gnieździe tulei , jak również za pośrednictwem tulei redukcyjnych, oprawek szybko-mocujących. Aby osadzić narzędzie w stożku wrzeciona należy je wsunąć w gniazdo wrzeciona z lekkim uderzeniem, które spowoduje zakleszczenie na stożku.

Przy wymianie kłów, wiertel , rozwiertaków z chwytem stożkowym należy:

- dźwignią „29” lub zaciskiem (dla modelu SM-250E) (rys. 1.1-1.3) zwolnić zacisk tulei konika,
- obracać ręcznym kółkiem „31” w lewą stronę aż do oporu(automatycznie luzowany jest stożek zamocowanego narzędzia z tulei konika),
- wyciągnąć z tulei konika narzędzie , itp.
- oczyścić stożek tulei konika.

(4) Mocowanie przedmiotu obrabianego

Mocowanie przedmiotów obrabianych jest dokonywane dwoma sposobami:

- w uchwytach tokarskich samocentrujących albo z niezależnie nastawianymi szczękami (uchwyty czteroszczękowe),
- w kłach wrzeciona i konika z zastosowaniem odpowiednich urządzeń zabierakowych.

W przypadku mocowania przedmiotów w uchwytach zarówno ustalenie położenia przedmiotu, jak też i jego zaciśnięcie dokonywane jest za pomocą szczęk, które mogą być przystosowane do chwytania przedmiotów za powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne. Powierzchnie robocze szczęk powinny być czyste i nieuszkodzone. Można używać do podparcia kła konika przy przedmiotach długich i małej średnicy. Przy przedmiotach długich należy używać podtrzymki. Jeżeli konik nie jest używany do żadnych prac ,można go zdjąć z łoża odkręcając nakrętkę mocującą Uchwyty mocowane są na końcówce wrzeciona za pomocą tarcz pośredniczących lub bezpośrednio do końcówki wrzeciona (rys. 12).

W przypadku mocowania w kłach (rys 13) przedmiot jest ustalony na nakiełkach, które mogą być wykonane jako zwykłe lub chronione. Tuleja konika powinna być ustalana przy jej możliwie najmniejszym wysunięciu. Na wrzecionie mocowana jest wówczas tarcza zabierakowa , a na przedmiocie zabierak.

(5) Czynności przygotowawcze do pracy

Przed przystąpieniem do pracy na tokarce należy:

- przeprowadzić oględziny maszyny i usunąć zauważone usterki,
- sprawdzić i ewentualnie uzupełnić ilość czynnika smarującego,
- zamocować dobrane narzędzia do danych operacji i przedmiot obrabiany - pkt. 4.2 (3 i 4),
- ustawić potrzebną wielkość posuwu mechanicznego – pkt.4.2 (1),
- nastawić potrzebną głębokość toczenia na poprzecznym suporcie,
- ustalić wielkość obrotów wrzeciona (pkt.4.3),
- dobrać odpowiednie naddatki na obróbkę ,aby usunięte zostały błędy półwyrobu, błędy poprzedniej operacji i nie pozostawały po niej ślady, naddatki dla obróbki dokładnej powinny być możliwie małe (0,1- 0,3 mm),
- wyłączyć posuw mechaniczny dźwignią „23” w położenie neutralne lub dźwignią „24”- przez wyłączenie nakrętki (dla modelu SM-300E),
- uruchomić obroty wrzeciona (pkt. 3.6)
- w razie potrzeby stosować ręczne chłodzenie.

4.3 Dobór parametrów skrawania

Szybkość skrawania

Zalecane szybkości skrawania w zależności od rodzaju materiału obrabianego oraz jakości obróbki podaje tabela nr 1. Mając określoną szybkość skrawania w m/ min z tabeli nr 1 oraz średnicę skrawania przedmiotu obrabianego w mm można podstawiając do poniższego wzoru :

$$n = \frac{1000 \times v}{\pi \times d}$$

gdzie :

n - prędkość obrotowa przedmiotu w obr/ min,

v – szybkość skrawania w m/ min ,

d - średnica przedmiotu obrabianego w mm,

π - wartość stała – 3,14

wyliczyć prędkość obrotową przedmiotu obrabianego i następnie ustawić najbliższą prędkość obrotową na tokarce (obr /min).

Przykład:

Wykończyć wałek stalowy o wytrzymałości $R_r = 75 \text{ kG/mm}^2$ nożem z węglików spiekanych. Średnica wałka 100mm, długość 200mm. W tablicy nr 1 pkt. 2 znajdujemy dla narzędzia z węglików spiekanych i obróbki wykańczającej, dla stali o $R_r = 75 \text{ kG/mm}^2$ szybkość skrawania 100-150 m/min , przyjmujemy 140m/min. Podstawiając do wzoru otrzymujemy liczbę szukanych obrotów 450 na min. Dobieramy najbliższe obroty na tokarce.

Posuw , głębokość skrawania

- Przy doborze posuwów należy kierować się obrabialnością materiału obrabianego i wymaganą dokładnością i gładkością. Im mniejszy posuw tym większa gładkość.

Sposób ustawiania posuwów omówiono w pkt.4.2 (1).

Najczęściej występujące posuwy przy toczeniu wzdłużnym zawierają się w przedziale :

- dla obróbki zgrubnej : 0,16-:-0,6 mm/ obr , przy głębokości w przedziale 0,5 – 5 ,0 mm
- dla obróbki wykańczającej : 0,04-:-0,10 mm/ obr, przy głębokości 0,1 – 0,3 mm.

4.4 Prace na maszynie

W czasie pracy na tokarce należy :

- pracę odpowiednio zaplanować,
- wybrać cykl pracy opisany poniżej,

- wszystkie potrzebne do pracy przyrządy i narzędzia pomiarowe należy trzymać w pobliżu stanowiska obrabiarki,
- dobrać właściwe narzędzia zalecane przez producentów narzędzi,
- dobrać odpowiednie parametry skrawania zalecane przez producentów narzędzi,
- dobrać wielkość naddatków międzyoperacyjnych, naddatki dla obróbki dokładnej powinny być możliwie małe (0,1 – 0,3 mm),
- ustalić przełącznikiem kierunek obrotów wrzeciona ,
- uruchomić obroty wrzeciona lekko obracając regulatorem prędkości ,
- na bieżąco kontrolować pracę maszyny,
- do szybkiego zatrzymania tokarki stosować przycisk „H2” STOP (dla modelu SM-350) lub „H4” AWARYJNY dla pozostałych modeli,
- w razie zagrożenia lub awarii zatrzymać maszynę przyciskiem grzybkowym „H4” lub przyciskiem „H2” STOP (dla modelu SM-350) ,wyłączyć z zasilania,
- stosować w razie potrzeby ręczne chłodzenie.

TABLICA ZALECANYCH SZYBKOŚCI SKRAWANIA

Tabela 1

Materiał ostrza noża		Stal szybko tnąca		Węglik spiekany		
Rodzaj obróbki		Zgrubna	Wykańczająca	Nacinanie gwintów	Zgrubna	Wykańczająca
Materiał obrabiany		Szybkość skrawania w m/min				
Stal o R _r	do 50 kG/mm ²	30 – 40	40 – 50	8 – 12	70 – 120	200 – 250
	50 – 70 kG/mm ²	25 – 30	30 – 40	5 – 8	55 – 90	150 – 200
	70 – 85 kG/mm ²	15 – 20	20 – 30	5 – 8	50 – 80	100 – 150
	85 – 100 kG/mm ²	10 – 15	15 – 20	4 – 6	30 – 50	70 – 100
	ponad 100 kG/mm ²	5 – 10	10 – 15	3 – 4	20 – 30	40 – 70
Zeliwo o HB	do 220	20 – 25	15 – 40	6 – 10	60 – 90	80 – 110
	ponad 220	15 – 20	20 – 25	5 – 8	40 – 60	50 – 80
Staliwo o R _r	30 – 50 kG/mm ²	20 – 25	25 – 35	5 – 8	60 – 90	80 – 120
	50 – 70 kG/mm ²	15 – 20	20 – 25	5 – 8	30 – 60	60 – 90
Brąz, mosiądz		25 – 50	40 – 70	7 – 12	100 – 200	150 – 1000
Metale lekkie		70 – 170	100 – 300	15 – 30	150 – 1000	150 – 1000

4.4.1 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z ręcznym posuwem.

Toczenie wzdłużne stosowane jest do obróbki powierzchni zewnętrznych wałków stopniowanych i niestopniowanych oraz do obróbki powierzchni wewnętrznych otworów (roztaczanie).

Przed rozpoczęciem toczenia należy wykonać następujące czynności (rys.1.1-1.3):

dla modelu SM-250E, SM-300E

- wyłączyć obroty wrzeciona (przełącznik „H3” obrotów ustawić w położenie „0” oraz pokrętkę „H5” regulatora elektronicznego ustawić na zero),
- zamocować odpowiednie noże w imaku - pkt. 4.2 (3),
- zamocować obrabiany przedmiot w uchwycie lub tarczy zabierakowej – pkt.4.2 (4)
- ustawić przełącznik „24” w położenie lewe oznaczone symbolem (dłoń – posuw ręczny) *dla modelu SM-250E* lub dźwignię „24” w położenie górne (wyłączona nakrętka) *dla modelu SM-300E*,
- obracając kółkiem ręcznym „25” przesunąć suport wzdłuż przedmiotu obrabianego od strony prawej do lewej posuwem ręcznym wzdłużnym **uwzględniając wartość działki noniusza na kółku ręcznym**. Przy dokonywaniu tych ustawień należy obracać ręcznie przedmiotem zamocowanym w uchwycie, aby być pewnym, że nie będzie żadnych przeszkód podczas obróbki.
- dosunąć ostrze narzędzia do przedmiotu obrabianego, ustawić „0” na bębnie skali posuwu poprzecznego (kółko przesuwu „26”) (obrócić podziałkę, aby zera pokryły się). Skala ta służy do odczytywania głębokości toczenia,
- odsunąć nóż od przedmiotu obrabianego o jeden obrót kółkiem „26”, przesunąć suport kółkiem posuwu wzdłużnego „25” do prawego końca przedmiotu obrabianego. Ponownie zbliżyć ostrze noża do przedmiotu obrabianego posuwem poprzecznym, aż podziałki wyzerują się,
- uruchomić tokarkę – pkt. 3.6.

dla modelu SM-350

- wyłączyć obroty wrzeciona (przełącznik obrotów „22” ustawić w położenie „0”),
- dźwignię „23” ustawić w położenie neutralne – środkowe,
- pozostałe czynności wykonać jak dla pozostałych modeli.

UWAGA : Mocowanie obrabianego przedmiotu w uchwycie, noży w imaku oraz wybieranie kierunku obrotów, obrotów (dla modelu SM-350), posuwów należy wykonywać przy zatrzymanej tokarce.

Maszynę można uruchomić wyłącznie przy zamkniętych i założonych wszystkich osłonach.

W trakcie toczenia należy wykonać następujące czynności (rys. 1.1-1.3) :

- przesunąć powoli nóż do przedmiotu obrabianego za pomocą kółka „26”,
- w razie potrzeby stosować ręczne chłodzenie ,
- rozpocząć toczenie z prawa na lewo, po dojściu dożądanego wymiaru wycofać nóż posuwem poprzecznym o pół obrotu kółkiem ręcznym, powrócić na początek obrabianego przedmiotu, dosunąć nóż o daną wartość plus o dodatkową głębokość skrawania w zależności od podziału nadkładu, wcisnąć przycisk „H1” START i przeprowadzić dalsze toczenie,
- zabiegi wykonywać do czasu uzyskania żądanej średnicy toczenia,
- zwolnić zacisk dźwigni „27” (rys. 1.1), obrócić i ustawić imak nożowy z odpowiednim nożem do wykonania dalszych operacji a następnie zacisnąć,
- ustawić obroty i posuw – pkt.4.2 (1),
- po zakończeniu obróbki wycofać narzędzie i przyciskiem „H2” STOP wyłączyć obroty wrzeciona,
- sprawdzić wymiary i jakość powierzchni po obróbce.

4.4.2 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z mechanicznym posuwem.

Przed rozpoczęciem toczenia należy wykonać następujące czynności :

- dobrać odpowiednie parametry skrawania (obroty wg pkt.-u 4.3 oraz posuw),
 - wybrać odpowiedni posuw na tokarce - pkt. 4.2 (1) oraz
dla modelu SM-250E, SM-300E
 - ustawić przełącznik „24” w położenie prawe oznaczone symbolem (posuw mechaniczny)
dla modelu SM-250E lub dźwignię „24” w położenie dolne (włączona nakrętka) *dla modelu SM-300E,*
dla modelu SM-350
 - dźwignię „23” ustawić w położenie górne odpowiadające prawemu posuwowi.
- Pozostałe czynności związane z przygotowaniem do toczenia, samym toczeniem i zakończeniem obróbki ujęto w pkt. 4.4.1.

