

# Tegramin-20

## Instrukcja obsługi

Nr instrukcji: 16017025-01  
Wersja D

Data wydania: 11.11.2020

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji.

<b>Spis treści</b>	<b>Strona</b>
Przeznaczenie .....	3
Środki ostrożności .....	5
Instrukcja obsługi .....	10
Wskazówki pomocnicze .....	73
Treść deklaracji zgodności .....	96

## Przeznaczenie

### Tegramin-20 oraz Tegramin-20 z pokrywą

Do profesjonalnego półautomatycznego lub ręcznego przygotowywania (szlifowanie lub polerowanie) materiałów do dalszej kontroli materiałograficznej z obsługą prowadzoną wyłącznie przez wykwalifikowany/przeszkolony personel. Maszyna jest przeznaczona wyłącznie do wykorzystania z materiałami eksploatacyjnymi marki Struers, które zostały zaprojektowane specjalnie do wskazanego celu i pod kątem tego typu maszyny.

### Niewłaściwe wykorzystanie maszyny:

Przygotowywanie (szlifowanie lub polerowanie) materiałów innych niż materiały stałe nadające się do badań materiałograficznych. Maszyny nie wolno wykorzystywać zwłaszcza z wszelkiego rodzaju materiałami wybuchowymi i/lub łatwopalnymi, jak również z materiałami, które nie zachowują stabilności podczas obróbki i ogrzewania lub pod wpływem nacisku.

Maszyna jest przeznaczona do użytku w profesjonalnym środowisku pracy (np. laboratorium materiałografii).

### Modele:

Tegramin-20  
Tegramin-20 z pokrywą  
Tegramin-20 z trzema pompami dozującymi  
Tegramin-20 z pokrywą i trzema pompami dozującymi



#### **UWAGA:**

Przed rozpoczęciem użytkowania należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi!

Kopię instrukcji należy przechowywać w łatwo dostępnym miejscu, tak aby można było z niej skorzystać w przyszłości.

---

Zadając pytania techniczne lub zamawiając części zamienne, należy zawsze podać *numer seryjny* oraz wartości *napięcia/częstotliwości prądu*. Numer seryjny oraz wartości napięcia prądu można znaleźć na tabliczce znamionowej maszyny. Możemy również poprosić o podanie *daty wydania* oraz *numeru artykułu* instrukcji. Informacje te zamieszczone zostały z przodu na okładce.

Należy przestrzegać poniższych instrukcji, ponieważ ich naruszenie może spowodować uchylenie zobowiązań prawnych firmy Struers:  
**Instrukcje obsługi:** Instrukcja obsługi firmy Struers może być wykorzystywana wyłącznie w połączeniu z urządzeniem firmy Struers, którego dotyczy.

Firma Struers nie ponosi odpowiedzialności za błędy w tekście/ilustracjach instrukcji obsługi. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Instrukcja obsługi może zawierać informacje o akcesoriach lub częściach niewchodzących w zakres dostawy danej wersji urządzenia.

**Oryginalne instrukcje.** Treść niniejszej instrukcji obsługi jest własnością firmy Struers. Powielanie jakiegokolwiek części niniejszej instrukcji obsługi bez pisemnej zgody firmy Struers jest niedozwolone.

Wszelkie prawa zastrzeżone. © Struers 2018.

**Struers**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Dania  
Telefon: +45 44 600 800  
Faks: +45 44 600 801

---



## Tegramin-20 Środki ostrożności

### Przed rozpoczęciem użytkowania należy uważnie przeczytać

1. Zignorowanie tych informacji oraz niewłaściwe obchodzenie się z urządzeniem może prowadzić do poważnych obrażeń ciała i szkód materialnych.
2. Maszynę należy zmontować zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa. Wszystkie funkcje maszyny i podłączonych do niej urządzeń muszą być sprawne.
3. Operatorzy muszą zapoznać się z punktami „Bezpieczeństwo” i „Zasady użytkowania” niniejszej instrukcji obsługi, a także z odpowiednimi punktami instrukcji obsługi wszystkich podłączonych urządzeń i akcesoriów.  
Operatorzy muszą zapoznać się z instrukcjami obsługi oraz – w stosownych przypadkach – z kartami charakterystyki wykorzystanych materiałów eksploatacyjnych.
4. Obsługę i konserwację maszyny można powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu/przeszkolonemu personelowi.
5. Eksploatacja maszyny musi być zawsze prowadzona z osłoną chroniącą przed odpryskami.
6. Maszyna musi zostać umieszczona na bezpiecznym i stabilnym blacie o odpowiedniej wysokości, zdolnym do uniesienia ciężaru maszyny wraz z dodatkowymi akcesoriami oraz materiałami eksploatacyjnymi.
7. Operatorzy powinni upewnić się, że rzeczywiste napięcie prądu odpowiada wartości napięcia znamionowego podanego z tyłu maszyny. Maszynę należy uziemić. Należy przestrzegać lokalnych przepisów. Przed otwarciem maszyny lub zamontowaniem dodatkowych elementów należy zawsze wyłączyć zasilanie i usunąć wtyczkę kabla lub odłączyć kabel zasilający.
8. Maszynę należy podłączać wyłącznie do źródła zimnej wody. Należy upewnić się, że przyłącza wody są szczelne, a odprowadzenie wody działa prawidłowo.
9. Firma Struers zaleca zamknięcie lub odłączenie dopływu wody w razie konieczności pozostawienia maszyny bez nadzoru.
10. Materiały eksploatacyjne: należy używać wyłącznie materiałów eksploatacyjnych przeznaczonych do wykorzystania z tego typu maszynami materiałograficznymi.  
Materiały eksploatacyjne na bazie alkoholu: należy przestrzegać obowiązujących zasad bezpieczeństwa w zakresie wykorzystania, mieszania, napełniania, opróżniania i utylizacji cieczy na bazie alkoholu.
11. Podczas pracy nie wolno zbliżać części ciała do obracającej się tarczy oraz obrotnicy próbek. Podczas szlifowania lub polerowania ręcznego należy uważać, aby nie dotknąć tarczy szlifierskiej. Nie

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

należy podejmować prób zdjęcia próbki z tacy, gdy tarcza się obraca. (Modele bez pokrywy).

- 12.** Należy nosić odpowiednie rękawice ochronne, aby chronić palce przed skutkami kontaktu ze ściernymi i gorącymi powierzchniami.
- 13.** Podczas przemieszczania w dół nie należy dotykać głowicy/płyty obrotnicy próbek.
- 14.** Podczas pracy przy maszynach z obracającymi się częściami należy zachować ostrożność, tak aby odzież i/lub włosy nie zostały pochwycone przez obracające się części. Należy nosić odpowiednią odzież ochronną.
- 15.** W razie wystąpienia wadliwego działania lub nietypowych dźwięków należy zatrzymać maszynę i wezwać serwis techniczny.
- 16.** Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych należy odłączyć urządzenie od sieci elektrycznej.  
Odczekać 5 minut, tak aby pozwolić na odpływ potencjału resztkowego z kondensatorów.
- 17.** Nie należy włączać zasilania sieciowego częściej niż raz na trzy minuty. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia napędu.
- 18.** W razie pożaru należy powiadomić osoby postronne, wezwać straż pożarną i wyłączyć zasilanie. Należy użyć gaśnicy proszkowej. Nie wolno używać wody.

---

Urządzenie powinno być eksploatowane wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem i w sposób opisany w instrukcji obsługi.

Urządzenie jest przeznaczone do użytkowania z materiałami eksploatacyjnymi dostarczonymi przez firmę Struers. Firma Struers nie ponosi odpowiedzialności za szkody w urządzeniu lub urządzeniu w wyniku niewłaściwej eksploatacji, nieprawidłowej instalacji, modyfikacji, zaniedbania, wypadku ani nieprawidłowo przeprowadzonej naprawy.

Demontaż jakiegokolwiek części urządzenia podczas serwisowania lub naprawy powinien być zawsze przeprowadzany przez wykwalifikowanego technika (elektromechanika, elektronika, mechanika, pneumatyka itp.).

---

## Ikony i typografia

Firma Struers stosuje poniższe ikony i konwencje typograficzne. Listę komunikatów bezpieczeństwa używanych w niniejszej instrukcji obsługi można znaleźć w części „Ostrzeżenia” w punkcie „Wskazówki pomocnicze” niniejszej instrukcji obsługi.

Zawsze należy zapoznać się z instrukcją obsługi w celu uzyskania informacji na temat potencjalnych zagrożeń oznaczonych ikonami umieszczonymi na maszynie.

### Ikony i komunikaty bezpieczeństwa



#### ZAGROŻENIE ELEKTRYCZNE

wskazuje na istnienie zagrożenia elektrycznego, którego zignorowanie spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

wskazuje na istnienie zagrożenia o wysokim poziomie ryzyka, którego zignorowanie spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.



#### OSTRZEŻENIE

wskazuje na istnienie zagrożenia o średnim poziomie ryzyka, którego zignorowanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.



#### OSTROŻNIE

wskazuje na istnienie zagrożenia o niskim poziomie ryzyka, którego zignorowanie może spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia ciała.



#### RYZYKO ZMIĄŻDŻENIA

wskazuje na istnienie niebezpieczeństwa zmiążdżenia, którego zignorowanie może spowodować drobne, umiarkowane lub poważne obrażenia ciała.



#### ZATRZYMANIE AWARYJNE

### Komunikaty ogólne



#### UWAGA:

wskazuje na istnienie ryzyka szkód w mieniu lub potrzebę zachowania szczególnej ostrożności.

*Tegamin-20*  
*Instrukcja obsługi*



**WSKAZÓWKA:**  
zawiera dodatkowe informacje i wskazówki.



## Logo „Colour Inside”



Logo „Colour Inside” na okładce niniejszej instrukcji obsługi wskazuje, że zastosowano w niej kolory, które uznano za przydatne z punktu widzenia prawidłowego zrozumienia jej treści. Dlatego użytkownicy powinni wydrukować niniejszy dokument za pomocą kolorowej drukarki.

## Konwencje typograficzne

<b>Pogrubienie</b>	wskazuje etykiety przycisków lub opcje menu oprogramowania
<i>Kursywa</i>	wskazuje nazwy produktów, pozycje w programach lub tytuły ilustracji
<u><a href="#">Tekst w kolorze niebieskim</a></u>	Oznacza odsyłacz do innego punktu lub strony internetowej
■ Punktory	wskazuje niezbędny etap pracy

# Instrukcja obsługi

Spis treści	Strona
<b>1. Pierwsze kroki</b> .....	13
Opis urządzenia .....	13
Sprawdzanie zawartości.....	14
Rozpakowanie urządzenia Tegramin .....	15
Ustawianie urządzenia Tegramin.....	17
Poznawanie urządzenia Tegramin .....	18
Przednia część urządzenia Tegramin .....	19
Tylna część urządzenia Tegramin .....	20
Pokrywy .....	21
Gniazdo do podłączenia pokrywy .....	21
Doprowadzenie wody .....	22
Przyłącze wody .....	22
Zasilanie sieciowe.....	22
Przyłącze do odprowadzenia wody .....	22
Regulacja przepływu wody.....	22
Podłączanie agregatu chłodniczego z recyrkulacją.....	24
Podłączanie doprowadzania wody .....	24
Podłączanie odprowadzania wody .....	24
Podłączanie kabla komunikacyjnego.....	25
Montaż zaworu przełączającego.....	25
Przyłącza sprężonego powietrza .....	26
Opróżnianie filtra wody/oleju .....	26
Podłączenie do Układ wyciągowy wyciągowego .....	26
Urządzenie Tegramin z pokrywą .....	26
Zasilanie .....	27
<i>Zasilanie jednofazowe</i> .....	27
<i>Zasilanie dwufazowe</i> .....	27
<i>Podłączanie do maszyny</i> .....	28
Montaż modułów dozujących.....	29
Dozowanie środka OP.....	30
Montaż tarczy przygotowującej.....	30
Hałas .....	30
Hałas podczas pracy (podczas eksploatacji) .....	30

Drgania .....	31
Drgania podczas obsługi (podczas pracy) .....	31
<b>2. Podstawowa obsługa.....</b>	<b>32</b>
Panel przedni .....	33
<i>Elementy obsługowe panelu przedniego.....</i>	<i>34</i>
Korzystanie z wyświetlacza.....	34
Poruszanie się w obrębie struktury menu .....	36
Sygnaly dźwiękowe .....	36
Tryb oczekiwania .....	36
Ustawienia oprogramowania.....	37
Zmiana języka.....	38
<i>Edytowanie wartości liczbowych.....</i>	<i>39</i>
<i>Edycja wartości alfanumerycznych.....</i>	<i>40</i>
Tryb eksploatacji .....	42
<i>Zmiana trybu eksploatacji.....</i>	<i>42</i>
Nowy kod dostępu .....	43
Konfiguracja butli .....	44
Konfiguracja procesu przygotowywania .....	47
Wybór trybu przygotowywania .....	47
<i>Wybór metody przygotowywania .....</i>	<i>47</i>
<i>Tworzenie metody przygotowywania.....</i>	<i>48</i>
<i>Modyfikacja istniejącej metody przygotowywania.....</i>	<i>51</i>
<i>Blokowanie metody przygotowywania.....</i>	<i>53</i>
<i>Odblokowywanie metody przygotowywania.....</i>	<i>54</i>
<i>Ustawianie poziomów dozowania .....</i>	<i>54</i>
Rozpoczęcie procesu przygotowywania .....	55
Urządzenie Tegramin bez pokrywy .....	55
Urządzenie Tegramin z pokrywą .....	55
Zatrzymywanie procesu.....	55
Funkcja wirowania .....	55
Wprowadzanie płyt obrotnicy próbek.....	55
Opuszczanie głowicy obrotnicy próbek .....	56
Regulacja położenia płyty obrotnicy próbek w poziomie .....	57
Umieszczanie próbek w płycie obrotnicy.....	57
Zalecenia dotyczące szlifowania pojedynczych próbek .....	58
Przygotowywanie ręczne.....	59

<b>3.</b>	<b>Konserwacja</b> .....	60
	Codziennie czynności serwisowe .....	60
	Cotygodniowe czynności serwisowe .....	60
	Urządzenie Tegramin z pokrywą .....	60
	Czyszczenie wężyków .....	61
	Czyszczenie głowicy obrotnicy próbek .....	62
	Kalibracja wydajności pompy .....	62
	Regulacja czasu czyszczenia wężyka .....	64
	Czas od opróżnienia do napełnienia wężyka .....	64
	Pompy 1–6 .....	64
	Pompa 7 .....	64
	Czas czyszczenia .....	64
	Czas od rury T do dyszy (tylko pompa 7) .....	64
	Wymiana wężyków .....	65
	Regulacja wysokości płyty obrotnicy próbek .....	67
	Resetowanie funkcji .....	68
	Resetowanie metod .....	68
	Resetowanie konfiguracji .....	68
	Raz w roku .....	69
	Testowanie zabezpieczeń .....	69
	Sprawdzanie sprężyn pokrywy .....	69
	Części zamienne.....	69
<b>4.</b>	<b>Ostrzeżenia</b> .....	70
	Lista komunikatów bezpieczeństwa użytych w instrukcji ....	70
<b>5.</b>	<b>Transport i przechowywanie</b> .....	71
<b>6.</b>	<b>Utylizacja</b> .....	72

## 1. Pierwsze kroki

### Opis urządzenia

Tegramin-20 to półautomatyczna lub ręczna maszyna do przygotowywania próbek materiałograficznych (szlifowanie/polerowanie) do pracy z tarczą przygotowującą o średnicy 200 mm.

Operator wybiera metodę przygotowywania, powierzchnię szlifowania/polerowania oraz zawiesinę płynu chłodzącego/ściernego, który będzie doprowadzany automatycznie.

**Przygotowanie półautomatyczne** rozpoczyna się od umieszczenia próbek w płycie obrotnicy.

Pod kątem specjalnych zastosowań można wybrać **przygotowanie ręczne**. Podczas przygotowywania próbki są przytrzymywane ręcznie.

W przypadku procesu półautomatycznego próbki są przytrzymywane przez stopy dociskowe głowicy obrotnicy.

Operator uruchamia maszynę ręcznie, naciskając przycisk „Start”.

Maszyna zatrzymuje się automatycznie, a operator czyści próbki przed kolejnym etapem przygotowywania lub kontroli.

Eksploatacja maszyny musi być zawsze prowadzona z założoną osłoną chroniącą przed odpryskami.

Zalecamy podłączenie maszyny do układu wyciągowego w celu usunięcia oparów z obszaru roboczego.

W przypadku modeli z pokrywą maszyna zatrzymuje się, gdy pokrywa zostanie otwarta, chyba że wybrano opcję *zezwolenia na pracę z otwartą pokrywą*.

Po aktywacji wyłącznika awaryjnego zasilanie wszystkich ruchomych części zostanie odcięte.

Modele Tegramin-20:

- Bez pokrywy
- Z pokrywą
- Tegramin-20 z trzema pompami dozującymi
- Tegramin-20 z pokrywą i trzema pompami dozującymi

## **Sprawdzanie zawartości**

W dostarczonym opakowaniu powinny znajdować się następujące części:

- 1 Tegramin-20  
Modele bez pokrywy: Zamontowana zaślepka (patrz strona: 21)  
Modele z pokrywą: Pokrywa jest zamontowana  
Modele z pompami: Moduły dozujące są zamontowane
- 1 Osłona chroniąca przed odpryskami
- 2 Kable zasilające
- 1 Wąż doprowadzający wodę o śr. 19 mm (2 m)
- 1 Uszczelka filtra
- 1 Pierścień redukcyjny z 19 mm do 13 mm z uszczelką
- 1 Wąż odprowadzający wodę o śr. 40 mm (1,5 m)
- 2 Zaciski węża
- 1 Złączka układu sprężonego powietrza (wężyk o śr. 6 mm)
- 1 Klucz imbusowy z uchwytem krzyżowym 4x150 mm
- 1 Zestaw instrukcji obsługi

Rozpakowanie  
urządzenia  
Tegramin

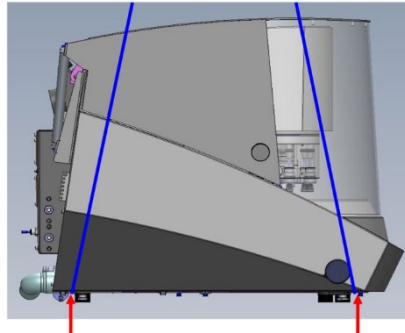


**UWAGA:**

Urządzenie Tegramin należy zawsze podnosić za spód.

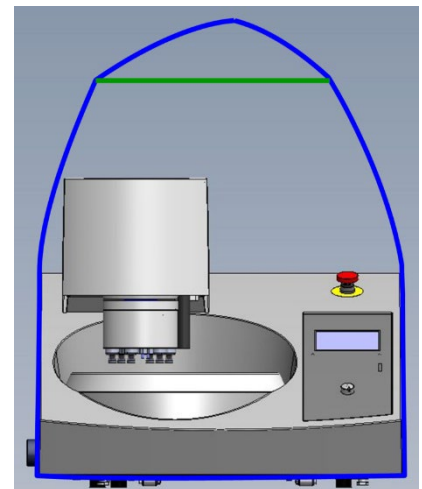
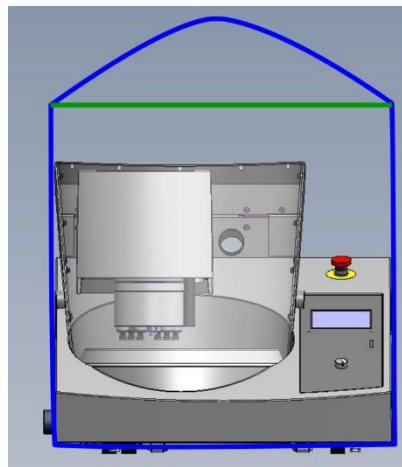
Do uniesienia urządzenia Tegramin z palety transportowej wymagane jest zastosowanie dźwigu i 2 pasów<sup>1</sup> do podnoszenia.

- Przed przemieszczeniem urządzenia Tegramin na miejsce:
- Należy wykręcić śruby wokół podstawy skrzyni i unieść całą jej górną część.
- Usunąć metalowe wsporniki mocujące urządzenie Tegramin do palety (do odkręcenia 8 śrub mocujących metalowe wsporniki wymagane jest zastosowanie klucza imbusowego o rozmiarze 4 mm).
- Dwa pasy do podnoszenia należy umieścić pod urządzeniem Tegramin.



*Tutaj wprowadzić pasy.*

- Umieścić pasy pod urządzeniem Tegramin, tak aby znajdowały się one po zewnętrznej stronie nóżek.
- Zastosować pasy o odpowiedniej długości, tak aby nie obciążały one pokrywy (o długości ok. 3–3,5 m).
- Podczas podnoszenia zaleca się zastosowanie rozpórki, tak aby pasy były oddalone od siebie poniżej punktu podnoszenia.



<sup>1</sup>Dźwig i pasy muszą mieć świadectwo udźwigu wynoszące co najmniej dwukrotność masy ładunku.

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

*Urządzenie Tegramin z  
pokrywą:*

*Upewnić się, że pasy do*

*podnoszenia są utrzymywane z*

*dala od pokrywy górnej*

*Urządzenie Tegramin bez  
pokrywy:*

- Umieścić urządzenie Tegramin na blacie.
- Unieść przednią część urządzenia Tegramin i ostrożnie wsunąć na miejsce za pomocą rolek.



**WSKAZÓWKA:**

Skrzynię transportową, śruby i wsporniki należy przechowywać pod kątem późniejszego wykorzystania do transportu/przemieszczania urządzenia Tegramin.

Użycie opakowania i elementów mocujących innych niż oryginalne może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia oraz unieważnienie gwarancji.



## Ustawianie urządzenia Tegramin

- Maszyna musi zostać umieszczona na bezpiecznym i stabilnym blacie o odpowiedniej wysokości, zdolnym do uniesienia ciężaru maszyny wraz z dodatkowymi akcesoriami oraz materiałami eksploatacyjnymi.  
Sprawdzić, czy urządzenie Tegramin jest ustawione bezpiecznie na blacie na wszystkich 4 gumowych nóżkach.
- Urządzenie musi znajdować się w pobliżu źródła zasilania, sieci wodociągowej oraz instalacji odprowadzających.
- Eksploatacja maszyny musi być prowadzona w dobrze wentylowanym pomieszczeniu lub z podłączeniem do układu wyciągowego.
- Wykręcić śrubę mocującą blokadę transportową na wale stożkowym.
- Nacisnąć czarny przycisk zwalniający i usunąć blokadę transportową.



