



# **Instrukcja obsługi**

## **Uniwersalna maszyna testująca AUTOGRAPH Seria AG-Xplus**

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.  
Należy zachować instrukcję obsługi do wykorzystania w przyszłości.

Strona celowo pozostawiona pusta

## **Przed rozpoczęciem użytkowania systemu**

**Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.**

Dziękujemy za zakup maszyny testującej AutoGraph serii AG-XPLUS. Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wskazówki dotyczące instalacji systemu, środki ostrożności, które należy stosować podczas użytkowania systemu, instrukcje dotyczące walidacji sprzętowej oraz opis akcesoriów i opcjonalnych elementów.

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.

Instrukcję należy przechowywać w łatwo dostępnym miejscu, aby możliwy był szybki dostęp do niej.

### **Ważne**

- Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać ze zrozumieniem instrukcję obsługi.
- W przypadku zmiany właściciela niniejszą instrukcję obsługi należy przekazać wraz z urządzeniem.
- Jeśli instrukcja obsługi lub etykiety ostrzegawcze znajdujące się na urządzeniu zostaną zagubione lub zniszczone należy niezwłocznie skontaktować się z Shimadzu lub przedstawicielstwem Shimadzu i zamówić nowy egzemplarz.
- Niniejsza instrukcja obsługi zawiera środki ostrożności, których należy przestrzegać, aby zapewnić bezpieczeństwo podczas użytkowania systemu. Należy je przeczytać przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia.

### **Zawiadomienie**

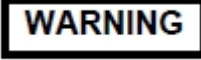

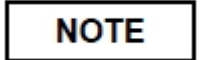
- Prawa autorskie do niniejszej instrukcji posiada Shimadzu Corporation. Nie może być ona powielana w całości lub w części w jakiegokolwiek formie bez uzyskania pisemnej zgody Shimadzu Corporation.
- Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi mogą ulec zmianie bez powiadomienia.
- Wszelkie błędy i pominięcia, które mogą mieć miejsce w niniejszej instrukcji obsługi, pomimo najwyższej staranności z jaką została ona przygotowana, zostaną poprawione tak szybko, jak to jest możliwe, jednakże niekoniecznie niezwłocznie po ich wykryciu.

Microsoft i Windows są zastrzeżonymi znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach.

© 2010 Shimadzu Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

## Symbole użyte w instrukcji obsługi

W niniejszej instrukcji obsługi używane są poniższe słowa sygnalizacyjne związane z bezpieczeństwem, określające poziom zagrożenia lub możliwe straty.

<b>Symbole</b>	<b>Opis</b>
	Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie będzie się jej zapobiegać, może skutkować odniesieniem poważnych obrażeń lub śmiercią.
	Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie będzie się jej zapobiegać, może skutkować odniesieniem niewielkich lub umiarkowanych obrażeń lub zniszczeniem urządzenia.
	Kładzie nacisk na dodatkowe informacje, które są podawane w celu zapewnienia poprawnego użytkowania opisywanego produktu.

## Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Systemy Autograph generują bardzo duże siły, które używane są do pomiaru wytrzymałości materiałów lub produktów.

W pewnych sytuacjach urządzenie może spowodować straty materialne lub poważne szkody dla zdrowia ludzi (obrażenia lub śmierć).

Dlatego, aby upewnić się, że system jest użytkowany w sposób zapewniający bezpieczeństwo, należy zapoznać się i przestrzegać poniższych ostrzeżeń.

Opisywane urządzenie jest produktem klasy A, który nie jest przeznaczony do użytkowania w warunkach domowych.

### WARNING

Obsługa systemu bez zachowania ostrożności może prowadzić do odniesienia poważnych obrażeń lub śmierci. Ręce, głowę i inne części ciała należy trzymać z dala od przestrzeni testowej podczas, gdy trawersa jest w ruchu.

### WARNING

Ruchome części urządzenia mogą generować niebezpieczne siły, proporcjonalne do nominału systemu. Wszyscy operatorzy powinni uważnie przeczytać instrukcję obsługi, aby upewnić się, że prawidłowo obsługują system. Należy kontrolować dostęp do systemu tak, aby urządzenie obsługiwane było wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel.

### WARNING

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem nie należy nigdy dotykać wnętrza kontrolera znajdującego się w maszynie testującej.

### WARNING

**NIE OTWIERAĆ** osłony wałka z śrubą kulkową, chyba że wymagane jest jego smarowanie. Podczas przeprowadzania testów **NIE POZOSTAWIAĆ** otwartej osłony wałka. Podczas smarowania śruby kulkowej należy uważać, aby włosy, odzież i palce nie zostały przycięte przez śrubę.

**WARNING**

W przypadku używania maszyny testującej bez osłony ochronnej, podczas przeprowadzania testów nie należy zbliżać twarzy i ciała do próbki. W przypadku pęknięcia próbki odłamki mogą spowodować urazy oczu lub innych części ciała. Zawsze należy stosować osłonę zabezpieczającą lub inne sposoby ochrony przed odłamkami.

**WARNING**

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem, odniesienia obrażeń lub pożaru, prace konserwacyjne i inspekcje powinny być przeprowadzane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę.

**WARNING**

Aby uniknąć porażenia prądem zawsze należy uziemiać kable zasilające (maksymalnie 100  $\Omega$ ).

**WARNING**

**NIE UŻYWAĆ** systemu w sposób powodujący obciążenie trawersy, podczas gdy głowica pomiarowa siły jest zdemontowana. **NIE UŻYWAĆ** systemu w sposób nie zapewniający przekazywania obciążenia do głowicy pomiarowej siły. W przeciwnym wypadku przeciążenie nie zostanie wykryte i może nastąpić uszkodzenie ramy lub obciążników.

**WARNING**

Nigdy nie używać trawersy bez zamocowanych ograniczników suwu. W przeciwnym wypadku trawersa może uderzyć w ramę, obciążnik lub głowica pomiarowa siły.

**WARNING**

Z maszynami testującymi Autograph należy zawsze używać markowych obciążników Shimadzu.

**WARNING**

NIE MODYFIKOWAĆ opisywanej maszyny testującej.

**WARNING**

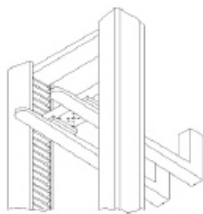
Przed ustawieniem napięcia wejściowego należy upewnić się, że zasilanie maszyny jest wyłączone przy pomocy przycisku zasilającego, a kabel zasilający jest odłączony z gniazdka. Sprawdzić napięcie w sieci zasilającej i sprawdzić, czy wybierak napięcia jest ustawiony w odpowiedniej pozycji, zgodnie z napięciem podanym w tabeli 4.1. Nie można używać napięcia wykraczającego poza zakres podany w tabeli, bez użycia opcjonalnego transformatora.

**WARNING**

W przypadku podnoszenia maszyny należy użyć pasów lub innych elementów, których dopuszczalne obciążenie jest co najmniej dwukrotnie większe niż masa podnoszonej maszyny. Masę ramy obciążnikowej dla każdego modelu podano w Tabelach 1.1 i 1.2. Pas może ulec zerwaniu i spowodować obrażenia pracowników.

**WARNING**

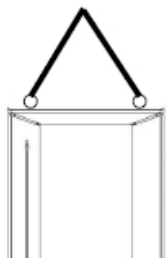
W przypadku podnoszenia maszyny przy użyciu podnośnika widłowego należy umieścić blokadę zabezpieczającą u dołu trawersy i zachować równowagę pomiędzy lewą i prawą stroną.



Podnoszenie maszyny testującej AG-Xplus (typ stołowy) przy użyciu podnośnika widłowego

**WARNING**

W przypadku podnoszenia maszyny należy wkręcić śruby oczkowe do końców śrub z nakrętkami kulkowymi i zapobiec zbytnim przechyłom maszyny. Przechylona rama obciążeniowa może zacząć się kołysać i spowodować obrażenia pracowników.



Podnoszenie maszyny testującej AG-Xplus (typ stołowy)

**WARNING**

Nie podnosić maszyny za widelki. Widelki mogą pęknąć i urządzenie może upaść powodując obrażenia pracowników.

**WARNING**

Przed wymianą bezpieczników należy zawsze odłączyć zasilanie maszyny.

**WARNING**

W oprawce bezpieczników znajduje się wbudowany wybierak napięcia, umożliwiający ustawienie napięcia zgodnie z napięciem w sieci zasilającej. Nigdy nie należy używać tego wybieraka, poza przypadkami opisanymi w instrukcji obsługi.

**CAUTION**

Jeśli wystąpi błąd systemowy (kod alarmowy 9999) należy zaprzestać użytkowania maszyny i skontaktować się z Shimadzu.



**CAUTION**

Opisywane urządzenie posiada wbudowany system zabezpieczający, który zapobiega przesuwaniu i ruchowi powrotnemu, gdy zastosowane obciążenie głowicy różni się o wartość większą niż podana.

Element ten jest jednym z zabezpieczeń, ale w przypadku szybkich ruchów nie można w pełni wyeliminować niebezpieczeństwa. Ponadto element ten nie zatrzymuje ruchu w odciążoną stronę.

Dlatego system ten nie gwarantuje wyeliminowania uderzeń i przeciążenia w przestrzeni testowej.

**NIE NALEŻY** używać opisywanej funkcji do ustawień lub innych celów związanych ze sterowaniem.

**CAUTION**

W przypadku długotrwałych testów należy pamiętać, że w przypadku systemów Autograph ciągła praca urządzenia ograniczona jest do maksymalnie 10 godzin.

**CAUTION**

Ciągła praca urządzenia ograniczona jest do maksymalnie 10 godzin. Podczas przeprowadzania długotrwałych testów należy przestrzegać tego ograniczenia.

**CAUTION**

W przypadku uderzeń mających miejsce podczas gwałtownych ruchów nie można wykluczyć zniszczenia głowicy pomiarowej siły.

**CAUTION**

Nie należy używać pamięci USB zainfekowanych wirusem.

**CAUTION**

Górny i dolny ogranicznik suwu trawersy należy ustawić w odpowiednich pozycjach. Jeśli ustalenie tych pozycji jest trudne, zakres ustawień należy wyznaczyć w taki sposób, aby luka pomiędzy górnym obciążnikiem trawersy i belką oraz pomiędzy dolnym obciążnikiem trawersy i obciążnikiem blatu wynosiła co najmniej 20 mm.

### CAUTION

Głowica pomiarowa siły i kabel CAL zostały skalibrowane względem siebie przed wysyłką urządzenia. Należy używać kabla CAL kompatybilnego z głowicą, ponieważ kabel CAL i głowica są odpowiednio dobrane względem siebie. Jeśli do głowicy pomiarowej zostanie podłączony niekompatybilny kabel, pomiar siły będzie niedokładny co uniemożliwi prawidłowe wykrywanie przeciążenia.

### CAUTION

Części składowe niektórych obciążników tekstowych mają masę 10 kg lub więcej. Podczas transportu ciężkich elementów należy uważać, aby ich nie upuścić. Obciążniki mające masę 20 kg lub więcej muszą być transportowane przez personel odpowiednio przeszkolony do transportu ciężkich obiektów. Do transportu ciężkich elementów należy, w razie konieczności, używać odpowiedniego wyposażenia, takiego jak dźwignice.

### CAUTION

Popękane powierzchnie twardych próbek mogą mieć ostre zakończenia. Należy używać zabezpieczeń, aby zapobiec obrażeniom podczas pracy z popękаныmi próbkami.

### CAUTION

W przypadku, gdy trawersa przesuwana się niepoprawnie, ze względu na niewłaściwe ustawienia lub z innych powodów, należy wcisnąć jeden z wyłączników bezpieczeństwa znajdujących się przy obu kolumnach ramy obciążnikowej. Aby zatrzymać test w normalnych warunkach należy wcisnąć przycisk [Stop].

### CAUTION

Trawersa porusza się szybko podczas powrotu do pozycji wyjściowej. Dlatego nie należy zbliżać dłoni do ruchomych elementów. Ponadto należy upewnić się, że obciążniki nie uderzają w żadne elementy znajdujące się w otoczeniu maszyny. W przypadku wystąpienia błędu podczas ruchu maszyny należy niezwłocznie wcisnąć wyłącznik awaryjny.

**CAUTION**

W przypadku, gdy trawersa w trakcie testu przesuwa się niepoprawnie, ze względu na niewłaściwe ustawienia, należy wcisnąć wyłącznik bezpieczeństwa. Aby zatrzymać maszynę AUTOGRAPH w normalnych warunkach należy wcisnąć przycisk STOP.