4.4.3 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego w kłach.

Przedmiot ustalany jest w specjalnie do tego celu wykonanych na jego powierzchniach czołowych nakielkach, które mogą być wykonane jako zwykłe (A) lub chronione (B). Obydwa nakielki powinny leżeć na wspólnej osi. Przed rozpoczęciem toczenia należy wykonać następujące czynności :

- zamocować na wałek obrabiany zabierak od strony wrzeciona lub zdjąć uchwyt tokarski z wrzeciona i założyć tarczę zabierakową
- w tulei konika zamocować kiel obrotowy,
- zwolnić nakrętkę lub nakrętki „30”, przesunąć i unieruchomić na prowadnicach zaciskając nakrętką „30” konik jak najbliżej obrabianego przedmiotu,
- ustalić przedmiot obrabiany w kłach przesuwając tuleję konika z kłem kółkiem ręcznym „31” a następnie zacisnąć w korpusie konika, co wykonuje się dźwignią lub zaciskiem „29”,
- przy toczeniu długich i cienkich wałków stosować podtrzymkę ruchomą,
- pozostałe czynności związane z przygotowaniem do toczenia, samym toczeniem ujęto w pkt.4.4.1 lub 4.4.2. Po zakończeniu obróbki w kłach postępować w kolejności odwrotnej z czynnościami omówionymi powyżej, zachowując wszelkie przepisy bezpieczeństwa.

4.4.4 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia poprzecznego.

Toczenie poprzeczne stosowane jest przy wykonywaniu podcięć, przy przecinaniu oraz do obróbki powierzchni czołowych (planowanie).

Przed rozpoczęciem toczenia należy(rys.1.1) :

Czynności związane z przygotowaniem do toczenia, samym toczeniem ujęto w pkt. 4.4.1 lub 4.4.2 oraz

- przełącznik „24” (*dla modelu SM-250E*) ustawić w położenie (posuw ręczny) a dźwignię „24” ustawić w położenie (wyłączona nakrętka) *dla modelu SM-300E,*
 - zwolnić zacisk dźwigni „27” lub śrubę (*dla modelu SM-250E*), obrócić i ustawić imak nożowy z odpowiednim nożem do wykonania jednej z czynności omówionej na wstępie, a następnie zacisnąć,
 - ustawić obroty i posuw -pkt.4.2(1,) zgodnie z zaleceniami producentów narzędzi,
- Po zakończeniu obróbki, zatrzymaniu tokarki postępować w kolejności odwrotnej z czynnościami omówionymi powyżej, zachowując wszelkie przepisy bezpieczeństwa.

4.4.5 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia stożków i skosów .

Obróbkę bardzo krótkich powierzchni stożkowych i skosów można wykonywać na tokarce SM-300E, SM-350 w następujący sposób:

- przez skrócenie obrotowej części suportu i nadanie mu posuwu równoległego do tworzącej stożka lub skosów.

Natomiast na tokarce SM-250E można wykonywać jedynie skosy przez ustawienie imaka nożowego o odpowiedni kąt i krzyżowy przesuw (suport wzdłużny i poprzeczny). Przy toczeniu wzdłużnym imak jest ustawiony pod kątem prostym (wskaźnik „0” na saniach poprzecznych pokrywa się z oznaczeniem na korpusie suportu wzdłużnego)

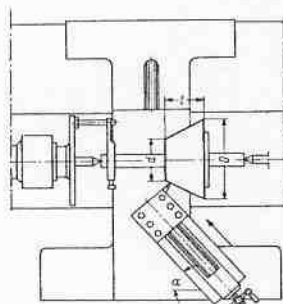
Obróbka powierzchni stożkowych zewnętrznych dotyczy powierzchni o niewielkiej długości.

Do toczenia krótkich stożków należy używać kółka ręcznego „28” (rys. 1.2-1.3) posuwu sań górnych, narzędziowych .

Przy toczeniu stożków przy skróconych saniach (rys. 5) kąt skrócenia sań obliczamy ze wzoru:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{D - d}{2 l}$$

Oznaczenia symboli podano na rys. 5



Rys.5

Sanie górne ,narzędziowe są standardowym wyposażeniem suportu poprzecznego tokarki. Sanie górne osadzone są na obrotnicy co pozwala na uzyskanie ich ruchu pod kątem 45° - 0° - 45°. Obrót o dany kąt jest możliwy po odkręceniu dwóch nakrętek na saniach. Kółka ręczne przesuwu sań górnych i suportu poprzecznego posiadają podziałki (**przy obróbce uwzględniać wartość działki noniusza dla sań i suportu**).

Przed rozpoczęciem toczenia stożka należy :

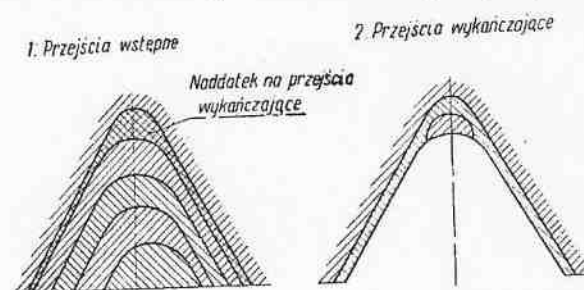
- wyliczyć kąt o jaki należy skrócić sanie górne na podziałce sań suportu poprzecznego ,
- poluzować nakrętki na tyle, aby można było obrócić sanki górne o żądany kąt,
- dociągnąć nakrętki po ustawieniu odpowiedniego kąta,
- zamocować odpowiednie noże w imaku – pkt.4.2(3) ,
- zamocować obrabiany przedmiot – pkt. 4.2(4),
- dźwignię „24” (dla modelu SM-300E) ustawić w położenie (wyłączona nakrętka) albo przełącznik „24” (dla modelu SM-250E) ustawić w położenie posuw ręczny,
- uruchomić tokarkę - pkt. 3.6,
- przesunąć powoli nóż do przedmiotu obrabianego za pomocą kółka „28” lub kółka „26”(dla modelu SM-250E),
- pozostałe czynności wykonywać jak w pkt. 4.4.1 w zakresie toczenia
- zabiegi toczenia stożka wykonywać pokręcając kółkiem („28” lub „26” w zależności od modelu) aż do uzyskania wymiarów stożka,
- po zakończeniu obróbki i zatrzymaniu tokarki postępować w kolejności odwrotnej z czynnościami omówionymi powyżej ,przestrzegając przepisy bezpieczeństwa.

4.4.6 Toczenie gwintów.

Wszystkie gwinty jakie można uzyskać na tokarce przedstawione są na tabliczce jaka znajduje się wewnątrz po otwarciu drzwiczek skrzynki posuwów (tab.2.). Przy nacinaniu gwintów metrycznych zwykłych, drobnozwojnych , calowych (dla modelu SM-300E, SM-350) oraz modułowych dla modelu SM-350 zachodzi potrzeba wymiany kół zmianowych przekładni gitarowej co podaje tabela nr 2.

Do toczenia gwintów stosuje się noże kształtowe pojedyncze suportowe. Posuw na obrót przedmiotu jest równy skokowi gwintu. Nie należy stosować większych prędkości wrzeciona niż 700 obr/ min .Głębokością skrawania jest pewna część wysokości zarysu gwintu, gdyż gwint wykonuje się w kilku lub więcej przejściach. Przy każdym przejściu przesuw się narzędzie poprzecznie (prostopadle do osi przedmiotu) oraz jednocześnie równoległe do osi (patrz szkic) o wielkość 0,05—0,15 mm na każde przejście.

Przy przejściu wykańczającym ostrze przesuw się tylko w kierunku poprzecznym. Schemat nacinania gwintów nożem tokarskim przedstawiono na powyższym szkicu. Liczba przejść



wstępnych i wykańczających zależy od zastosowanego rodzaju ostrza noża , materiału obrabianego i skoku gwintu.

Dane orientacyjne dla skoku gwintu 0,75 –1,0 przyjmuje się przejścia wstępne w ilości – 3,wykańczające- 3. Im większy skok gwintu tym należy przyjąć większą ilość przejść wstępnych i wykańczających.

Gwinty możliwe do wykonania na tokarce określają odpowiednie tabele dla poszczególnych modeli tokarek.

Przed rozpoczęciem toczenia gwintu należy :

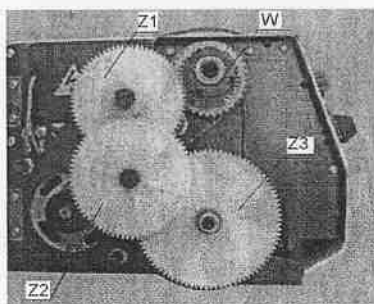
- dobrać odpowiednie noże do toczenia wstępnego i wykańczającego i zamocować w imaku nożowym – pkt. 4.2(3),
- zamocować przedmiot obrabiany – pkt. 4.2 (4),
- wybrać odpowiednie obroty wrzeciona – pkt.4.2(1),
- dobrać koła zmianowe do wybranego skoku gwintu (tab.2.)– pkt.4.2 (1),
- uruchomić tokarkę –pkt.3.6,
- dźwignię „23” włączyć w położenie (włączona nakrętka),
- pozostałe czynności wykonywać jak w pkt. 4.4.2

Wielkości posuwów i skoki gwintów ,które uzyskuje się przez zmianę kół zębatach przekładni gitarowej (tabela 2.) podaje umieszczona na tokarce tabliczka „32” (rys. 1.1, 1.2)



TABLICZKI POSUWÓW I GWINTÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH MODELI TOKAREK przedstawia poniższa tabela (tab.2):

model SM-250E (rys. 6)

tabela 2.1



Rys.6

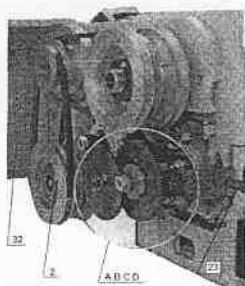
	0,5		0,7		
	W	36	36		
	Z1	24	42	24	40
	Z2	40	60	42	45
	Z3	72	72		
	0,8		1,0		
	W	36	36		
	Z1	24	42	24	42
	Z2	40	45	40	48
	Z3	60	45		
1,25					
W	36				
Z1	24	42			
Z2	50	48			
Z3	45				
	0,05		0,10		
	W	36	36		
	Z1	24	72	24	54
	Z2	76	19	60	19
	Z3	76	90	76	

tab. 2.1

Śruba pociągowa jest napędzana za pośrednictwem przekładni gitarowej od koła zębatego „W” osadzonego we wrzecionie. Ruch obrotowy wrzeciennika przenosi się na śrubę pociągową tokarki przez koła Z1,Z2 , Z3 przekładni gitarowej. Koło zębate Z3 jest osadzone na śrubie pociągowej, natomiast koła Z1 i Z2 osadzone są na tulejkach obracających się na sworzniu, którego położenie może być w określonych granicach zmieniane wzdłuż rowka ramienia tzw. gitary. Koła zmianowe Z1,Z2, Z3 dobiera się w zależności od wymaganego przełożenia pomiędzy wrzecionem a śrubą pociągową wg powyższej tabeli.

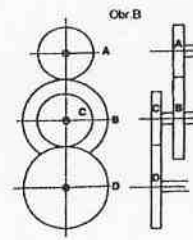
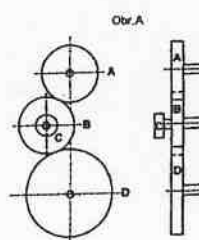
model SM-300E (rys. 7)

Poniższe schematy pokazują w jaki sposób możemy otrzymać dany gwint w zależności od konfiguracji kół zmianowych



Przekładnia pojedyncza (Widok A)

Przekładnia podwójna (Widok B)



Rys. 7

20. dźwignia ustawiania wymaganych obrotów wrzeciona
 23. dźwignia włączania i rozłączania wrzeciennika ze śrubą

Gwinty calowe podane są w tabelce 2.2

Tabela 2.2

Liczba zwojów /cal	Liczba zębów koła			
	A	B	C	D
12	40			30
13	40	65	60	30
14	40			35
16	40			40
18	40			45
19	40	50	60	57
20	40			50
22	40			55
24	40			60
26	40			65
28	20			35
32	20			40
36	20	50	50	45
38	20			57
40	20			50
44	20			55
48	20			60

Przykłady :

1. Widok A

Dla nacinania gwintu –12 zwojów na cal ; wg tabelki należy użyć koło o zębach 40z w położeniu (A), koło o 30z w położeniu (D) a jakiegokolwiek dobrać koło w położeniu (B) tak aby uzyskać połączenie koła (A) i (D).