### **RYZIKO ZMIAŻDŻENIA**

Podczas przemieszczania ciężkich maszyn należy nosić obuwie ochronne.

## Poznanawanie urządzenia Tegramin

Należy zapoznać się z umiejscowieniem i nazwami wszystkich podzespołów urządzenia Tegramin:

### WYŁĄCZNIK GŁÓWNY

Wyłącznik główny znajduje się z tyłu maszyny.



WYŁĄCZNIK AWARYJNY znajduje się z przodu maszyny.

Zatrzymanie awaryjne powoduje zatrzymanie wszystkich ruchów oraz pomp. Jeśli zawór jest podłączony do źródła wody wodociągowej, następuje jego zamknięcie.

- Nacisnąć czerwony przycisk, aby aktywować.
- Obrócić czerwony przycisk w prawo, aby zwolnić.



### **UWAGA:**

Nie używać wyłącznika awaryjnego do zatrzymywania maszyny podczas normalnej pracy.

PRZED zwolnieniem (dezaktywowaniem) wyłącznika awaryjnego należy zbadać przyczynę jego aktywacji i podjąć wszelkie niezbędne działania zaradcze.

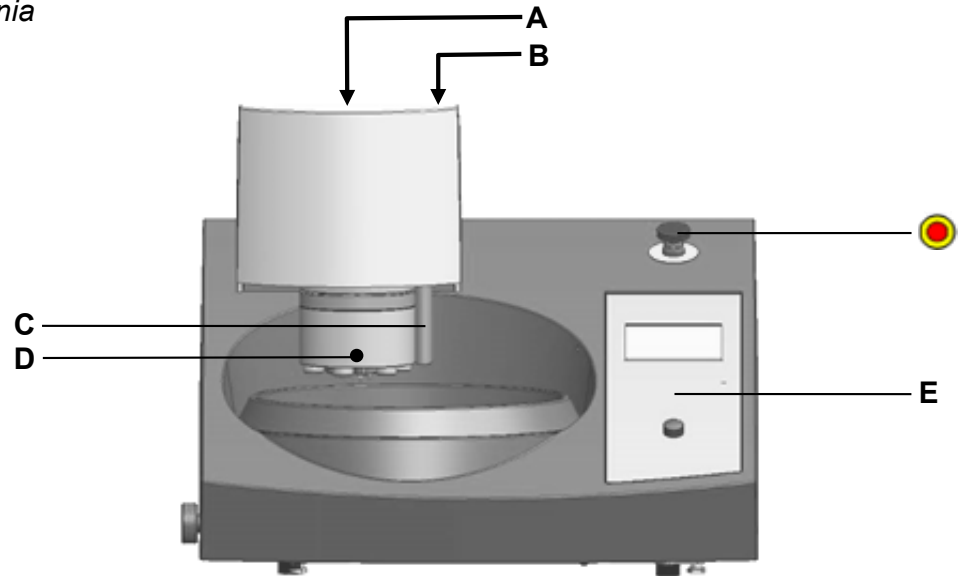


### **WSKAZÓWKA:**

Na poniższych ilustracjach przedstawiono wersje urządzenia Tegramin bez pokrywy. Montaż urządzenia Tegramin z pokrywą/pokrywą bezpieczeństwa lub bez niej przebiega identycznie.

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

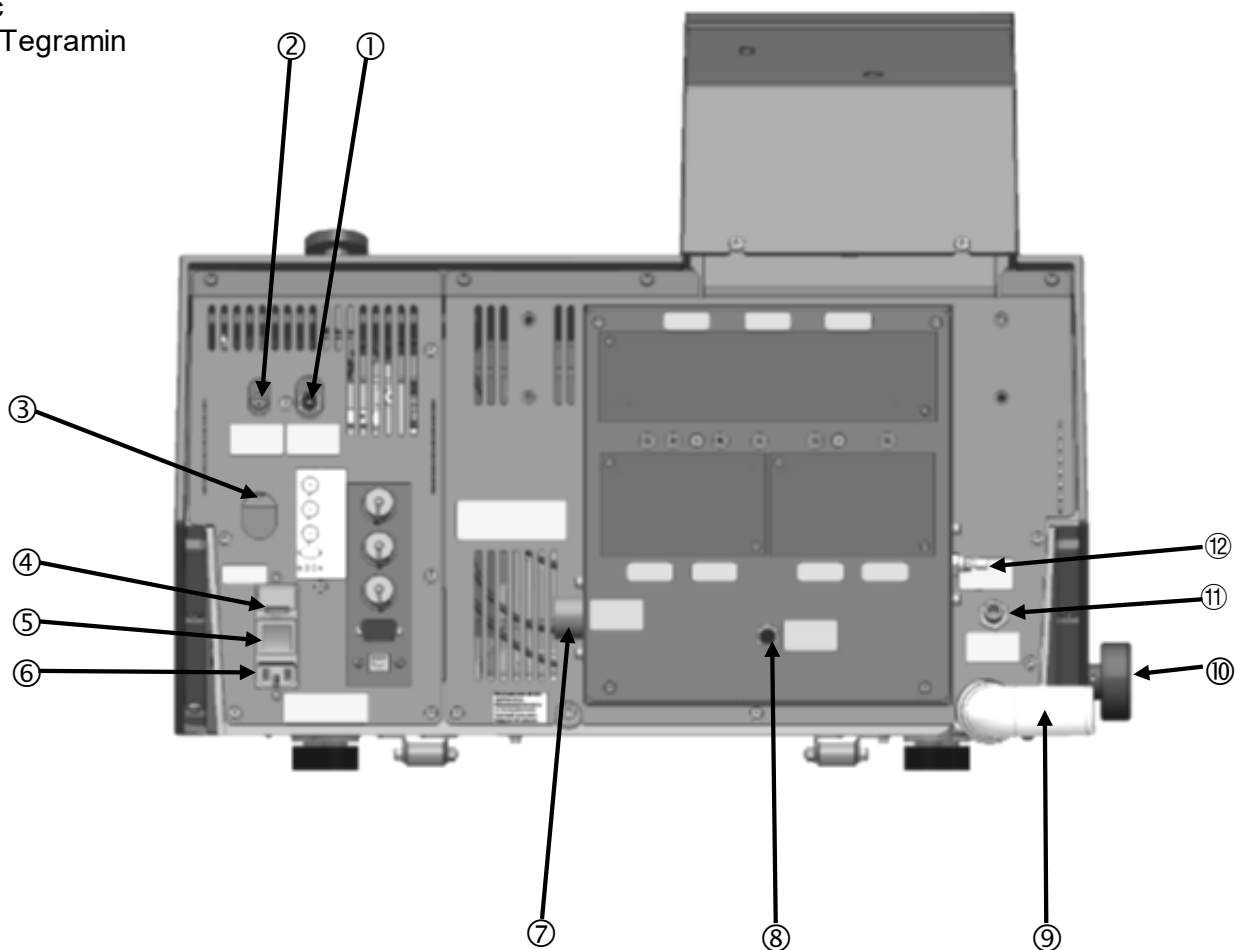
*Przednia część urządzenia*  
*Tegramin*



- A** Śruba regulacyjna wysokości płyty obrotnicy próbek
- B** Dysze dozujące
- C** Przycisk zwolnienia uchwytu/płyty obrotnicy próbek
- D** Misa i wkładka misy
- E** Elementy obsługowe panelu przedniego

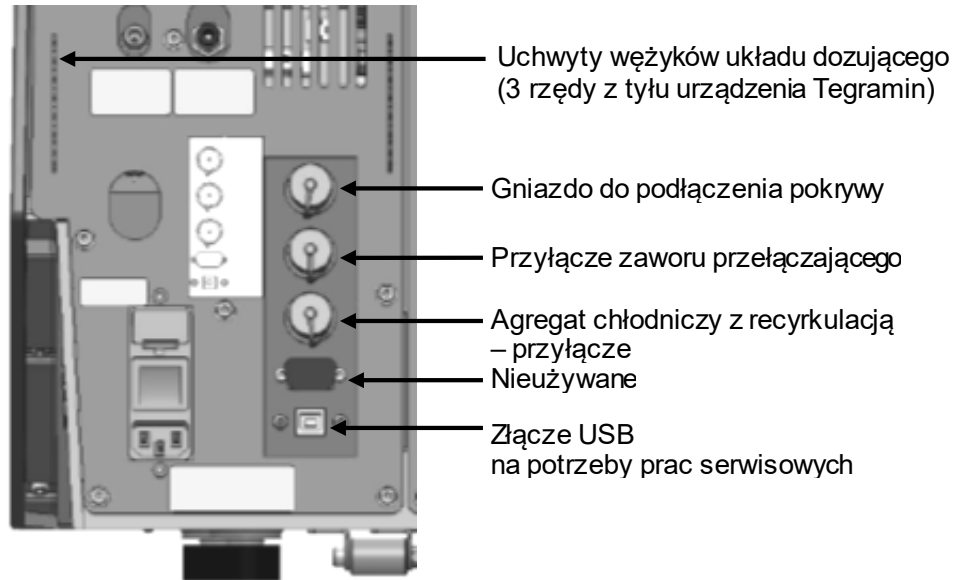
Tegramin-20  
Instrukcja obsługi

Tylna część  
urządzenia Tegramin



- ① Wylot powietrza zaworu przełączającego
- ② Wlot sprężonego powietrza
- ③ Zawór spustowy filtra wody/oleju w układzie sprężonego powietrza
- ④ Bezpieczniki
- ⑤ Wyłącznik główny
- ⑥ Podłączenie do sieci
- ⑦ Wlot wody (woda wodociągowa z przyłączem 19 mm)
- ⑧ Moduł środka OP, woda płuczająca
- ⑨ Rura odprowadzająca wodę
- ⑩ Zawór wody, pod kątem szlifowania na mokro
- ⑪ Wlot wody (z agregatu chłodniczego)
- ⑫ Zawór dławiący, woda płuczająca po środku OP

Tegramin-20  
Instrukcja obsługi



Pokrywy

Opcjonalnie dostępna jest pokrywa standardowa.

Gniazdo do podłączenia pokrywy

Bez pokrywy

Aby urządzenie Tegramin mogło zostać uruchomione, musi zostać założona zaślepka, chyba że urządzenie jest wyposażone w pokrywę lub pokrywę bezpieczeństwa.



Z pokrywą

Pokrywa jest podłączona do gniazda

## Doprowadzenie wody

Woda do szlifowania na mokro jest dostarczana z sieci wodociągowej lub z agregatu chłodniczego z recyrkulacją (instrukcje na następnej stronie).

Przyłącze wody



### UWAGA:

Ciśnienie doprowadzanej zimnej wody musi się mieścić w zakresie od 1 do 10 bar.

Zasilanie sieciowe



### WSKAZÓWKA:

W przypadku instalacji nowej rury doprowadzającej wodę należy pozostawić przepływ wody na kilka minut, aby przed podłączeniem rury do urządzenia Tegramin wypłukać z niej wszelkie zanieczyszczenia.

- Zamocować koniec węża doprowadzającego pod kątem 90° względem przyłącza wody z tyłu urządzenia Tegramin (patrz: „Poznawanie urządzenia Tegramin”):
  - Umieścić uszczelkę filtra w nakrętce łączącej płaską stroną w kierunku węża ciśnieniowego.
  - Całkowicie dokręcić nakrętkę łączącą.
- Podłączyć prosty koniec węża doprowadzającego do króćca przyłącza zimnej wody:
  - W razie potrzeby podłączyć reduktor z uszczelką do króćca przyłącza wody i dokładnie dokręcić nakrętkę łączącą.

Przyłącze do odprowadzenia wody

- Podłączyć wąż odprowadzający do rury odprowadzającej wodę. (Nasmarować smarem lub mydłem, aby ułatwić wprowadzanie). Do zamocowania użyć zacisku węża.
- Drugi koniec węża odprowadzającego poprowadzić do odpływu wody. Ułożyć wąż w taki sposób, aby na całej długości opadał w kierunku odpływu. W razie potrzeby skrócić wąż.



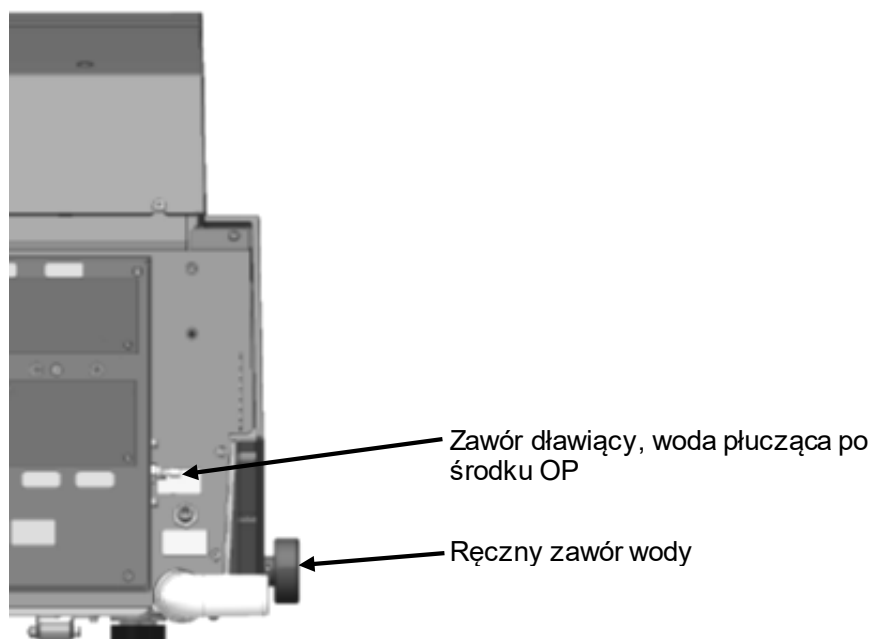
### WSKAZÓWKA:

Upewnić się, że wąż odprowadzający na całej długości opada w kierunku odpływu i unikać zaginania węża odprowadzającego pod dużym kątem.

Regulacja przepływu wody

Przepływ wody można regulować za pomocą zaworu ręcznego. Przepływ wody do płukania po zastosowaniu środka OP można regulować za pomocą zaworu dławiącego.

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*



## Podłączanie agregatu chłodniczego z recyrkulacją

Na potrzeby zagwarantowania optymalnego chłodzenia urządzenie Tegramin może być wyposażone w agregat chłodniczy z recyrkulacją firmy Struers.



### UWAGA:

W razie podłączenia urządzenia Tegramin do sieci wodociągowej ORAZ do agregatu chłodniczego z recyrkulacją należy także zamontować zawór przełączający odpływu.

W przeciwnym razie może dojść do opróżnienia lub przepełnienia agregatu chłodniczego z recyrkulacją.



### UWAGA:

Przed podłączeniem agregatu chłodniczego do urządzenia Tegramin należy postępować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji obsługi agregatu chłodniczego firmy Struers, aby przygotować go do eksploatacji.



### ZAGROŻENIE ELEKTRYCZNE

- Instalację urządzeń elektrycznych należy prowadzić przy wyłączonym zasilaniu.
- Maszyna musi być uziemiona.
- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe odpowiada wartości napięcia podanego na tabliczce znamionowej z boku maszyny. Nieprawidłowa wartość napięcia może spowodować awarię obwodu elektrycznego.

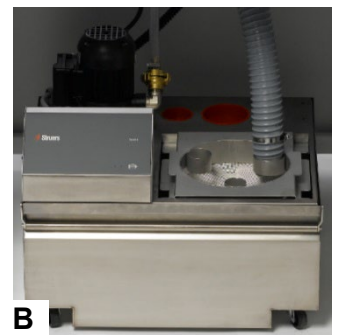
## Podłączanie doprowadzania wody

- Chwycić wąż dostarczony wraz z pompą i odłączyć szybkozłączkę z jednego końca.
- Nasunąć zacisk węża na wąż i podłączyć go z tyłu urządzenia Tegramin. Dokręć zacisk węża.
- Podłączyć szybkozłączkę z drugiej strony węża doprowadzającego bezpośrednio do wyjścia pompy agregatu chłodniczego (A).



## Podłączanie odprowadzania wody

- Podłączyć wąż odprowadzający do rury odprowadzającej wodę. Do zamocowania użyć zacisku węża.
- Drugi koniec poprowadzić do otworu montażowego we wsporniku na górze filtra statycznego (B). Ułożyć wąż w taki sposób, aby na całej długości opadał w kierunku odpływu. W razie potrzeby skrócić wąż.





Tegramin-20  
Instrukcja obsługi

Podłączanie kabla komunikacyjnego

- Podłączyć kabel komunikacyjny do skrzynki sterowania chłodzeniem, a następnie do gniazda z tyłu urządzenia Tegramin.

Montaż zaworu przełączającego (Akcesorium)

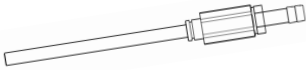
- Po podłączeniu węża odprowadzającego do rury odprowadzającej wodę urządzenia Tegramin podłączyć drugi koniec węża do rury oznaczonej napisem „*From Tegramin*” (*Od urządzenia*) na zaworze przełączającym.
- Podłączyć odcinek węża o długości 1,5 m do rury oznaczonej napisem „*Cooli*” (*Chłodzenie*) i poprowadzić drugi koniec do agregatu chłodniczego z recyrkulacją. Do zamocowania użyć zacisku węża.
- Podłączyć drugi odcinek węża o długości 1,5 m do rury oznaczonej napisem „*Drain*” (*Odpływ*) i poprowadzić drugi koniec do odpływu. Do zamocowania użyć zacisku węża.
- Podłączyć niebieski przewód sprężonego powietrza do wylotu powietrza urządzenia Tegramin, a drugi koniec podłączyć do zaworu przełączającego oznaczonego napisem „*Connect to Tegramin*” (*Podłączanie do urządzenia*).
- Podłączyć wtyczkę do gniazda oznaczonego napisem „*Shift valve*” (*Zawór przełączający*) z tyłu urządzenia Tegramin.



**UWAGA:**

Upewnić się, że węże opadają na całej długości od urządzenia Tegramin do zaworu przełączającego oraz od zaworu przełączającego do agregatu chłodniczego (lub odpływu). Unikać zaginania węży pod dużym kątem. W razie potrzeby skrócić węże.

### Przyłącza sprężonego powietrza



Łącznik

Aby podłączyć sprężone powietrze:

- Założyć łącznik na węży sprężonego powietrza i zamocować go za pomocą dołączonego zacisku węża.
- Podłączyć węży wlotu powietrza do szybkozłączki, a drugi koniec podłączyć do wlotu sprężonego powietrza urządzenia Tegramin.



**UWAGA:**

Ciśnienie powietrza musi się mieścić w przedziale od 6 do 10 bar.  
Przepływ: 3,5–4,0 l/min

**UWAGA:**

Urządzenie Tegramin wymaga ciągłego przepływu sprężonego powietrza przez zawór redukcyjny – cichy syczący dźwięk nie oznacza wycieku powietrza.

### Opróżnianie filtra wody/oleju

Urządzenie Tegramin jest wyposażone w filtr wody/oleju, który usuwa nadmierne ilości tych substancji z układu dostarczania sprężonego powietrza. W związku z tym konieczne jest okresowe czyszczenie filtra:

- Zlokalizować zawór spustowy z tyłu maszyny.
- Umieścić pod filtrem ściereczkę, aby zebrać wodę, która może się z niego wydostać, i nacisnąć zawór spustowy.

Zawór spustowy



### Podłączenie do Układ wyciągowy wyciągowego



**OSTRZEŻENIE**

W przypadku stosowania za alkoholi należy podłączyć u rnych na bazie

### Urządzenie Tegramin z pokrywą

- Podłączyć przewód o średnicy 50 mm do wylotu we wsporniku pokrywy/pokrywy bezpieczeństwa z tyłu maszyny i podłączyć do układu wyciągowego.



**UWAGA:**

Zalecana wydajność układu wyciągowego: 50 m<sup>3</sup>/godz. przy poziomie wody 0 mm.

## Zasilanie



### ZAGROŻENIE ELEKTRYCZNE

- Instalację urządzeń elektrycznych należy prowadzić przy wyłączonym zasilaniu.
- Maszyna musi być uziemiona.
- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe odpowiada wartości napięcia podanego na tabliczce znamionowej z boku maszyny. Nieprawidłowa wartość napięcia może spowodować awarię obwodu elektrycznego.

Urządzenie Tegramin jest dostarczane z 2 rodzajami kabli zasilających:

### Zasilanie jednofazowe

Wtyczka z 2 bolcami (europejska typu Schuko) jest przeznaczona do stosowania w instalacjach jednofazowych.

Jeśli wtyczka dostarczana z kablem nie jest dopuszczona do użytku w danym kraju, należy ją wymienić na wtyczkę dozwolonego typu.

Przewody należy podłączyć zgodnie z poniższą zasadą:

Żółto-zielony:	ochronny
Brązowy:	fazowy (pod napięciem)
Niebieski:	neutralny

### Zasilanie dwufazowe

Wtyczka z 3 bolcami (amerykańska typu NEMA) jest przeznaczona do stosowania w instalacjach dwufazowych.

Jeśli wtyczka dostarczana z kablem nie jest dopuszczona do użytku w danym kraju, należy ją wymienić na wtyczkę dozwolonego typu.

Przewody należy podłączyć zgodnie z poniższą zasadą:

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

Zielony:           ochronny  
Czarny:           fazowy (pod  
                      napięciem)  
Biały:             fazowy (pod  
                      napięciem)

*Podłączanie do  
maszyny*



- Podłączyć kabel zasilający do urządzenia Tegramin. (złącze IEC 320).
- Podłączyć do zasilania sieciowego.



**OSTRZEŻENIE**

Przed otwarciem maszyny lub zainstalowaniem dodatkowych elementów należy zawsze wyłączyć zasilanie, usunąć wtyczkę kabla lub odłączyć kabel zasilający oraz odczekać 5 minut.

## Montaż modułów dozujących

- Zdjąć osłony.
  - Przesunąć moduł(y) dozujący(-e) do odpowiedniego położenia z tyłu urządzenia Tegramin.
  - Przymocować moduł(y) za pomocą dołączonych śrub.
  - Podłączyć krótki odcinek wężyka pod kątem 90°, a przezroczysty wężyk do złączy z tyłu urządzenia Tegramin.
  - Poprowadzić długie odcinki wężyków z pomp do butli ze środkiem smarnym/ściernym oraz podłączyć je do złączki u góry butli.
- Wężyki układu dozującego można zablokować w uchwytach z tyłu urządzenia Tegramin.