**CAUTION**

Gdy trawersa powraca do pozycji wyjściowej, porusza się ona z dużą prędkością. Dlatego nie należy zbliżać dłoni do ruchomych elementów. Ponadto należy upewnić się, że obciążniki nie uderzają w żadne elementy znajdujące się w otoczeniu maszyny. W przypadku, gdy maszyna pracuje inaczej niż zwykle, należy niezwłocznie wcisnąć wyłącznik awaryjny.

**CAUTION**

Należy pamiętać, aby po przesmarowaniu założyć osłonę wałka ze śrubą kulkową.

**NOTE**

Podczas podłączania lub odłączania kabla CAL należy zawsze wyłączyć zasilanie systemu. W przypadku podłączania lub odłączania kabla CAL w czasie, gdy zasilanie jest włączone może nastąpić uszkodzenie głowicy pomiarowej siły lub błąd danych kalibracyjnych. Ponadto, informacje na temat nowej głowicy pomiarowej siły (tensometru) nie są stosowane i wyniki dla siły testowej (lub wydłużenia) nie będą dokładne, jeśli zasilanie nie zostanie odłączone i ponownie włączone.

#### NOTE

Modele AG-Xplus maszyn testujących wyposażone są w zabezpieczenie przed przeciążeniem, ale pomimo tego, głowica pomiarowa siły może ulec uszkodzeniu, w zależności od tego, jak bardzo trawersa zostanie przeciążona przed zatrzymaniem. Wskazówka: jeśli przewiduje się, że siła testowa osiągnie wartość zbliżoną do maksymalnej dopuszczalnej w ciągu 2 sekund lub podczas testowania próbki, dla której maksymalna siła testowa jest nieznana, przed wykonaniem właściwego testu należy przeprowadzić wstępny test, aby upewnić się, że wartość obciążenia pozostanie w zakresie poniżej 90% nominalu głowicy pomiarowej siły. Aby wykonać wstępny test, należy użyć prędkości testowej, dla której maksymalna siła testowa zostanie osiągnięta w czasie nie krótszym niż 5 sekund. W przypadku wątpliwości należy uruchomić maszynę przy prędkości minimalnej i zwiększać stopniowo prędkość.

#### NOTE

Warunki testu cyklicznego podane w punktach a) i b) powyżej reprezentują ograniczenia wydajności ramy obciążnikowej. Ogólnie, testy powinny być przeprowadzane w warunkach poniżej tych ograniczeń.

#### NOTE

Do smarowania śruby kulkowej należy używać podanego oleju smarowego. Zastosowanie innego oleju może spowodować uszkodzenie śruby kulkowej.

#### NOTE

Testy cykliczne podlegają następującym ograniczeniom:

- (1) Ilość cykli: maksymalnie 1000 cykli
- (2) Częstotliwość cyklu: maksymalnie 3 cykle na minutę

#### NOTE

Wymagania dotyczące zasilania podane powyżej dotyczą stanu stabilnego. Podczas włączania zasilania lub odwracania kierunku przesuwania trawersy mogą wystąpić skoki napięcia. Należy więc zapewnić odpowiedni przerywacz obwodu zabezpieczony przed przepięciami.

**NOTE**

Podane masy dotyczą przyspieszenia ziemskiego wynoszącego 9,798 m/s<sup>2</sup>.

**NOTE**

Dopuszczalna siła testowa przykładana do głowicy pomiarowej siły wynosi 120% nominalu, zarówno dla prób rozciągania, jak i ściskania. Szczególnie podczas używania głowicy pomiarowej siły o małym nominalu, należy upewnić się, że siła testowa nie przekroczy dopuszczalnego nominalu. Należy uważać, aby nie dotknąć detektora i nie upuścić głowicy pomiarowej siły.

Głowica pomiarowa siły i kabel CAL zostały skalibrowane względem siebie przed wysyłką urządzenia. Należy używać kabla CAL kompatybilnego z głowicą, ponieważ kabel CAL i głowica są odpowiednio dobrane względem siebie. Jeśli do głowicy pomiarowej zostanie podłączony niekompatybilny kabel, pomiar siły będzie niedokładny co uniemożliwi prawidłowe wykrywanie przeciążenia.

**NOTE**

Jeśli skoki napięcia przekraczają  $\pm 10\%$  wartości nominalnej, urządzenie może działać nieprawidłowo lub może nastąpić uszkodzenie podzespołów maszyny. Gdy skoki napięcia zasilającego są duże, należy zainstalować stabilizator napięcia.

**NOTE**

Jeśli ekran alarmowy nie jest wyświetlany nawet w przypadku, gdy trawersa zatrzyma się ma skutek aktywacji ograniczników suwu, należy wyłączyć przycisk zasilania przed zresetowaniem ogranicznika suwu.

**NOTE**

Nie wyłączać zasilania w trakcie ruchu trawersy. Takie postępowanie może skrócić żywotność maszyny testującej.

**NOTE**

Podczas podłączania kabla CAL do gniazda należy upewnić się, że zasilanie jest wyłączone. W przeciwnym razie istnieje ryzyko, że wartość CAL osiągnie niewłaściwe wartości.

**NOTE**

Podczas montażu głowicy pomiarowej siły do trawersy, należy mocno przykręcić głowicę przy użyciu dostarczonych śrub. Gdy głowica pomiarowa jest zbyt słabo przykręcona, wyniki pomiarów mogą nie być dokładne.

**NOTE**

Po zamontowaniu głowicy pomiarowej siły należy pamiętać o przeprowadzeniu kalibracji siły (patrz rozdział 5.2).

**NOTE**

Aby umieścić uniwersalny łącznik w otworze głowicy pomiarowej, należy obniżyć trawersę, obserwując przy tym łącznik od góry trawersy, aby wyśrodkować łącznik w otworze głowicy, aby nie stykał się on z głowicą pomiarową. Obniżać głowicę z niewielką prędkością, ok. 1 mm/min.

**NOTE**

Aby umieścić górną szczękę w otworze uniwersalnego łącznika, należy obniżyć trawersę, wyśrodkowując przy tym występ górnej szczęki w otworze łącznika uniwersalnego, aby zapobiec stykaniu się górnej szczęki z łącznikiem uniwersalnym. Obniżać głowicę z niewielką prędkością, ok. 1 mm/min.

**NOTE**

Przed wykonaniem kalibracji siły testowej należy odczekać co najmniej 15 minut od momentu włączenia zasilania.

**NOTE**

Proces E-CAL trwa ok. 30 sekund. Nie należy wykonywać żadnych działań przed zakończeniem procesu kalibracji.

**NOTE**

Gdy podczas przeprowadzania testu cyklicznego osiągnięty zostanie punkt przełamania, trawersa będzie kontynuowała ruch w kierunku rozciągania do momentu, gdy aktywowany zostanie ogranicznik suwu, jeśli nie ustawiono odpowiednich parametrów detekcji punktu przełamania. Podczas ustawiania ograniczników suwu należy pozostawić odpowiedni odstęp, aby zapobiec zetknięciu się obciążników lub innych elementów znajdujących się nad trawersą przed zetknięciem się z widełkami.

**NOTE**

Jeśli czułość wykrywania punktu przełamania jest zbyt wysoka (ustawiona wartość zbyt niska) podczas wykonywania testów może nastąpić wykrycie nieprawdziwego punktu przełamania. Typowe wartości wynoszą pomiędzy 50, a 300 procent.

**NOTE**

Poziomu siły w punkcie przełamania nie można ustawić na wartość wyższą niż punkt początkowy wykrywania punktu przełamania.

**NOTE**

W przypadku, gdy układ detekcyjny wykrywa punkt przełamania zanim nastąpi przełamanie próbki i nastąpi przedwczesne przerwanie testu, należy wyłączyć tę funkcję. Należy o tym pamiętać zwłaszcza w przypadku, gdy ustawiono czułość wykrywania punktu przełamania w przypadku próby odrywania warstw lub siła w punkcie przełamania została określona dla testów cyklicznych.

**NOTE**

Gdy aktywne są dwa lub trzy z funkcji wykrywania punktu przełamania, tj. czułość wykrywania punktu przełamania, poziom siły w punkcie przełamania i poziom siły maksymalnej w punkcie przełamania, punkt przełamania zostanie wykryty, jeśli kryterium dla któregośkolwiek z powyższych ustawień zostanie przekroczone.

**NOTE**

Sprawdzenia siły ściskania nie można przeprowadzić dla głowicy pomiarowej siły typu SFL (20 kN – 250 kN). Podczas inspekcji należy użyć detektora zamknięcia pętli (opcja).

**NOTE**

Zasadniczo, procedura F-CAL powinna być przeprowadzana przez naszych serwisantów. W przypadku, gdy użytkownik posiada obciążniki kalibracyjne lub pętlowy miernik siły, procedura F-CAL może zostać przeprowadzona przez użytkownika. Jednakże, w takim przypadku musi zostać ona przeprowadzona przez osobę przeszkoloną do wykonywania procedury kalibracji. Niewłaściwa kalibracja może być przyczyną znaczących błędów pomiarowych. należy pamiętać, że jeśli kalibracja F-CAL przeprowadzana jest przez użytkownika, Shimadzu nie gwarantuje uzyskiwania dokładnych pomiarów siły.

**NOTE**

Należy upewnić się, że woda/wilgoć nie przedostają się do kontrolera, skrzynki kontrolera i innych podobnych podzespołów.

**NOTE**

Jeśli komunikat alarmowy nie jest wyświetlany, gdy ruch głowicy zostanie zatrzymany poprzez wciśnięcie wyłącznika bezpieczeństwa lub aktywacji ogranicznika suwu, należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie.



### NOTE

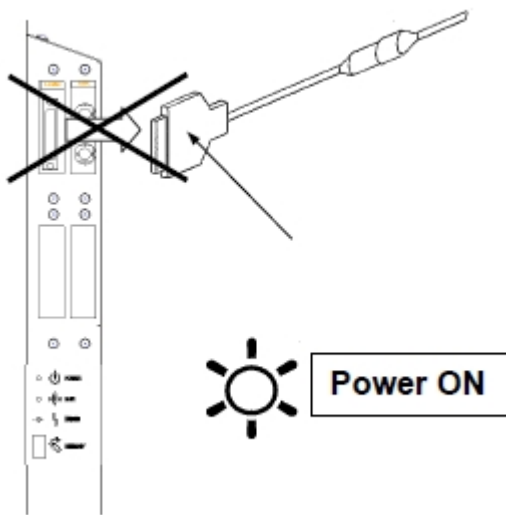
Skasowanie pamięci C-RAM zresetuje pozycję trawersy oraz spowoduje powrót do domyślnych wartości punktu zerowego dla siły testowej i wydłużenia. Konieczne będzie ponowne ustawienie każdego z tych parametrów. Dodatkowo, nastąpi również powrót do warunków domyślnych dla warunków testowych.

## Środki ostrożności dla systemów Shimadzu Autograph AG-Xplus

Należy zawsze wyłączyć zasilanie, tak jak to opisano poniżej, podczas montażu lub demontażu głowicy pomiarowej siły lub tensometru.

### NOTE

Należy zawsze wyłączyć zasilanie podczas podłączania lub odłączania kabla CAL. W przypadku podłączania lub odłączania kabla CAL w czasie, gdy zasilanie jest włączone może nastąpić uszkodzenie głowicy pomiarowej siły lub błąd danych kalibracyjnych. Ponadto, informacje na temat nowej głowicy pomiarowej siły (tensometru) nie są stosowane i wyniki dla siły testowej (lub wydłużenia) nie będą dokładne, jeśli zasilanie nie zostanie odłączone i ponownie włączone.



Kabel CAL głowicy pomiarowej siły

Skrzynka kontrolera - przód

## Etykiety ostrzegawcze na urządzeniu

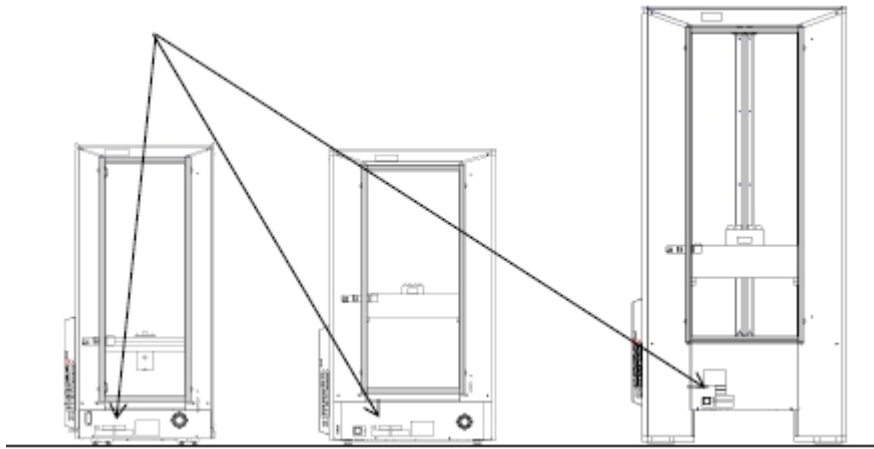
**WARNING**

### Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem nie należy rozmontowywać maszyny testującej.