2. Widok B

Dla nacinania gwintu 13 zwojów na cal ; należy użyć koło o 40z w położeniu (A) a koło o 30z w położeniu (D); koło o 65z w położeniu (B) i koło o 60z w położeniu (C).

Gwinty metryczne podane są w tabelce 2.3.

tabela 2.3

Skok w mm	Liczba zębów koła			
	A	B	C	D
0,4	20	50	40	60
0,5	20	50		60
0,6	40	50	30	60
0,7	40	50	35	60
0,8	40	50	40	60
1,0	20	60		30
1,25	50	40		60
1,5	40	60		40
1,75	35	60		30
2,0	40	60		30

Przykłady :

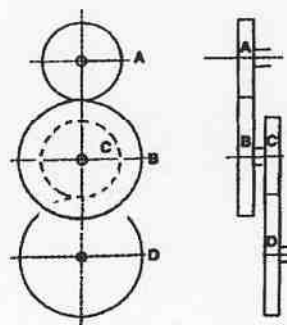
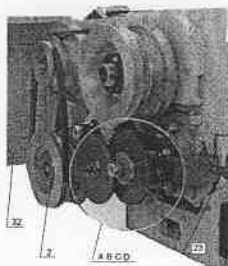
1. Widok A

Przy toczeniu gwintu metrycznego o skoku 0,5 mm; wg tabelki 2.3 należy dobrać następujące koła o zębach : - 20z w położeniu (A), - 50z w położeniu (B), - 60z w położeniu (D) a w położeniu (C)- koło, które będzie się odpowiednio zazębiało.

2. Widok B

Przy toczeniu gwintu metrycznego o skoku 0,4 mm; wg tabelki należy dobrać następujące koła o zębach : - 20z w położeniu (A), - 50z w położeniu (B), - 40z w położeniu (C), i koło - 60z w położeniu (D).

dla modelu SM-350 (rys. 8)



Rys. 8

32. – tabliczka gwintów i posuwów

3. -- przekładnia pasowa

A B C D – koła zmianowe przekładni gitarowej

23. -- dźwignia włączania i rozłączania mechanicznego posuwu

Tabela 2.4

vvvvv		Liczba zębów koła									
mm / obrót	cal / obrót	A	B	C	D						
0,05	0,0020	16	80	20	80						
0,100	0,0039	16	80	40	80						
0,15	0,0059	20	80	48	80						
0,20	0,0079	16	80		80		A	B	C	D	
skok mm	Gwint metryczny					n / 1"	Gwint calowy				
0,10		16	80	40	80	8	40	63	80	16	
0,20		16	80		80	10	40	63	80	20	
0,25		20			80	11	40	63	80	22	
0,30		24			80	12	40	63	80	24	
0,35		28			80	13	40	63	80	26	
0,40		16			40	14	40	63	80	28	
0,45		18			40	16	40	63	80	32	
0,50		20			40	18	40	63	80	36	
0,60		24			40	19	40	63	80	38	
0,70		28			40	20	40	63	80	40	
0,75		36			48	24	40	63	80	48	
0,80		32			40	Gwint modułowy					
1,00		40			40	0,1	32	80	44	56	
1,25		40			32	0,15	48	80	44	56	
1,50		48			32	0,20	44	80	64	56	
1,75		28			16	0,25	22	80		28	
2,00		32			16	0,30	48	40	44	56	

2,50		40		16	0,40	44	56	64	40
3,00		48		16	0,50	44	56	80	40

Przykłady :

1. Przy toczeniu gwintu metrycznego o skoku 0,1 mm; wg tabelki 2.4 należy dobrać (rys.8) następujące koła o zębach : -16z w położeniu (A), -80z w położeniu (B), -40z w położeniu (C) a w położeniu (D)- koło o 80z
2. Przy toczeniu gwintu metrycznego o skoku 0,3 mm; wg tabelki należy dobrać następujące koła o zębach : - 20z w położeniu (A), -24z w położeniu (B,C), -80z , i koło - 80z w położeniu (D).

Zakres czynności po zakończeniu pracy

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

5. OBSŁUGA EKSPLOATACYJNA

5.1. Konserwacja , smarowanie

Konserwacja tokarki obejmuje czynności zmniejszające przebieg zużycia elementów maszyny.

Konserwacja obejmuje:

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

a) *Obsługa codzienna*

- w przypadku przegrzania lub radykalnego zwiększenia głośności należy przerwać pracę i wykryć przyczynę,
- smarowanie elementów i zespołów wg instrukcji (tab. 3) i diagramu smarowania

b) *Obsługa cotygodniowa*

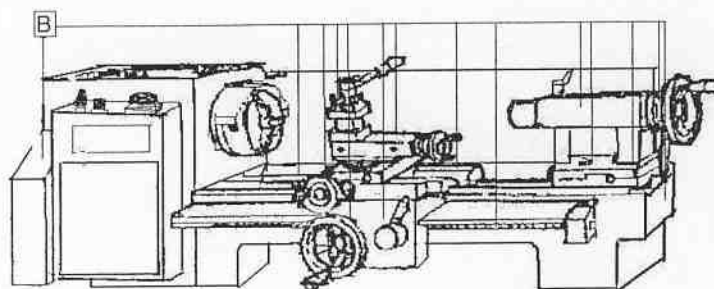
- czyścić i pokryć warstwą oleju śrubę przesuwu poprzecznego suportu, sań górnych,
- skontrolować stan powierzchni ślizgowych prowadnic i elementów obrotowych,
- smarowanie zespołów wg instrukcji smarowania (tab. 3),

c) *Obsługa coroczna*

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

Instrukcja smarowania

DIAGRAM SMAROWANIA (do tabeli nr 3)



B - smarować codziennie

Rys.9

W obrabiarce są stosowane dwa rodzaje smarowania:

- smarem stałym (smarowanie łożysk silnika elektrycznego),
- olejem maszynowym

Typy środków smarowniczych pokazuje tabela 3.

Punkty smarowania ujęte są na rys. 9.

Tab. 3

L.p.	Zespół smarowany	Gatunek smaru	Sposób smarowania	Częstotliwość
1	Łoże	Olej maszynowy Shell Tonna 33	Smarować przez rozlanie i rozmazanie.	Codziennie
2	Śruba pociągowa, pół nakrętka	--/--	Smarować przez polanie na całej długości	Codziennie
3	Wspornik śruby pociągowej	--/--	Oliwiarka smarowniczeki kulkowe	Codziennie
4	Koła zębate gitary, wejście wałka	--/--	Oliwiarka smarowniczeki kulkowa wejścia wałka	Raz na tydzień
5	Sanie wzdłużne, poprzeczne, prowadnice, pokrętła, dźwignie	--/--	Oliwiarka smarowniczeki kulkowe	Codziennie
6	Konik tuleja konika	--/--	Oliwiarka smarowniczeki kulkowe	Codziennie
7	Suport wzdłużny (mechanizmy)	Olej maszynowy Shell Tonna 33	Oliwiarka smarowniczeki kulkowe	Codziennie
8	Łożyska silnika elektrycznego	Smar stały ŁT 4	W razie [potrzeby lub przy wymianie łożysk	Raz na pół roku

Punkty smarowania należy sprawdzać przed rozpoczęciem pracy i w miarę potrzeby uzupełniać ubytki smaru.

Zalecane oleje i smary

- Olej maszynowy Shell Tellus 27
- Olej maszynowy Shell Tona 33,
- Olej maszynowy Exol AN46 lub AN68
- Smar stały ŁT-4,

5.2. Regulacja zespołów i mechanizmów

5.2.1. Montaż uchwytu tokarskiego, wymiana szczęk

Montując na wrzecionie uchwyt tokarski należy:

- sprawdzić, czy powierzchnie czołowe uchwytu są pozbawione zanieczyszczeń,

- ustawić uchwyt w odpowiedniej pozycji i zamocować na końcówce wrzeciona używając do tego specjalnego klucza a następnie śrubami znajdującymi się po lewej stronie uchwytu docisnąć do końcówki.

Wymywanie szczęk z uchwytu odbywa się w ten sposób, że pokręcając kluczem w odpowiednim kierunku powodujemy wysunięcie szczęk z rowków w korpusie uchwytu. Zakładanie innych szczęk odbywa się w odpowiedniej kolejności. Zarówno szczęki jak i rowki są ponumerowane. Spirale ustawiamy w takim położeniu, aby jej zewnętrzny koniec znajdował się przed rowkiem nr 1. Do rowka wkładamy szczękę nr 1 i przekręcamy tarczę ze spiralą, aż pierwszy zwój zazębi się ze szczęką. To samo powtarzamy dla szczęki nr 2 i nr 3. Sprawdzić czy szczęki schodzą się w osi uchwytu, jeżeli nie – dokonać ponownej regulacji.

5.2.2. Wymiana i regulacja naciągu pasków napędowych (*tylko dla modelu SM-350*).

W celu wymiany paska klinowego lub pasków(rys. 10) *tylko dla modelu SM-350* należy po otwarciu drzwiczek przekładni "5"(rys.1) poluzować nakrętki śrub znajdujących się na wsporniku , na którym zamocowany jest silnik oraz nakrętkę koła pośredniego. Dokonać wymiany pasków i regulacji naciągu.



Rys. 10

Regulację naciągu pasków klinowych przeprowadzić w następujący sposób (rys. 10) :

- luzować nakrętki śrub regulacyjnych na wsporniku silnika oraz koła pośredniego (patrz strzałki na rysunku)
- naciągnąć przez przesunięcie silnikiem i kołem pośrednim odpowiednio paski klinowe (trzy sztuki) do uzyskania odpowiedniego ugięcia (*nacisnąć kciukiem na pasek lub paski w połowie odległości pomiędzy kołem pasowym silnika a wrzeciennikiem; jeżeli ugięcie paska wynosi około 12 mm pasek jest naciągnięty poprawnie*),
- dokręcić nakrętki śrub regulacyjnych,
- zamknąć drzwiczki przekładni.

Wymianę i regulację pasków przeprowadzać należy przy wyłączonym zasilaniu zachowując odpowiednie środki bezpieczeństwa.

5.2.3 Dobór kół zmianowych i regulacja przekładni gitarowej(rys.6 –8)

Zmiana kół zębatych przekładni gitarowej wynika z tabelki posuwów i gwintów (tab. 2). Położenie wałków na których osadzone są koła A(wrzeciono) i D(śruba pociągowa) jest niezmiennie; wszelkie ustawienia przeprowadza się na wałku pośrednim na którym osadzone są koła B i C, a to realizowane jest za pomocą mechanizmu gitary(wahliwe ramię).

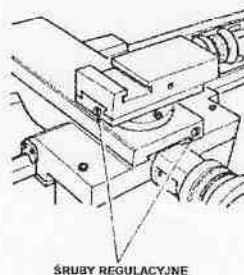
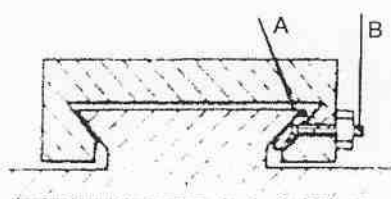
Zmiana i regulacja przeprowadzana jest w następujący sposób :

- otworzyć drzwiczki przekładni "5" przez odkręcenie odpowiednich śrub ,
- dobrać koła zmianowe dla określonego przełożenia przekładni z tabeli 2, liczba zębów jest opisana na każdym kole,
- odkręcić śruby imbusowe lub nakrętki najpierw na wałku wrzeciennika i wałku śruby pociągowej a następnie śruby mocujące koła na wałkach pośrednich, zdjąć koła zmianowe uważając aby na wałkach pozostały wpusty i założyć właściwe, oczyszczone koła, wkręcić śruby lub nakrętki zakładając na każdą piastę płaską podkładkę (aby wyciągnąć koła na wałku pośrednim wcześniej należy poluzować nakrętki mocujące je na wałku, jak również nakrętki zabezpieczające mechanizm gitary),

- poluzować nakrętki na wahliwej ramie (tab. 2), przesunąć ramę tak, aby koła się zazębiły ustawić odległość (luz) między zębami kół z tolerancją (nie za ciasno , ani za luźno),
 - po regulacji dokręcić nakrętki, zamknąć drzwiczki przekładni.
- Luz międzyzębny winien wynosić 0.127mm.*
Przekładnia musi być dokładnie czyszczona przed ustawieniem luzu.