W przypadku wykorzystania produktów na bazie alkoholu należy zastosować wężyki silikonowe dostarczone wraz z modułem dozującym środka DP. Szczegółowe informacje można znaleźć w punkcie [Wymiana wężyków](#).

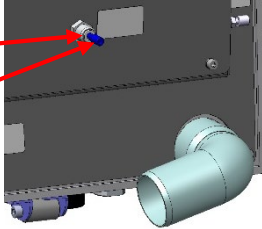


### **WSKAZÓWKA:**

Na powyższej ilustracji przedstawiono moduły dozujące i wężyki zamontowane w urządzeniu Tegramin-30.

### Dozowanie środka OP

Przyłącze wody do  
płukania po środku  
Zamknięcie



Podczas montażu modułu z pompą środka OP:

- Docisnąć tarczę złącza do środka i usunąć niebieskie zamknięcie przyłącza wody do płukania po środku OP.
- Poprowadzić wężyk z pompy środka OP (pompa nr 7 na ilustracji), docisnąć tarczę złącza do środka i wprowadzić wężyk do przyłącza.



#### **WSKAZÓWKA:**

Wężyki z 2 modułów dozowania środka DP są opatrzone numerem 1/3 lub 2/4. W zależności od umiejscowienia modułów dozujących należy usunąć niezgodne numery na obu końcach wężyka.

### Montaż tarczy przygotowującej



#### **UWAGA:**

Upewnić się, że stożek tarczy przygotowującej i jego odpowiednik w urządzeniu Tegramin są czyste.  
Upewnić się, że wkładka misy jest czysta i prawidłowo umieszczona.  
Ostrożnie umieścić tarczę przygotowującą w urządzeniu Tegramin.

- Ostrożnie umieścić stożek na sworzniu napędu i powoli obracać, aż do bezpiecznego połączenia.

### Hałas

Różne materiały mają różne charakterystyki akustyczne. Wartość poziomu ciśnienia akustycznego można znaleźć w punkcie „[Dane techniczne](#)”.

Hałas podczas pracy  
(podczas eksploatacji)

Zmniejszenie siły nacisku próbki na powierzchnię przygotowywania może przynieść zmniejszenie poziomu hałasu.

Może to spowodować jednak wydłużenie czasu obróbki.



#### **OSTROŻNIE**

Długotrwałe narażenie na głośne dźwięki może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu.

Jeśli narażenie na hałas przekracza poziomy dozwolone lokalnymi przepisami, należy korzystać ze środków ochrony słuchu.

## Drgania

Łączne wartości narażenia na drgania dłoni i ramion można znaleźć w punkcie „[Dane techniczne](#)”.

Drgania podczas obsługi (podczas pracy)

Ręczne przygotowanie może powodować narażenie dłoni i ramienia na drgania. Należy podjąć działania mające na celu obniżenie siły drgań poprzez zmniejszenie nacisku lub zastosowanie rękawicy antywibracyjnej.

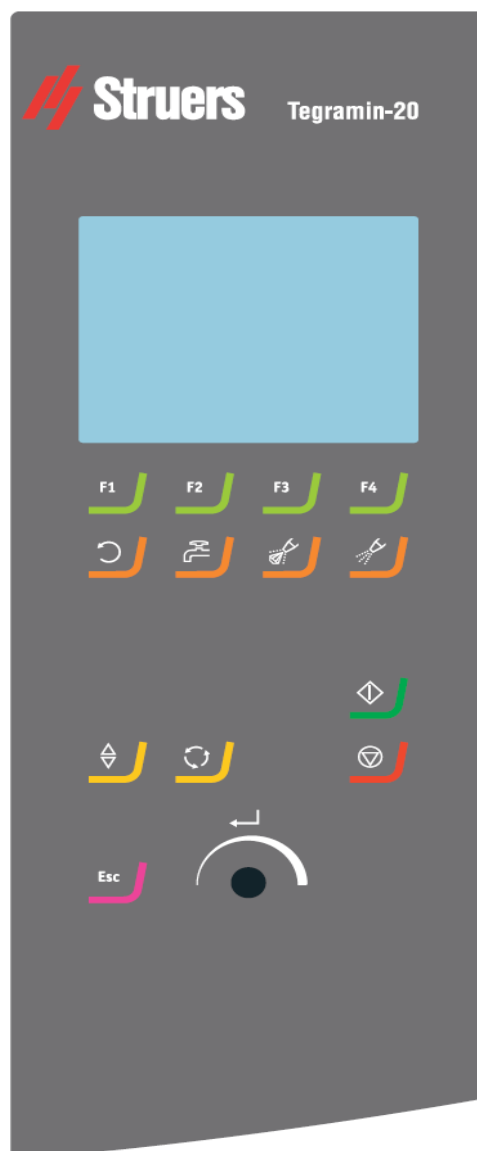


### **OSTROŻNIE**

Ryzyko występowania drgań ręki i ramienia podczas ręcznego przygotowywania.

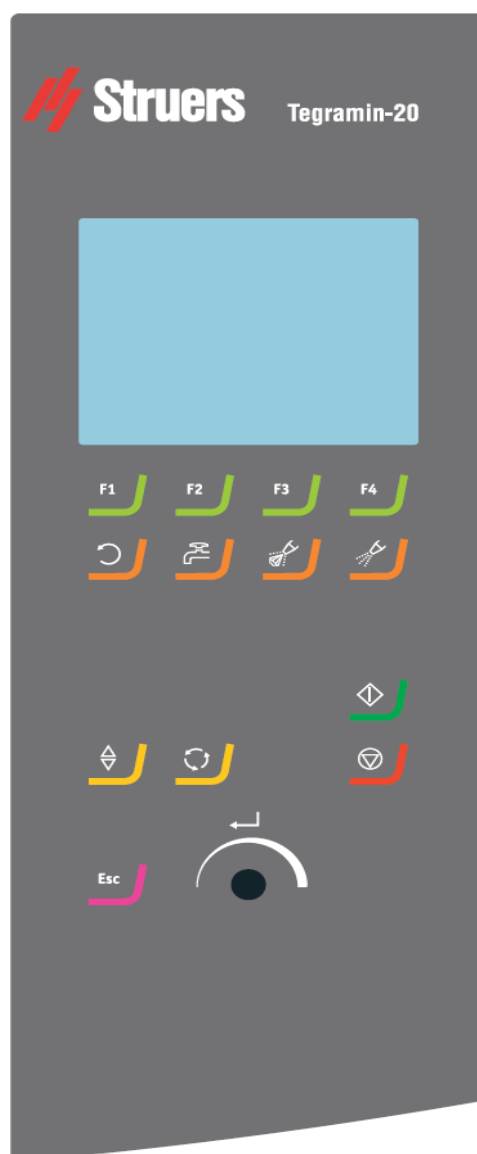
Długotrwałe narażenie na drgania może powodować dyskomfort, uszkodzenie stawu, a nawet zaburzenia neurologiczne.

## 2. Podstawowa obsługa




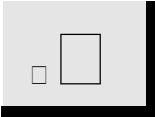

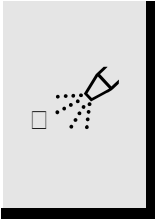
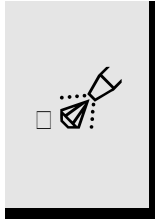
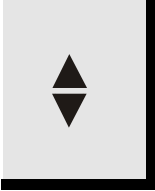
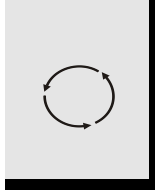
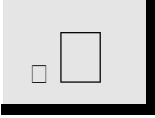
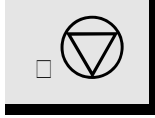

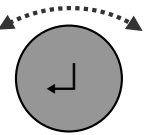


Panel przedni



*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

**Elementy obsługowe  
panelu przedniego**

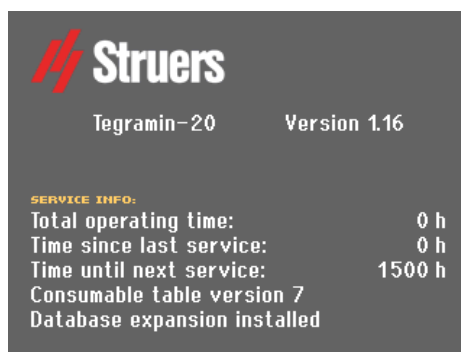
	<b>Klawisz</b>	<b>Funkcja</b>		<b>Klawisz</b>	<b>Funkcja</b>
FUNKCJA KLAWISZ		Różne funkcje obsługowe. Patrz: wiersz dolny poszczególnych ekranów.			
OBROTY TARCZY		Uruchamia obroty tarczy.	WODA		Ręczne przejście obsługi – przycisk doprowadzania wody (doprowadza wodę, gdy nie odbywa się żaden proces). Naciśnięcie przycisku ponownie, aby zatrzymać doprowadzanie wody (doprowadzanie wody zatrzymane zostanie automatycznie po 5 min). <sup>2</sup>
ŚRODEK SMARNY		Aktywny tylko wtedy, gdy zamontowane są moduły dozujące. Ręczne przejście obsługi – przycisk doprowadzania środka smarnego z butli dozownika.	ŚRODEK ŚCIERNY		Aktywny tylko wtedy, gdy zamontowane są moduły dozujące. Ręczne przejście obsługi – przycisk doprowadzania zawiesiny diamentowej z butli dozownika.
W DÓŁ/ W GÓRĘ		Przemieszcza głowice głowice obrotnicy próbek w górę i w dół podczas przygotowywania pojedynczych próbek lub podczas regulacji położenia płyty obrotnicy próbek.	OBRÓT		Obraca płytę obrotnicy próbek.
START		Rozpoczyna proces przygotowywania.	STOP		Zatrzymuje proces przygotowywania.
WYJŚCIE		Powoduje powrót do menu głównego lub przerwanie funkcji/zmian.	Pokrętko (z przyciskiem)		Służy do wprowadzania i zmiany kroków oraz parametrów. Połączenie kursora i klawisza „Enter”. Umożliwia aktywację w wybranych wartościach parametrów pod kątem edycji. Zapisuje edytowane wartości parametrów. Powoduje przełączenie, gdy dostępne są tylko 2 opcje.

**Korzystanie z wyświetlacza**

Wyświetlacz znajdujący się na panelu przednim zapewnia różne poziomy informacji o stanie. Na przykład: po włączeniu maszyny za pomocą wyłącznika zasilania umieszczonego z tyłu po prawej stronie jednostki na wyświetlaczu pojawi się informacja o fizycznej konfiguracji urządzenia Tegramin oraz zainstalowanej wersji oprogramowania:

<sup>2</sup>W przypadku podłączenia do urządzenia recykulacyjnego, doprowadzana będzie woda z recykulacji.

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*



Podczas korzystania z urządzenia Tegramin wyświetlacz ten jest interfejsem użytkownika oprogramowania.

Wyświetlacz jest podzielony na 2 obszary. Rozmieszczenie tych obszarów oraz wyświetlane w nich informacje zostały wyjaśnione na poniższej ilustracji na przykładzie menu „Options” (Opcje):



- A** Nagłówek: jest to pomoc nawigacyjna informująca o miejscu, w którym znajduje się użytkownik, w obrębie struktury oprogramowania.
- B** Pola informacyjne: są to albo wartości liczbowe, albo pola tekstowe dostarczające informacji związanych z procesem wskazanym w nagłówku. Odwrócony kolor tekstu wskazuje pozycję kursora.

Poruszanie się w obrębie struktury menu

Aby wybrać elementy menu:



Obrócić pokrętkę, aby wybrać menu, grupę metod lub parametr.



Nacisnąć pokrętkę, aby otworzyć lub aktywować wybraną opcję.

**Es**

**c**

Nacisnąć klawisz „**Esc**”, aby powrócić do menu głównego.

Sygnaly dźwiękowe

Krótki sygnał dźwiękowy emitowany po naciśnięciu przycisku oznacza, że polecenie zostało zaakceptowane, natomiast długi sygnał dźwiękowy oznacza, że klawisz nie może być w danej chwili aktywowany.

Krótki dźwięk można włączyć lub wyłączyć w obszarze „*Configuration*” (Konfiguracja) w menu „*Options*” (Opcje).

Tryb oczekiwania

W celu wydłużenia żywotności wyświetlacza podświetlenie zostanie automatycznie przyciemniane po 10 minutach bezczynności urządzenia Secotom-50.

- Obrócić pokrętkę z przyciskiem, aby ponownie włączyć podświetlenie.

## Ustawienia oprogramowania

Po pierwszym włączeniu urządzenia Tegramin pojawi się ekran „Select language” (Wybierz język). Aby dowiedzieć się, jak zmienić język, patrz punkt: „Zmiana języka”.



□

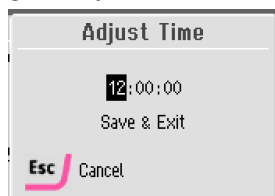


Obrócić pokrętkę, aby wybrać preferowany język.



Nacisnąć pokrętkę, aby zaakceptować język.

Wyświetlony zostanie monit o konieczności ustawienia godziny.



Obrócić pokrętkę, aby wybrać i dostosować ustawienia.



Nacisnąć pokrętkę, aby zaakceptować ustawienia.

Wyświetlony zostanie monit o konieczności ustawienia daty.



Obrócić pokrętkę, aby wybrać i dostosować ustawienia.



Nacisnąć pokrętkę, aby zaakceptować ustawienia.



Po ustawieniu godziny i daty obrócić pokrętkę, aby wybrać opcję „Save and Exit” (Zapisz i zamknij).



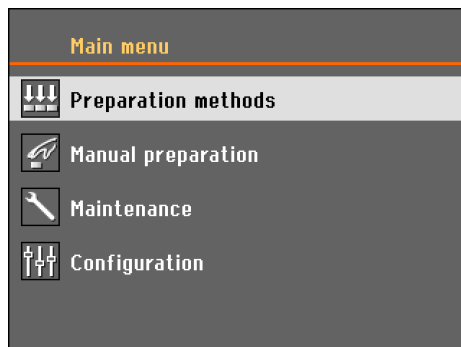
Nacisnąć pokrętkę, aby wybrać opcję „Save and Exit” (Zapisz i zamknij); spowoduje to zapisanie ustawień i powrót do menu głównego.

Menu główne będzie teraz wyświetlane w wybranym języku.

## Tegamin-20 Instrukcja obsługi

Podczas normalnej pracy bezpośrednio po uruchomieniu, gdy wyświetlany jest ekran powitalny, oprogramowanie przełącza się na ekran, który był wyświetlany przed wyłączeniem maszyny. Dzięki temu można kontynuować pracę dokładnie w tym miejscu, w którym maszyna była ostatnio używana.

Aby przejść do *menu głównego*, należy użyć klawisza „**Esc**”. *Menu główne* znajduje się najwyżej w strukturze menu. Z tego menu można przejść do wszystkich pozostałych menu.



### Zmiana języka



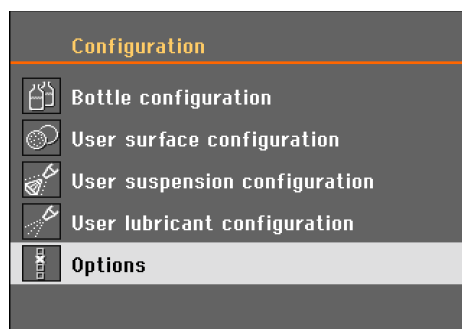
Obrócić pokrętkę, aby wybrać opcję „*Configuration*” (*Konfiguracja*).



Nacisnąć pokrętkę, aby aktywować menu „*Configuration*” (*Konfiguracja*).



Obrócić pokrętkę, aby wybrać menu „*Options*” (*Opcje*).



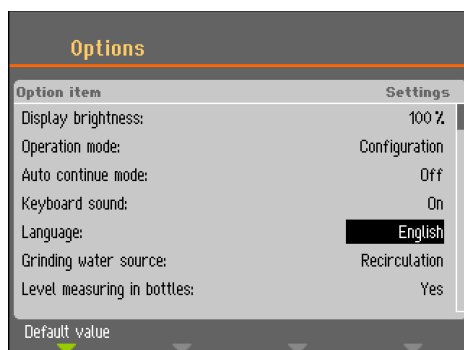
Nacisnąć pokrętkę, aby aktywować menu „*Options*” (*Opcje*).



Obrócić pokrętkę, aby wybrać opcję „*Language*” (*Język*).



## Tegramin-20 Instrukcja obsługi



Nacisnąć pokrętło, aby aktywować menu „*Select language*” (*Wybierz język*).



Obrócić pokrętło, aby wybrać preferowany język.



Nacisnąć pokrętło, aby zaakceptować język.

Menu „*Configuration*” (*Konfiguracja*) będzie teraz wyświetlane w wybranym języku.

Sprawdzić, czy nie ma innych ustawień, które wymagają zmiany w menu „*Options*” (*Opcje*). Jeśli nie ma, nacisnąć klawisz „**ESC**”, aby powrócić do menu „*Configuration*” (*Konfiguracja*).

W przeciwnym razie za pomocą pokrętła z przyciskiem można wybrać i zmienić odpowiednie parametry.

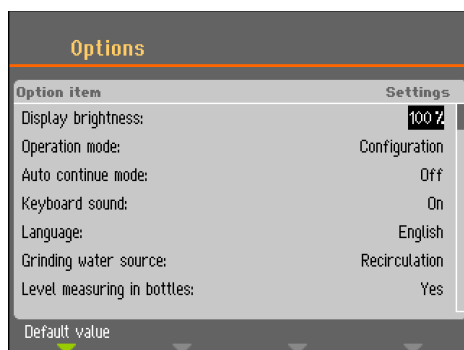
### Edytowanie wartości liczbowych



Obrócić pokrętło, aby wybrać wartość przewidzianą do zmiany, np. *jasność wyświetlacza*:



## Tegramin-20 Instrukcja obsługi



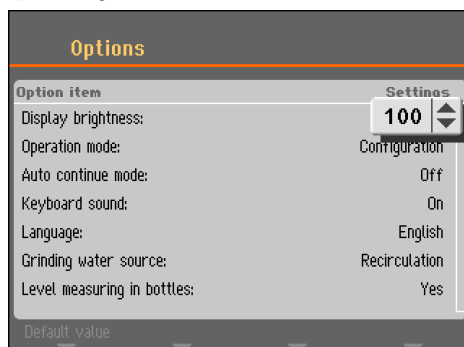
□



Nacisnąć pokrętło, aby wyedytować wartość.

□

Wokół wartości pojawi się pole przewijane.



□

### Uwaga:

Jeśli dostępne są tylko dwie opcje, wyskakujące pole nie zostanie wyświetlone. Naciśnięcie pokrętła (Enter) spowoduje przełączenie między dwiema opcjami.



Obrócić pokrętło, aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość liczbową (lub aby przełączać między dwiema opcjami).

□



Nacisnąć pokrętło, aby zaakceptować nową wartość. (Naciśnięcie klawisza „**Esc**” spowoduje przerwanie wprowadzania zmian i zachowanie oryginalnej wartości).



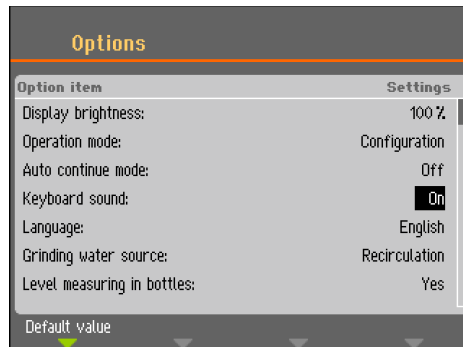
Obrócić pokrętło, aby wybrać wartość tekstową przewidzianą do zmiany, np. *dźwięk klawiatury*:

□

*Edycja wartości  
alfanumerycznych*



## Tegramin-20 Instrukcja obsługi



□



Nacisnąć pokrętkę, aby przełączyć między dwiema opcjami.

### **Uwaga:**

Jeśli dostępne są więcej niż dwie opcje, wyświetlone zostanie wyskakujące pole. Obrócić pokrętkę, aby wybrać odpowiednią opcję.

□



Nacisnąć klawisz „**Esc**”, aby zatwierdzić opcję i powrócić do poprzedniego menu.

Można również obrócić pokrętkę, aby wybrać i wyedytować inne opcje w menu.

## Tryb eksploatacji

W trybie eksploatacji można ustawić 3 poziomy użytkownika.

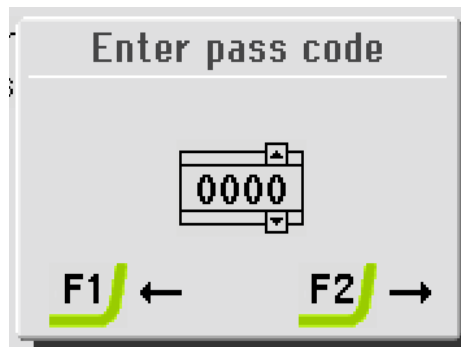
<b>Produkcja:</b>	Metody można wybierać i wyświetlać, ale nie można ich edytować.
<b>Tworzenie:</b>	Metody można wybierać, wyświetlać i edytować
<b>Konfiguracja:</b>	Metody można wybierać, wyświetlać i edytować, a butle mogą być konfigurowane.

## Zmiana trybu eksploatacji

Aby zmienić tryb eksploatacji, należy przejść do menu „*Configuration*” (*Konfiguracja*), a następnie do menu „*Options*” (*Opcje*). Wybrać **tryb eksploatacji**, aby uzyskać dostęp do menu „*Operation mode*” (*Tryb eksploatacji*).

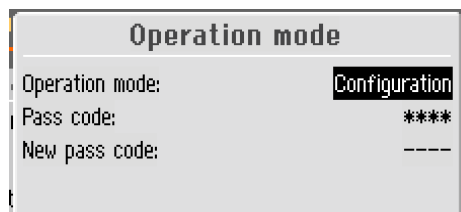


Nacisnąć pokrętkę, aby wybrać kod dostępu.



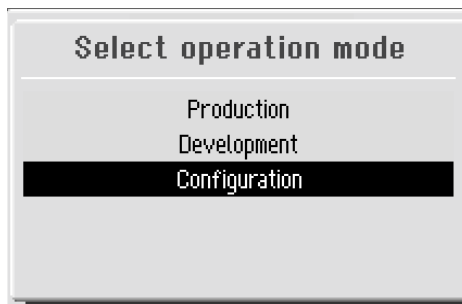
Za pomocą klawiszy F1 i F2 oraz pokrętki wprowadzić bieżący kod dostępu (domyślny kod dostępu to „2750”):


- Za pomocą klawiszy F1 i F2 wybrać cyfry (F1 powoduje przemieszczanie w lewo, a F2 przemieszczanie w prawo).
- Obrócić pokrętkę, aby zmienić cyfry, a następnie nacisnąć pokrętkę, aby wprowadzić kod dostępu.