(tylna strona ramy obciążnikowej)

Etykieta ostrzegawcza



(model stołowy 10 kN) (model stołowy 20/50 kN) (model wolnostojący)

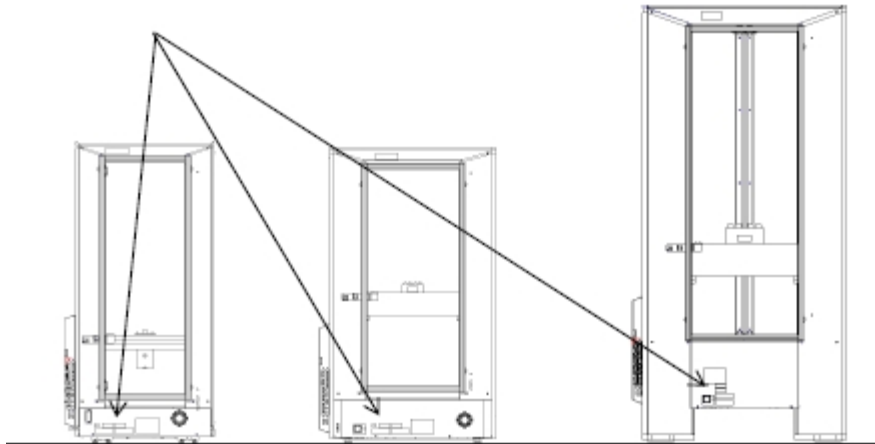
## WARNING

### Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem należy wyłączyć zasilanie przed odłączeniem kabli.

(tylna strona ramy obciążnikowej)

Etykieta ostrzegawcza



(model stołowy 10 kN) (model stołowy 20/50 kN) (model wolnostojący)

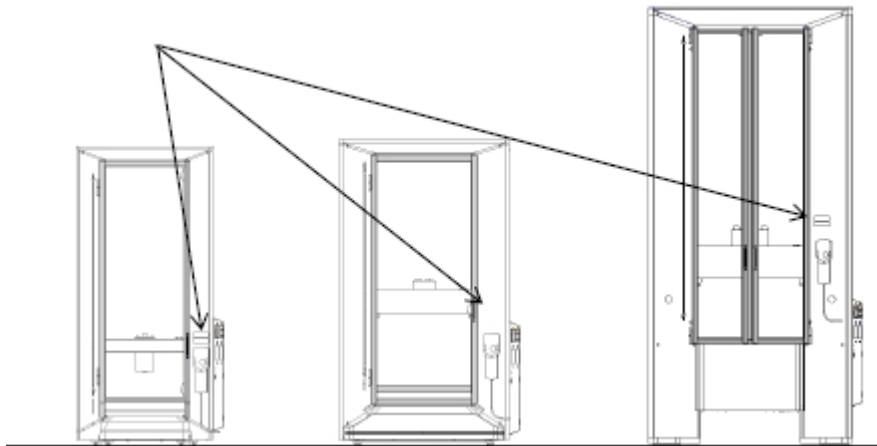
**WARNING**

**Niebezpieczeństwo przycięcia**

Nie należy zbliżać dłoni do przestrzeni testowej, gdy trawersa jest w ruchu.

(przednia strona ramy obciążnikowej)

Etykieta ostrzegawcza



(model stołowy 10 kN) (model stołowy 20/50 kN) (model wolnostojący)

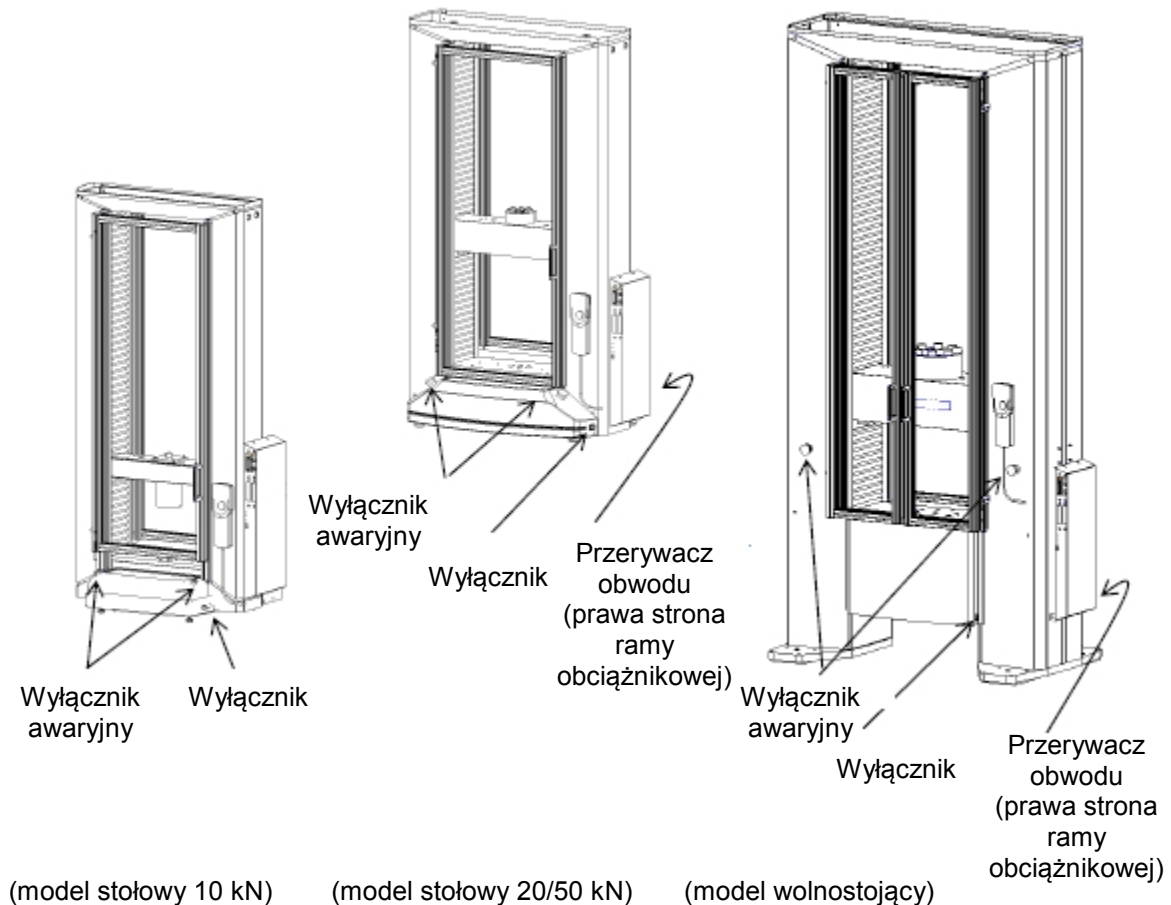
## Sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych

W przypadku wystąpienia usterki takiej jak nie zatrzymanie trawersy, pojawienia się zapachu spalin lub przerwy w zasilaniu należy podjąć poniższe działania.

Następnie, przed ponownym rozpoczęciem użytkowania, należy dokonać sprawdzenia systemu. W razie konieczności należy skontaktować się z serwisem Shimadzu.

### Awaryjne wyłączenie urządzenia

- 1) Wcisnąć wyłącznik awaryjny.
- 2) Wyłączyć zasilanie.
- 3) Wyłączyć przerywacz obwodu maszyny znajdujący się za ramą obciążnikową, po prawej stronie.
- 4) Odłączyć kabel zasilający z tyłu ramy obciążnikowej.



### Umieszczenie wyłącznika awaryjnego, wyłącznika i przerywacza obwodu

## Gwarancja

Dziękujemy za zakup tego produktu.

Dla opisywanego produktu Shimadzu zapewnia poniższe warunki gwarancji.

- 1. Okres** Prosimy o kontakt z przedstawicielstwem Shimadzu w celu uzyskania informacji na temat okresu gwarancyjnego.
- 2. Opis** Jeśli w okresie gwarancyjnym nastąpi awaria produktu/jego części z winy Shimadzu, Shimadzu dokona bezpłatnej naprawy lub wymiany produktu/części.
- 3. Wyjątki** Defekty powstałe z poniższych powodów są wyłączone z gwarancji, nawet jeśli nastąpiły w okresie gwarancyjnym:
- 1) Niesprawności wynikające z niewłaściwego użytkowania produktu.
  - 2) Niesprawności wynikające z napraw lub modyfikacji przeprowadzonych przez strony inne niż Shimadzu lub firmy wskazane przez Shimadzu.
  - 3) Niesprawności wynikające z przyczyn nie związane bezpośrednio z produktem.
  - 4) Niesprawności wynikające z użytkowania produktu w trudnych warunkach, takich jak wysoka temperatura lub wysoka wilgotność powietrza, obecność żrących gazów lub silnych wibracji.
  - 5) Niesprawności będące następstwami pożarów, trzęsienia ziemi lub innych katastrof naturalnych.
  - 6) Niesprawności będące następstwami przenoszenia lub transportu urządzenia po jego instalacji.
  - 7) Naturalne zużycie części zużywalnych.

## Serwis posprzedażowy i dostępność części zamiennych

### Serwis posprzedażowy

W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów z opisywanym produktem należy przeprowadzić kontrolę i podjąć odpowiednie działania, tak jak to opisano w rozdziale dotyczącym rozwiązywania problemów w niniejszej instrukcji obsługi. Jeśli problemu nie udaje się rozwiązać lub objawy nie zostały opisane w rozdziale dotyczącym rozwiązywania problemów, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.

### Dostępność części zamiennych

Części zamienne dla opisywanego aparatu będą dostępne przez siedem lat od momentu zaprzestania jego produkcji. Po tym okresie części mogą nie być dostępne.

Zwracamy jednak uwagę, że dostępność części, które nie są produkowane przez Shimadzu, zależy od ich producentów.

## Działanie na rzecz środowiska (WEEE)

### Usuwanie zużytych urządzeń:

Zużyte maszyny testujące należy usuwać korzystając z usług wyspecjalizowanych firm zajmujących się gospodarką odpadami, zgodnie z prawem obowiązującym w miejscu użytkowania urządzenia.

### Do wszystkich użytkowników aparatury Shimadzu w Unii Europejskiej:



Oznaczenie urządzenia tym symbolem wskazuje, że zostało ono sprzedane po 13 sierpnia 2005, co oznacza, że nie może ono być usuwane wraz z odpadami komunalnymi. Zwracamy uwagę, że nasze urządzenia służą jedynie do zastosowań przemysłowych/profesjonalnych.

Znak WEEE

**Po zakończeniu użytkowania urządzenia należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu. Udzieli ono informacji na temat możliwości zwrotu urządzenia.**

Z Państwami współpracujemy, aby zmniejszyć zanieczyszczenie pochodzące z urządzeń elektrycznych i elektronicznych i chronić naturalne zasoby dzięki stosowaniu odzysku i recyklingu.

W razie dalszych pytań prosimy o kontakt z przedstawicielem serwisu Shimadzu.

## Informacje o przepisach

Dla Europy:

Opisywany produkt jest zgodny z wymaganiami Dyrektywy Niskonapięciowej 2006/95/EC oraz Dyrektywy EMC 2004/108/EC.