5.2.4. Regulacja luzu sań poprzecznych i pokrętła (specyfikacja części).

Suport poprzeczny montowany jest na prowadnicy suportu wzdłużnego na „jaskółczy ogon” (rys. 11) . Między skośnymi powierzchniami po jednej stronie prowadnicy znajduje się klin „A”, który można dociągnąć do jednej strony powierzchni połączenia. Klin regulowany jest przy pomocy trzech śrub regulacyjnych „B”. Śruby te znajdują się po prawej stronie suportu. Regulację należy przeprowadzać w momencie pojawienia się luzów na suporcie.



A - klin

B- śruby regulacyjne

Rys. 11

Wielkość luzu suportu poprzecznego i sań górnych nie może być większa niż 0.03mm. Przed przystąpieniem do regulacji, należy prowadnicę oczyścić i nasmarować.

Regulację luzu dokonać poprzez:

- przesunąć kliny do prowadnic za pomocą śrub regulacyjnych znajdujących się z przodu i z tyłu (rys. 11),
- sprawdzić płynność przesuwu sań (bez zacięć na całej długości).

Aby regulację dokonać należy :

- poluzować nakrętki na śrubach regulacyjnych,
- odkręcić każdą śrubę o ¼ obrotu i dokręcić nakrętki (dokręcane jednakowym momentem)
- sprawdzić płynność przesuwu sań obracając kółkiem, jeżeli nie ma powtórzyć czynności ,przy czym odkręcać śruby o 1/8 obrotu ,aż do poprawnego, płynnego przesuwu sań,
- dokręcić wszystkie nakrętki zabezpieczając zwracając uwagę aby nie zerwać gwintu śruby,
- po zakończeniu regulacji naoliwić powierzchnie ślizgowe i śrubę pociągową sań.

5.2.5. Regulacja łożysk wrzeciona (specyfikacja części).

Wrzeciono łożyskowane jest na dwóch łożyskach. Dobre łożyskowanie zapewnia cichą i spokojną pracę wrzeciennika co decydująco wpływa na dokładność i gładkość obrabianej powierzchni. Łożyska są regulowane indywidualnie dla każdego wyrobu. Regulację łożysk wrzeciona powinien przeprowadzić odpowiednio kwalifikowany pracownik.

Łożysko można regulować (luz promieniowy i osiowy) w następujący sposób:

- otworzyć drzwiczki „5” przekładni (rys. 1) ,
odkręcić nakrętkę kontrującą na wrzecionie ,lub (poluzować śruby M4x10 w nakrętce „17” dla modelu SM-350)
- poluzować łożysko właściwą nakrętką ,
- dokręcać z odpowiednią siłą właściwą nakrętkę powodując przesunięcie pierścieni łożysk , zmniejszając luz do żądanych wielkości,
- skontrolować wielkość luzu – dopuszczalne 0,015 mm,

- zabezpieczyć właściwą nakrętkę , nakrętką kontruującą, lub(nakrętkę „17” śrubami dla modelu SM-350) zamknąć drzwiczki.

UWAGA! Zbyt mocne dokręcenie nakrętki może spowodować zniszczenie łożysk. Sprawdzenie dokonuje się przez obrót wrzeciona ręką za kołnier. Obrót powinien odbywać się lekko bez większych oporów i zacięć. Po każdej regulacji łożysk włączyć obroty wrzeciona i docierać ok. 2 godzin. Wrzeciono po dokręceniu może się grzać przy wysokich obrotach jednak do temperatury nie wyższej niż 50° C.

5.2.6 Regulacja luzu osiowego śruby pociągowej (specyfikacja części łoża).

- zdemontować obudowę i odsłonić lewą podporę śruby przy wrzecienniku,
- zluźnić nakrętkę i dokręcić właściwą nakrętkę ,
- sprawdzić wielkość luzu , który nie powinien przekraczać wielkości 0,01mm oraz dokręcić nakrętkę ,
- zmontować w kolejności odwrotnej jak demontaż.

5.2.7 Regulacja pokrętła sań

Podziałka posuwu wzdłużnego powinna poruszać się nawzajem z pokrętłem swobodnie. W czasie eksploatacji może pojawić się zjawisko zacierania (zanieczyszczenia powierzchni ślizgowych). Aby dokonać regulacji należy :

- zdemontować rękojeść pokrętła odkręcając śrubę imbusową, ściągnąć pierścień podziałki (uważnie zdemontować małą sprężynującą listwę, która znajduje się w rowku pod pierścieniem),
- wyczyścić cały mechanizm i zmontować w kolejności odwrotnej.

5.3. Specyfikacja łożysk

Tab. 4

Lp	Zespół	poz.	Typ łożyska	Nazwa łożyska	Wymiary	Szt	Zamiennik FAG
dla modelu SM.-250E							
1.	Wrzeciennik	37	30205	stożkowe	25x52x16,25	2	30205A
		154	61905	kulkowe jednorzędowe	25x42x9	2	6905
dla modelu SM-300E							
2.	Wrzeciennik	11	6201ZZ	stożkowe	12x32x10	2	6201 ZR
		23		kulkowe jednorzędowe		2	
dla modelu SM-350							
2.	Wrzeciennik przekładnia pasowa	01.71	7206	stożkowe	30x62x16	2	30206 A
		01.95	1000902	kulkowe zwykłe	15x28x7	2	61902
		01.99	7000104	kulkowe zwykłe	20x42x8	2	16004

5.4. EKOLOGIA - OCHRONA ŚRODOWISKA

Po całkowitym wyeksploatowaniu maszyny, należy pomyśleć o takiej jej likwidacji , aby w jak najmniejszym stopniu zaszkodzić środowisku i otoczeniu. Nie jest to ani trudne ani zbyt kosztowne, należy jedynie :

1. Ze względów bezpieczeństwa, z wyeksploatowanej maszyny – po odłączeniu jej z gniazdka sieci , usunąć (odciąć) przewód przyłączeniowy w celu uniemożliwienia dalszej jej eksploatacji.
2. Posegregować materiały i oddać je w odpowiednich punktach zbioru:
 - a. opakowania tekturowe, kartony, papier – do zbiornicy makulatury,
 - b. folie i worki z polietylenu (PE) , elementy z tworzyw – do zbiornicy PE,
 - c. materiały metalowe i nieżelazne – do zbiornicy złomu,
 - d. zużyty olej lub emulsję smarującą- chłodzącą nie wylewać bezpośrednio do kanalizacji lub do gruntu ,lecz do specjalnych pojemników.



TOKARKA UNIWERSALNA TYP SM;

Uzyskane w powyższy sposób materiały, przekazane zostaną właściwym zakładom, których obowiązkiem jest ich ekologiczne przetworzenie lub likwidacja.

5.5. Naprawy i remonty

Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne oraz remonty

PROMA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 14
53-609 Wrocław
Tel. (0-71) 352-10-77
e-mail : proma@promapl.pl

6. SPECYFIKACJA CZĘŚCI TOKAREK

model: SM-250E

Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
1	skrzynka przekładni zębatej	1	45	kołnierz uchwytu	1
2	śruba	9	46	śruba	9
3	śruba	6	47	uchwyt tokarski Φ 80	1
4	zawias	2	48	śruba	3
5	podkładka	4	49	rączka	3
6	nakrętka	4	50	kółko ręczne	3
7	wspornik	1	51	nakrętka	3
8	nakrętka	2	52	sprężyna	3
9	podkładka	4	53	tarcza z podziałką	1
10	sprężyna naciskowa	1	54	śruba bazowa	1
11	pierścień dystansowy	1	55	klin	3
12	nakrętka pokrywy wrzeciona	1	56	śruba konika	1
13	trzcienie	1	57	śruba	1
14	klin	1	58	śruba	5
15	zabezpieczenie osłony uchwytu	1	59	korpus konika	1
16	śruba	2	60	klin	1
17	śruba	4	61	ręczny rygiel	1
18	osłona tylna tokarki	1	62	tuleja konika	1
19	silnik	1	63	tarcza z podziałką	1
20	klin	1	64	śruba	4
21	pierścień ograniczający	2	65	śruba wspornika	1
22	koło pasowe	1	66	łożo tokarki	1
23	plyta obudowy	1	67	śruba pociągowa	1
24	śruba	1	68	kulka stalowa 5	1
25	podkładka	2	69	sprężyna naciskowa	1
26	podkładka sprężysta	2	70	śruba	2
27	śruba	2	71	kołek	1
28	podkładka	6	72	konsola sprzęgła	1
29	podkładka sprężysta	6	73	sprzęgło	1
30	śruba	6	74	klin	1
31	nakrętka	2	75	walek	1
32	koło zębate na wrzecionie	1	76	klin	1
33	pierścień dystansowy	1	77	konsola wałka napędowego	1
34	koło pasowe na wrzecionie	1	78	nakrętka	2
35	pierścień dystansowy	1	79	plyta obudowy	1
36	pierścień olejowy	1	80	podkładka	3
37	łożysko 30205	2	81	koło zmianowe 72z	1
38	korpus wrzeciona	1	82	koło zmianowe 19z	1
39	przedni pierścień olejowy	1	83	koło zmianowe 76z	1
40	klin	1	84	koło zmianowe 24z	1
41	wrzeciono	1	85	tuleja koła	2
42	klin	1	86	walek koła	2
43	nakrętka	3	87	śruba	4
44	śruba	3	88	pierścień dystansowy	1
89	koło zmianowe 90z	1	92	śruba	4
90	śruba	1	93	zaticzka	1

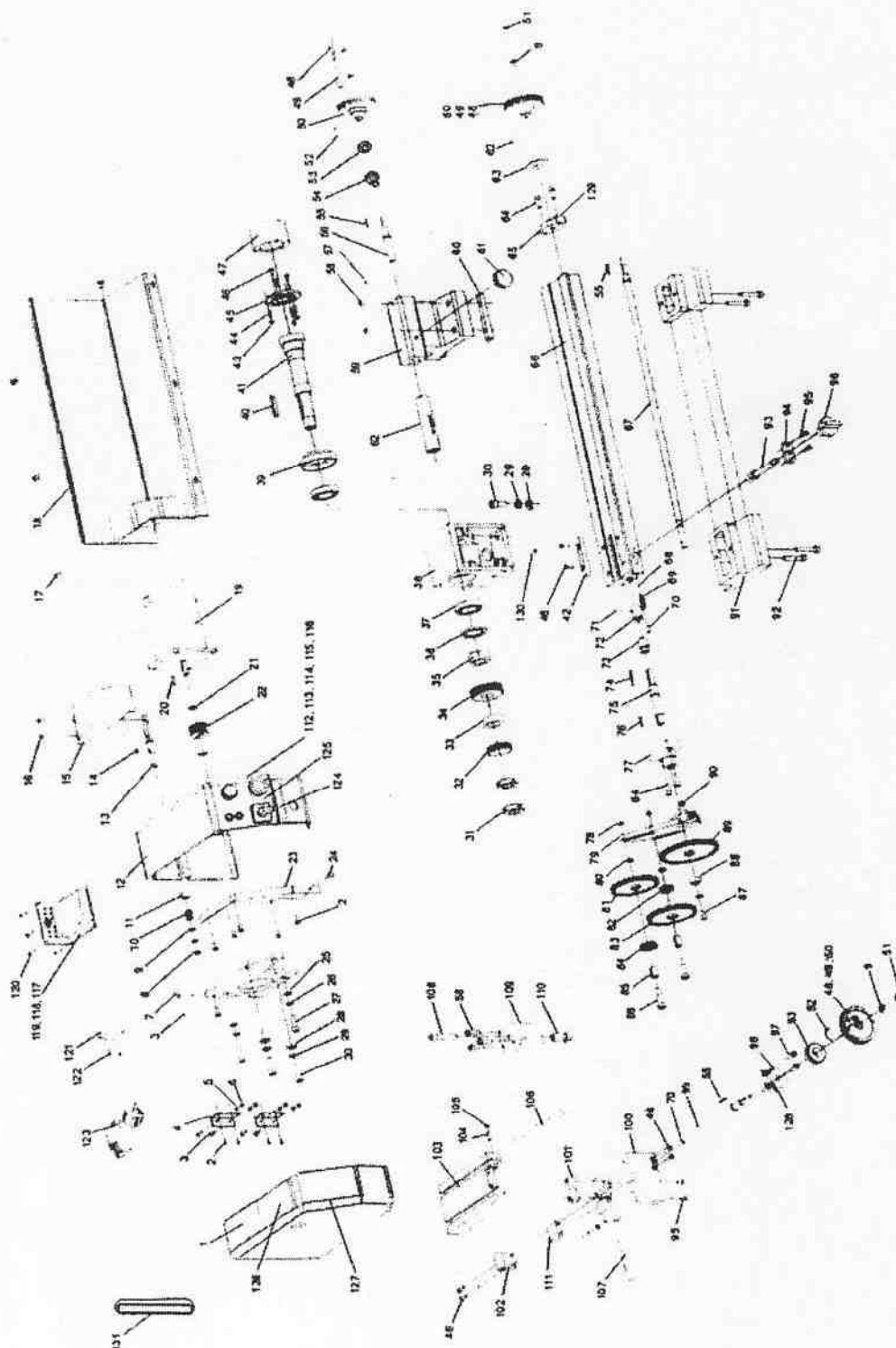
91	podstawa łoża	1	94	tabliczka	1
----	---------------	---	----	-----------	---