Nacisnąć pokrętkę, aby wybrać opcję „**Configuration**” (*Konfiguracja*).

Tegramin-20  
Instrukcja obsługi



 Wybrać żądany tryb pracy i nacisnąć pokrętko, aby potwierdzić.



## Nowy kod dostępu

Nowy kod dostępu można również wybrać w menu „*Operation mode*” (Tryb eksploatacyjny).



**WSKAZÓWKA:**

Po ustawieniu kodu dostępu operator ma 5 prób wprowadzenia prawidłowego kodu, po czym urządzenie Tegramin zostanie zablokowane.

Ponownie uruchomić urządzenie Tegramin za pomocą wyłącznika głównego, a następnie wprowadzić prawidłowy kod dostępu.



**UWAGA:**

Należy pamiętać o zanotowaniu nowego kodu dostępu, ponieważ zmiana ustawień może nie być już możliwa bez jego podania.

## Konfiguracja butli

Przed rozpoczęciem przygotowywania należy skonfigurować butle z zawiesinami i środkami smarnymi.



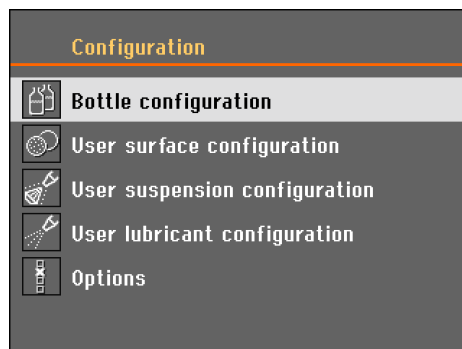
Obrócić pokrętkę, aby wybrać opcję „*Configuration*” (Konfiguracja).



Nacisnąć pokrętkę, aby aktywować menu „*Configuration*” (Konfiguracja).



Obrócić pokrętkę, aby wybrać opcję „*Bottle configuration*” (Konfiguracja butli).



W zależności od liczby zainstalowanych modułów i pomp wyświetlane są opcje konfiguracji od 1 do 7.  
Jeśli zamontowana została pompa zawiesiny OP, jest ona zawsze pokazana w pozycji 7.



Obrócić pokrętkę, aby wybrać pierwszą butlę.



Nacisnąć pokrętkę, aby przełączyć pomiędzy *zawiesiną, środkiem smarnym lub brakiem jakiegokolwiek substancji* (jeśli nie podłączono butli dozującej).


Jeśli do pompy 1 podłączono butlę z zawiesiną diamentową, wybrać opcję „*Suspension*” (Zawiesina).




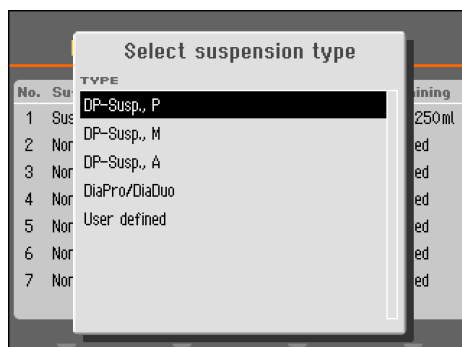
No.	Susp./Lub.	Type	Remaining
1	Suspension	DP-Suspension, P 15 µm	200-250ml
2	None		Disabled
3	None		Disabled
4	None		Disabled
5	None		Disabled
6	None		Disabled
7	None		Disabled




## Tegamin-20 Instrukcja obsługi


 Obrócić pokrętkę, aby wybrać opcję „Type” (rodzaj).


 Nacisnąć pokrętkę, aby wyświetlić menu „Select suspension type” (Wybierz rodzaj zawiesiny).

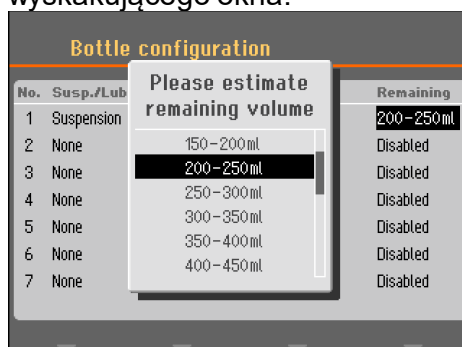


Wybrać odpowiedni rodzaj i wielkość ziarna wykorzystywanej zawiesiny.

 Nacisnąć pokrętkę, aby zapisać wybór.

 Obrócić pokrętkę, aby wybrać opcję „Remaining” (Pozostałe)

 Nacisnąć pokrętkę, co spowoduje wyświetlenie wyskakującego okna.



## Tegramin-20 Instrukcja obsługi



Obrócić pokrętkę, aby wybrać przybliżoną objętość butli, i nacisnąć pokrętkę, aby zapisać tę wartość.

(Funkcja wymaga, aby parametr „*Level measuring in bottles*” (*Pomiar poziomu w butlach*) w menu „*Options*” (*Opcje*) w obszarze „*Configuration*” (*Konfiguracja*) miał ustawioną wartość „Yes” (Tak)).

Ilość zawiesiny lub środka smarowego wykorzystanych podczas przygotowywania jest automatycznie odejmowana od pozostałej objętości w każdej butli, a gdy pozostała objętość stanie się zbyt niska, wyświetlony zostanie stosowny komunikat.

Powtórzyć procedurę dla wszystkich poniższych pomp/butli, tak aby wszystkie butle zostały prawidłowo skonfigurowane.



Bottle configuration			
No.	Susp./Lub.	Type	Remaining
1	Suspension	DiaPro All/Lar.	400-450ml
2	Suspension	DiaPro Largo	350-400ml
3	Suspension	DiaPro Plus	450-500ml
4	Suspension	DiaPro Nap-B	250-300ml
5	Suspension	DP-Suspension, P $\frac{1}{2}$ $\mu$ m	350-400ml
6	Lubricant	DP-Lubricant, Blue	350-400ml
7	Suspension	OP-S	850-900ml



**Esc** Nacisnąć klawisz „**Esc**”, aby wyświetlić menu główne. Urządzenie Tegramin jest teraz gotowe do skonfigurowania procesu przygotowywania.

## Konfiguracja procesu przygotowywania

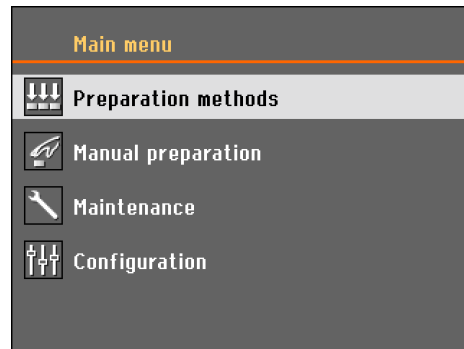


### WSKAZÓWKA:

Informacje na temat wyboru prawidłowych parametrów przygotowywania i materiałów eksploatacyjnych można znaleźć w punkcie „[Jak wybrać metodę przygotowywania](#)” na stronie internetowej Struers Knowledge.

## Wybór trybu przygotowywania

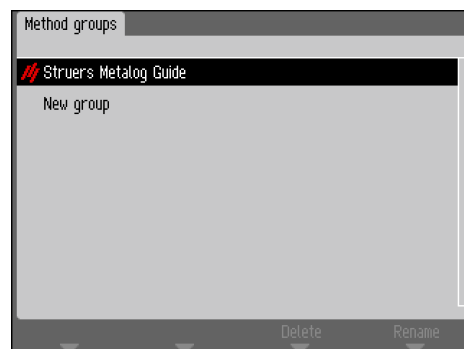
Można wybrać jeden z dwóch trybów przygotowywania.



- Próbki są przygotowywane jako pojedyncze próbki
- Próbki można przygotować ręcznie.

Wybrać odpowiedni tryb przygotowywania, obracając pokrętko, i aktywować wybór, naciskając pokrętko.

Na pierwszym ekranie zostaną wyświetlone grupy metod. W przypadku nowej maszyny wyświetlane są tylko metody z przewodnika „Struers Metalog Guide” oraz opcja „New Group” (Nowa grupa).




Metody można zorganizować w grupy zdefiniowane przez użytkownika, co ułatwia znalezienie wymaganej metody przygotowywania. Można utworzyć do 10 grup. Każda grupa może zawierać do 20 różnych metod przygotowywania. Każda metoda może składać się z maks. 10 kroków.

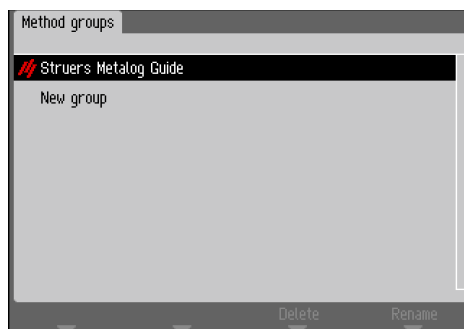
## Wybór metody przygotowywania





Obrócić pokrętko, aby wybrać opcję „Preparation methods” (Metody przygotowywania).

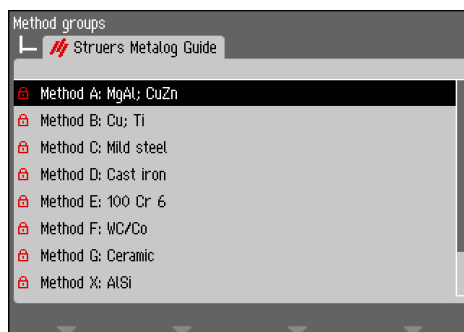
## Tegramin-20 Instrukcja obsługi


 Nacisnąć pokrętkę, aby otworzyć widok grupy.




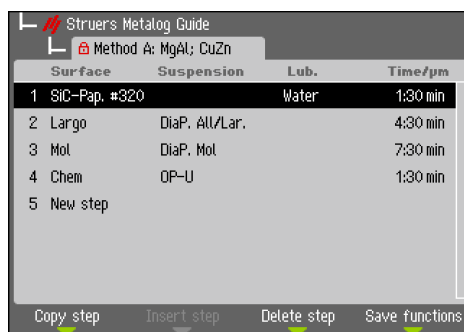
 Obróć pokrętkę, aby wybrać grupę metod.

 Nacisnąć pokrętkę, aby otworzyć widok metody.



 Obróć pokrętkę, aby wybrać metodę.

 Nacisnąć pokrętkę, aby otworzyć widok kroku.



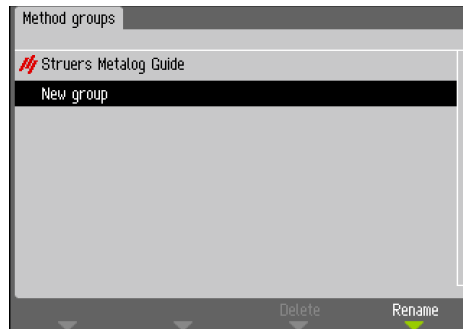
*Tworzenie metody  
przygotowywania*

Wszystkie parametry można zmieniać w celu optymalizacji metody przygotowywania.

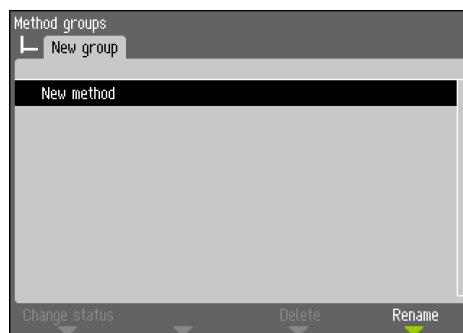
Za pomocą pokrętki wybrać opcję „New method” (Nowa metoda).



## Tegramin-20 Instrukcja obsługi



□



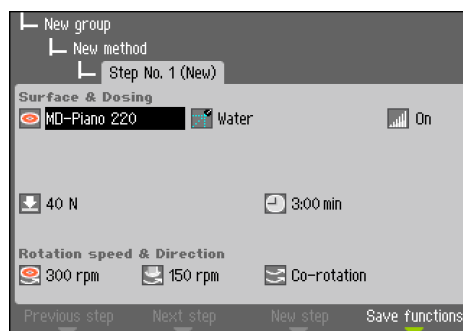
□



Nacisnąć pokrętkę, aby otworzyć krok i wyświetlić widok parametrów.



□



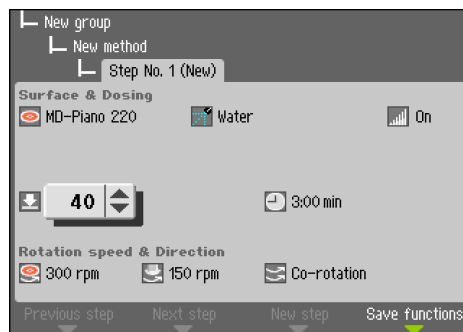
Ustawienia domyślne typowego procesu przygotowywania zostały już wybrane, np.:

## Tegamin-20 Instrukcja obsługi

Krok nr 1 to etap szlifowania podstawowego.  
Krok nr 2 to etap szlifowania precyzyjnego.  
Krok nr 3 to etap polerowania.

W celu optymalizacji metody przygotowywania należy dokonać zmian ustawień.

- Za pomocą pokrętła wybrać parametr przewidziany do edycji, np. „Force” (Siła).



- Za pomocą pokrętła można wyedytować parametr/wartość, a następnie nacisnąć pokrętło, aby potwierdzić nową wartość. (Naciśnięcie klawisza „Esc” spowoduje przerwanie wprowadzania zmian i zachowanie oryginalnej wartości).

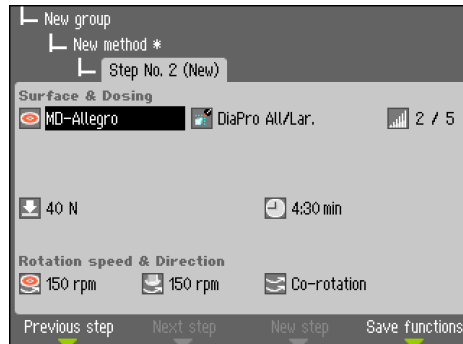


Gwiazdka (\*) obok nazwy metody wskazuje, że wprowadzono zmianę.

Po zmodyfikowaniu kroku

**F3** nacisnąć klawisz **F3** „New step” (Nowy krok); wyświetlony zostanie krok 2 – Step No. 2.

## Tegramin-20 Instrukcja obsługi

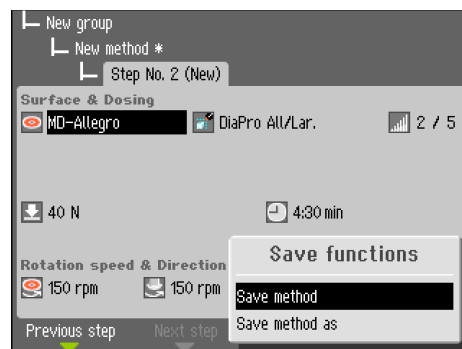


### UWAGA

Przycisk **F3** „New step” (Nowy krok) jest dostępny dopiero po co najmniej jednej modyfikacji bieżącego kroku przygotowywania.

Po prawidłowym utworzeniu i zmodyfikowaniu wszystkich niezbędnych kroków przygotowywania należy zapisać metodę.

**F4** Nacisnąć klawisz **F4** „Save” (Zapisz); wyświetlone zostanie wyskakujące okienko.



Wybrać opcję „Save method” (Zapisz metodę), aby zapisać metodę pod bieżącą nazwą i w bieżącej grupie metod.

**LUB** wybrać opcję „Save method as” (Zapisz metodę jako) i wskazać nową grupę metod oraz nową nazwę metody.

Całą metodę przygotowywania można utworzyć krok po kroku. Jednak łatwiejsze jest zmodyfikowanie istniejącej metody.

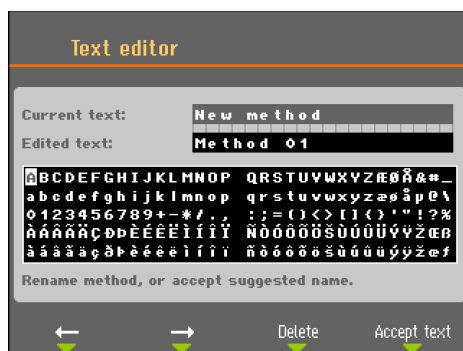
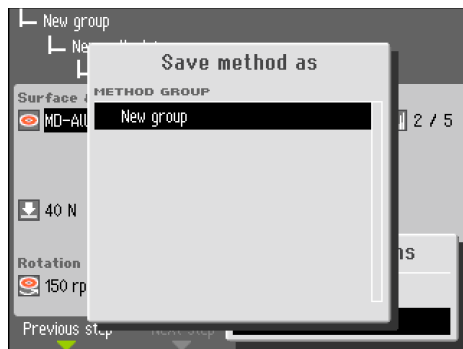
Na potrzeby modyfikacji można wykorzystać wszystkie istniejące metody przygotowywania, w tym metody z przewodnika „Metalog Guide”.

### Modyfikacja istniejącej metody przygotowywania

Wybrać metodę przygotowywania przewidzianą do modyfikacji, a następnie na każdym etapie przygotowywania dokonać niezbędnych korekt. Następnie nacisnąć klawisz **F4** „Save” (Zapisz) i wybierać opcję „Save method as” (Zapisz metodę jako), aby zapisać metodę pod inną nazwą lub – w razie potrzeby – w innej grupie.

# Tegramin-20

## Instrukcja obsługi

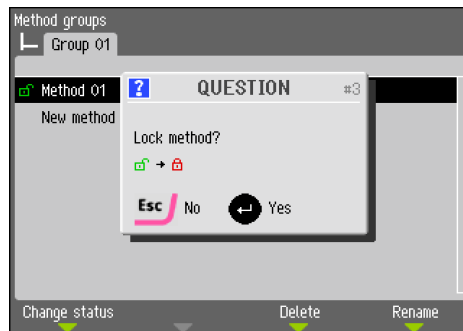


**Blokowanie metody  
przygotowywania**

Aby uniknąć przypadkowej zmiany lub przypadkowego usunięcia, metodę przygotowywania można zablokować.

Na ekranie „Method view” (Widok metody) wybrać metodę przewidzianą do zablokowania, np. „Metoda 01”.  
Nacisnąć klawisz **F1** „Change status” (Zmień status).

□



□

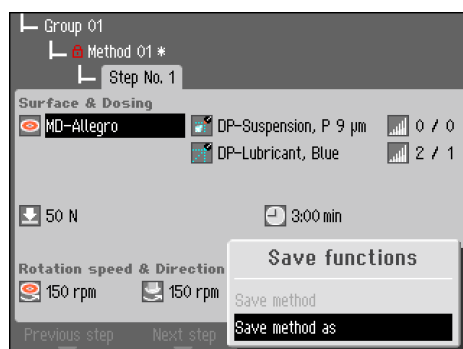


Nacisnąć pokrętkę, aby zablokować metodę.

□



Symbol blokady znajdujący się przed nazwą metody uległ zmianie i wskazuje na zablokowanie metody. Metoda może nadal być modyfikowana, ale podczas zapisywania zmian można wybrać jedynie opcję „Save method as” (Zapisz metodę jako).



*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

*Odblokowywanie metody przygotowywania Ustawianie poziomów dozowania*

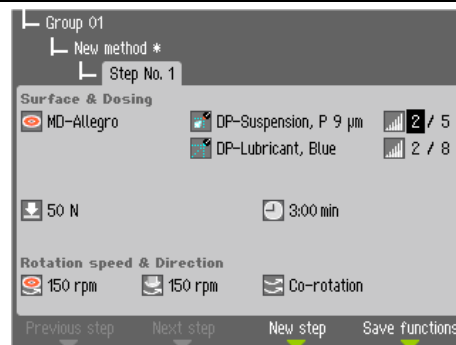
Aby odblokować metodę, należy powtórzyć powyższą procedurę.

Jeżeli na etapie przygotowywania wykorzystywane są zawiesiny i/lub środki smarne, należy najpierw wybrać rodzaj zawiesiny lub środka smarnego, a następnie poziom dozowania.

W ramach opcji poziomu można wybrać dwie wartości, np. 1 / 5. Pierwsza wartość [1] to poziom dozowania wstępnego, tj. ilość zawiesiny lub środka smarnego nakładana na powierzchnię przed faktycznym rozpoczęciem kroku. Ma to na celu nasmarowania powierzchni, tak aby uniknąć uszkodzeń, które mogłyby powstać w wyniku przemieszczania próbek po suchej powierzchni. W zależności od częstotliwości użytkowania i rodzaju powierzchni należy ustawić różne wartości. W przypadku często używanych powierzchni można zastosować niższą wartość niż w przypadku powierzchni używanych tylko raz na jakiś czas. Druga wartość [5] to poziom dozowania utrzymywany przez cały czas przygotowywania. Jest ona ustawiana w zależności od rodzaju powierzchni: miękkie, włosowe sukna polerskie wymagają większej ilości środka smarnego niż szorstkie sukna lub tarcze drobnoziarniste. Tarcze drobnoziarniste wymagają niższego poziomu dozowania materiału ściernego niż sukna polerskie.

Opcja	Ustawienia		Skok zmiany
	Dozowanie wstępne	Dozowanie	
Poziom dozowania	0–10	0–20	1

np.



## Rozpoczęcie procesu przygotowywania




### UWAGA:

Przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia Tegramin operator musi zapoznać się ze środkami ostrożności wymienionymi w karcie środków ostrożności.

Urządzenie Tegramin bez pokrywy

Po wybraniu właściwej metody

- nacisnąć przycisk „Start” , aby rozpocząć przygotowanie.




### OSTRZEŻENIE

- Nie należy podejmować prób zdjęcia próbki z tarczy, gdy tarcza się obraca.
- Gdy tarcza się obraca, należy utrzymywać dłonie z dala od jej krawędzi oraz poza misą.


Urządzenie Tegramin z pokrywą

Po wybraniu właściwej metody

- Zamknąć pokrywę.
- nacisnąć przycisk „Start” , aby rozpocząć przygotowanie.


## Zatrzymywanie procesu

Proces zatrzyma się automatycznie po upływie ustawionego czasu przygotowywania.

- Aby zatrzymać proces przed upływem ustawionego czasu przygotowywania, nacisnąć przycisk .


## Funkcja wirowania

Wbudowana funkcja wirowania może być wykorzystywana do wcześniejszego usuwania wody z tarczy szlifierskiej MD lub papieru SiC, a także do osuszania tarczy przygotowującej lub sukna polerskiego MD-Chem.

- Nacisnąć i przytrzymać klawisz tarczy , aby uruchomić funkcję wirowania.
- Zwolnić klawisz tarczy, aby zatrzymać funkcję wirowania.