Nazwa produktu: Autograph seria AG-Xplus

Model: AG-300kNXplus  
AG-250kNXplus  
AG-100kNXplus  
AG-50kNXplus  
AG-20kNXplus  
AG-50kNXDplus  
AG-20kNXDplus  
AG-10kNXplus  
AG-5kNXplus  
AG-2kNXplus  
AG-1kNXplus  
AG-500NXplus  
AG-100NXplus  
AG-50NXplus  
AG-20NXplus  
AG-10NXplus

Producent: SHIMADZU CORPORATION  
Analytical & Measuring Instruments Division

Adres: 1, NISHINOKYO-KUWABARA-CHO,  
NAKAGYO-KU, KYOTO, 604-8511, JAPAN

Autoryzowane  
przedstawicielstwo  
w Europie: SHIMADZU EUROPA GmbH

Adres: Albert-Hahn-Strasse 6-10, 47269  
Duisburg, Niemcy



## Spis treści

Przed rozpoczęciem użytkowania systemu Autograph .....	3
Konwencje użyte w dokumentacji .....	4
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa .....	5
Środki ostrożności dla systemów Shimadzu Autograph AG-Xplus .....	17
Etykiety ostrzegawcze na urządzeniu .....	18
Sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych .....	21
Gwarancja .....	22
Serwis posprzedażowy i dostępność części zamiennych .....	23
Działanie na rzecz środowiska .....	23
Informacje o przepisach .....	24
1. Przegląd informacji .....	29
1.1 Wstęp .....	30
1.2 Środki ostrożności .....	30
1. Użytkowanie głowic pomiarowych siły .....	30
2. Użytkowanie szczęk .....	31
3. Testy cykliczne .....	31
4. Ustawianie ograniczników trawersy .....	32
5. Błąd systemowy .....	32
6. Funkcja oszczędzania energii .....	32
1.3 Specyfikacje obowiązujące dla wszystkich modeli .....	33
1. Przegląd .....	33
2. Specyfikacje szczegółowe .....	34
1.4 Specyfikacje obowiązujące dla konkretnych modeli (modele o kolumnie standardowej i wydłużonej) .....	41
2. Opis elementów składowych .....	47
2.1 Zestaw ramy obciążeniowej .....	48
2.2 Akcesoria .....	50
2.3 Wyposażenie zewnętrzne .....	52
1. Zestaw głowic pomiarowych siły .....	52
2. Obciążniki testowe .....	54
3. Rejestrator/procesor danych .....	58
4. Części do konserwacji .....	59
3. Nazwy i funkcje poszczególnych części składowych .....	61
3.1 Zestaw ramy obciążeniowej .....	62
1. Modele wolnostojące AG-Xplus .....	62
2. Modele stołowe AG-Xplus 20/50 kN .....	64
3. Modele stołowe AG-Xplus 10 kN i niższe .....	66
4. Skrzynka kontrolera .....	67
5. Opis elementów składowych .....	69
3.2 Inteligentny kontroler .....	71
1. Widok od zewnątrz i nazwy głównych części .....	71
2. Opis głównych części .....	72
3.3 Głowica pomiarowa siły (opcja), obciążnik siły rozciągającej (opcja) .....	75
1. Widok od zewnątrz i nazwy głównych części (modele wolnostojące) .....	75

2. Widok od zewnątrz i nazwy głównych części (modele stołowe) .....	76
3. Nazwy części .....	77
4. Podstawowe instrukcje .....	80
4.1 Wstęp .....	81
4.2 Uwagi dotyczące instalacji .....	82
1. Warunki w miejscu instalacji .....	82
2. Wymagania dotyczące miejsca instalacji .....	82
3. Dostawa/instalacja .....	82
4. Poziomowanie ramy głównej .....	83
5. Wymagania dotyczące zasilania .....	84
6. Wybór napięcia wejściowego (model stołowe 10 kN lub niższe) .....	84
4.3 Montaż inteligentnego kontrolera .....	86
1. Montaż inteligentnego kontrolera w instalacji .....	86
4.4 Schemat elektryczny .....	87
1. Schemat elektryczny ramy obciążnikowej .....	87
2. Podłączanie komputera .....	88
3. Podłączanie ekranu dotykowego LCD (opcjonalnie) .....	89
4. Podłączanie rejestratora analogowego (opcjonalnie) .....	90
4.5 Zabezpieczenia .....	91
1. Wyłącznik awaryjny .....	91
2. Ograniczniki suwu trawersy .....	91
3. Blokady zapobiegające przewróceniu urządzenia .....	93
4.6 Osłona ochronna .....	94
1. Modele wolnostojące .....	94
2. Modele stołowe .....	95
4.7 Włączanie i wyłączanie zasilania .....	95
1. Wstęp .....	95
2. Włączanie zasilania .....	97
3. Wyłączanie zasilania .....	98
4.8 Sposób używania inteligentnego kontrolera .....	99
1. Wyświetlacz LED .....	99
4.9 Przesuwanie trawersy w górę/w dół .....	101
1. Rozpoczynanie testu .....	102
2. Powrót trawersy (powrót do pozycji początkowej z dużą prędkością) .....	102
3. Zatrzymywanie testu .....	103
4. Obsługa manualna .....	103
5. Zabezpieczenie .....	104
6. Ustawianie pozycji wyjściowej trawersy .....	105
4.10 Ustawienia maszyny testującej .....	106
1. Montaż głowicy pomiarowej siły .....	106
2. Montaż obciążnika do prób rozciągania (dostępny opcjonalnie) .....	108
3. Demontaż obciążnika do prób rozciągania .....	117
4.11 Funkcja oszczędzania energii .....	118
1. Zasilanie w trybie standby .....	118
2. Włączanie/wyłączanie funkcji oszczędzania energii .....	118

5. Wstępne przygotowania do testów .....	121
5.1 Rozgrzewanie systemu .....	122
5.2 Kalibracja wzmacniacza siły testowej .....	122
1. Wstęp.....	122
2. Sposób przeprowadzania elektronicznej kalibracji siły testowej (E-CAL) .	122
5.3 Kalibracja wzmacniacza wewnętrznego tensometru .....	123
6. Przeprowadzanie testów .....	125
6.1 Procedura przeprowadzania prób rozciągania (przykład) .....	126
1. Przygotowania do testów .....	126
2. Procedura przeprowadzania próby rozciągania .....	126
6.2 Procedura przeprowadzania prób ściskania/zginania (przykład) .....	129
1. Przygotowania do testów .....	129
2. Procedura przeprowadzania próby ściskania/zginania .....	130
7. Obsługa maszyny - zastosowania.....	134
7.1 Wykrywanie punktu przełamania .....	135
1. Czułość wykrywania punktu przełamania.....	135
2. Poziom siły w punkcie przełamania .....	136
3. Maksymalna siła w punkcie przełamania .....	137
7.2 Używanie siły testowej lub kontroli naprężenia dla prędkości testowej .....	138
1. Kontrola wzmocnienia .....	138
2. Początkowa prędkość suwu .....	138
7.3 Filtry wzmacniacza.....	139
7.4 Używanie tensometrów i szczelinomierzy .....	139
1. Używanie wzmacniacza wewnętrznego tensometru .....	140
2. Przesyłanie analogowego sygnału z zewnętrznego wzmacniacza .....	140
3. Używanie wejść cyfrowych.....	141
7.5 Przekazywanie sygnałów analogowych do urządzeń zewnętrznych.....	141
1. Podłączanie wyjść analogowych .....	142
8. Sprawdzanie działania i konserwacja .....	143
8.1 Inspekcje okresowe .....	144
8.2 Inspekcje zabezpieczeń .....	144
1. Wyłącznik awaryjny.....	144
2. Ograniczniki suwu trawersy .....	144
8.3 Inspekcja siły.....	146
1. Inspekcja siły.....	146
8.4 Konserwacja (dodatek oleju i czyszczenie).....	148
1. Konserwacja wałków śrub kulowych .....	148
2. Konserwacja inteligentnego kontrolera .....	149
3. Konserwacja ramy obciążnikowej .....	149
4. Konserwacja silnika (tylko modele stołowe) .....	150
5. Konserwacja obciążników testowych .....	150
9. Przenoszenie lub przechowywanie maszyny .....	152
9.1 Środki ostrożności podczas przenoszenia maszyny .....	153
1. Przestrzeń instalacyjna .....	154
2. Warunki w miejscu instalacji .....	154

3. Zasilanie.....	154
4. Przygotowania do przenoszenia maszyny (modele stołowe).....	155
5. Przenoszenie maszyny (modele stołowe).....	155
6. Poziomowanie maszyny (modele stołowe).....	155
7. Instalacja elektryczna (modele stołowe).....	155
9.2 Środki ostrożności dotyczące magazynowania maszyny.....	156
1. Miejsce przechowywania.....	156
2. Przygotowania do przechowywania maszyny.....	156
10. Rozwiązywanie problemów.....	157
10.1 Wstęp.....	158
10.2 Kody alarmowe i resetowanie alarmów.....	158
10.3 Pozostałe problemy.....	164
1. Problemy z klawiaturą.....	164
2. Pozostałe problemy.....	165
10.4 Kasowanie pamięci C-RAM.....	166
10.5 Potwierdzanie statusu przerywacza obwodu w modelach wolnostojących 20/50 kN oraz modelach stołowych.....	167
10.6 Inspekcja i wymiana bezpieczników w modelach stołowych.....	168
11. Lista części do konserwacji.....	170
11.1 Części zużywalne.....	171
11.2 Części do konserwacji.....	171

# Rozdział 1. Przegląd informacji

## Zawartość

1.1 Wstęp.....	30
1.2 Środki ostrożności.....	30
1.3 Specyfikacje obowiązujące dla wszystkich modeli.....	33
1.4 Specyfikacje obowiązujące dla konkretnych modeli (modele o kolumnie standardowej i wydłużonej).....	41

## 1.1 Wstęp

Dziękujemy za zakup uniwersalnej maszyny testującej Autograph serii AG-Xplus.

Uniwersalne maszyny testujące mają szeroki zakres zastosowań, od wykorzystania w kontroli jakości różnych materiałów, takich jak metale, ceramika, plastik i guma, do produktów takich jak śruby, elementy elektroniczne, żywność, farmaceutyki i filmy, jak również w badaniach i rozwoju nowych materiałów.

Aby dokonywać pomiarów wytrzymałości materiałów rama obciążeniowa musi być niezwykle sztywna, a prędkość obciążania i pomiar siły testowej muszą być wiarygodne. Maszyna AG-Xplus oferuje doskonałe charakterystyki tych parametrów.

Maszyny serii AG-Xplus są precyzyjnymi uniwersalnymi maszynami testującymi oferującymi szeroki zakres zastosowań przy użyciu prostego interfejsu sterującego. Jesteśmy pewni, że opisywane maszyny zapewnią wiele lat bezproblemowego użytkowania.

Dodatkowo, oprócz prób rozciągania, opisywane maszyny mogą być używane do prób ściskania, zginania i wielu innych testów. Jednakże, opisy w niniejszej instrukcji obsługi dotyczą głównie prób rozciągania, będących najpowszechniejszym zastosowaniem maszyny.

## 1.2 Środki ostrożności

### **1. Użytkowanie głowic pomiarowych siły**

Części głowic pomiarowych odpowiadające za detekcję siły testowej wykonane są z wielką precyzją. Dlatego, podczas użytkowania głowic pomiarowych siły należy zachować szczególną ostrożność. Głowice pomiarowe o niższym nominale wymagają szczególnej ostrożności.

- 1) Nigdy nie przykładać obciążenia większego niż 120% nominału. Obejmuje to obciążenie przykładane przez masę wszystkich obciążników.
- 2) Nie przykładać sił mimośrodkowych i sił uderzeniowych.
- 3) Unikać używania ogniw pomiarowych siły w warunkach dużej zmienności temperatury. Zakres użytkowania wynosi od 5°C do 40°C, ale podczas testów należy upewnić się, że fluktuacje temperatury nie są większe niż  $\pm 2^\circ\text{C}$ .

## NOTE

Modele AG-Xplus maszyn testujących wyposażone są w zabezpieczenie przed przeciążeniem, ale pomimo tego, głowica pomiarowa siły może ulec uszkodzeniu, w zależności od tego, jak bardzo trawersa zostanie przeciążona przed zatrzymaniem. Wskazówka: jeśli przewiduje się, że siła testowa osiągnie wartość zbliżoną do maksymalnej dopuszczalnej w ciągu 2 sekund lub podczas testowania próbki, dla której maksymalna siła testowa jest nieznana, przed wykonaniem właściwego testu należy przeprowadzić wstępny test, aby upewnić się, że wartość obciążenia pozostanie w zakresie poniżej 90% nominalu głowicy pomiarowej siły. Aby wykonać wstępny test, należy użyć prędkości testowej, dla której maksymalna siła testowa zostanie osiągnięta w czasie nie krótszym niż 5 sekund. W przypadku wątpliwości należy uruchomić maszynę przy prędkości minimalnej i zwiększać stopniowo prędkość.

## 2. Użytkowanie szczęk

- 1) Nie użytkować szczęk poza zakresem podanym w specyfikacji.
- 2) Próbki należy mocować przy 80% do 100% zakresu długości wkładek. Nie używać szczęk poza tym zakresem. W przeciwnym przypadku może nastąpić nie tylko wyslizgnięcie próbki ze szczęk, ale również uszkodzenie szczęk lub wkładek.
- 3) Po zakończeniu testów lub po wymianie wkładek należy zawsze oczyścić szczęki i zaaplikować smar molibdenowy na ślizgową część wkładek.

## 3. Testy cykliczne

Aby zapewnić długotrwałe użytkowanie systemów Shimadzu Autograph w zakresie podanych specyfikacji, jako zasadę, należy stosować się do poniższych warunków podczas prowadzenia testów cyklicznych.