SM-250E

Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
95	śruba	4	145	śruba	4
96	rączka sprzęgła	1	146	pierścień dystansowy	1
97	śruba	2	147	mechanizm silnika	1
98	wspornik śruby pociągowej	1	148	pierścień dystansowy	1
99	śruba	1	149	plytka pokrywa	1
100	suport wzdluzny	1	150	plytka ustalajaca tuleje	1
101	nakretka	1	151	skrzynka przekladniowa	1
102	nakretka śruby pociągowej	1	152	tuleja wrzeciona	1
103	sanie krzyzowe	1	153	śruba	2
104	śruba	7	154	łożysko 61905	2
105	nakretka	1	155	podstawa wrzeciona	1
106	klin sań krzyzowych	1	156	osłona	1
107	listwa prowadząca	1	157	pierścień	1
108	śruba	1	158	koło zębate na wrzecionie 55z	1
109	imak nożowy	1	159	pierścień dystansowy	1
110	walek imaka	1	160	nakretka	1
111	suwak	1	161	podkladka	1
112	potencjometr	1	162	pierścień	2
113	stop awaryjny	1	163	sprężyna naciskowa	1
114	przełącznik zmiany kierunku obr.	1	164	uchwyt sprężyny	1
115	wskaźnik zasilania	1	165	uchwyt ręczny	1
116	gniazdo bezpiecznika	1	166	nasadka dźwigni	1
117	PC plytka	1	167	tuleja	1
118	rygiel łącznika	1	168	kołek sprężysty	2
119	korpus plytki PC	1	169	śruba	1
120	śruba	4	170	walek zębaty	1
121	mikrowyłącznik	1	171	pierścień dystansowy	1
122	śruba	2	172	śruba	1
123	wtyczka zasilania	1	173	koło zębate stożkowe	1
124	tabliczka	1	174	korpus ślimaka	1
125	tabliczka wyłącznika	1	175	śruba	1
126	tabliczka	1	176	kołek	1
127	tabliczka	1	177	walek łącznika	1
128	tabliczka	2	178	kołek	1
129	tabliczka	1	179	ślimak	1
130	śruba	4	180	tarcza z podziałką	1
131	pasek zębaty	1	181	sworzeń	1
132	przełącznik zmiany	1	182	klin	1
133	sworzeń	1	183	wrzeciono	1
134	tuleja	1	184	chwyt stożkowy	1
135	kółko ręczne	1	185	pokrywa	1
136	wspornik śruby pociągowej	1	186	walek	1
137	zawiesie	1	187	śruba	2
138	klin	1	188	podkladka	2
139	korpus	1	189	tabliczka	1
140	śruba	1	190	tabliczka znamionowa	1

141	kolek	4	191	tabliczka	1
142	wspornik	2	192	tabliczka	1
143	śruba	5	193	tabliczka	1
144	osłona silnika	1			

model : SM-250E



model : SM-300E

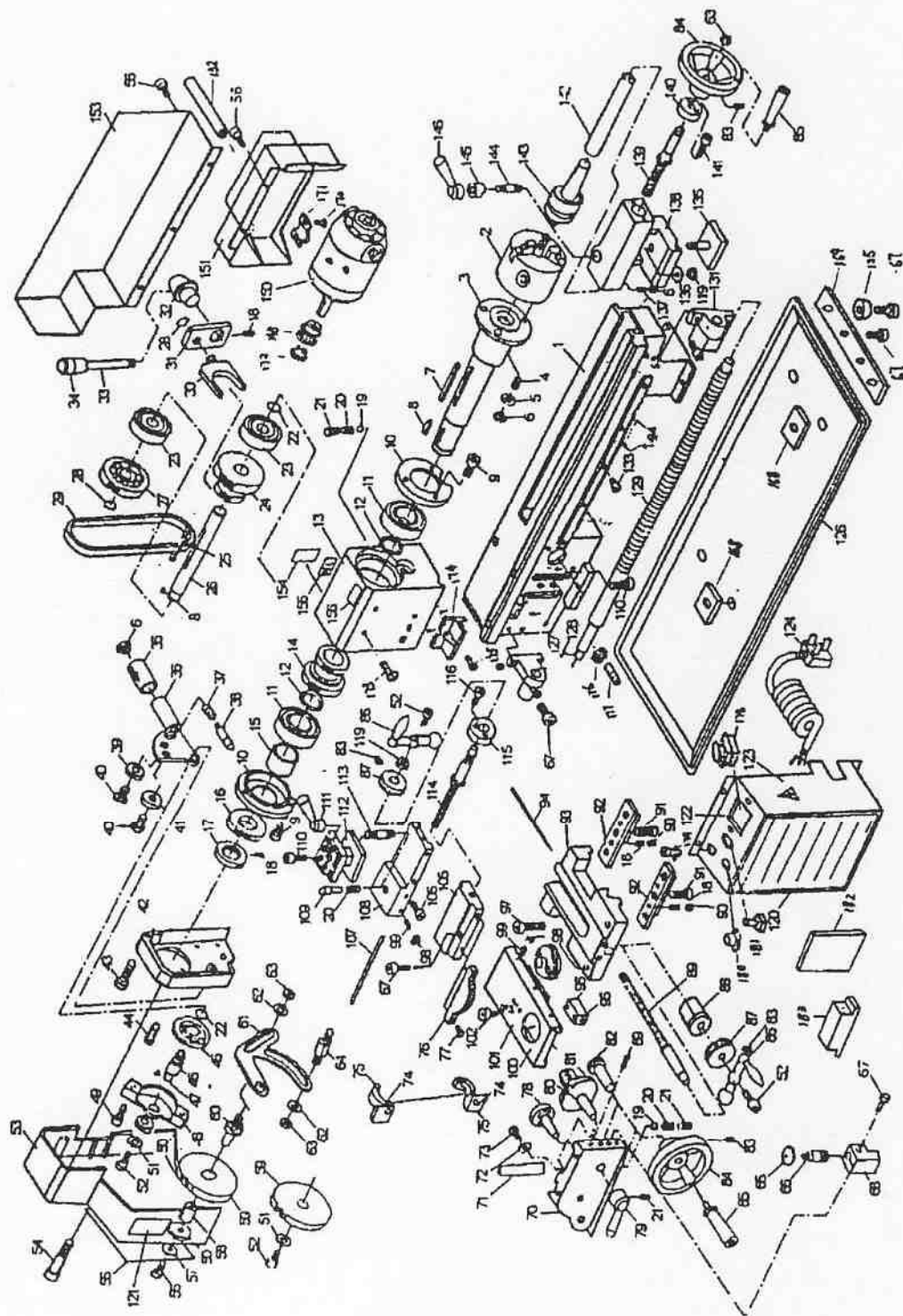
Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
1	łoże	1	50	koło zębate 20z	2
2	uchwyt tokarski	1	51	podkładka	4
3	wrzeciono	1	52	śruba	2
4	śruba	3	53	pokrywa	1
49	śruba	2	54	śruba	2
6	nakrętka	5	55	osłona	1
7	klin	1	56	śruba	8
8	klin	2	57	podkładka	2
9	śruba	6	58	klin	1
10	pokrywa	2	59	koło zębate 80z	2
11	łożysko	2	60	walek	1
12	przekładka	2	61	plytka	1
13	korpus wrzeciennika	1	62	podkładka	3
14	koło zębate 21z/29z	1	63	nakrętka	3
15	podkładka dystansowa	1	64	walek	1
16	walcowe koło zębate 45z	1	65	tarcza z podziałką	1
17	nakrętka	1	66	walek zębaty 16z	1
18	śruba	1	67	śruba	10
19	kulka stalowa 5	2	68	tarcza z podziałką	1
20	sprężyna naciskowa	3	69	śruba	3
21	śruba	3	70	osłona	1
22	pierścień ustalający	2	71	taśma	1
23	łożysko 6201ZZ	2	72	podkładka	2
24	koło zębate 12z/20z	1	73	śruba	2
25	klin	1	74	wspornik	2
26	walek na koła	1	75	nakrętka	2
27	koło pasowe	1	76	suwak	1
28	pierścień ustalający	2	77	śruba	2
29	pasek zębaty	1	78	krzywka	1
30	widelki przesuwu	1	79	rączka	1
31	ramię przesuwu	1	80	wspornik	1
32	kołek	1	81	koło zębate 11z/54z	1
33	dźwignia przesuwu	1	82	koło zębate 24z	1
34	rękojeść	1	83	śruba	4
35	rączka	1	84	kółko	2
36	mocowanie rączki	1	85	rączka	2
37	sprężyna	1	86	rączka	2
38	wskaźnik	1	87	tarcza z podziałką	2
39	mniejsze koło 25z	1	88	wspornik	1
40	śruba	2	89	śruba pociągowa	1
41	mniejsze koło 20z	1	90	nakrętka	4
42	pokrywa	1	91	śruba	6
43	śruba	2	92	plyta suwaka	2
44	śruba	1	93	suport wzdłużny	1
45	koło zębate 45z	1	94	klin	1
46	walek	1	95	nakrętka śruby pociągowej	1

47	klin	1	96	tarczka obrotowa	1
48	wspornik	1	97	śruba	6

SM-300E

Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
98	nakrętka	6	142	tuleja konika	1
99	śruba	3	143	kiel obrotowy	1
100	sanie poprzeczne	1	144	śruba dwustronna	1
101	śruba	2	145	nakrętka	1
102	śruba	2	146	rączka	1
105	sanie obrotowe	1	148	koło pasowe	1
106	śruba	3	150	silnik	1
107	klin	1	151	osłona	1
108	sanie górne	1	152	rukawa gumowa	1
109	kołek ustalający	1	153	osłona	1
110	śruba	8	154	tabliczka	1
111	dźwignia	1	155	tabliczka	1
112	imadło narzędziowe	1	156	tabliczka	1
113	śruba dwustronna	1	157	koło zębate 30z	1
114	śruba śań górnych	1	158	koło zębate 35z	1
115	wspornik	1	159	koło zębate 40z	2
116	śruba	2	160	koło zębate 45z	1
			161	koło zębate 50z	1
			162	koło zębate 55z	1
119	nakrętka	2	163	koło zębate 57z	1
120	tabliczka	1	164	koło zębate 60z	1
121	tabliczka	1	165	koło zębate 65z	1
122	tabliczka	1	166	szczęki zewn. do uchwytu	1
123	korpus pulpitu sterowniczego	1	167	kliny do uchwytu	1
124	wtyczka	1	168	gumowe podkładki	2
125	nóżki gumowe	4	169	wzmocnienie	2
126	wanna na wióry	1	170	śruba	1
127	wspornik	1	171	wspornik mocujący	1
128	klin	1	172	pierścień ograniczający	1
129	śruba pociągowa tokarki	1	173	śruba	4
			174	osłona	1
131	wspornik	1	175	śruba	2
132	korek	1	176	nakrętka	2
133	śruba	3	177	śruba	2
134	zębata	1	178	stop awaryjny	1
135	plytka mocująca	1	179	bezpiecznik	1
136	podkładka	1	180	regulator prędkości	1
137	śruba	1	181	przełącznik zmiany kierunku	1
138	korpus konika	1	182	plytka PC	1
139	śruba konika	1	183	filtr przeciw zakłóceń	1
140	krażek	1			
141	śruba	2			