## Wprowadzanie płyt obrotnicy próbek

W przypadku pojedynczych próbek urządzenie Tegramin może być wykorzystywane z płytami obrotnicy próbek.

- Nacisnąć przycisk podnoszenia/opuszczania , aby upewnić się, że głowica obrotnicy jest całkowicie uniesiona.
- Za pomocą klucza imbusowego o rozmiarze 4 mm odkręcić śrubę na głowicy obrotnicy.
- Wprowadzić płytę obrotnicy próbek i obracać ją, aż do wyrównania obu trzpieni, a następnie popchnąć płytę obrotnicy próbek do góry.
- Dokręcić śrubę i upewnić się, że płyta obrotnicy próbek jest dobrze zamocowana.

- Zdjąć dłoń z płyty obrotnicy.

### Opuszczanie głowicy obrotnicy próbek

- Nacisnąć przycisk podnoszenia/opuszczania , aby opuścić głowicę obrotnicy próbek do położenia gotowości do przygotowywania.  
Odstęp między tarczą przygotowującą a płytą obrotnicy próbek powinien wynosić około 2 mm.  
Aby dowiedzieć się, jak wyregulować odległość, patrz punkt: „[Regulacja wysokości płyty obrotnicy próbek](#)”.

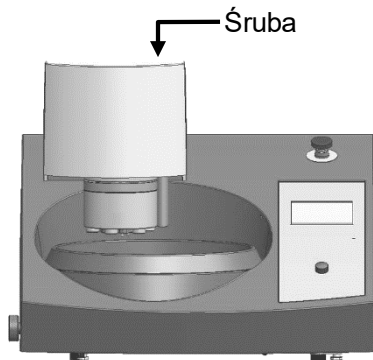


#### OSTRZEŻENIE

Podczas opuszczania płyty obrotnicy próbek utrzymywać dłonie z dala od niej.



### Regulacja położenia płyty obrotnicy próbek w poziomie




Aby wyregulować położenie płyty obrotnicy próbek nad tarczą przygotowującą:

- Za pomocą klucza imbusowego o rozmiarze 4 mm odkręcić śrubę na głowicy obrotnicy.
- Przenieść głowicę obrotnicy w lewo lub w prawo, aby wyregulować położenie w poziomie.
- Dokręcić śrubę i upewnić się, że głowica obrotnicy próbek jest dobrze zamocowana.

Płyta obrotnicy próbek powinna być ustawiona tak, aby próbki przemieszczały się 3–4 mm nad krawędzią tarczy przygotowującej.

### Umieszczanie próbek w płycie obrotnicy

- Umieścić próbki w otworach z przodu.
- Obrócić płytę obrotnicy o 120°, naciskając przycisk obrotu  na panelu obsługowym.
- Powtarzać do momentu umieszczenia wszystkich próbek/wykorzystania wszystkich otworów.



**UWAGA:**

Wysokość próbki powinna wynosić od 8 do 35 mm i nie powinna przekraczać 0,7 jej średnicy.

*Przykład:* Próbka o średnicy 30 mm nie powinna być wyższa niż  $30 \times 0,7 = 21$  mm.

**Zalecenia dotyczące  
szlifowania pojedynczych  
próbek**

Do przygotowywania pojedynczych próbek nie należy wykorzystywać szlifowania płaskiego z użyciem gruboziarnistych materiałów ściernych. Zwykle nie jest to konieczne, a użycie gruboziarnistych materiałów ściernych może spowodować uszkodzenie powierzchni próbek.

Jeśli z jakiegokolwiek powodu konieczne jest szlifowanie za pomocą materiału gruboziarnistego, w celu zapewnienia ochrony powierzchni, należy zastosować się do poniższych zaleceń:

- Należy użyć materiału o jak najmniejszej ziarnistości (większa ziarnistość to dłuższy całkowity czas przygotowywania).
- Należy wykorzystać żywicę montażową o odporności na ścieranie zbliżonej do odporności próbek.
- Ustawić 150 obr./min zarówno dla tarczy szlifierskiej, jak i dla obrotnicy próbek.  
(W przypadku ustawienia niższych prędkości należy zmniejszyć prędkość zarówno tarczy, jak i obrotnicy próbek).
- Skorzystać z funkcji współobracania.  
(Tarcza i głowica obrotnicy próbek obracają się w tym samym kierunku).
- Użyć niewielkiej siły.
- Ustawić głowicę obrotnicy próbek urządzenia Tegramin w taki sposób, aby próbki nie przemieszczały się nad środkiem tarczy przygotowującej.
- Opuścić płytę obrotnicy próbek możliwie najniżej bez kontaktu z powierzchnią przygotowywania.

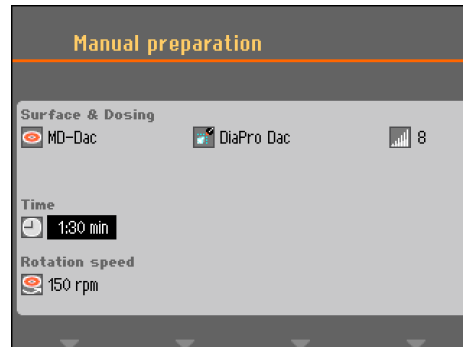
## Przygotowywanie ręczne




### OSTRZEŻENIE

- Podczas szlifowania ręcznego należy uważać, aby nie dotknąć tarczy szlifierskiej.
- Należy nosić rękawice ochronne, aby chronić palce przed skutkami kontaktu ze ściernymi i gorącymi powierzchniami.
- Stosować okulary ochronne, jeśli jest to wymagane zgodnie z treścią karty charakterystyki materiału eksploatacyjnego.
- Nie należy podejmować prób zdjęcia próbki z tacy, gdy tarcza się obraca.
- Gdy tarcza się obraca, należy utrzymywać dłonie z dala od jej krawędzi oraz poza misą.


- W menu głównym wybrać opcję „Manual preparation” (Przygotowywanie ręczne).



- Ustawić poszczególne parametry przygotowywania i wykorzystywane materiały eksploatacyjne.
- Nacisnąć przycisk „Start” . Tarcza zacznie się obracać z zadaną prędkością i rozpocznie się dozowanie.



Tarcza i dozowanie zostaną zatrzymane automatycznie po upływie zadanego czasu.

- Aby zatrzymać tarczę i dozowanie przed upływem czasu, nacisnąć przycisk „Stop” .

### 3. Konserwacja

W celu osiągnięcia maksymalnego czasu sprawności i okresu eksploatacji maszyny wymagana jest odpowiednia konserwacja. Konserwacja jest również ważna z punktu widzenia zapewnienia nieprzerwanej, bezpiecznej pracy maszyny. Opisane w tym punkcie procedury konserwacji muszą być wykonywane przez wykwalifikowane lub odpowiednio przeszkolone osoby.

#### Codziennie czynności serwisowe

- Wszystkie dostępne powierzchnie należy czyścić miękką wilgotną ściereczką.
- Umyć misę wodą.



**UWAGA:**

Nie używać suchego sukna, ponieważ powierzchnie nie są odporne na zarysowania. Smar i olej można usunąć za pomocą etanolu lub izopropanolu.

**UWAGA:**

Nigdy nie używać acetonu, benzolu ani innych podobnych rozpuszczalników.

#### Cotygodniowe czynności serwisowe

- Malowane powierzchnie i panel obsługowy należy czyścić miękką wilgotną ściereczką i zwykłymi detergentami do użytku domowego. Do intensywnego czyszczenia używać środka czyszczącego firmy Struers (nr kat. 49900027).
- Wyjąć tarczę przygotowującą i wkładkę misy.
- Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z wężyka odprowadzającego.
- Wyczyścić (lub usunąć) wkładkę misy i założyć czystą (lub nową).
- Założyć tarczę przygotowującą z powrotem na miejsce.
- Wyczyścić stopy dociskowe wywierające nacisk na próbki. Wybrać menu „Maintenance” (Konserwacja), a następnie opcję „Cleaning of specimen mover head” (Czyszczenie głowicy obrotnicy próbek).
- Nacisnąć zawór spustowy w celu opróżnienia filtra wody/oleju (patrz: punkt „Opróżnianie filtra wody/oleju”).



**UWAGA:**

Upewnić się, że woda myjąca nie jest odprowadzana do zespołu recyrkulacyjnego (jeśli znajduje zastosowanie).

#### Urządzenie Tegramin z pokrywą

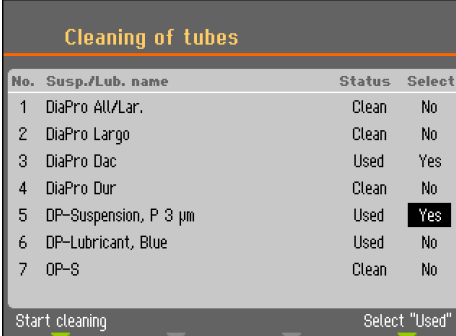
- Pokrywę należy wyczyścić miękką wilgotną ściereczką i zwykłym domowym antystatycznym środkiem do mycia okien.

## Czyszczenie wężyków

Wężyki należy czyścić co tydzień lub po każdej zmianie lub wymianie butli, co pozwala uniknąć zakłóceń procedury przygotowywania z powodu zalegania środka smarnego/zawiesiny w wężykach.

Aby wyczyścić wężyki:

- Przejść do menu „Maintenance” (Konserwacja) i wybrać opcję „Cleaning of tubes” (Czyszczenie wężyków), a następnie postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



No.	Susp./Lub. name	Status	Select
1	DiaPro All/Lar.	Clean	No
2	DiaPro Largo	Clean	No
3	DiaPro Dac	Used	Yes
4	DiaPro Dur	Clean	No
5	DP-Suspension, P 3 µm	Used	Yes
6	DP-Lubricant, Blue	Used	No
7	QP-S	Clean	No

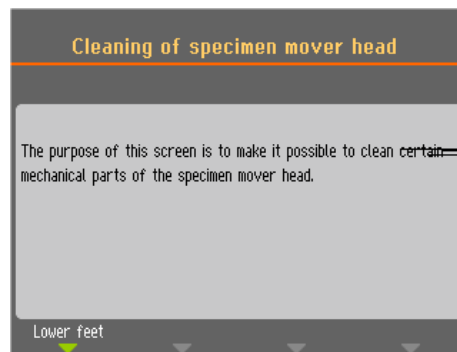
Start cleaning      Select "Used"

- Nacisnąć klawisz F4, aby wybrać wszystkie używane wężyki. Aby wybrać lub odznaczyć pojedynczy wężyk, należy ustawić na nim kursor i nacisnąć przycisk „Enter”.
- Po wybraniu co najmniej 1 wężyka nacisnąć klawisz F1, aby rozpocząć proces czyszczenia.
- Aby zakończyć operację, postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

## Czyszczenie głowicy obrotnicy próbek

Urządzenie Tegramin oferuje funkcję czyszczenia stóp dociskających wywierających nacisk na próbki.

- Aby aktywować te funkcje:  
Przejdź do menu „Maintenance” (Konserwacja) i wybierz opcję „Cleaning of specimen mover head” (Czyszczenie głowicy obrotnicy próbek).



- Nacisnąć klawisz **F1**, aby aktywować funkcję.
  - Nacisnąć klawisz **F1** w celu obniżenia stóp – teraz można wyczyścić lub nasmarować tłoki.



### UWAGA:

Nigdy nie należy wymuszać ruchów z użyciem siły. Jeśli elementy nie poruszają się tak, jak powinny, należy skontaktować się z serwisem firmy Struers.

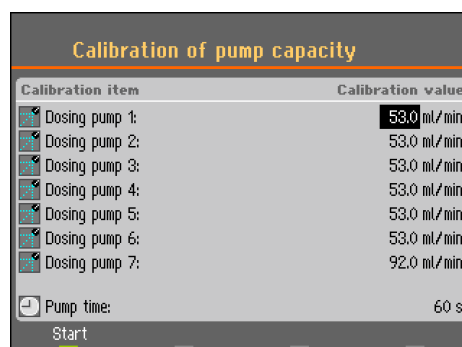
## Kalibracja wydajności pompy

Ilość cieczy dostarczanej na powierzchnię przygotowywania może z czasem ulec zmianie. Aby utrzymać stały poziom dozowania, każdą pompę można skalibrować indywidualnie.

W celu uzyskania najwyższej precyzji zalecamy kalibrację wydajności pompy co 3 miesiące oraz po każdej wymianie wężyków.

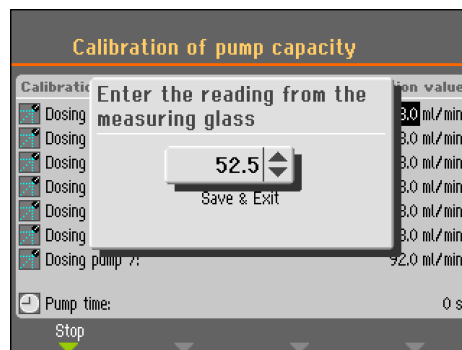
Aby skalibrować pompy:

- Przejdź do menu „Maintenance” (Konserwacja), wybierz opcję „Calibration and adjustments” (Kalibracja i regulacja), a następnie wybierz: *Kalibracja wydajności pompy*.



*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

- Wybrać pompę przewidzianą do skalibrowania, umieszczając kursor w odpowiednim położeniu.
- Wymienić butlę z zawiesiną lub środkiem smarnym na zbiornik z wodą i nacisnąć klawisz F1, aby uruchomić pompę.
- Gdy woda wypływająca z dyszy będzie czysta (klarowna), zatrzymać pompę, naciskając ponownie klawisz F1.
- Podstawić pusty cylinder pomiarowy pod dyszę dozującą. (Aby uzyskać maksymalną dokładność, zważyć cylinder pomiarowy).
- Nacisnąć ponownie klawisz F1, aby rozpocząć proces kalibracji. Pompa będzie pracować przez dokładnie 60 sekund.
- Po zatrzymaniu pompy zmierzyć objętość wody w zbiorniku (lub ponownie zważyć cylinder pomiarowy).
- Wprowadzić zmierzoną ilość wody i potwierdzić nową wartość, wybierając opcję „Save & Exit” (*Zapisz i zamknij*).



W oparciu o nową wartość kalibracji urządzenie Tegramin przeliczy poziomy dozowania, tak aby zagwarantować najlepszą możliwą dokładność.

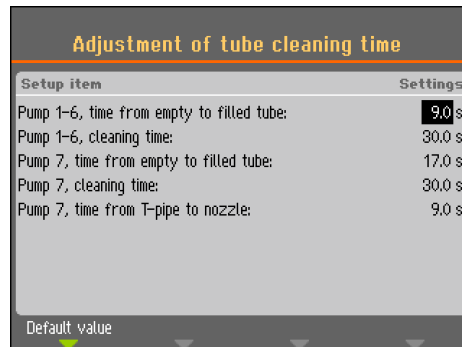
- Powtórzyć proces dla pozostałych butli.

## Regulacja czasu czyszczenia wężyka

Urządzenie Tegramin oferuje również funkcję określenia przedziału czasowego niezbędnego do wyczyszczenia całej długości wężyka. Wartości te są również wykorzystywane podczas ponownego napełniania zawiesziną lub środkiem smarnym po czyszczeniu wężyka. W związku z tym możliwa jest regulacja czasu czyszczenia, np. gdy wężyki zostaną skrócone po wprowadzeniu jednostek dozujących.

Aby wyregulować czas czyszczenia wężyka:

- Przejść do menu „Maintenance” (Konserwacja), wybrać opcję „Calibration and adjustments” (Kalibracja i regulacja), a następnie wybrać: Regulacja czasu czyszczenia wężyka.



Czas od opróżnienia do napełnienia wężyka Pompy 1–6

- Wydłużyć czas, jeśli: Zawieszina diamentowa lub środek smarny nie docierają do dyszy dozujących po zakończeniu czyszczenia, a przed rozpoczęciem etapu przygotowywania.
- Skrócić czas, jeśli: Zawieszina diamentowa lub środek smarny są dozowane przed rozpoczęciem dozowania wstępnego.

Pompa 7

- Wydłużyć czas, jeśli: Zawieszina środka OP nie dociera do dyszy dozujących po zakończeniu czyszczenia, a przed rozpoczęciem etapu przygotowywania.
- Skrócić czas, jeśli: Zbyt duża ilość zawiesziny środka OP jest dozowana przed rozpoczęciem dozowania wstępnego.

Czas czyszczenia

Czas czyszczenia można ustawić dla wszystkich wężyków. Czas czyszczenia określa czas pracy pompy podczas cyklu czyszczenia. Tę wartość można zmienić w zależności od osobistych preferencji.

Czas od rury T do dyszy (tylko pompa 7)

Można także ustawić czas przepływu wody płuczącej z rury T, gdzie jest ona dodawana, do dyszy.

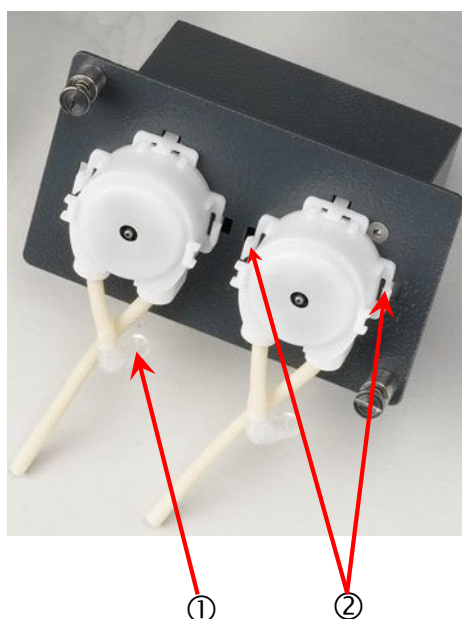


## Wymiana wężyków

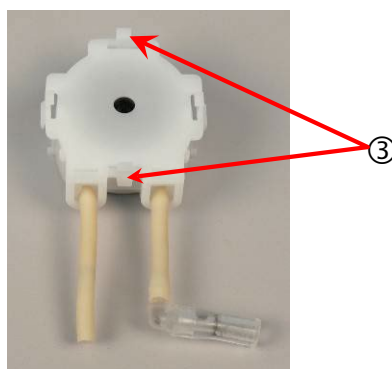
Podczas pracy z produktami na bazie alkoholu wężyki zamontowane w pompach dostarczanych wraz z urządzeniem Tegramin z czasem twardnieją. Z tego powodu wraz z modułami dozującymi urządzenia Tegramin dostarczane są wężyki silikonowe, ponieważ silikon wykazuje większą odporność na działanie alkoholu.

Aby wymienić wężyk na silikonowy:

- Odłączyć wężyki dozownika przy białej złączce (złączka powinna pozostać na wężyku podłączonym do urządzenia Tegramin).
- Odłączyć drugi koniec wężyka od urządzenia Tegramin ①.

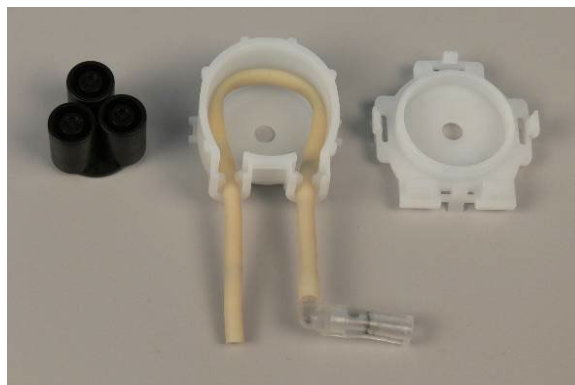


- Nacisnąć dwa jęczyczki u podstawy pompy ② i zdjąć pompę z wału.
- Nacisnąć dwa jęczyczki na pompie ③ i zdjąć osłonę dolną.

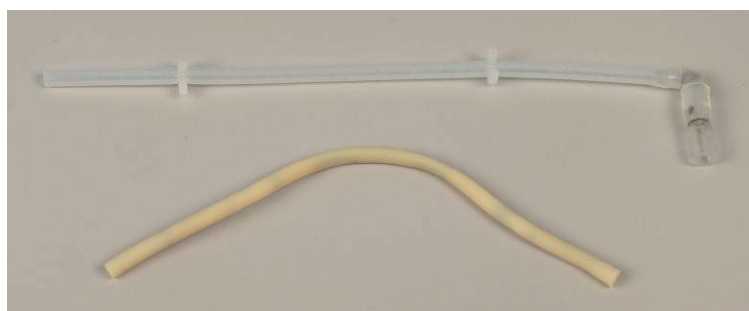


*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

- Wymontować 3 rolki.



- Zdemontować wężyk i przenieść białe zaciski i złącze na nowy wężyk silikonowy. Należy pamiętać, że oba zaciski muszą znajdować się w tej samej odległości od siebie, co na oryginalnym wężyku.



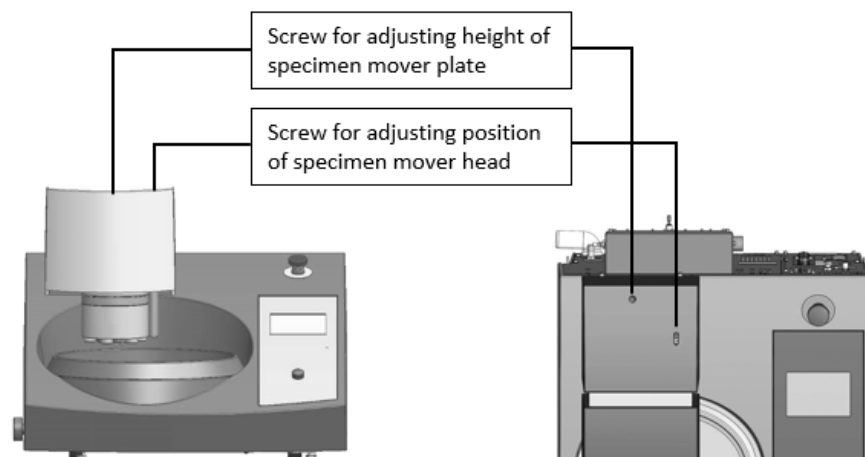
- Zamocować nowy wężyk w obudowie i mocno docisnąć. Docisnąć 3 rolki w obudowie pompy.



- Ponownie zamontować osłonę dolną.
- Docisnąć pompę z powrotem do wału, a następnie ponownie podłączyć wężyki.
- Sprawdzić, czy wężyki są prawidłowo podłączone, tzn. czy ciecz jest doprowadzana do dyszy dozujących.