- 1) Testy cykliczne podlegają następującym ograniczeniom:
  - a) Ilość cykli: maksymalnie 1000 cykli
  - b) Częstotliwość cyklu: maksymalnie 3 cykle na minutę

## NOTE

Warunki testu cyklicznego podane w punktach a) i b) powyżej reprezentują ograniczenia wydajności ramy obciążnikowej. Ogólnie, testy powinny być przeprowadzane w warunkach poniżej tych ograniczeń.

## 2) Smarowanie

Należy okresowo smarować wałek śruby kulkowej przy użyciu określonego oleju smarowego i upewniać się, że są one zawsze przesmarowane.

### NOTE

Do smarowania śruby kulkowej należy używać podanego oleju smarowego. Zastosowanie innego oleju może spowodować uszkodzenie śruby kulkowej.

## **4. Ustawianie ograniczników trawersy**

Upewnić się, że górny i dolny ogranicznik trawersy ustawione są w pozycji zapewniającej bezpieczne zatrzymanie trawersy. W szczególności po zmianie pomiędzy typem testu (próby rozciągania, ściskania lub zginania) należy upewnić się, że ustawienie ograniczników jest odpowiednie.

Sposób ustawień ograniczników, patrz rozdział 4.5, pozycja 2.

## **5. Błąd systemowy**

Jeśli na wyświetlaczu inteligentnego kontrolera pojawi się błąd systemowy (kod alarmowy 9999), prosimy o zaprzestanie użytkowania maszyny testującej i skontaktowanie się z Shimadzu lub przedstawicielstwem serwisowym Shimadzu.

## **6. Funkcja oszczędzania energii**

Opisywana maszyna testująca wyposażona jest w funkcję oszczędzania energii, która zmniejsza zużycie energii, gdy urządzenie znajduje się w trybie standby.

Po zapoznaniu się z rozdziałem 4.11 „Funkcja oszczędzania energii” należy zacząć stosować tę funkcję.

W przypadku używania funkcji oszczędzania energii należy zwrócić uwagę na poniższe zalecenia:

1) W przypadku, gdy funkcja oszczędzania energii jest włączona, przed rozpoczęciem testu, nie jest możliwe przeprowadzenie wstępnego obciążania przed testem, ponieważ zasilanie nie jest doprowadzane do silnika napędzającego głowicę.

2) W przypadku, gdy funkcja oszczędzania energii jest włączona, po odcięciu i przywróceniu zasilania silnika pozycja trawersy może zmienić się o ok. 0,001 mm.



## 1.3 Specyfikacje obowiązujące dla wszystkich modeli

### 1. Przegląd

- (1) Metoda obciążania Wysoko precyzyjna kontrola stałej szybkości odkształcania przez element trawersy napędzany śrubą kulkową.
- (2) Nośność głowicy pomiarowej siły Różna, w zależności od modelu, w zakresie od 10 N do 300 kN.  
Patrz tabele 1.1 i 1.2.
- (3) Precyzja pomiarów siły testowej
- Model o standardowej precyzji: zgodność z JIS B7721 klasa 1\***
- Precyzja rozciągania Maksymalnie  $\pm 1\%$  zmierzonej wartości (pomiędzy 1/500 i 1/1 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły) (z wyposażeniem opcjonalnym pomiędzy 1/1000 i 1/1 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły)
  - Precyzja ściskania Maksymalnie  $\pm 1\%$  zmierzonej wartości (pomiędzy 1/500 i 1/1 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły) (z wyposażeniem opcjonalnym pomiędzy 1/1000 i 1/1 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły)
- Model o wysokiej precyzji: zgodność z JIS B7721 klasa 0.5\***
- Precyzja rozciągania Maksymalnie  $\pm 0,3\%$  zmierzonej wartości (pomiędzy 1/100 i 1/1 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły) Maksymalnie  $\pm 0,5\%$  zmierzonej wartości (pomiędzy 1/1000 i 1/100 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły)
  - Precyzja ściskania Maksymalnie  $\pm 0,3\%$  zmierzonej wartości (pomiędzy 1/100 i 1/1 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły) Maksymalnie  $\pm 0,5\%$  zmierzonej wartości (pomiędzy 1/1000 i 1/100 nominalu używanego ogniwa pomiarowego siły)
- \* Model z gwarancją do 1/1000 jest kompatybilny wyłącznie z systemami z serii AG-XPLUS.
- \* Model o wysokiej precyzji jest kompatybilny wyłącznie z celami o nominale od 500 N do 100 kN.
- \* JIS B7721 zaleca walidację w miejscu instalacji.
- \*  $\pm 3\%$  wartości kierunkowej w oparciu o standardy wysyłki naszej firmy.
- (4) Warunki otoczenia w miejscu instalacji
- 1) Wilgotność powietrza 20% do 80% RH (brak kondensacji)
  - 2) Temperatura 5°C do 40°C, pod warunkiem, że fluktuacje podczas testów nie przekraczają  $\pm 2^\circ\text{C}$

## 2. Specyfikacje szczegółowe

### (1) Ustawienia prędkości trawersy

Prędkość testowa określana jest jako część warunków testowych poprzez specjalistyczne oprogramowanie TRAPEZIUM X, służące do sterowania i obróbki danych lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia.

### (2) Sterowanie trawersą przy użyciu inteligentnego kontrolera

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1) Przyciski sterowania                | START/STOP/RETURN/JOG UP/JOG DOWN |
| 2) Dokładna regulacja pozycji trawersy | Pokrętło                          |

### (3) Prędkość trawersy

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1) Zakres prędkości testowej | Opisany w specyfikacjach dla poszczególnych modeli  |
| 2) Prędkość powrotna         | Opisany w specyfikacjach dla poszczególnych modeli  |
| 3) Precyzja                  | Maksymalnie $\pm 0,1\%$<br>(w odniesieniu do odległości, jaką trawersa pokonuje w danym czasie, w stanie stacjonarnym prędkość trawersy wynosi pomiędzy 0,5 mm/min, a 500 mm/min) |
| 4) Metoda ustawień           | Określana jest jako część warunków testowych poprzez specjalistyczne oprogramowanie TRAPEZIUM X lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia.                             |

### (4) Pomiary siły testowej

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1) Precyzja pomiaru           | Zależy od wybranego ogniwa pomiarowego siły  |
| 2) Kalibracja siły testowej   | Kalibracja poprzez specjalistyczne oprogramowanie TRAPEZIUM X lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia.                                |
| 3) Kalibrowane siły testowe   | Model o standardowej precyzji: rozciąganie i ściskanie<br>Model o wysokiej precyzji: rozciąganie i ściskanie; rozciąganie lub ściskanie            |
| 4) Ustawianie punktu zerowego | Możliwa regulacja poprzez inteligentny kontroler, specjalistyczne oprogramowanie TRAPEZIUM X lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia. |

(5) Wyświetlacz siły testowej

1) Metoda wyświetlania

Wyświetlacz cyfrowy

Może być wyświetlana na inteligentnym kontrolerze, w specjalistycznym oprogramowaniu TRAPEZIUM X lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia.

2) Jednostki

- specjalistyczne oprogramowanie (TRAPEZIUM X)

Jednostki SI: mN, N lub kN

[jednostki kgf: gf, kgf lub tf] oraz

[jednostki anglosaskie: lbf lub kip]

- inteligentny kontroler

Gdy podłączony do ogniwa

pomiarowego 100 kN do 300 kN: kN

Gdy podłączony do ogniwa

pomiarowego 50 N do 50 kN: N

Gdy podłączony do ogniwa

pomiarowego poniżej 20 N: mN

3) Rozdzielczość wyświetlana

Zakres wyświetlacza (jednostka: %  
nominału ogniwa pomiarowego siły)

$\leq 0,56$

$> 0,56 \leq 3,2$

$> 3,2 \leq 18$

$> 18$

Rozdzielczość wyświetlania

1/1 000 000

1/200 000

1/50 000

1/10 000

(6) Pomiar suwu trawersy

1) Metoda pomiarowa

Pomiar z użyciem szyfratora  
optycznego

2) Rozdzielczość pomiaru

Opisana w specyfikacjach dla  
poszczególnych modeli

3) Ustawianie punktu zerowego

Ustawiany w dowolnej pozycji przy  
użyciu przycisku [Zero Position].

Możliwa regulacja poprzez inteligentny  
kontroler, specjalistyczne  
oprogramowanie TRAPEZIUM X lub  
poprzez dedykowany panel dotykowy  
LCD urządzenia.

(7) Wyświetlacz suwu trawersy

1) Metoda wyświetlania

Wyświetlacz cyfrowy

Może być wyświetlana na inteligentnym kontrolerze, w specjalistycznym oprogramowaniu TRAPEZIUM X lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia.

Specjalistyczne oprogramowanie wyświetla suw w znaczeniu [Elongation Origin], inteligentny kontroler wyświetla suw w znaczeniu ustawienia punktu zerowego określanego przy pomocy przycisku [Zero Position].

2) Jednostki	Do wyboru spośród mm, cm lub cali. - jednostki są przełączane w specjalistycznym oprogramowaniu, podczas gdy inteligentny kontroler wyświetla jednostki tylko w mm
3) Rozdzielczość	0,001 mm
(8) Pomiar zewnętrzny	
1) Wejście cyfrowe	Wejście fazowe AB CH 1 Impuls UP/DOWN/ Wejście fazowe AB CH 1
2) Wejście analogowe	Zakres napięcia wejściowego: $\pm 10V$ CH 2 (maksymalna bezwzględna wartość wejściowa: -12 V do +12 V)
3) Wewnętrzny wzmacniacz (opcja)	Można zainstalować wewnątrz do dwóch z poniższych wzmacniaczy - wzmacniacz siły testowej - wzmacniacz tensometru - wzmacniacz wejścia analogowego (specyfikacja jest równoważna do pozycji (2))
4) Ustawianie punktu zerowego	Określanie punktu zerowego Możliwe ustawienie w dowolnej pozycji, ale tylko z użyciem specjalistycznego oprogramowania TRAPEZIUM X lub dedykowanego panelu dotykowego LCD urządzenia
5) Wyświetlanie	Tylko w specjalistycznym oprogramowaniu TRAPEZIUM X lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia.
(9) Zewnętrzne wyjście analogowe	
1) Wyjście sygnału dla siły testowej (naprężenia)	Analogowe (-5 V do 5 V DC) Rozdzielczość: 1/32 000 (ok. 0,15 mV) Wyjście: 10 ms - wartość dla pełnej skali jest ustawiana poprzez specjalistyczne oprogramowanie lub dedykowany panel dotykowy urządzenia.

2) Wyjście do celów ogólnych

Analogowe (-5 V do 5 V DC)  
Rozdzielczość: 1/32 000 (ok. 0,15 mV)  
Wyjście: 10 ms  
- wartość dla pełnej skali jest ustawiana  
poprzez specjalistyczne  
oprogramowanie lub dedykowany  
panel dotykowy urządzenia.

(10) Kontrola testu

**CAUTION**

Praca ciągła jest limitowana do maksymalnie 10 godzin. Należy o tym pamiętać przeprowadzając długotrwałe testy.

Praca ciągła jest limitowana do maksymalnie 10 godzin. Należy o tym pamiętać przeprowadzając długotrwałe testy.

1) Parametry kontrolne

Suw, siła testowa i naprężenie.  
Uwaga: użycie naprężenia jako  
parametru kontrolnego wymaga użycia  
osobnego tensometru.

2) Limity dla testów cyklicznych

**NOTE**

Testy cykliczne podlegają następującym ograniczeniom:

- (1) Ilość cykli: maksymalnie 1000 cykli
- (2) Częstotliwość cyklu: maksymalnie 3 cykle na minutę

3) Regulacja parametrów

Automatyczne wyznaczenie  
parametrów przy użyciu opcji  
automatycznego strojenia.  
Maksymalnie  $\pm 10\%$  błąd kontroli dla  
siły testowej, naprężenia i  
odkształcenia (zakładając, że siła  
testowa jest większa niż 2% nominału  
głowicy pomiarowej).

(11) Detekcja punktu przełamania próbki

1) Ustawienia

Określana jest jako część warunków testowych poprzez specjalistyczne oprogramowanie TRAPEZIUM X lub poprzez dedykowany panel dotykowy LCD urządzenia.

2) Typy detekcji

Czułość w punkcie przełamania, poziom przełamania, ustawiany przez użytkownika maksymalny poziom przełamania (każdy z trybów detekcji można włączyć i wyłączyć niezależnie)

3) Detekcja i metoda ustawień  
- punkt początkowy wykrywania punktu przełamania

Dowolna wartość z zakresu od zera do nominału głowicy pomiarowej siły.

- czułość wykrywania punktu przełamania

Punkt przełamania jest określany jako punkt po punkcie początkowym wykrywania punktu przełamania, gdzie siła testowa maleje o wartość większą niż siła testowa „A” w ciągu jednej sekundy.  
Wartość „A” można ustawić dowolnie w zakresie pomiędzy 0,0005% i 1000% nominału głowicy pomiarowej siły.