Model : SM-300E



model : SM-350

Rys . BV15-0101-:- 01102

Nr cz. BV15- 01	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
01	Ośłona przekładni	1	47	tabliczka	1
02	śruba	2	48	tabliczka	1
03	śruba ustalająca	1	49	wrzeciono	1
04	koło pasowe od silnika	1	50	tuleja wrzeciona	1
05	plytka mocująca	1	51	wrzeciennik	1
06	pierscień dystansowy	1	52	pokrywa łożyska	1
07	nasadka	1	53	tuleja ślizgowa	1
08	walek wielostopniowy	1	54	tuleja prowadząca	1
09	walek	1	55	tuleja	2
10	tuleja dystansowa	1	56	tuleja oporowa	1
11	koło pasowe	1	57	tabliczka	1
12	koło pasowe	1	58	kołnierz do mocowania uchwytu	1
13	koło zmianowe bazy BC	1	59	osłona uchwytu	1
14	koło zmianowe B	10	60	podkładka osłony	1
15	osłona	1	61	obudowa łożyska	1
16	plytka	1	62	końcówka uchwytu	1
17	nakrętka dwudzielna	1	63	tulejka rozprężna	1
18	koło wrzeciona	1	64	podkładka	1
19	koło pasowe na wrzecionie	1	65	sprężyna	1
20	nakrętka dwudzielna	1	66	kołek ustalający	1
21	korpus	1	67	podkładki	1
22	koło zębate	1	68	podkładka	1
23	walek	1	69	podkładka	1
24	koło zębate	1	70	klin	1
25	walek	1	71	łożysko 7206	2
26	tulejka	1	72	śruba	18
27	wspornik koła zmianowego A	1	73	kołek sprężysty	2
28	gitara koła	1	74	śruba	7
29	klin	3	75	śruba	1
30	tuleja	1	76	śruba	1
31	koło zmianowe wałka pośredniego	1	77	podkładka nakrętka	9
32	walek pośredni	1	78	nakrętka	9
33	koło zmianowe A	10	79	kołek sprężysty	1
34	wspornik koła zmianowego B	1	80	śruba	1
35	plytka ustalająca położenie dźwigni	1	81	śruba	7
36	śruba	1	82	śruba	1
37	koło pasowe	1	83	nakrętka	3
38	podstawa moc. 3-ch kół zębatach	1	84	podkładka	2
39	trzy koła zębate	3	85	śruba	3
40	walek	3	86	śruba	7
41	koło zębate	1	87	kołek sprężysty	1
42	tuleja ustalająca	1	88	kołek sprężysty	1
43	sworzeń ustalający	1	89	podkładka sprężysta	1

44	sprężyna	1	90	kołek sprężysty	1
45	śruba	1	91	śruba	1
46	uchwyt	1	92	śruba	1

SM-350

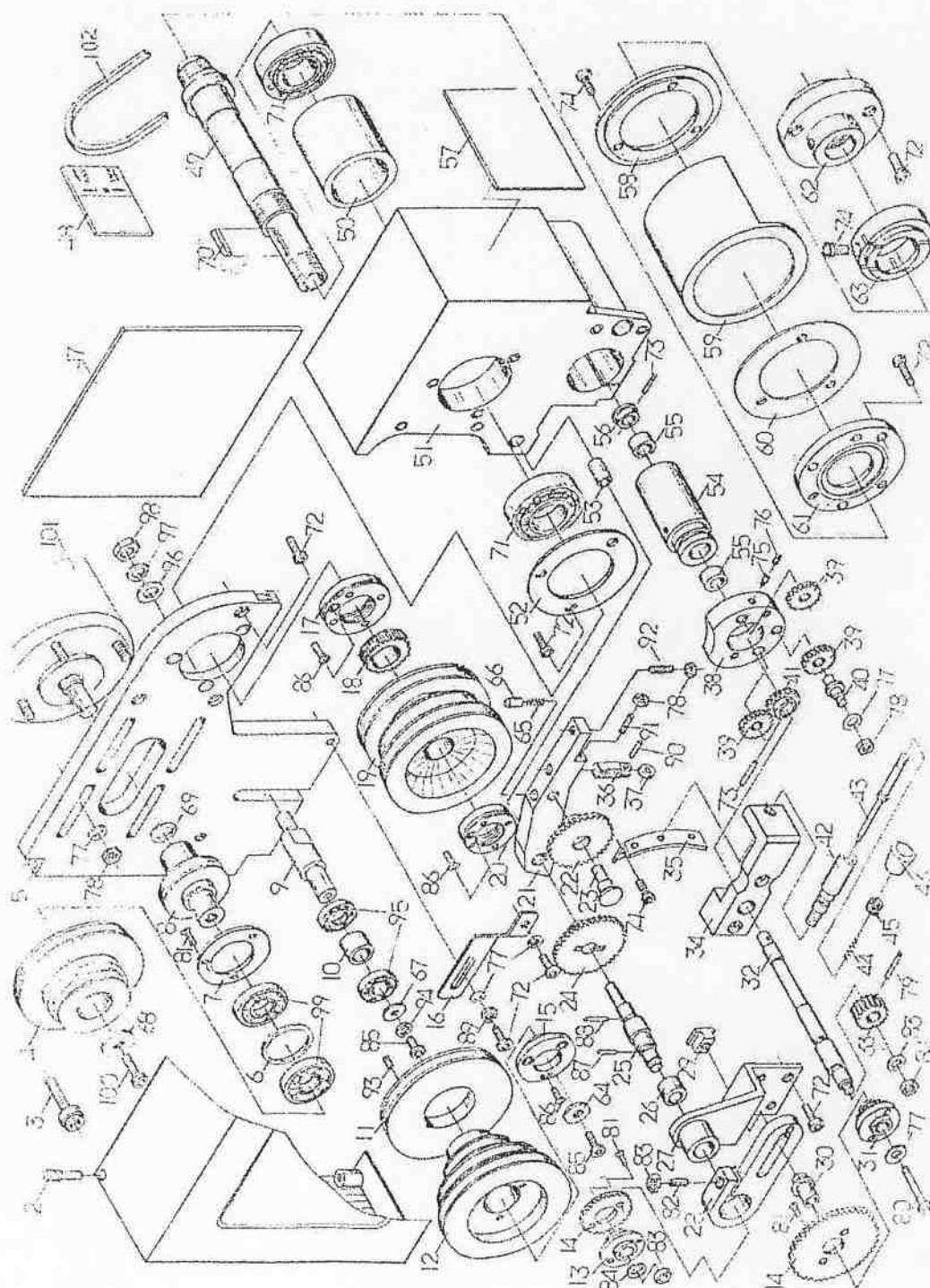
Rys. BV15-0201--0287

Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
93	śruba	3	39	zaślepka	1
94	podkładka sprężysta	1	40	rura prowadząca	1
95	łożysko 1000902	2	41	osłona śruby pociągowej	1
96	podkładka	1	42	śruba pociągowa tokarki	1
97	podkładka sprężysta	1	43	tuleja śruby pociągowej	2
98	nakrętka	1	44	wałek napędowy śruby	1
99	łożysko 7000104	2	45	koło zębate	1
100	śruba	1	46	nakrętka dzielona śruby pociąg.	1
101	silnik 0,37kW	1	47	wałek łączący	1
102	pasek klinowy	3	48	rączka	1
	rys. B V 15 -02-----		49	kółko ręczne z podziałką	1
01	dźwignia zacisku imaka	1	50	wspornik śruby pociągowej	1
02	zacisk	1	60	nakrętka	4
03	podkładka	1	61	śruba	3
04	imak nożowy	1	62	kołek	5
05	zatrask	1	63	kołek sprężysty	2
06	sprężyna ściskająca	1	64	kołek sprężysty	6
07	sanie górne	1	65	nakrętka	1
08	sworzeń imaka	1	66	śruba	1
09	obrotnica sań	1	67	śruba	3
10	klin	1	68	śruba	5
11	plytka ochronna	1	69	przycisk magnetyczny	1
12	kołek ustalający	1	70	śruba	1
13	sanie wzdłużne	1	71	śruba	1
14	wspornik śruby pociągowej	1	72	śruba dwustronna	2
15	plytka ze skalą	1	73	podkładka	3
16	przewodnik	1	74	nakrętka	2
17	nakrętka śruby pociąg. poprzecz.	1	75	śruba	1
18	śruba pociągowa poprzeczna	1	76	śruba	6
19	klin	1			1
20	sanie wzdłużne	1	77	śruba dwustronna	1
21	przewodzenie sań	1	78	śruba	1
22	plytka nastawcza	1	79	śruba	1
23	łoże tokarki	1	80	śruba	1
24	śruba pociągowa sań górnych	1	81	kołek sprężysty	1
25	plytka mocująca	1	82	śruba	1
26	tarcza z podziałką	1	83	kołek sprężysty	1
27	rączka	2	84	śruba	1
28	tuleja konika	1	85	śruba	2
29	nakrętka	1	86	podkładka	4
30	dźwignia zacisku tulei	1	87	śruba	2
31	zacisk	1			
32	korpus konika	1			
33	tabliczka	1			

34	przewodzenie śruby poc. sań	1		
35	śruba tulei konika	1		
36	rączka	1		
37	plytka ze skalą	1		
38	kółko ręczne	1		

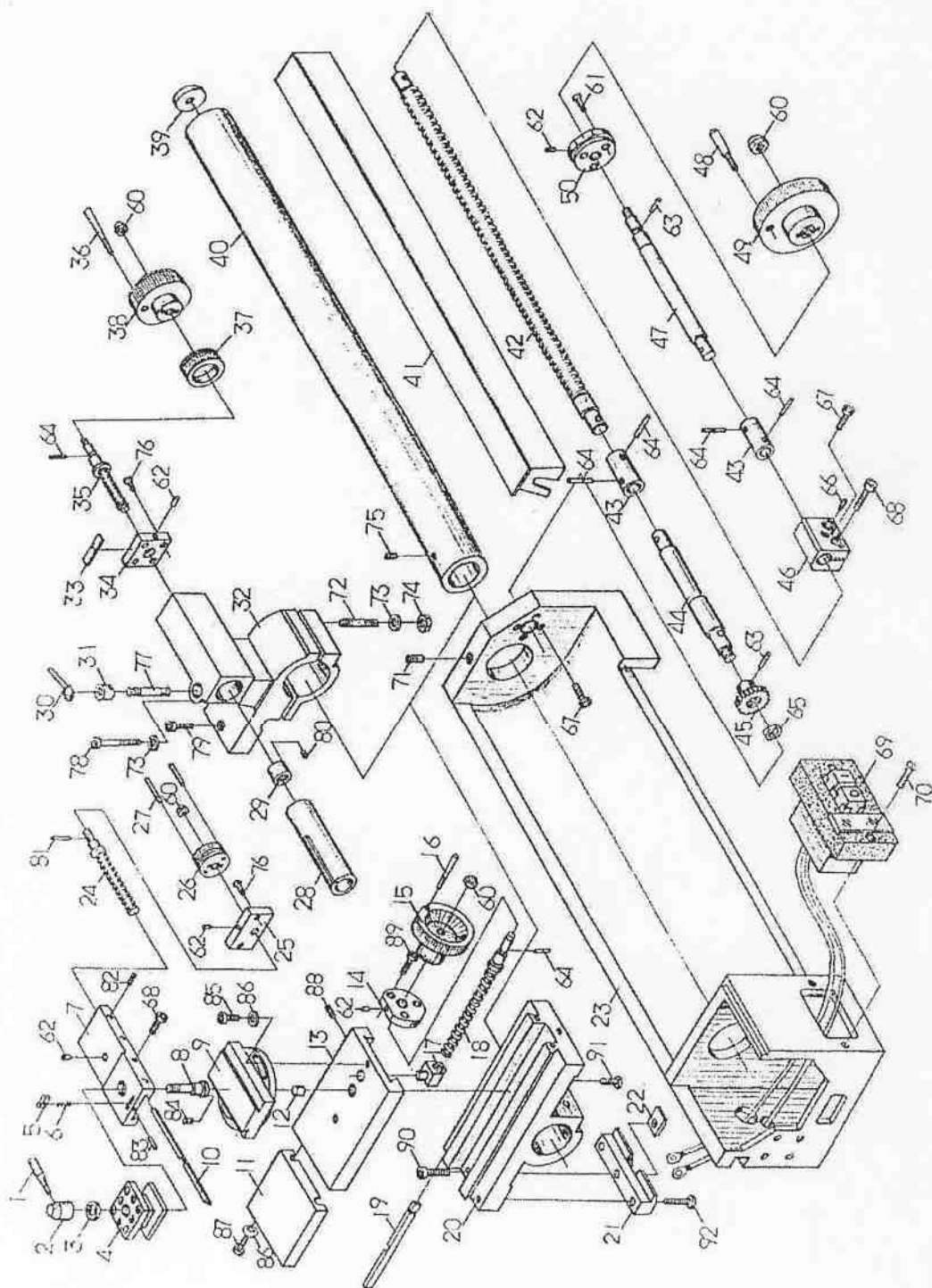
model : SM -350

zespół : BV15-01



model : SM-350

zespół : BV15-02



7. INSTRUKCJA OBSŁUGI

- część elektryczna -

Napięcie zasilania	230V 1/N/PE
Częstotliwość	50 Hz
Moc	0,15 kW (dla modelu SM-250E) 0,30 kW (dla modelu SM-300E) 0,37 kW (dla modelu SM-350)

SPIS TREŚCI

- Uwagi
- Opis budowy i działania
 - Elementy elektryczne na tokarce
 - Elementy sterownicze
- Warunki bezpieczeństwa
- Schematy
- Wykaz elementów i części zamiennych

Uwagi

1. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z instrukcją obsługi.
2. Tokarkę należy podłączyć do instalacji elektrycznej użytkownika przewodem zakończonym wtyczką ze stykiem ochronnym. Zacisk ochronny PE musi być podłączony do instalacji ochronnej użytkownika.
3. W obwodzie zasilającym należy zabudować zabezpieczenia przetężeniowe o wartości 10A.
4. Przewód zasilający zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem.