## Regulacja wysokości płyty obrotnicy próbek

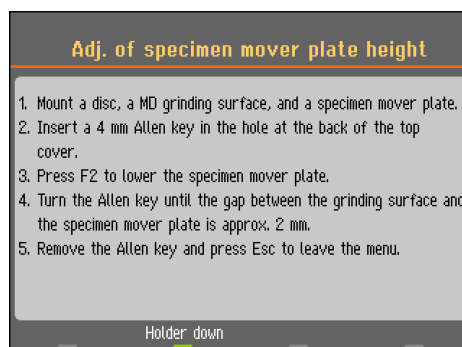
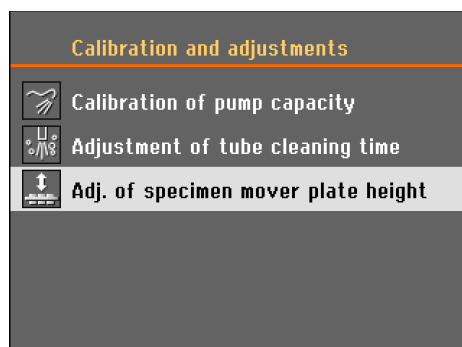
Urządzenie Tegramin oferuje mechanizm regulacji odległości pomiędzy płytą obrotnicy próbek a tarczą przygotowującą. Aby uzyskać łatwy dostęp do śruby regulacyjnej, przemieścić głowicę obrotnicy w prawo (śruba regulacyjna znajduje się z tyłu).



Widok na urządzenie  
Tegramin-20 z góry

Aby wyregulować odległość

- Przejść do menu „Maintenance” (Konservacja), wybrać opcję „Calibration and adjustments” (Kalibracja i regulacja), a następnie wybrać: „Adj. of specimen mover plate height” (Regulacja wysokości płyty obrotnicy próbek) i postępować dalej zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



- Obrócić klucz imbusowy w prawo, aby zwiększyć odstęp.

- Obrócić klucz imbusowy w lewo, aby zmniejszyć odstęp.

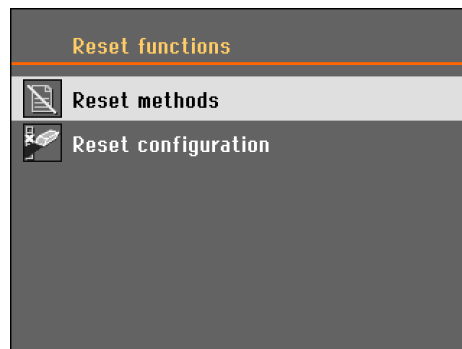
## Resetowanie funkcji

W niektórych sytuacjach konieczne może być przywrócenie ustawień fabrycznych niektórych funkcji przy użyciu menu „Reset functions” (*Resetowanie funkcji*).

Na przykład podczas wymiany modułów dozujących, które mają inną konfigurację pompy (np. montaż modułu dozującego z 1 pompą środka DP zamiast modułu dozującego z 2 pompami środka DP).

Aby zresetować metody lub konfigurację:

- Przejsć do menu „Maintenance” (*Konserwacja*) i wybrać: „Reset functions” (*Resetowanie funkcji*).



## Resetowanie metod

- Po wybraniu opcji „Reset Methods” (*Resetowanie metod*) dostępne są dwie opcje do wyboru:  
Resetowanie metod w jednej grupie oraz  
Resetowanie metod we wszystkich grupach.



### UWAGA:

Po zresetowaniu metod przygotowywania w jednej grupie lub we wszystkich grupach metody te zostaną usunięte i nie będą mogły zostać odtworzone.

## Resetowanie konfiguracji





- Wybrać opcję „Reset configuration” (*Resetowanie konfiguracji*), aby przywrócić domyślne ustawienia wszystkich parametrów konfiguracji.
- Wyłączyć urządzenie Tegramin, a następnie włączyć je ponownie i skonfigurować ustawienia.



### WSKAZÓWKA:

Przed przeprowadzeniem *resetu konfiguracji* zalecane jest zanotowanie własnych ustawień niestandardowych w obszarze „Options” (*Opcje*) lub „Bottle configuration” (*Konfiguracja butli*).

**Raz w roku**  
Testowanie  
zabezpieczeń

- Nacisnąć przycisk „Start” .
- Maszyna zostanie uruchomiona.
- Aktywować zatrzymanie awaryjne.
- Jeśli praca nie zostaje zatrzymana, nacisnąć przycisk „Stop”  i skontaktować się z serwisem firmy Struers.
  
- Aktywować zatrzymanie awaryjne.
- Nacisnąć przycisk „START” .
- Jeśli maszyna uruchamia się, nacisnąć przycisk „STOP”  i skontaktować się z serwisem firmy Struers.

Sprawdzanie sprężyn  
pokrywy

- Mechanizm otwierania i zamykania pokrywy jest wyposażony w dwie sprężyny.
- Sprawdzić, czy sprężyny są sprawne i nie są skorodowane.
  - Zamknąć pokrywę i sprawdzić, czy ruch w dół jest amortyzowany.
- Jeśli ruch pokrywy nie jest amortyzowany, skontaktować się z serwisem firmy Struers.



**OSTRZEŻENIE**

NIE prowadzić eksploatacji urządzenia z wadliwymi zabezpieczeniami.  
Skontaktować się z serwisem firmy Struers.

**Części zamienne**

Patrz: [Części zamienne i schematy](#) w punkcie „Wskazówki pomocnicze” niniejszej instrukcji obsługi.



**OSTRZEŻENIE**

Podzespoły o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa należy wymienić po upływie maksymalnie 20 lat.  
W celu uzyskania informacji należy skontaktować się z serwisem firmy Struers.

## 4. Ostrzeżenia

Lista komunikatów bezpieczeństwa użytych w instrukcji



### ZAGROŻENIE ELEKTRYCZNE

- Instalację urządzeń elektrycznych należy prowadzić przy wyłączonym zasilaniu.
- Maszyna musi być uziemiona.
- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe odpowiada wartości napięcia podanego na tabliczce znamionowej z boku maszyny. Nieprawidłowa wartość napięcia może spowodować awarię obwodu elektrycznego.



### OSTRZEŻENIE

W przypadku stosowania zawieszin lub środków smarnych na bazie alkoholu należy podłączyć układ wyciągowy.



### OSTRZEŻENIE

Przed otwarciem maszyny lub zainstalowaniem dodatkowych elementów należy zawsze wyłączyć zasilanie, usunąć wtyczkę kabla lub odłączyć kabel zasilający oraz odczekać 5 minut.



### OSTRZEŻENIE

- Nie należy podejmować prób zdjęcia próbki z tacy, gdy tarcza się obraca.
- Gdy tarcza się obraca, należy utrzymywać dłonie z dala od jej krawędzi oraz poza misą.



### OSTRZEŻENIE

Podczas opuszczania płyty obrotnicy próbek utrzymywać dłonie z dala od niej.



### OSTRZEŻENIE

- Podczas szlifowania ręcznego należy uważać, aby nie dotknąć tarczy szlifierskiej.
- Należy nosić rękawice ochronne, aby chronić palce przed skutkami kontaktu ze ściernymi i gorącymi powierzchniami.
- Stosować okulary ochronne, jeśli jest to wymagane zgodnie z treścią karty charakterystyki materiału eksploatacyjnego.
- Nie należy podejmować prób zdjęcia próbki z tacy, gdy tarcza się obraca.
- Gdy tarcza się obraca, należy utrzymywać dłonie z dala od jej krawędzi oraz poza misą.



#### OSTRZEŻENIE

NIE prowadzić eksploatacji urządzenia z wadliwymi zabezpieczeniami.  
Skontaktować się z serwisem firmy Struers.



#### OSTRZEŻENIE

Podzespoły o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa należy wymienić po upływie maksymalnie 20 lat.  
W celu uzyskania informacji należy skontaktować się z serwisem firmy Struers.



#### OSTROŻNIE

Długotrwałe narażenie na głośne dźwięki może spowodować trwałe uszkodzenie słuchu.  
Jeśli narażenie na hałas przekracza poziomy dozwolone lokalnymi przepisami, należy korzystać ze środków ochrony słuchu.



#### OSTROŻNIE

Ryzyko występowania drgań ręki i ramienia podczas ręcznego przygotowywania.  
Długotrwałe narażenie na drgania może powodować dyskomfort, uszkodzenie stawu, a nawet zaburzenia neurologiczne.

## 5. Transport i przechowywanie



#### UWAGA:

Skrzynię transportową, śruby i wsporniki należy przechowywać pod kątem późniejszego wykorzystania do transportu/przemieszczania urządzenia Tegramin.  
Użycie opakowania i elementów mocujących innych niż oryginalne może spowodować poważne uszkodzenie testera oraz unieważnienie gwarancji.

Wykonać następujące czynności:

- Wyczyścić maszynę.
- Odłączyć doprowadzanie zawieszin/środków smarnych oraz upewnić się, że wężyki są puste.
- Zdjąć tarczę przygotowującą.
- Założyć uchwyt transportowy głowicy obrotnicy próbek i zamocować go za pomocą śruby.
- Odłączyć zasilanie, wodę i sprężone powietrze.  
W misce umieścić ściereczkę, w którą wsiąknie ewentualna pozostałość wody.
- Umieścić pasy tak, aby znajdowały się po zewnętrznej stronie nóżek.

- Ustawić pasy i belkę do podnoszenia w sposób opisany w punkcie „[Rozpakowanie urządzenia Tegramin](#)”.
- Ustawić maszynę w nowym miejscu.

Jeśli maszyna została przewidziana do długotrwałego przechowywania lub transportu, należy wykonać następujące dodatkowe czynności:


- Unieść i umieścić maszynę na palecie transportowej.
- Przymocować maszynę do palety za pomocą uchwytów transportowych.
- Zmontować skrzynię transportową na palecie.

W nowej lokalizacji upewnić się, że dostępne są wymagane urządzenia.

- Przed przeprowadzeniem montażu skorzystać z listy kontrolnej (w razie jej zgubienia należy skontaktować się z firmą Struers w celu uzyskania kopii).

## 6. Utylizacja



Urządzenia oznaczone symbolem WEEE  zawierają podzespoły elektryczne i elektroniczne, przez co nie mogą być usuwane jako odpady ogólne.

W celu uzyskania informacji na temat utylizacji zgodnej z przepisami krajowymi należy skontaktować się z lokalnym organem administracji publicznej.



# Wskazówki pomocnicze

<b>Spis treści</b>	<b>Strona</b>
1. Struers Knowledge .....	74
2. Akcesoria i materiały eksploatacyjne.....	74
3. Rozwiązywanie problemów.....	75
4. Informacje serwisowe .....	83
„Service Check” (Przegląd serwisowy).....	84
5. Części zamienne i schematy.....	84
Części związane z bezpieczeństwem układu sterującego.....	84
Lista części zamiennych.....	86
Obwody i schematy.....	86
6. Zagadnienia prawne i regulacyjne.....	93
Informacja dotycząca przepisów FCC.....	93
7. Dane techniczne.....	94

## 1. Struers Knowledge

Przygotowywanie mechaniczne jest najpowszechniejszą metodą przygotowywania próbek materiałograficznych do badań mikroskopowych. Specyficzne wymagania w zakresie przygotowywanej powierzchni są określane na podstawie konkretnego typu analizy lub badania. Próbki można przygotowywać do uzyskania idealnego wykończenia lub prawdziwej struktury albo przerwać, jeśli stan powierzchni jest dopuszczalny ze względu na wymogi konkretnego badania.



**WSKAZÓWKA:**

Więcej informacji można znaleźć w punkcie [Szlifowanie i polerowanie](#) na stronie internetowej firmy Struers.

## 2. Akcesoria i materiały eksploatacyjne

Akcesoria

Szczegółowe informacje na temat produktów można znaleźć w [brozurze poświęconej urządzeniu Tegramin](#).

Materiały eksploatacyjne

Patrz: [katalog materiałów eksploatacyjnych firmy Struers](#).

Mocowanie pokrywy  
(opcjonalna/akcesorium)

Firma Struers zaleca stosowanie pokrywy podczas pracy z materiałami eksploatacyjnymi na bazie alkoholu. Zestaw pokrywy jest dostępny jako wyposażenie dodatkowe.



**WSKAZÓWKA:**

Firma Struers oferuje szeroką gamę materiałów eksploatacyjnych do szlifowania i polerowania.

*Zalecane jest stosowanie materiałów eksploatacyjnych firmy Struers. Inne produkty mogą zawierać silne rozpuszczalniki, które mogą rozpuszczać np. uszczelki gumowe. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń części maszyny (np. uszczelek i wężyków), jeżeli uszkodzenia mogły być bezpośrednio związane z użyciem materiałów eksploatacyjnych innych niż firmy Struers*

### 3. Rozwiązywanie problemów

#### Komunikaty o błędach

Komunikaty o błędach podzielone są na dwie klasy:  
Komunikaty  
Błędy

#### Komunikaty





Komunikaty mają na celu poinformowanie operatora o postępie prac oraz o drobnych błędach w działaniu maszyny.

#### Błędy


W niektórych przypadkach kontynuacja pracy urządzenia jest niemożliwa do czasu usunięcia błędu przez autoryzowanego technika.

Natychmiast wyłączyć maszynę za pomocą wyłącznika głównego. Nie próbować uruchamiać urządzenia do czasu usunięcia problemu przez technika.







W poniższej tabeli zamieszczono dalsze informacje na temat niektórych wyświetlanych komunikatów o błędach.

Komunikat	Nr	Wyjaśnienie	Wymagane działanie
	0	Nieokreślony błąd.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers. Należy zwrócić uwagę na okoliczności wystąpienia błędu.
	1	Komunikat ten zostanie wyświetlony po aktywowaniu zatrzymania awaryjnego.	Komunikat ten zniknie po dezaktywowaniu zatrzymania awaryjnego.
	13	Wprowadzona nazwa grupy metod już istnieje.	Należy użyć innej nazwy grupy.
	14	Wprowadzona nazwa metody już istnieje.	Należy użyć innej nazwy metody.

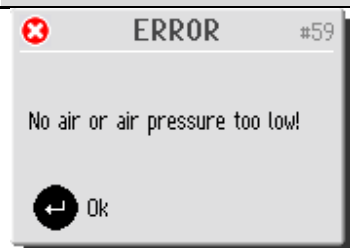

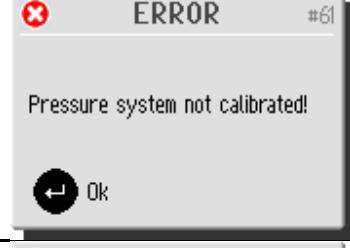

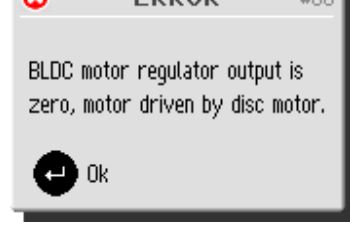

Tegramin-20  
Instrukcja obsługi

Komunikat	Nr	Wyjaśnienie	Wymagane działanie
	15	Nazwa, której chcesz użyć, jest zarezerwowana przez urządzenie Tegramin.	Należy użyć innej nazwy.
	19	Aby móc kontynuować, głowica uchwytu próbki musi znajdować się w położeniu górnym.	Nacisnąć przycisk Enter, aby potwierdzić komunikat, a następnie przycisk  , aby przemieścić głowicę uchwytu próbki do górnego położenia.
	23	Metoda jest obecnie używana; niektóre parametry nie mogą zostać zmienione, a niektóre funkcje są niedostępne.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Należy poczekać na zakończenie procesu.
	24	Ponieważ materiały eksploatacyjne zdefiniowane przez użytkownika nie są podzielone na grupy produktów, możliwe jest połączenie zdefiniowanej przez użytkownika zawiesziny ze zdefiniowanym przez użytkownika niekompatybilnym środkiem smarnym.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat i wybrać środek smary, który jest kompatybilny z wybraną zawiesziną, lub zmienić rodzaj środka smarnego zdefiniowanego przez użytkownika. Odbывается to na ekranie „User lubricant configuration” (Konfiguracja środka smarnego użytkownika).
	25	Podczas tworzenia metody nie jest możliwe połączenie zdefiniowanej przez użytkownika zawiesziny z niekompatybilną powierzchnią.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat i wybrać inną zawieszinę (lub powierzchnię).
	35	Wprowadzona nazwa materiału eksploatacyjnego już istnieje.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Należy użyć innej nazwy materiału eksploatacyjnego.

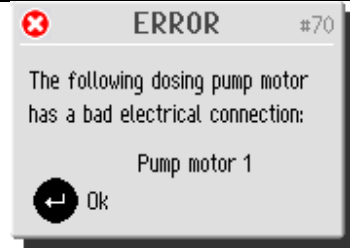
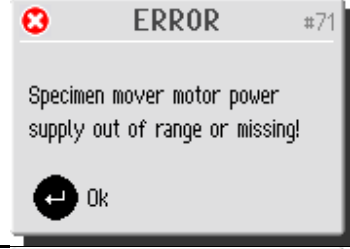
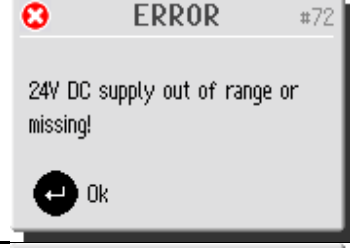
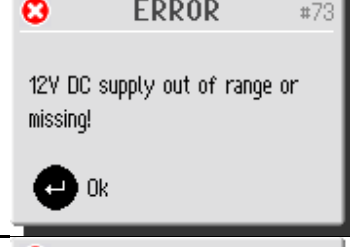
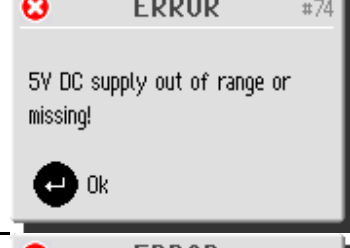
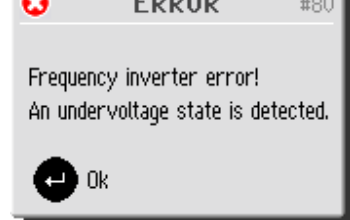
Tegramin-20  
Instrukcja obsługi

Komunikat	Nr	Wyjaśnienie	Wymagane działanie
	38		Zmienić tryb pracy na „Development” (Tworzenie) lub „Configuration” (Konfiguracja).
	40	Dla funkcji „Level measuring in bottles” (Pomiar poziomu w butlach) w menu „Options” (Opcje) ustawiono wartość „No” (Nie).	Aby aktywować funkcję „Level measuring in bottles” (Pomiar poziomu w butlach): Przejdź do ekranu „Options” (Opcje) i wybrać opcję „Yes” (Tak). Następnie powrócić do ekranu konfiguracji butli i ustawić rzeczywisty poziom pozostałego płynu dla wszystkich skonfigurowanych butli.
	43	Funkcja niedostępna w bieżącym menu.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Wybrać metodę i krok zawierający materiał eksploatacyjny przewidziany do dozowania.
	47	Nie wybrano jeszcze wężyków przeznaczonych do czyszczenia.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Wybrać wężyki, które mają zostać wyczyszczone, a następnie ponownie wybrać opcję czyszczenia.
	56	Wyłącznik awaryjny został aktywowany, ale zasilanie sterujące 24 V nie zostało odłączone.	Skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	57	Wyłącznik awaryjny został aktywowany, ale zasilanie sterujące 24 V jest stale odłączone.	Skontaktować się z serwisem firmy Struers.






Tegramin-20  
Instrukcja obsługi

Komunikat	Nr	Wyjaśnienie	Wymagane działanie
	59	Wystąpiła awaria źródła sprężonego powietrza.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Sprawdzić i przywrócić zasilanie sprężonym powietrzem.
	60	Wystąpił błąd reduktora ciśnienia.	Sprawdzić zasilanie sprężonym powietrzem i ponownie uruchomić maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	61	Układ ciśnienia nie jest prawidłowo skalibrowany.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	64	Po naciśnięciu przycisku „Stop” lub po upływie czasu przygotowywania tarcza przygotowująca nie zatrzymuje się.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Użyć wyłącznika awaryjnego do zatrzymania tarczy. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	68	Silnik uchwytu próbek jest napędzany przez tarczę przygotowującą.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Przenieść uchwyt próbek bardziej w lewo (aby zmniejszyć siłę tarcia) lub zmniejszyć siłę i/lub prędkość silnika tarczy. Ponownie nacisnąć przycisk „START”. Jeśli to nie pomoże, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	69	Ograniczniki krańcowe głowicy obrotnicy próbek nie są prawidłowo wyregulowane.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Skontaktować się z serwisem firmy Struers.

Tegramin-20  
Instrukcja obsługi


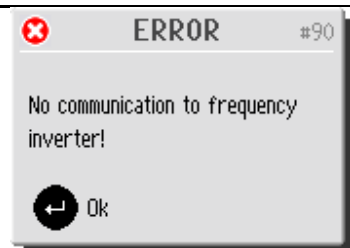
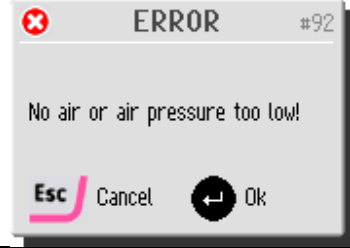
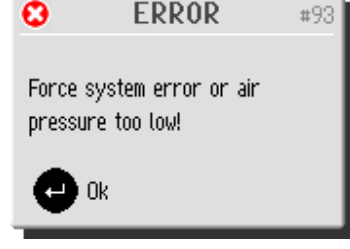
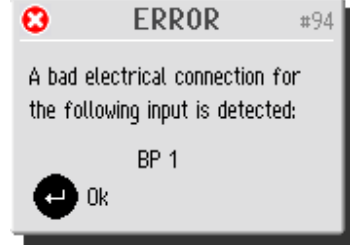

Komunikat	Nr	Wyjaśnienie	Wymagane działanie
	70	Brak połączenia elektrycznego ze wskazaną pompą.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Wyłączyć maszynę. Zdemontować odnośny moduł pompy i ponownie wsunąć na miejsce. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	71	Napięcie zasilania silnika obrotnicy próbek jest zbyt wysokie lub zbyt niskie (24 V DC +/- 10%).	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	72	Napięcie zasilania 24 V DC poza zakresem błędu 10%. Źródło zasilania musi zostać wyregulowane lub wymienione.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	73	Napięcie zasilania 12 V DC poza zakresem błędu 10%. Płytką drukowana może być uszkodzona.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	74	Napięcie zasilania 5 V DC poza zakresem błędu 10%. Płytką drukowana może być uszkodzona.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	80	Wykryto błąd falownika.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Sprawdzić zasilanie sieciowe. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.