- poziom przełamania

Punkt przełamania jest określany jako punkt po punkcie początkowym wykrywania punktu przełamania, gdzie siła testowa maleje do siły testowej „B” w ciągu jednej sekundy.  
Wartość „B” można ustawić dowolnie w zakresie pomiędzy 0% i 5% nominału głowicy pomiarowej siły.

- maksymalny poziom przełamania

Punkt przełamania jest określany jako punkt po punkcie początkowym wykrywania punktu przełamania, gdzie siła testowa maleje do C% wartości maksymalnej siły testowej.  
Wartość „C” można ustawić dowolnie w zakresie pomiędzy 0% i 100%

- |  |  |
|--|--|
| 4) Działanie trawersy po wykryciu punktu przełamania | Zatrzymanie lub powrót do pozycji początkowej (wybierane przez użytkownika). |
|--|--|

(12) Pamięć USB

Podłączenie pamięci USB do ramy obciążeniowej pozwala na załadowanie warunków testowych lub zapis plików z wynikami.  
(wymaga specjalistycznego oprogramowania TRAPEZIUM X i dedykowanego panelu dotykowego LCD urządzenia)

(13) Specjalistyczne oprogramowanie

- |                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| 1) Model                          | TRAPEZIUM X |
| 2) Kompatybilny system operacyjny | Windows XP  |
| 3) Interfejs                      | USB         |

Uwaga: bardziej szczegółowe specyfikacje patrz również oddzielna specyfikacja oprogramowania TRAPEZIUMX.

Wymaga oddzielnego sprzętu do obróbki danych.

(14) Systemy zabezpieczające i ochronne

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1) Ogranicznik suwu         | Wymaga określenie górnego i dolnego limitu (optoelektroniczny)  |
| 2) Ogranicznik przeciążenia | Automatyczne zatrzymanie przy 102% nominału głowicy pomiarowej. |

**CAUTION**

Przeciążenia powstałe na skutek gwałtownych ruchów mogą doprowadzić do uszkodzenia głowicy pomiarowej siły.

- |  |   |
|--|---|
| 3) Wyłącznik awaryjny                                    | Jednostka ramy obciążeniowej wyposażona jest w dwa wyłączniki awaryjne. |
| 4) Zabezpieczenia  | Zatrzymanie skoku i powrotu trawersy po wykryciu przeciążenia.          |
| 5) Zabezpieczenie silnika napędowego przed przetężeniem  | Jest  |
| 6) Zabezpieczenie wzmacniacza silnika napędowego         | Jest  |
| 7) Pierwotne zabezpieczenie zasilacza przed przetężeniem | Jest  |

8) Osłona ochronna wałka śruby kulkowej	Jest
9) Osłona ochronna	Jest (w zależności od wybranej maszyny, nie jest przymocowana)
10) Ograniczenia w oprogramowaniu	Dolne i górne limity mogą zostać ustawione dla pomiaru przemieszczenia i wartości siły testowej (funkcja ta jest dostępna, gdy używana jest w połączeniu z oprogramowaniem TRAPEZIUM X lub dedykowanym panelem dotykowym LCD urządzenia).
11) Funkcja zapisu rejestru	Jest (funkcja ta jest dostępna, gdy używana jest w połączeniu z oprogramowaniem TRAPEZIUM X).



## 1.4 Specyfikacje obowiązujące dla konkretnych modeli (modele o kolumnie standardowej i wydłużonej)

Tabela 1.1 Specyfikacje dla AG-Xplus (modele wolnostojące)

Model			AG-10kNXplus	AG-50kNXplus	AG-100kNXplus	AG-250kNXplus	AG-300kNXplus
Nominał			20 kN	50 kN	100 kN	250 kN	300 kN
Prędkość trawersy i maksymalna siła testowa			Wszystkie prędkości 20 kN	Wszystkie prędkości 50 kN	Wszystkie prędkości 100 kN	Wszystkie prędkości 250 kN	Do 250 mm/min 300 kN Powyżej 250 mm/min 250 kN
Prędkość testowa			0,0005 mm/min do 1000 mm/min			0,0005 mm/min do 500 mm/min	
Prędkość powrotu			1200 mm/min			600 mm/min	
Rozdzielczość pomiaru suwu trawersy			1/48 µm			1/96 µm	
Odległość od trawersy do stolika (mm)	Prze-dłu-żenie ko-lumny	Stan-dard	1265		1250	1440	
		+250	1510		1495	1690	
		+500	1750		1735	1930	
		+750	1985		1970	2165	
		+1000	2215		2200	2395	
Efektywna szerokość testowa (mm)			600				
Odległość od trawersy do stolika (mm) i dopuszczalna siła testowa			Wszystkie obszary 20 kN	Wszystkie obszary 50 kN	Do 2000 mm 100 kN Powyżej 2000 mm 50 kN	Do 2000 mm 300 kN Powyżej 2000 mm 150 kN	
Wymiary maszyny testującej, szer. x gł. (mm)			1186 x 752				
Wysokość testowa (mm)/masa (kg) (model modelu bez pokrywy)	Prze-dłu-żenie ko-lumny	Stan-dard	2164/654 (620)		2164/834 (800)	2414/960 (920)	
		+250	2414/674 (640)		2414/854 (820)	2664/982 (942)	
		+500	2664/694 (660)		2664/874 (840)	2914/1004 (964)	
		+750	2914/714 (680)		2914/894 (860)	3164/1026 (986)	
		+1000	3164/734 (700)		3164/914 (880)	3414/1048 (1008)	
Model silnika napędowego			Serwomotor AC				
Pobór mocy (max. kW)			1,2		2,0	2,5	
Prąd upływowy (max. mA)			10		10	10	
Wymagania dotyczące zasilania (kVA)			5,0		7,0	7,5	
Napięcie zasilające (V)			3-fazy, 200 V do 230 V				

### NOTE

Wymagania dotyczące zasilania podane powyżej dotyczą stanu stabilnego. Podczas włączania zasilania lub odwracania kierunku przesuwania trawersy mogą wystąpić skoki napięcia. Należy więc zapewnić odpowiedni przerywacz obwodu zabezpieczony przed przepięciami.

Tabela 1.2 Specyfikacje dla AG-Xplus (modele stołowe)

Model			AG-50NXplus	AG-500NXplus	AG-1kNXplus	AG-5kNXplus	AG-10kNXplus
Nominał			50 N	500 N	1 kN	5 kN	10 kN
Prędkość trawersy i maksymalna siła testowa			Wszystkie prędkości 50 N	Wszystkie prędkości 500 N	Wszystkie prędkości 1 kN	Wszystkie prędkości 5 kN	Wszystkie prędkości 10 kN
Prędkość testowa			0,0005 mm/min do 1500 mm/min				
Prędkość powrotu			1650 mm/min				
Rozdzielczość pomiaru suwu trawersy			0,025 µm				
Odległość od trawersy do stolika (mm)	Prze-dłuże-nie ko-lumny	Stan-dard	Maksymalnie 1150				
		+250	Maksymalnie 1370				
		+500	Maksymalnie 1590				
		+750	Maksymalnie 1810				
Efektywna szerokość testowa (mm)			420				
Odległość od trawersy do stolika (mm) i dopuszczalna siła testowa			Dla wszystkich obszarów dopuszczalne obciążenie jest odpowiednią wartością nominału				
Wymiary maszyny testującej, szer. x gł. (mm)			777 x 510				
Wysokość testowa (mm)/masa (kg) (model modelu bez pokrywy)	Prze-dłuże-nie ko-lumny	Stan-dard	1580 / 153 (135)				
		+250	1830 / 163(145)				
		+500	2080 / 173 (155)				
		+750	2330 / 183 (165)				
Model silnika napędowego			Serwomotor DC				
Pobór mocy (max. kW)			0,45				
Prąd upływowy (max. mA)			1,0				
Wymagania dotyczące zasilania (kVA)			1,5				
Napięcie zasilające (V)			1-faza, 100 V do 110 V/115 V do 130 V/220 V do 230 V/240 V				

**NOTE**

Wymagania dotyczące zasilania podane powyżej dotyczą stanu stabilnego. Podczas włączania zasilania lub odwracania kierunku przesuwania trawersy mogą wystąpić skoki napięcia. Należy więc zapewnić odpowiedni przerywacz obwodu zabezpieczony przed przepięciami.

Tabela 1.2 Specyfikacje dla AG-Xplus (modele stołowe) c.d.

Model			AG-20kNXDplus	AG-50kNXDplus
Nominał			20 kN	50 kN
Prędkość trawersy i maksymalna siła testowa			Wszystkie prędkości 20 kN	Wszystkie prędkości 50 kN
Prędkość testowa			0,0005 mm/min do 1000 mm/min	
Prędkość powrotu			1200 mm/min	
Rozdzielczość pomiaru suwu trawersy			1/48 μm	
Odległość od trawersy do stolika (mm)	Przedłużenie kolumny	Standard	1060	
		+250	1280	
		+500	1500	
		+750	1720	
Efektywna szerokość testowa (mm)			500	
Odległość od trawersy do stolika (mm) i dopuszczalna siła testowa			Dla wszystkich obszarów dopuszczalne obciążenie jest odpowiednią wartością nominału	
Wymiary maszyny testującej, szer. x gł. (mm)			955 x 579	
Wysokość testowa (mm)/masa (kg) (model modelu bez pokrywy)	Przedłużenie kolumny	Standard	1606 / 261(240)	
		+250	1856 / 274(253)	
		+500	2106 / 287(266)	
		+750	2356 / 300(279)	
Model silnika napędowego			Serwomotor AC	
Pobór mocy (max. kW)			1,2	
Prąd upływowy (max. mA)			10	
Wymagania dotyczące zasilania (kVA)			5,0	
Napięcie zasilające (V)			1-faza 200 V do 230 V	

**NOTE**

Wymagania dotyczące zasilania podane powyżej dotyczą stanu stabilnego. Podczas włączania zasilania lub odwracania kierunku przesuwania trawersy mogą wystąpić skoki napięcia. Należy więc zapewnić odpowiedni przerywacz obwodu zabezpieczony przed przepięciami.

Tabela 1.3 Specyfikacje dla AG-Xplus SC

Model	AG-50NXplus	AG-500NXplus	AG-1kNXplus	AG-5kNXplus	AG-10kNXplus
Nominał	50 N	500 N	1 kN	5 kN	10 kN
Prędkość trawersy i maksymalna siła testowa	Wszystkie prędkości 50 N	Wszystkie prędkości 500 N	Wszystkie prędkości 1 kN	Wszystkie prędkości 5 kN	Wszystkie prędkości 10 kN
Prędkość testowa	0,0005 mm/min do 1500 mm/min				
Prędkość powrotu	1650 mm/min				
Rozdzielczość pomiaru suwu trawersy	0,025 µm				
Odległość od trawersy do stolika (mm)	Maksymalnie 700				
Efektywna szerokość testowa (mm)	420				
Odległość od trawersy do stolika (mm) i dopuszczalna siła testowa	Dla wszystkich obszarów dopuszczalne obciążenie jest odpowiednią wartością nominału				
Wymiary maszyny testującej, szer. x gł. (mm)	777 x 510				
Wysokość testowa (mm)/ masa (kg) (model modelu bez pokrywy)	1130/140 (125)				
Model silnika napędowego	Serwomotor DC				
Pobór mocy (max. kW)	0,45				
Prąd upływowy (max. mA)	1,0				
Wymagania dotyczące zasilania (kVA)	1,5				
Napięcie zasilające (V)	1-faza, 100 V do 110 V/115 V do 130 V/220 V do 230 V/240 V				

Tabela 1.4 Specyfikacje dla AG-Xplus HS

Model			AG-50NXplus HS	AG-500NXplus HS	AG-1kNXplus HS	AG-5kNXplus HS
Nominał			50 N	500 N	1 kN	5 kN
Prędkość trawersy i maksymalna siła testowa			Wszystkie prędkości 50 N	Wszystkie prędkości 500 N	Wszystkie prędkości 1 kN	Wszystkie prędkości 5 kN
Prędkość testowa			0,001 mm/min do 3000 mm/min			
Prędkość powrotu			3300 mm/min			
Rozdzielczość pomiaru suwu trawersy			0,050 µm			
Odległość od trawersy do stolika (mm)	Przedłużenie kolumny	Standard	Maksymalnie 1150			
		+250	Maksymalnie 1370			
		+500	Maksymalnie 1590			
		+750	Maksymalnie 1810			
Efektywna szerokość testowa (mm)			420			
Odległość od trawersy do stolika (mm) i dopuszczalna siła testowa			Dla wszystkich obszarów dopuszczalne obciążenie jest odpowiednią wartością nominału			
Wymiary maszyny testującej, szer. x gł. (mm)			777 x 510			
Wysokość testowa (mm)/masa (kg) (model modelu bez pokrywy)	Przedłużenie kolumny	Standard	1580 / 153 (135)			
		+250	1830 / 163(145)			
		+500	2080 / 173 (155)			
		+750	2330 / 183 (165)			
Model silnika napędowego			Serwomotor DC			
Pobór mocy (max. kW)			0,45			
Prąd upływowy (max. mA)			1,0			
Wymagania dotyczące zasilania (kVA)			1,5			
Napięcie zasilające (V)			1-faza, 100 V do 110 V/115 V do 130 V/220 V do 230 V/240 V			

<b>NOTE</b>
-------------

Wymagania dotyczące zasilania podane powyżej dotyczą stanu stabilnego. Podczas włączania zasilania lub odwracania kierunku przesuwania trawersy mogą wystąpić skoki napięcia. Należy więc zapewnić odpowiedni przerywacz obwodu zabezpieczony przed przepięciami.