ELEMENTY ELEKTRYCZNE I STEROWNICZE NA MASZYNIE

Napęd obrabiarki stanowi jednofazowy silnik M. o odpowiedniej mocy i obrotach na minutę regulowanych za pomocą regulatora elektronicznego (*tylko dla modelu SM-250E i SM-300E*). Sterowanie pracą silnika tokarki odbywa się za pomocą pulpitu sterowniczego (rys.3) zaopatrzonego :

dla modelu SM-250E - w pokrętko płynnej regulacji obrotów, przełącznik kierunku obrotów, wyłącznik awaryjny oraz lampkę sygnalizacyjną (zasilania-biała oraz awarii- brązowa).

dla modelu SM-300E - w pokrętko płynnej regulacji obrotów, przełącznik kierunku obrotów, wyłącznik awaryjny ze STOPEM, którym po odblokowaniu podaje się napięcie zasilające.

dla modelu SM-350 - w przyciski START; STOP oraz przełącznik kierunku obrotów.

Mikrowyłącznik SQ lub SQ1(*dla modelu SM-350*) blokuje sterowanie maszyny przy otwartej osłonie uchwytu tokarskiego. Przełącznik S1 lub S3 (*dla modelu SM-350*) – na rys. 3 jako „H3” służy do zmiany kierunku obrotów wrzeciona tokarki. Przełączenia można dokonywać tylko przy zatrzymanej maszynie i przed uruchomieniem silnika.

URUCHOMIENIE I OBSŁUGA

Przewód zasilający maszynę należy podłączyć do gniazda wtykowego ze stykiem ochronnym.

dla modelu SM-250E - uruchomienie obrabiarki odbywa się za pomocą przełącznika zmiany

kierunku obrotów „H3” (przełączenie w lewo lub w prawo) i odpowiedniemu ustawieniu potencjometru „H5” regulacji prędkości obrotowej silnika od 0 do 2000 /min. Zatrzymanie następuje po ustawieniu przełącznika „H3” zmiany kierunku obrotów w pozycji

neutralnej lub naciśnięciu przycisku S2 „H4” (STOP AWARYJNY). Zmiany kierunku obrotów można dokonywać tylko przy zatrzymanej tokarce używając przełącznika S1 „H3”.

dla modelu SM-300E - włączenia zasilania dokonuje się przez odblokowanie wyłącznika awaryjnego S2 „H4/H2”. Uruchomienie obrabiarki odbywa się za pomocą przełącznika zmiany kierunku obrotów „H3” (przełączenie w lewo lub w prawo) i odpowiedniemu ustawieniu potencjometru „H5” regulacji prędkości obrotowej silnika w zakresie od 0 do 2500 / min. Zatrzymanie następuje po naciśnięciu przycisku S2 „H4/H2” (STOP AWARYJNY). Zmiany kierunku obrotów można dokonywać tylko przy zatrzymanej tokarce używając przełącznika S1 „H3”.

dla modelu SM-350 - uruchomienie obrabiarki odbywa się za pomocą przycisku S1 „H1” (START), zatrzymanie następuje po naciśnięciu przycisku S2 „H2” (STOP). Zmiany kierunku obrotów można dokonywać tylko przy zatrzymanej tokarce używając przełącznika S3 „H3”.

WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I KONSERWACJI

1. Przed przystąpieniem do załączenia maszyny należy sprawdzić stan instalacji ochronnej.
2. Prace instalacyjne, konserwatorskie i remontowe może przeprowadzać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje.
3. Po zakończeniu pracy maszynę należy odłączyć od sieci zasilającej.
4. Nie należy pracować na maszynie gdy napięcie sieci waha się więcej niż -15% : $+10\%$
5. Kontrolę stanu elementów sterowniczych (działanie przycisków, mikrowyłączników, itp.) należy dokonywać co 2 do 3 miesięcy.
6. W czasie prac konserwatorskich i remontowych należy urządzenie odłączyć od sieci zasilającej.
7. Do napraw używać technicznych zamienników elementów zamontowanych.
8. Po dokonaniu napraw skontrolować poprawność działania urządzenia.
9. Przed przystąpieniem do pracy należy zwrócić uwagę na znaki bezpieczeństwa.

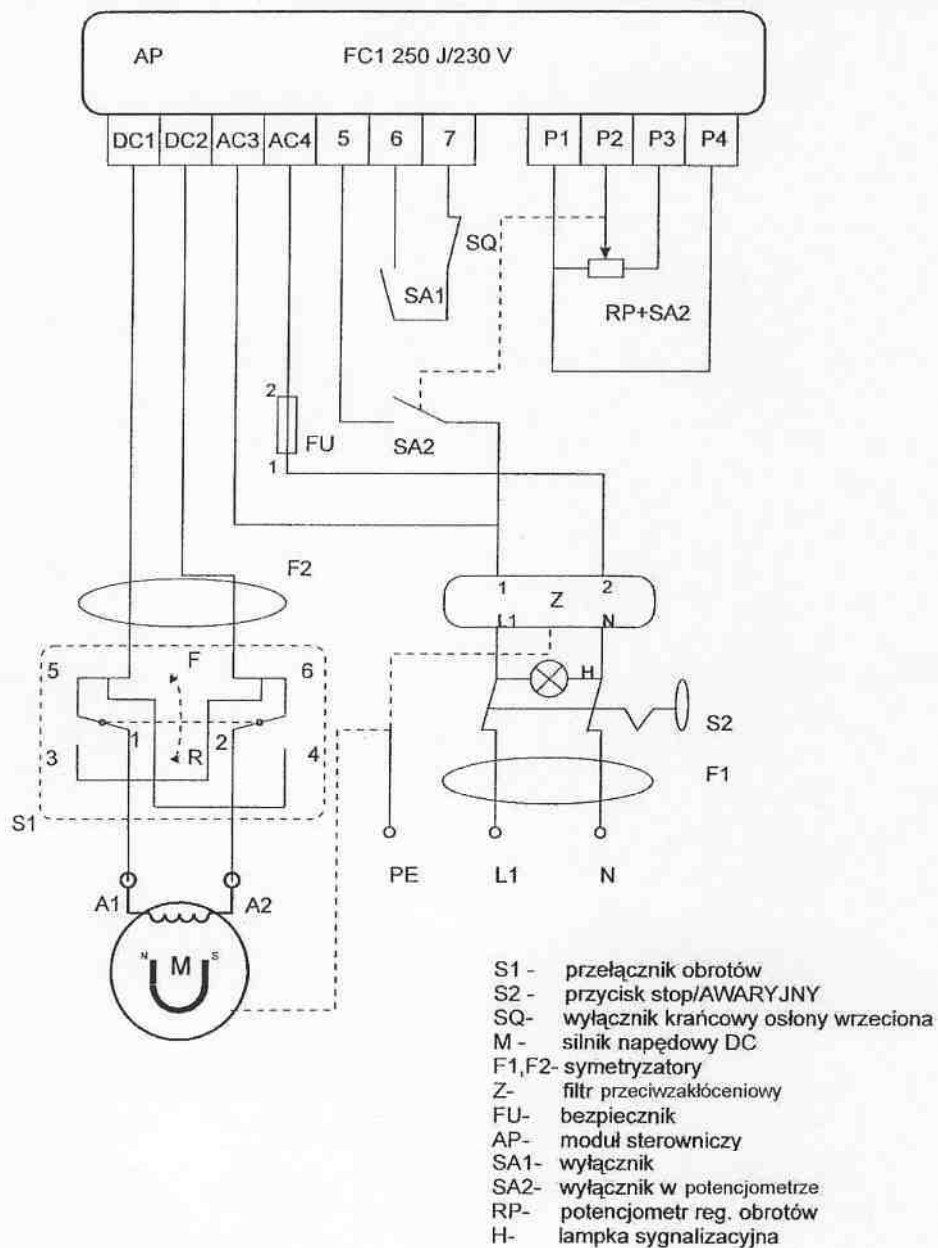
7.1. Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych

model SM-250E/ SM-300E

Ozn. na schem	Element na maszynie	Zamontowane	Zastępcze	Dostawca
M.	Silnik główny	ZYT-150		
S1	Przełącznik zmiany kierunku obrotów	ZH-A (D)		
AP	Moduł sterujący	FC1 250 J/230 V		
SQ	Mikrowyłącznik osłony uchwyty	LXW5-11M		
F	Filtr przeciwzakłóceń	brak danych		

model SM-350

Ozn. na schem	Element na maszynie	Zamontowane	Zastępcze	Dostawca
M.	Silnik główny	SM-350		
S1, S2	Przycisk START/STOP	brak danych		
SQ 1	Mikrowyłącznik osłony uchwyty	LXW5-11M		
S3	Przełącznik zmiany kierunku obrotów	DK-Zd-230		