Tegramin-20  
Instrukcja obsługi

Komunikat	Nr	Wyjaśnienie	Wymagane działanie
	81	Napięcie zasilania sieciowego jest zbyt wysokie lub falownik jest uszkodzony.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Sprawdzić zasilanie sieciowe. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	82	Silnik tarczy jest przeciążony, ale nie jest jeszcze przegrzany.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Zmniejszyć siłę i kontynuować proces przygotowywania.
	83	Sygnal bezpieczeństwa w falowniku (ze sterowaniem przez płytkę drukowaną urządzenia Tegramin) nie został aktywowany.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	84	Wykryto błąd falownika. (Przedstawione kody odnoszą się do instrukcji falownika).	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers. Zanotować kody błędów, aby pomóc w odnalezieniu usterki.
	87	Czujnik pokrywy nie został aktywowany lub jest wadliwy.	Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Otworzyć i zamknąć pokrywę, sprawdzić pod kątem ewentualnych przeszkód. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.  Sprawdzić, czy <b>pokrywa</b> jest całkowicie zamknięta, a następnie nacisnąć przycisk „START”. Jeśli to nie pomoże, skontaktować się z serwisem firmy Struers. W przypadku modeli bez pokrywy bezpieczeństwa, urządzenie Tegramin może pracować podczas oczekiwania na serwis. Przejsz do ekranu „Options” (Opcje) i dla opcji „Allow operation with <b>cover</b> open” (Zezwól na działanie z otwartą <b>pokrywą</b> ) ustawić parametr „Yes” (Tak).



Tegramin-20  
Instrukcja obsługi

Komunikat	Nr	Wyjaśnienie	Wymagane działanie
	89	Błąd wyjścia elektrycznego, np. „silnik X”.	<p>Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. W niektórych przypadkach (zależnie od tego, który moduł uległ awarii) maszyna może nadal pracować.</p> <p>Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers. Zanotować wskazane dane wyjściowe, aby pomóc w odnalezieniu usterki.</p>
	90		<p>Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.</p>
	92	Ciśnienie powietrza zbyt niskie, aby przeprowadzić regulację wysokości płyty obrotnicy próbek.	<p>Sprawdzić przyłącze sprężonego powietrza i nacisnąć przycisk „Enter”, aby przeprowadzić regulację. Lub Nacisnąć przycisk „ESC”, aby przerwać regulację.</p>
	93	Ciśnienie sprężonego powietrza jest zbyt niskie lub wystąpiła awaria układu redukcji ciśnienia.	<p>Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Sprawdzić przyłącze sprężonego powietrza (ciśnienie powinno mieścić się w przedziale od 6 do 10 bar) Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.</p>
	94	Błąd wejścia elektrycznego, np. „BP 1”.	<p>Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Maszyna może być wykorzystywana do ręcznego przygotowywania próbek, ale przygotowywanie próbek w trybie automatycznym nie będzie możliwe. Skontaktować się z serwisem firmy Struers.</p>
	97	Awaria wyłącznika awaryjnego.	<p>Nacisnąć przycisk „Enter”, aby potwierdzić komunikat. Uruchomić ponownie maszynę. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.</p> <p>Zabronione jest prowadzenie obsługi maszyny z niedziałającym wyłącznikiem awaryjnym.</p>

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

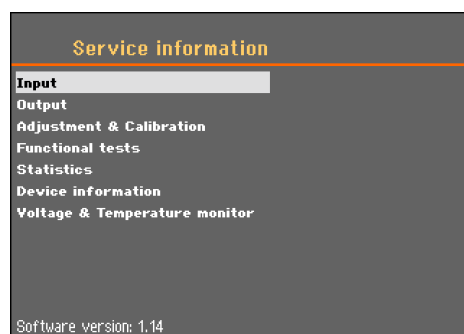
<b>Obserwacje/problemy fizyczne</b>	<b>Wyjaśnienie</b>	<b>Wymagane działanie</b>
Hałas przy uruchamianiu maszyny lub osłabienie ciągnięcia.	Pas nie jest wystarczająco naprężony.	Skontaktować się z serwisem firmy Struers. Pas musi być naprężony.
Funkcje nie są wykonywane.	Przepalony bezpiecznik w tylnej części urządzenia Tegramin.	Wymienić bezpiecznik.
Maszyna nie działa.		
Woda nie jest odprowadzana.	Wąż spustowy ściśnięty.	Wyprostować wąż.
	Wąż spustowy niedrożny.	Udrożnić wąż.
	Wąż spustowy nie jest opada.	Ułożyć wąż tak, aby opadał równomiernie.
Przepływ wody chłodzącej zostaje zatrzymany.	Nieprawidłowe ustawienie oprogramowania.	Sprawdzić ustawienie oprogramowania.
	Zamknięty zawór sieci wodociągowej.	Otworzyć dopływ wody.
	Wbudowany zawór wody zamknięty.	Otworzyć dopływ wody.
	Wbudowany zawór wody niedrożny.	Udrożnić zawór.
	Niedrożny filtr na doprowadzeniu wody.	Udrożnić filtr.
Niedostateczny przepływ wody.	Wbudowany zawór wody niedrożny.	Udrożnić zawór.
	Niedrożny filtr na doprowadzeniu wody.	Udrożnić filtr.
	Zawór wody wymaga regulacji.	Patrz: <a href="#">Regulacja przepływu wody</a> .
Woda chłodząca wycieka po zatrzymaniu.	Usterka zaworu elektromagnetycznego.	Skontaktować się z serwisem firmy Struers. Zawór elektromagnetyczny musi zostać wymieniony.
Stałe nieregularne zużycie powierzchni szlifującej/polerującej.	Zużyte sprzęgło płyty lub głowicy obrotnicy próbek w urządzeniu Tegramin.	W celu przeprowadzenia wymiany sprzęgła skontaktować się z serwisem firmy Struers.
Tarcza przygotowująca pracuje nierówno lub zatrzymuje się.	Zbyt wysoka siła.	Zmniejszyć siłę.
Tarcza przygotowująca zatrzymuje się.	Falownik zatrzymał urządzenie.	Wyłączyć urządzenie. Odczekać kilka minut, a następnie ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktować się z serwisem firmy Struers.
	Próbki są szersze niż promień tarczy przygotowującej.	Użyć mniejszych próbek.
Nierówne próbki.	Próbki przemieszczają się nad środkiem tarczy.	Ustawić ponownie poziome położenie płyty obrotnicy próbek. Patrz: „ <a href="#">Regulacja położenia uchwytu próbek/płyty obrotnicy próbek w poziomie</a> ”.

## 4. Informacje serwisowe

Urządzenie Tegramin oferuje wyczerpujące informacje na temat warunków pracy poszczególnych podzespołów.

Aby uzyskać dostęp do tej funkcji:

- Przejść do menu „Maintenance” (Konserwacja) i wybrać: „Service information” (Informacje serwisowe).



Na potrzeby uzyskania informacji na temat stanu poszczególnych podzespołów można wybierać różne zagadnienia.

Informacje serwisowe mogą być również wykorzystywane we współpracy z działem serwisowym firmy Struers w ramach zdalnej diagnostyki urządzeń.

Informacje serwisowe są dostępne tylko do odczytu – nie ma możliwości zmiany ani modyfikacji ustawień maszyny.

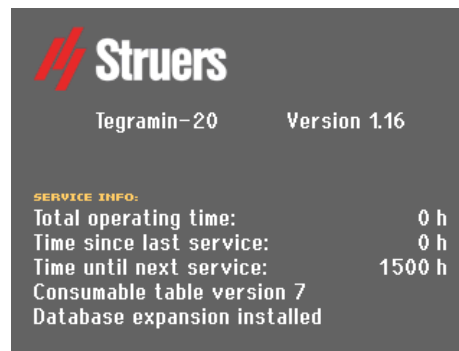
„Service Check” (Przegląd  
serwisowy)

Firma Struers zaleca przeprowadzanie regularnych przeglądów serwisowych raz w roku lub po upływie każdych 1500 godzin eksploatacji.

Firma Struers oferuje szereg kompleksowych planów konserwacji dostosowanych do wymagań klientów. Usługi oferowane są pod nazwą **ServiceGuard**.

Plany konserwacji obejmują kontrolę urządzeń, wymianę części eksploatacyjnych, regulację/kalibrację w celu zapewnienia optymalnego działania oraz końcową próbę funkcjonalną.

Informacje na temat całkowitego czasu pracy i zapotrzebowaniu na serwis maszyny wyświetlane są na ekranie podczas uruchamiania:



Po upływie 1000 godzin pracy wyświetlony zostanie komunikat przypominający użytkownikowi o konieczności zaplanowania przeglądu serwisowego.

Po upływie 1500 godzin pracy wyświetlony zostanie komunikat ostrzegający użytkownika o przekroczeniu zalecanego okresu międzyservisowego.

- Skontaktować się z serwisem firmy Struers w celu przeprowadzenia serwisu maszyny.

## 5. Części zamienne i schematy

Części związane z  
bezpieczeństwem układu  
sterującego

Część związana z bezpieczeństwem	Producent/opis producenta	Nr kat. producenta
Przełącznik bezpieczeństwa	Pilz 2-kanalowy z opóźnieniem 3 s	PNOZ XV1P 3/24 V DC 2 NO 1 NO t
Przycisk zatrzymania awaryjnego	Schlegel Grzybek wyłącznika	ES Ø22 typ RV
Styk zatrzymania awaryjnego	Schlegel Styk modułowy, chwilowy	1 NZ typ MTO

Zawór wody	Invensys Zawory wodne z serii V	Zawór elektromagnetyczny potrójny 24 V DC Gn.311
Falownik	Omron Falownik 1 x 200 V 750 W	VZAB0P7BAA
Przełącznik stycznika	2KM71711 Stycznik Omron 24 V DC	037H350302

Numery kat. firmy Struers zostały wymienione na liście części zamiennych.



#### OSTRZEŻENIE

Podzespoły o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa należy wymienić po upływie maksymalnie 20 lat.  
W celu uzyskania informacji należy skontaktować się z serwisem firmy Struers.



#### UWAGA:

Wymiana podzespołów o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa może być przeprowadzona wyłącznie przez inżyniera firmy Struers lub wykwalifikowanego technika (elektromechanika, elektronika, mechanika, pneumatyka itp.). Podzespoły o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa mogą być wymieniane wyłącznie na podzespoły o co najmniej tym samym poziomie bezpieczeństwa.

W celu uzyskania informacji należy skontaktować się z serwisem firmy Struers.

## Lista części zamiennych

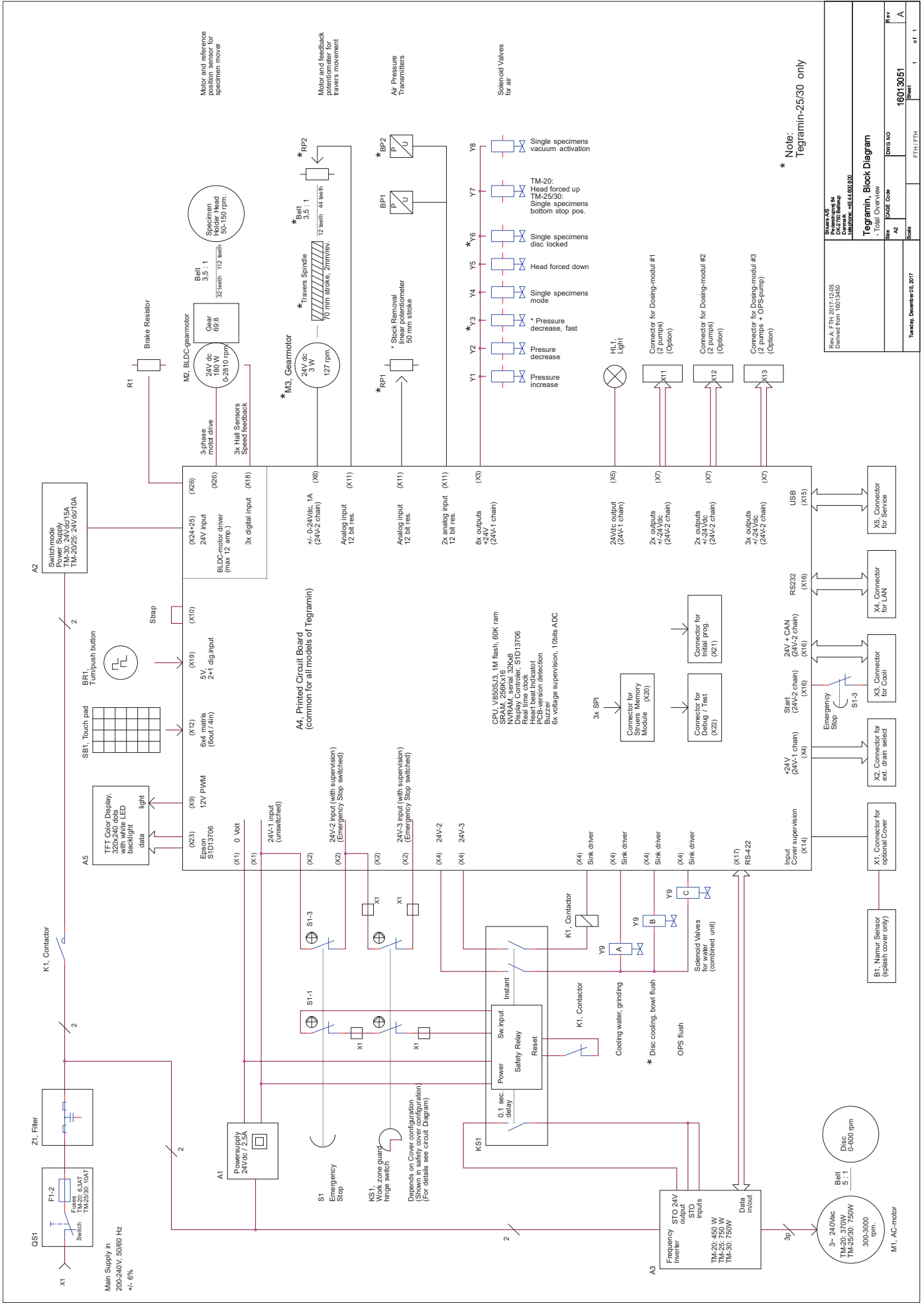
W celu uzyskania dalszych informacji lub sprawdzenia dostępności innych części zamiennych należy skontaktować się z lokalnym działem serwisowym firmy Struers. Informacje kontaktowe są dostępne na stronie internetowej firmy Struers.

Część zamienna	Nr ref.	Nr kat.:
Przełącznik bezpieczeństwa	-	2KS10007
Przycisk zatrzymania awaryjnego	-	2SA10400
Styk zatrzymania awaryjnego	-	2SB10071
Zawór wody	Y9	2YM12311
Falownik	A3	2PU12075
Przełącznik stycznika	K1	2KM71711

## Obwody i schematy

Schemat blokowy urządzenia Tegramin .....	16013051
Schemat obwodów urządzenia Tegramin .....	16013101
Schemat obiegu powietrza urządzenia Tegramin-20.....	16011000
Schemat obiegu wody urządzenia Tegramin-20.....	16011001

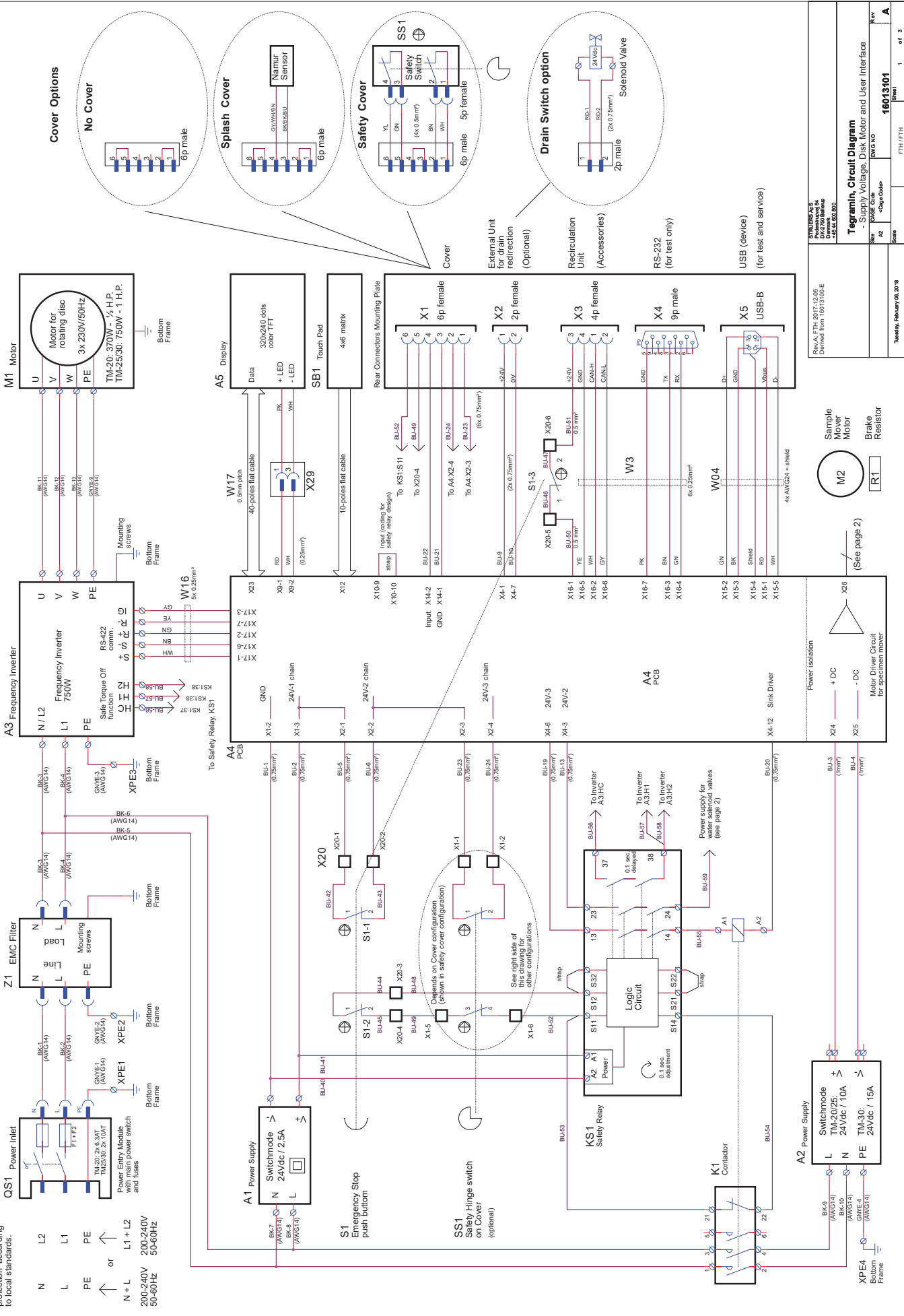
Patrz następne strony.



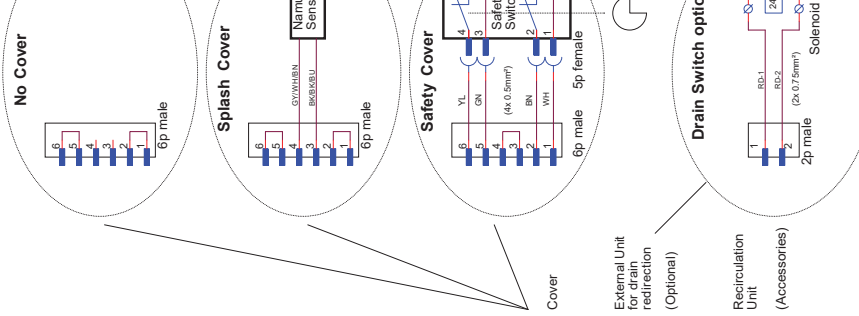
Rev. A. FTH 2017-12-05 Derived from 16013450 Rev. A. FTH 2017-12-05 Derived from 16013450 Rev. A. FTH 2017-12-05 Derived from 16013450		<b>Tegramin - Block Diagram</b> - Total Overview - Total Overview - Total Overview	
Scale	Sheet	Page No	Rev
	1	16013051	A
Tuesday, December 05, 2017		FTH / FTH	

\* Note:  
Tegramin-25/30 only

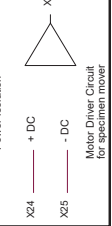
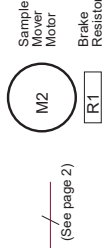
External short circuit protection, according to local standards.