Strona celowo pozostawiona pusta

## Rozdział 2. Opis elementów składowych

### Zawartość

2.1 Zestaw ramy obciążeniowej .....	48
2.2 Akcesoria .....	50
2.3 Wyposażenie zewnętrzne .....	52

## 2.1 Zestaw ramy obciążeniowej

Na rysunku 2.1 zaprezentowano wygląd zewnętrzny zestawu ramy obciążeniowej. Zestaw ramy obciążeniowej zawiera akcesoria wymienione w tabeli 2.1 lub tabeli 2.2.

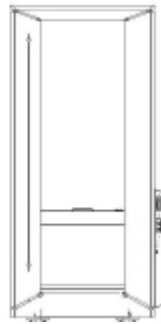


Modele wolnostojące	Nr kat
AG-20 kNXplus	346-56932-01
AG-50 kNXplus	
AG-100 kNXplus	346-56933-01
AG-250 kNXplus	346-56934-01
AG-300 kNXplus	

Rys. 2.1 (a) Zestaw ramy obciążeniowej (modele wolnostojące)



Rys. 2.1 (b) Rama obciążeniowa (modele stołowe 20/50 kN)



Rys. 2.1 (c) Rama obciążeniowa (modele stołowe 10 kN i niższe i modele HS)

Modele stołowe	Nr kat
AG-10NXplus	346-56930-01
AG-50NXplus	
AG-500NXplus	
AG-1kNXplus	
AG-5kNXplus	
AG-10kNXplus	346-56931-01
AG-20kNXDplus	
AG-50kNXDplus	





Rys. 2.1 (d) Inteligentny kontroler  
nr kat. 346-53162-12



Rys. 2.1 (d) Rama obciążeniowa (modele SC)

Modele HS	Nr kat
AG-50NXplus HS	346-56930-21
AG-500NXplus HS	
AG-1kNXplus HS	
AG-5kNXplus HS	

Modele HS	Nr kat
AG-50NXplus SC	346-56930-09
AG-500NXplus SC	
AG-1kNXplus SC	
AG-5kNXplus SC	
AG-10kNXplus SC	

## 2.2 Akcesoria

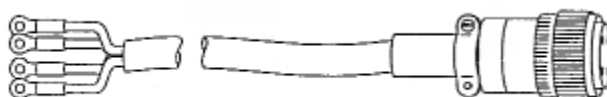
Maszyny testujące dostarczane są wraz z akcesoriami podanymi dla poszczególnych modeli w tabelach 2.1 i 2.2. należy sprawdzić, czy wszystkie części zostały dostarczone wraz z systemem.

Tabela 2.1 Akcesoria dla modeli wolnostojących AG-Xplus oraz modeli stołowych 20/50 kN

	AG-20kNXplus AG- 20kNXDplus	AG-50kNXplus AG- 50kNXDplus	AG- 100kNXplus	AG- 250kNXplus	AG- 300kNXplus
Kable łącznikowe					
Zestaw kabli, 200 V AC	348-31722-01 (typ stołowy) 348-31722-02 (typ wolnostojący)		348-31722-03		
Zestaw kabli, uziemienie	348-317723-01				
Zestaw montażowy inteligentnego kontrolera	(już zainstalowany na ramie obciążeniowej)				
Uchwyt, śruba inteligentnego kontrolera, SST Truss 7.5Y M4x8	347-54783 020-37013-01 (2 sztuki)				
Standardowe narzędzia					
Pręt obrotowy Zestaw kluczy imbusowych Klucz imbusowy H x 17 (tylko modele 250/300 kN)	344-21855 340-48001-10  086-03813				
Instrukcja obsługi (niniejszy dokument)	349-02770				
Nalepka, informator o limitach	347-50051 (środki ostrożności), 347-50052-01 (rozciąganie), 347-50052-03 (ściskanie)				
arkusz ze środkami ostrożności	347-02660				

Tabela 2.2 Akcesoria dla modeli stołowych AG-Xplus 10 kN i niższych

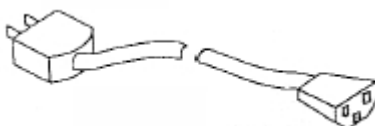
	Modele stołowe AG-Xplus 10 kN i niższe, modele HS, modele SC
Kable łącznikowe	
Zestaw kabli, 100 V AC	071-60815-04
Zestaw montażowy inteligentnego kontrolera	(już zainstalowany na ramie obciążeniowej)
Uchwyt, śruba inteligentnego kontrolera, SST Truss 7.5Y M4x8	347-54783 020-37013-01 (2 sztuki)
Standardowe narzędzia	
Pręt obrotowy	344-21855
Zestaw kluczy imbusowych	340-48001-09
Bezpiecznik, 10 A	072-02004-73 (2 sztuki)
Bezpiecznik 5 A	072-02004-70 (4 sztuki)
Instrukcja obsługi (niniejszy dokument)	349-02770
Nalepka, informator o limitach	347-50051 (środki ostrożności), 347-50052-01 (rozciąganie), 347-50052-03 (ściskanie)
arkusz ze środkami ostrożności	347-02660



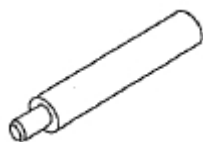
Rys. 2.2 Kabel zasilający 200 V AC



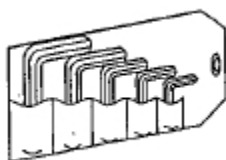
Rys. 2.3 Kabel uziemiający



Rys. 2.4 Kabel zasilający 100 V AC



Pręt obrotowy



Zestaw kluczy imbusowych      Klucz imbusowy H x 17 (tylko modele 250/300kN)

Rys. 2.5 Standardowe narzędzia

## 2.3 Wyposażenie zewnętrzne

Poza ramą główną, do wykonywania testów niezbędne jest też wyposażenie zewnętrzne. Najważniejsze elementy zewnętrzne wymieniono poniżej:

### **1. Zestaw głowic pomiarowych siły**

Głowice pomiarowe siły klasyfikowane są do różnych typów, ze względu na nominal, jednostkę kalibracyjną i gwarantowaną dokładność.

W tabeli z numerami katalogowymi zamieszczono głowice pomiarowe JIS klasy 1 (typ standardowy) oraz JIS klasy 0,5 (typ o wysokiej precyzji) (patrz tabela 2.3).

Głowice pomiarowych siły dla maszyn testujących serii AG-Xplus dostarczane są wraz ze specjalnymi kablami kalibracyjnymi (CAL). Ponieważ nominal głowic pomiarowych i inne charakterystyki głowic przechowywane są w kablu kalibracyjnym, jeden kabel kalibracyjny jest zawsze wymagany dla jednej głowicy pomiarowej. Jeśli głowica pomiarowa zostanie połączona z kablem kalibracyjnym innego typu, dokładność pomiaru siły testowej nie może być zagwarantowana. Kabel kalibracyjny i głowicę pomiarową należy przechowywać jako parę, sprawdzając numer celi zaznaczony na etykiecie kabla kalibracyjnego.



Głowica pomiarowa typu SFL  
(wraz z kablem kalibracyjnym)



Głowica pomiarowa typu SLB/SPL  
(wraz z kablem kalibracyjnym)

Tabela 2.3 Głowice pomiarowe

Typ głowicy pomiarowej	Nr kat.			
	ISO klasa 1 (do 1/500)	ISO klasa 1 (do 1/1000)	ISO klasa 0,5* (do 1/1000)	ISO klasa 0,5* (do 1/250)
	Układ jednostek SI Kalibracja referencyjna (N) (Rozciąganie i ściskanie)			
SLBL-50N-03	346-55650-03	346-55651-03	-	-
SLBL-500N-05	346-55650-05	346-55651-05	346-55652-05	-
SLBL-1kN-06	346-55650-06	346-55651-06	346-55652-06	-
SLBL-5kN-07	346-55650-07	346-55651-07	346-55652-07	-
SPL-10kNA-08	346-55650-08	346-55651-08	346-55652-08	-
SFL-20kN-09	346-55650-09	346-55651-09	346-55652-09	-
SFL-50kNAG-10	346-55650-10	346-55651-10	346-55652-10	-
SFL-100kNAG-11	346-55650-11	346-55651-11	346-55652-11	-
SFL-250kNAG-12	346-55650-12	346-55651-12	-	346-55657-12
SFL-300kNAG-13	346-55650-13	346-55651-13	-	346-55657-13

\* w przypadku ISO klasa 0.5 możliwe jest odniesienie tylko do ściskania lub rozciągania

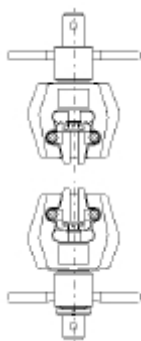
## 2. Obciążniki testowe

### (1) Obciążniki do prób rozciągania

Aby przeprowadzić próbę rozciągania wymagane są szczęki i mocowania do montażu szczęk (łącznik uniwersalny i łącznik dolny). Typowe obciążniki używane do prób rozciągania opisano poniżej.

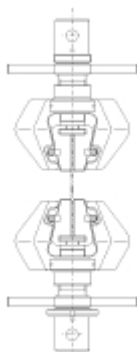
#### 1) Szczęki typu klinowego o stałej pozycji (zestaw szczęk górnych i dolnych)

Tabela 2.4 Szczęki typu klinowego o stałej pozycji (250 kN)



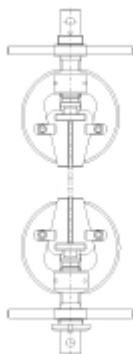
Nominał	Nr kat.	Typ ząbkowania	Przerwa między ząbkami	Wymiary ząbka
300 kN	343-05840	Pilnik do płaskiej płytki	0~8,5 mm	50 (szer.) x 75 (dł) mm
250 kN	343-07979-12	Pilnik do płaskiej płytki	0~8,5 mm	50 (szer.) x 75 (dł) mm

Tabela 2.5 Szczęki typu klinowego o stałej pozycji (100 kN, 50 kN)



Nominał	Nr kat.	Typ ząbkowania	Przerwa między ząbkami	Wymiary ząbka
100 kN	346-52791-02	Pilnik do płaskiej płytki	0~7 mm	40 (szer.) x 55 (dł) mm
50 kN	346-52791-01	Pilnik do płaskiej płytki	0~7 mm	40 (szer.) x 55 (dł) mm

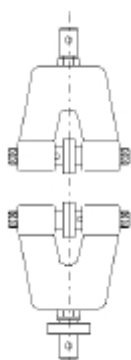
Tabela 2.6 Szczęki typu klinowego o stałej pozycji (20 kN, 5 kN)



Nominał	Nr kat.	Typ ząbkowania	Przerwa między ząbkami	Wymiary ząbka
20 kN	346-52653-03	Pilnik do płaskiej płytki	0~7 mm	25 (szer.) x 55 (dł) mm
5 kN	346-52653-01	Pilnik do płaskiej płytki	0~7 mm	25 (szer.) x 55 (dł) mm

2) Płaskie zaciski typu śrubowego (zestaw górnych i dolnych)

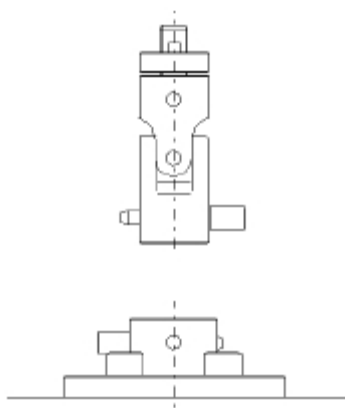
Tabela 2.7 Płaskie zaciski typu śrubowego



Nominał	Nr kat.	Typ ząbkowania	Przerwa między ząbkami	Wymiary ząbka
5 kN	346-52326-04	Pilnik do płaskiej płytki	0~16 mm	60 (szer.) x 50 (dł) mm
1 kN	346-52327-04	Pilnik do płaskiej płytki	0~15 mm	50 (szer.) x 30 (dł) mm
50 N	346-52328-04	Płaskie	0~14 mm	35 (szer.) x 25 (dł) mm

3) Łączniki do obciążników do prób rozciągania (zestaw obciążników górnych i dolnych)

Tabela 2.8 Łączniki do obciążników do prób rozciągania



Typ ramy	Nominał głowicy pomiarowej	Nr kat
AG-300kNXplus	300kN	343-08798-11
AG-250kNXplus	250kN	343-08798-01
AG-100kNXplus	100kN	344-11101-11
AG-50kNXplus	50kN	344-11102-11
AG-20kNXplus	20kN	344-11103-13
AG-10kNXplus	10kN	344-11103-11
AG-5kNXplus	5kN	343-07104-11
AG-1kNXplus	1kN	
AG-500NXplus	500N	
AG-50NXplus	50N	346-51630-01

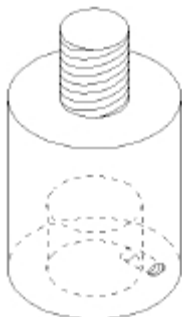
Numery katalogowe w powyższej tabeli oznaczają standardowe kombinacje. Jeśli nominał głowicy pomiarowej jest inny niż nominał ramy obciążeniowej, może być wymagane użycie innych łączników. Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje, prosimy o kontakt a SHIMADZU CORPORATION.