7.2. Schematy elektryczne dla maszyn

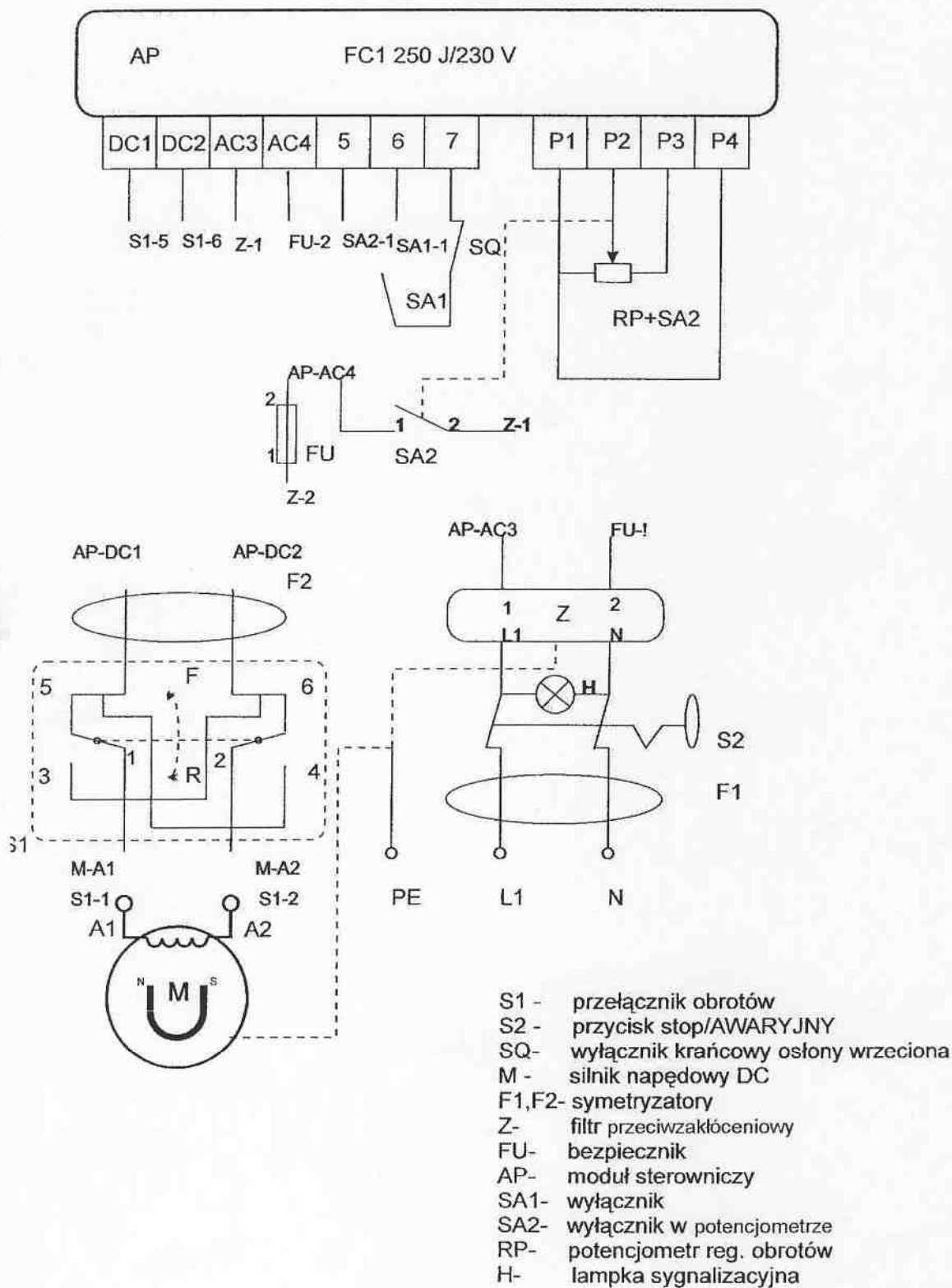
model: SM-250E

A. SCHEMAT IDEOWY

model : SM-250E

B. SCHEMAT MONTAŻOWY

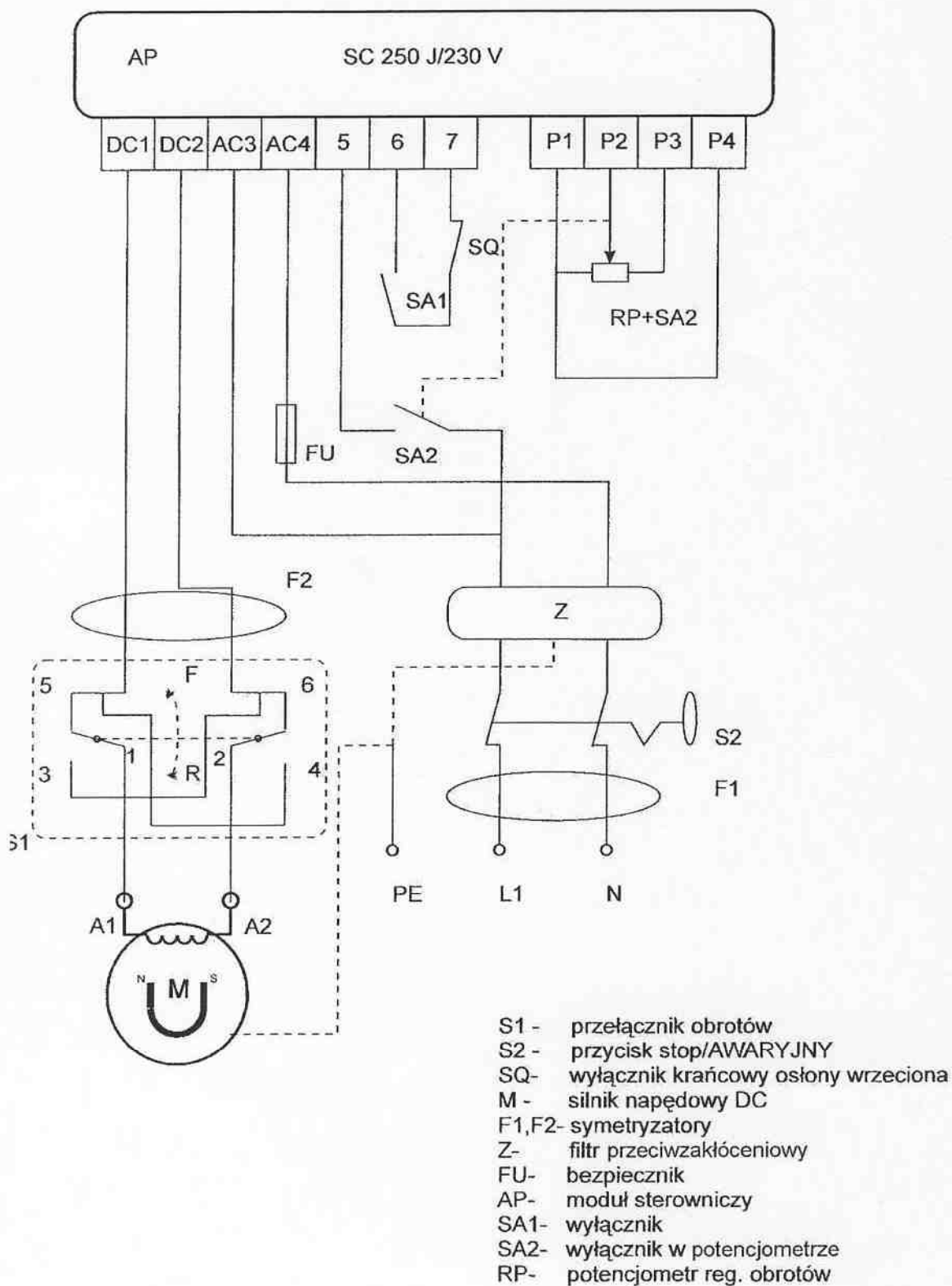
1/N/PE 230 V AC 50 Hz



Model: SM-300E

A. SCHEMAT IDEOWY

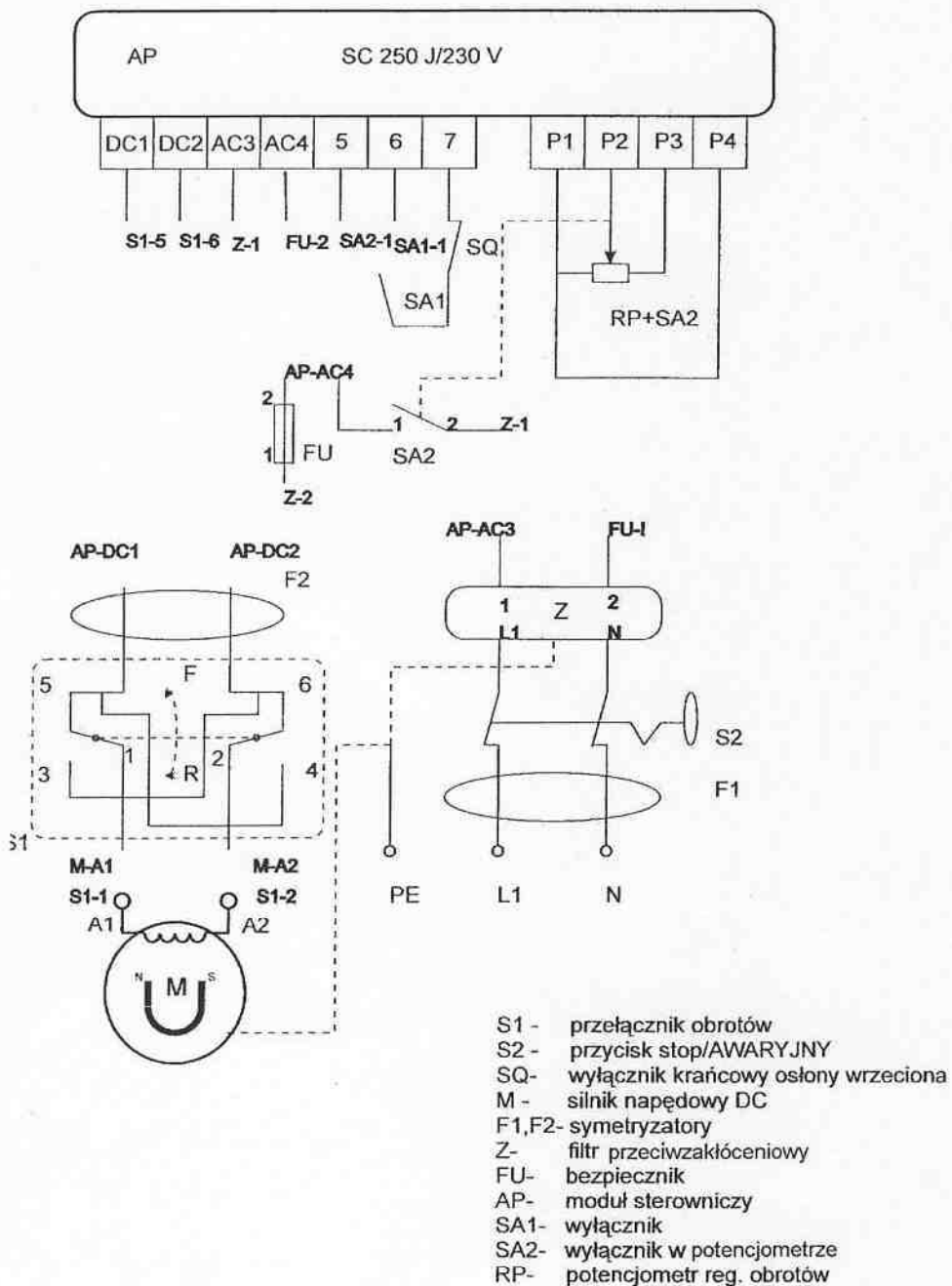
1/N/PE 230 V AC 50 Hz



model: SM-300E

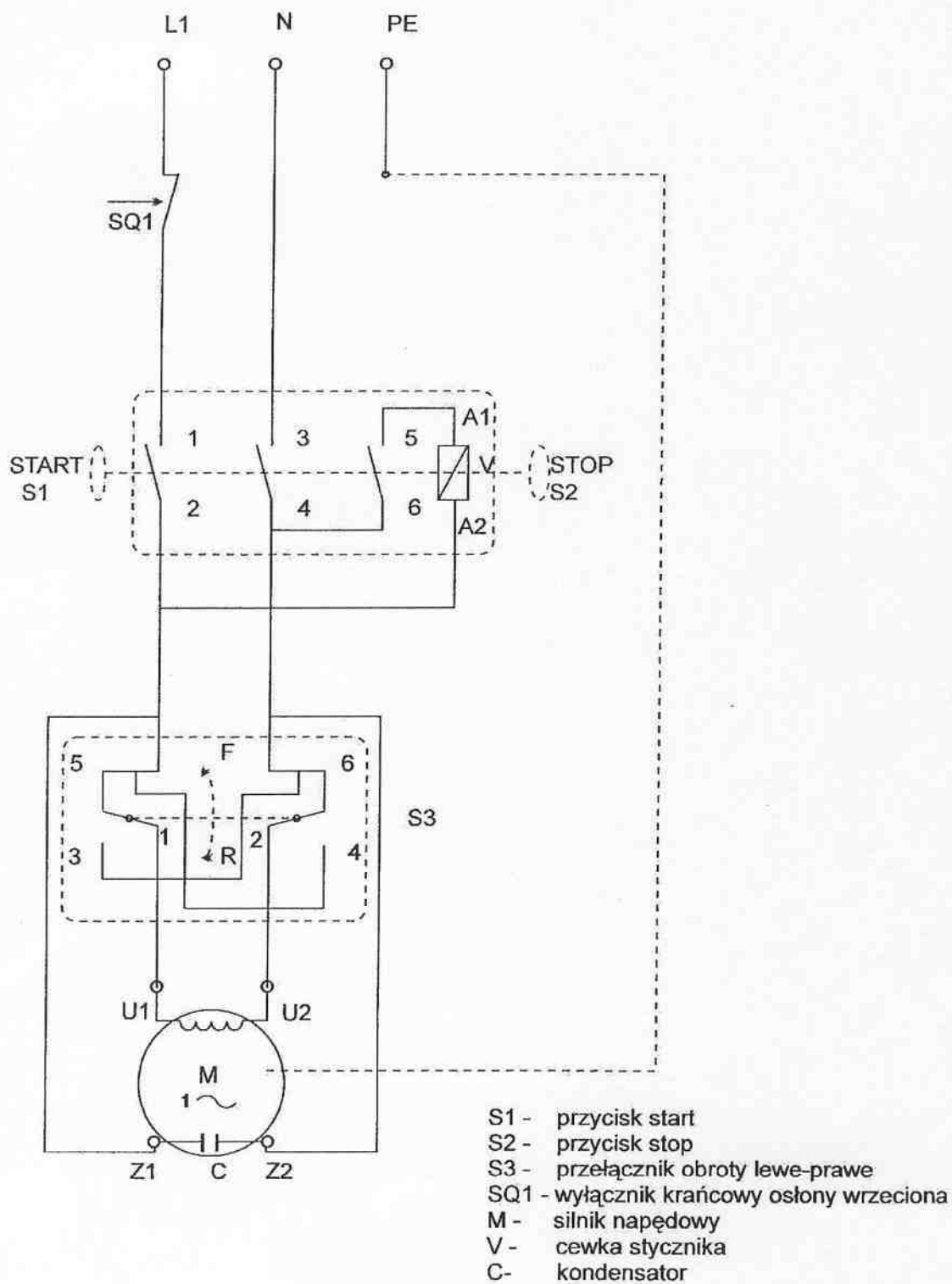
B. SCHEMAT MONTAŻOWY

1/N/PE 230 V AC 50 Hz



model: SM-350

A. SCHEMAT IDEOWY



model : SM-350

B. SCHEMAT MONTAŻOWY