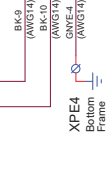
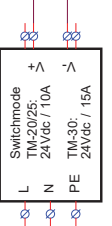
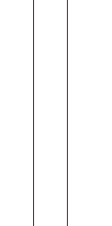
**Cover Options**



Rev. A: FTH 2017-12-05 Derived from 16013100-E	
Part No. 16013101 Description: Supply Voltage, Disk Motor and User Interface	Rev. No. 1 Date: 2017-08-08
Author: [Blank] Designer: [Blank] Drafter: [Blank]	Scale: 1:1 Sheet: 1 of 3



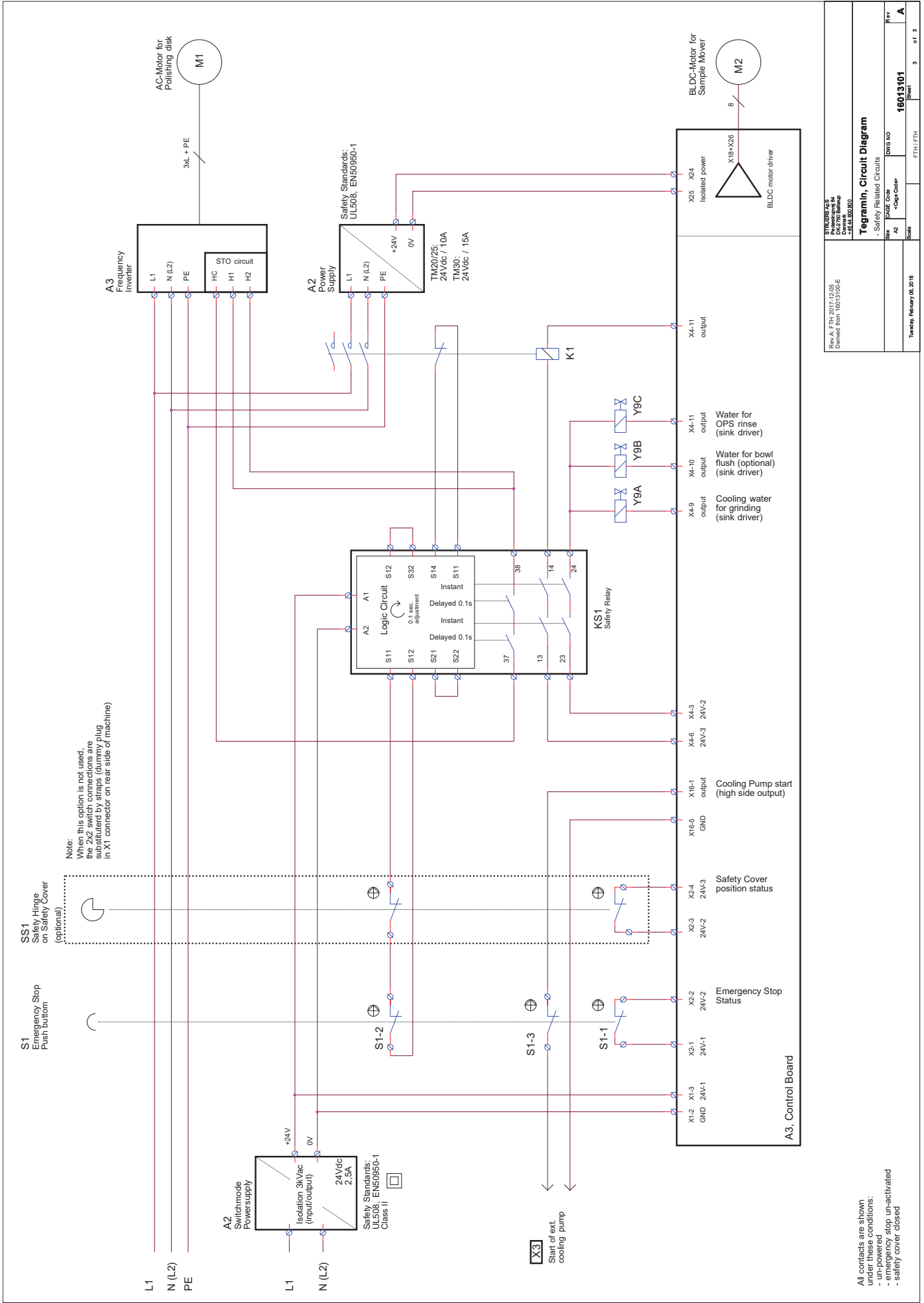
Power isolation  
 Motor Driver Circuit for specimen motor



See page 2

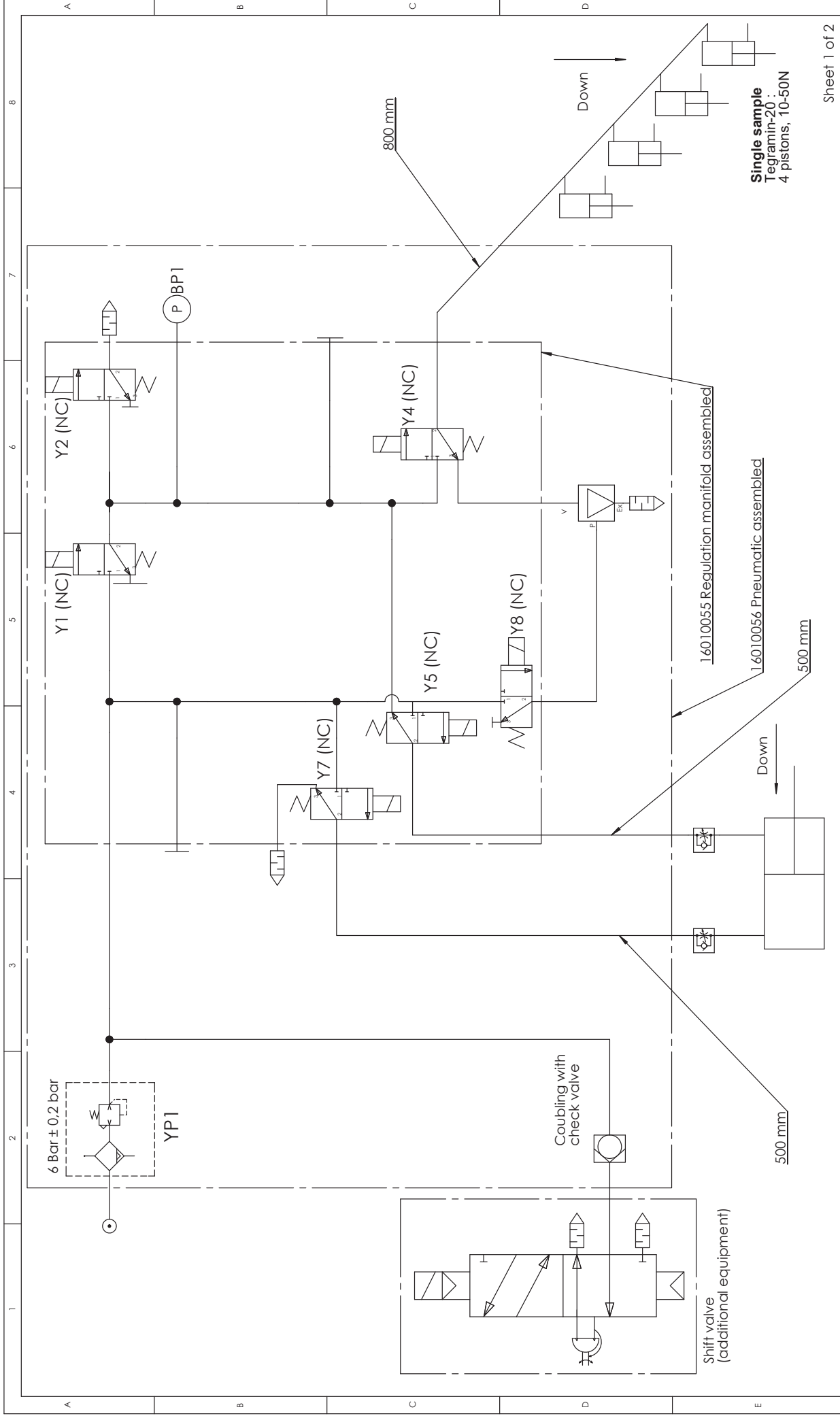






Rev. A, FTH 2017-12-05 Derived from 16013100-E	
Part Number <b>16013101</b>	Rev <b>A</b>
Title <b>Safety Related Circuits</b>	DWG NO <b>16013101</b>
Scale <b>1:1</b>	Sheet <b>3 of 3</b>
Date <b>Tuesday, February 06, 2018</b>	FTH / FTH

**Tegramin, Circuit Diagram**

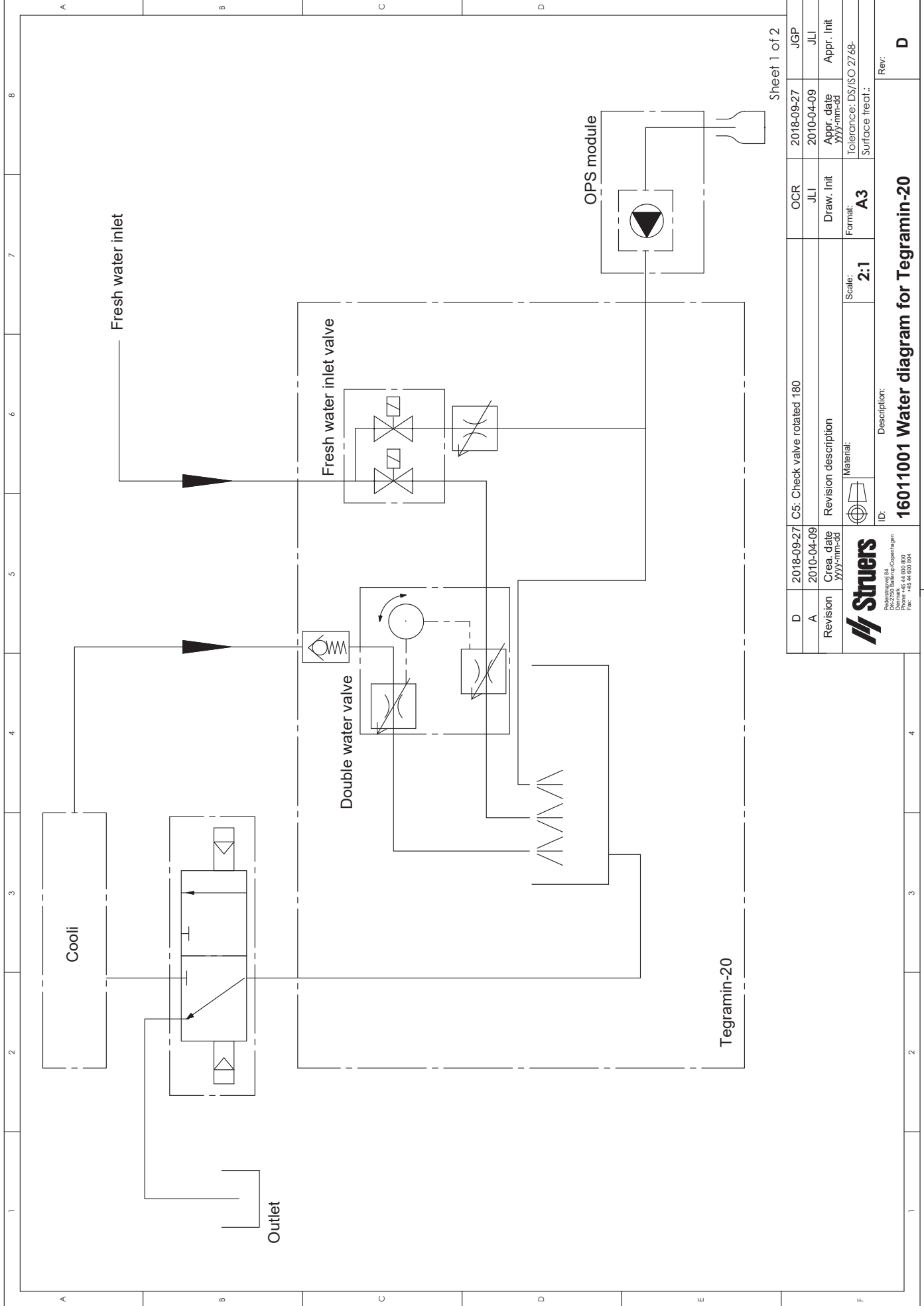


**Single sample**  
 Tegramin-20  
 4 pistons, 10-50N


Sheet 1 of 2

H	2016-12-27	Changes only apply to T25/30	JGP	2017-04-25	JTV
A	2009-10-21		JLI	2010-04-09	JLI
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	yyyy-mm-dd			yyyy-mm-dd	
		Material:	Format:	Tolerance: DS/ISO 2768-	
			A3	Surface treat.:	
		ID:	Description:		Rev:
			16011000 Air Diagram for Tegramin-20		H





Sheet 1 of 2

D	2018-09-27	C5: Check valve rotated 180	OCR	2018-09-27	JGP
A	2010-04-09		JLI	2010-04-09	JLI
Revision	Creation date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	YYYY-mm-dd			YYYY-mm-dd	
Material:			Format:	Tolerance: DS/ISO 2768-	
ID:			Scale:	Surface treat.:	
 <b>Stuers</b> <small>PO Box 270, Ballerup, Denmark          Denmark, 44 600 800          Fax: +45 44 600 804</small>			Description:		Rev:
			<b>16011001 Water diagram for Tegramin-20</b>		<b>D</b>

## 6. Zagadnienia prawne i regulacyjne

### Informacja dotycząca przepisów FCC

Niniejsze urządzenie zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy A zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie odpowiedniej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w sytuacji, gdy urządzenie jest eksploatowane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowane i nie będzie użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Eksploatacja tego urządzenia w obszarze zamieszkanym może powodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik będzie zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt.

Zgodnie z częścią 15.21 przepisów FCC wszelkie zmiany lub modyfikacje tego produktu, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez firmę Struers ApS, mogą powodować szkodliwe zakłócenia radiowe i unieważnić prawo użytkownika do korzystania z urządzenia.

### EN ISO 13849-1:2015

Wszystkie urządzenia SRP/CS mają okres eksploatacji ograniczony do 20 lat. Po upływie tego okresu należy wymienić wszystkie podzespoły.

## 7. Dane techniczne

Temat		Specyfikacje
przygotowującej	Średnica	200 mm
	Prędkość obrotowa	40–600 obr./min, zmienna
	Kierunek obrotów	W lewo
	Silnik tarczy	370 W / 0,5 KM
	Moment obrotowy na tarczy Stały przy <300 obr./min Stały przy 600 obr./min Maks.	11,8 Nm 5,9 Nm > 18 Nm
Głowica	Prędkość obrotowa	50–150 obr./min, zmienna
	Kierunek obrotów	W prawo, w lewo
	Silnik głowicy	120 W
	Moment obrotowy	7,5 Nm
Oprogramowanie oraz elektronika	Elementy obsługowe	Panel dotykowy i pokrętło z przyciskiem
	Pamięć	FLASH-ROM/RAM/NV-RAM
	Wyświetlacz LC	Kolorowy TFT 320 x 240 punktów z podświetleniem LED
Dyrektywy UE		Patrz: deklaracja zgodności
Mechanizmy zatrzymania Zgodne z:	Wyłącznik awaryjny	EN60204-1, zatrzymanie, kategoria 0 EN13849-1, PL=c, kategoria 1
	Pokrywa	Tylko sterowanie oprogramowaniem. Bez oceny bezpieczeństwa
Poziom hałasu <sup>3</sup>	Ważony (A) poziom ciśnienia akustycznego przy stanowiskach pracy	$L_{pA} = 64$ dB(A) (wartość zmierzona) Niepewność pomiaru $K = 4$ dB Pomiary wykonane zgodnie z normą EN ISO 11202
Poziom drgań	Podczas przygotowywania	Całkowite narażenie na drgania górnych części ciała nie przekracza $2,5$ m/s <sup>2</sup> .
Środowisko robocze	Temperatura otoczenia	5–40°C
	Wilgotność	0–90% RH (bez kondensacji)

<sup>3</sup> Poziom hałasu: podane wartości wskazują poziomy emisji i niekoniecznie są bezpiecznymi poziomami roboczymi. Choć istnieje korelacja między poziomami emisji i narażenia, nie można jej wiarygodnie wykorzystać do ustalenia, czy wymagane są dalsze środki ostrożności. Czynniki mające wpływ na rzeczywisty poziom narażenia pracowników obejmują charakterystykę pomieszczenia pracy, inne źródła hałasu itp., np. liczbę maszyn oraz inne sąsiednie procesy. Dopuszczalny poziom narażenia może także zależeć od kraju. Informacje te umożliwią jednak użytkownikowi maszyny lepszą ocenę zagrożeń i ryzyka.

*Tegramin-20*  
*Instrukcja obsługi*

Temat		Specyfikacje
<b>Zasilanie</b>	Napięcie/częstotliwość	200–240 V/50–60 Hz
	Wejście zasilania	jednofazowe (N+L1+PE) lub dwufazowe (L1+L2+PE) Instalacja elektryczna musi być zgodna z wymogami kategorii II.
	Moc, obciążenie nominalne	680 W
	Moc, bieg jałowy	9 W
	Natężenie prądu, nom.	3,4 A
	Natężenie prądu, maks.	6,3 A
	Ciśnienie wody wodociągowej	1–10 bar
	Doprowadzenie wody	Średnica 19 mm
	Odprowadzenie wody	Średnica 30 mm
	Wlot powietrza	Średnica 6 mm
	Ciśnienie powietrza	6–10 bar
	Jakość powietrza	Zalecana jakość: ISO 8573-1, klasa 5.6.4.
<b>„Wyciąg”</b> (tylko z pokrywą)	Wymiary	Średnica 50 mm Zalecana wydajność układu wyciągowego: 50 m <sup>3</sup> /godz. przy poziomie wody 0 mm.
<b>Wymiary i masa</b> (bez pokrywy)	Szerokość	60 cm
	Głębokość	65 cm
	Wysokość	48 cm
	Masa	52,5 kg
<b>Wymiary i masa</b> (z pokrywą)	Szerokość	60 cm
	Głębokość	65 cm
	Wysokość (pokrywa zamknięta/ pokrywa otwarta)	50 cm 85 cm
	Masa	58 kg

EU / UE / EL / EC / EE / ES / EÚ / AB

**Struers ApS**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup, Denmark

**Manufacturer** / Производител / Výrobce / Producent / Hersteller / Κατασκευαστής / Fabricante / Tootja / Valmistaja / Fabricant / Proizvodač / Gyártó / Fabricante / Gamintojas / Ražotājs / Fabrikant / Producent / Fabricante / Producătorul / Výrobca / Proizvajalec / Tillverkare / 販売元 / 제조사 / Produzent / Изготовитель / Ímalatçı / 製造商

Декларация за съответствие  
Prohlášení o shodě  
Overensstemmelseserklæring  
Konformitåterklæring  
Δήλωση συμμόρφωσης  
Declaración de conformidad  
Vastavusdeklaratsioon

Vaatimustenmukaisuusvakuutus  
Déclaration de conformité  
Izjava o skladnosti  
Megfelelőségi nyilatkozat  
Dichiarazione di conformità  
Atitikties deklaracija  
Atbilstības deklarācija

Verklaring van overeenstemming  
Deklaracija zgodności  
Declaração de conformidade  
Declarație de conformitate  
Vyhlášení o zhode  
Izjava o skladnosti  
Intyg om överensstämmelse

適合宣言書  
적합성 선언서  
Samsvarserklæring  
Заявление о соответствии  
Uygunluk Beyanı  
符合性声明

**Name** / Име / Název / Navn / Name / Όνομα / Nombre / Nimetus / Nimi / Nom / Naziv / Név / Nome / Pavadinimas / Nosaukums / Naam / Nazwa / Nome / Denumirea / Názov / Ime / Namn / 名前 / 제품명 / Наименование / Adı / 名称 **Telegramin-20/-25/-30**

**Model** / Модел / Model / Model / Modell / Μοντέλο / Modelo / Mudel / Malli / Modèle / Model / Modell / Modello / Modelis / Modelis / Model / Model / Modelo / Modelul / Model / Model / Modell / モデル / 모델 / Modell / Модель / Model / 型号 **N/A**

**Function** / Функция / Functie / Funktion / Funktion / Λειτουργία / Función / Functio / Toiminto / Fonction / Funkcija / Funkció / Funzione / Funkcija / Funkcija / Functie / Funkcja / Função / Funcția / Funkcia / Funkcija / Funktion / 機能 / 기능 / Funksjon / Назначение / Fonksiyon / 功能 **Grinding and polishing machines with Doser**

**Type** / Тип / Typ / Type / Typ / Τύπος / Tipo / Tüüp / Tyyppi / Type / Tip / Tipus / Tipo / Tipas / Tips / Type / Typ / Tipo / Tipul / Typ / Tip / Typ / 種類 / 유형 / Type / Тип / Tür / 类型 **06016127, 06016227, 06016327, 06016427 / 06026127, 06026227 / 06036127, 06036227**

**Serial no.** / Серийн номер / Výrobní číslo / Seriennummer / Seriennummer / Σειριακός αριθμός / N.º de serie / Seerianumber / Sarjanno / No de série / Serijski broj / Sorozatszám / N. seriale / Serijos Nr. / Sērijas Nr. / Serienr. / Numer serijny / N.º de série / Nr. serie / Výrobné č. / Serijska št. / Seriennummer / シリアル番号 / 일련번호 / Serienr. / Серийный номер / Seri no. / 序列号



Module H, according to global approach

en	<b>We declare that the product mentioned is in conformity with the following directives and standards:</b>	el	Δηλώνουμε ότι το εν λόγω προϊόν είναι σύμφωνο με τις ακόλουθες οδηγίες και πρότυπα:	hu	Kijelentjük, hogy jelen termék megfelel a következő irányelveknek és szabványoknak:	pt	Declaramos que o produto mencionado está em conformidade com as seguintes normas e diretivas:	ko	해당 선언서 상의 제품은 다음 지침 및 기준에 적합함을 선언합니다.
bg	Декларираме, че посоченият продукт е в съответствие със следните директиви и стандарти:	es	Declaramos que el producto mencionado cumple con las siguientes directivas y normativas:	it	Dichiariamo che il prodotto citato è conforme ai seguenti standard e direttive:	ro	Declarăm că produsul menționat este în conformitate cu următoarele directive și standarde:	no	Vi erklærer at produktene som er nevnt er i samsvar med følgende direktiver og standarder:
cs	Tímto prohlašujeme, že uvedený výrobek je v souladu s následujícími směrniciemi a normami:	et	Kinnitame, et nimetatud toode vastab järgmistele direktiividele ja standarditele:	lt	Pareiškiamo, kad nurodytas gaminy s atitinka šias direktyvas ir standartus:	sk	Vyhlasujeme, že uvedený výrobok je v súlade s týmito smernicami a normami:	ru	Настоящим заявляем, что указанная продукция отвечает требованиям перечисленных далее директив и стандартов:
da	Vi erklærer herved, at det nævnte produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder:	fi	Vakuutamme, että mainuttu tuote on seuraavien direktiivien ja standardien mukainen:	lv	Mēs apstiprinām, ka minētais produkts atbilst šādām direktīvām un standartiem:	sl	Potrdujemo, da je omenjeni izdelek v skladu z naslednjimi direktivami in standardi:	tr	Belirlenen ürünün aşağıdaki direktiflere ve standartlara uygun olduğunu beyan ederiz:
de	Wir erklären, dass das genannte Produkt den folgenden Richtlinien und Normen entspricht:	fr	Nous déclarons que le produit mentionné est conforme aux directives et normes suivantes :	nl	Wij verklaren dat het vermelde product in overeenstemming is met de volgende richtlijnen en normen:	sv	Vi intygar att den angivna produkten överensstämmer med följande direktiv och standarder:	zh	我们特此声明上述产品符合以下指令和标准:
		hr	Izjavljujemo da je spomenuti proizvod sukladan sljedećim direktivama i standardima:	pl	Oświadczamy, że wymieniony produkt jest zgodny z następującymi dyrektywami i normami:	ja	弊社はこの指定製品が以下の指令および基準に適合することを宣言します。		

**Machinery Directive 2006/42/EC** EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2015, EN 60204-1:2006/A1:2009/corr.:2010.

**EMC Directive 2014/30/EU** EN 61000-6-2:2005/AC:2005, EN 61000-6-3:2007/A1:2011/A1-AC:2012, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013.

**RoHS Directive 2011/65/EU** EN 50581:2012.

**Additional standards** NFPA79:2018, FCC 47 CFR Part 15:2018.

Authorized to compile technical file/

Authorized signatory:

Date





Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Dania