(2) Obciążniki do testów ściskania

1) Obciążnik łączony do prób ściskania/zginania

Ten obciążnik łączony może zostać użyty zarówno do testów ściskania, jak również zginania.

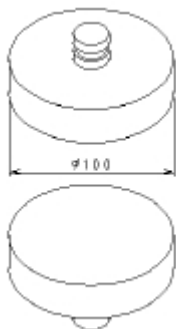
Tabela 2.9 Obciążnik łączony do prób ściskania



Typ ramy	Nominał głowicy pomiarowej	Nr kat. (dla maszyny testującej standardowego typu)
AG-300kNXplus	300kN	346-51530-05
AG-250kNXplus	250kN	346-51530-04
AG-100kNXplus	100kN	346-51530-03
AG-50kNXplus	50kN	346-51530-02
AG-20kNXplus	20kN	346-51530-01
AG-10kNXplus	10kN	346-51531-01
AG-5kNXplus	5kN	346-51531-02
AG-1kNXplus	1kN	346-51531-02
AG-500NXplus	500N	346-51531-02
AG-50NXplus	50N	346-51531-02

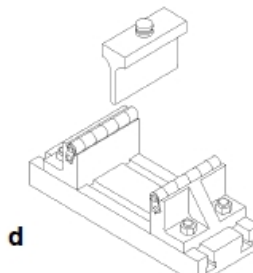
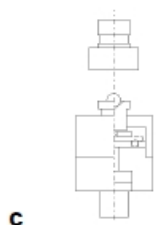
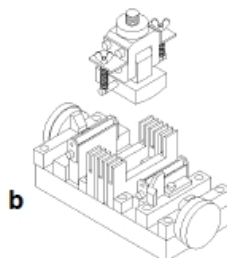
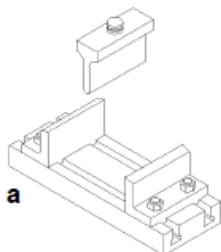
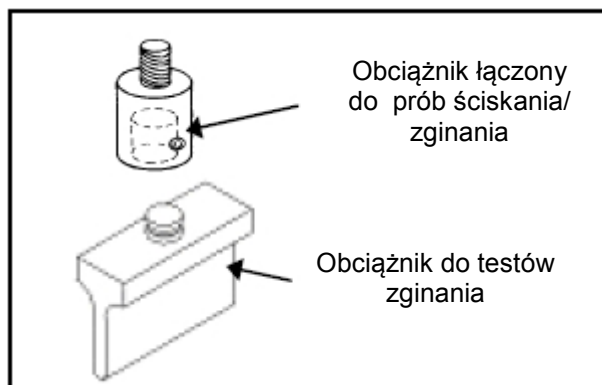


## 2) Płytkę ściskającą do testów ściskania



Typ	Średnica płytki	Dopuszczalna siła	Nr kat
Nieruchoma Z łożyskiem kulkowym	$\Phi 100$	300 kN	343-08095
			346-50639-03

## (3) Obciążniki do prób zginania



Odpowiednia próbka	Odpowiednia norma	Promień stempla	Promień podpórki	Max. obciążenie	Nr kat.	Rys.
Plastiki (max. grubość próbki 3 mm)	JIS K 6911 JIS K 7171 ISO 178	R5	R2	10/100 kN	346-52697-01/ 343-08171-03	a
Materiały kompozytowe (3/4-punktowe zginanie)	JIS K 7074 JIS K 6911	R3, R5	R3, R2	5 kN	343-05934-10	b
Materiały metalowe	-	R5	R15	100 kN	343-08096-01	c
Ceramika (3/4-punktowe zginanie)	JIS R 1601	R2.5	R2.5	5 kN	343-08892-08	d

### 3. Rejestrator/procesor danych

(1) Oprogramowanie do obróbki danych TRAPEZIUMX\*1

Oprogramowanie TRAPEZIUM SINGLE jest dołączane do maszyn testujących serii AG-XPLUS. Opcjonalne oprogramowanie wymieniono poniżej.

Nazwa produktu	Nr kat
TRAPEZIUMX ZESTAW *2	345-47652
TRAPEZIUMX SINGLE	345-47652-01
TRAPEZIUMX CYCLE	345-47652-02
TRAPEZIUMX CONTROL	345-47652-03
TRAPEZIUMX TEXTURE	345-47652-04

Uwaga 1) Komputer należy zapewnić we własnym zakresie

Uwaga 2) Zestaw TRAPEZIUM zawiera TRAPEZIUM SINGLE, CYCLE oraz CONTROL.

(2) Panel dotykowy LCD

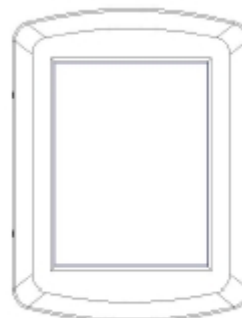
Nr kat. 346-55227-51

Modele stołowe 10 kN

Modele stołowe 20/50 kN

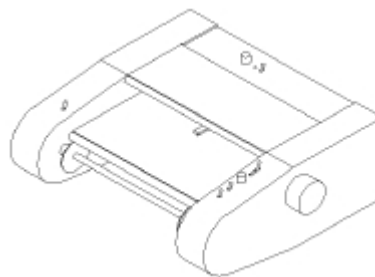
Nr kat. 346-55227-52

Modele wolnostojące (wszystkie)



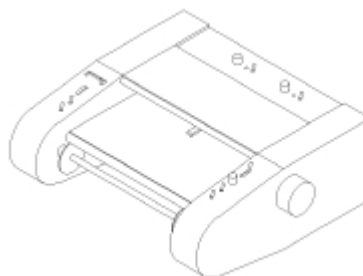
(3) Rejestrator XT-P (AR-5422)

Nr kat. 345-05842



(4) Rejestrator XTY-P (AR-6422)

Nr kat. 345-05843



#### 4. Części do konserwacji

(1) Obciążnik do sprawdzania siły

1) Obciążnik do sprawdzania siły mocowany do obciążnika do prób rozciągania

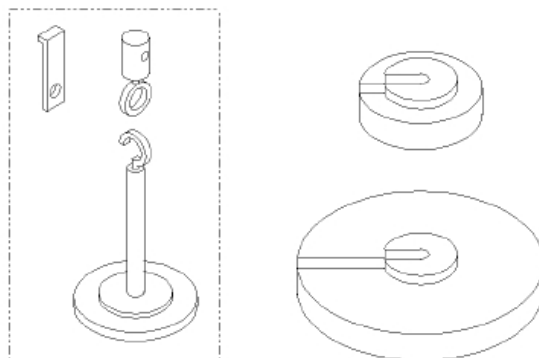


Tabela 2.12 Zestaw docisku i ciężaru podczas sprawdzania siły

Sprawdzana siła	Ciężar	Nr kat
50 N	50 N (x1)	346-51040-31
100 N	100 N (x1)	346-51040-17
500 N	100 N (x5)	346-51040-32

#### NOTE

Oznaczenie ciężaru dotyczy przyspieszenia ziemskiego  $9,798 \text{ m/s}^2$ .

Strona celowo pozostawiona pusta

## Rozdział 3. Nazwy i funkcje poszczególnych części składowych

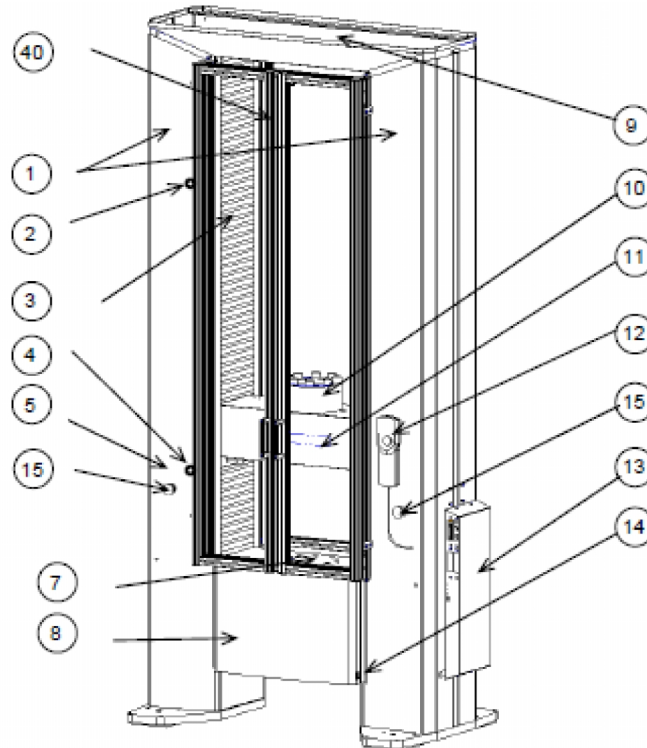
### Zawartość

3.1 Zestaw ramy obciążeniowej .....	62
3.2 Inteligentny kontroler .....	71
3.3 Głowica pomiarowa siły (opcja), obciążnik siły rozciągającej (opcja).....	75

## 3.1 Zestaw ramy obciążeniowej

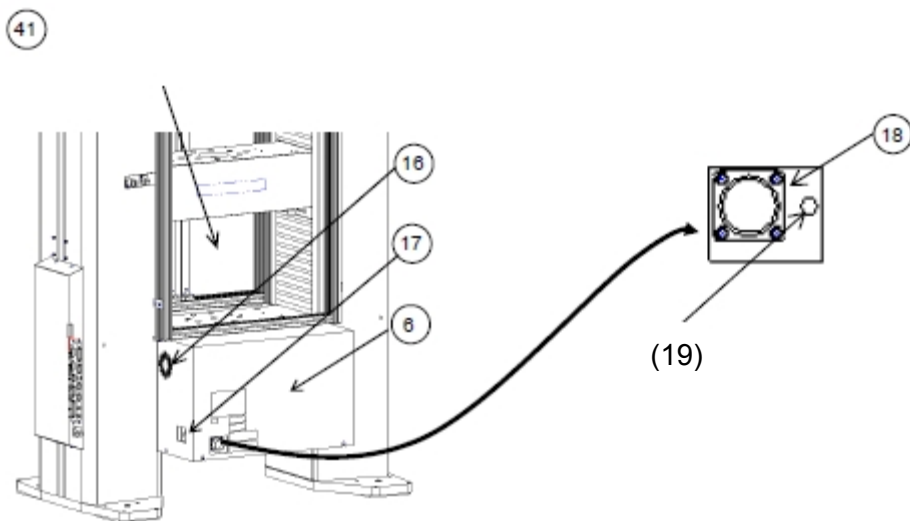
### 1. Modele wolnostojące AG-Xplus

Na rysunkach 3.1 (a) do 3.1 (c) zaprezentowano wygląd zewnętrzny maszyny testującej i podano nazwy kluczowych elementów składowych.



Rys. 3.1 (a) Modele wolnostojące AG-Xplus, nazwy kluczowych elementów składowych (opis poniżej)

- 1) Kolumny ramy obciążeniowej
- 2) Pokrętło górnego ogranicznika
- 3) Osłona ochronna śruby kulkowej
- 4) Pokrętło dolnego ogranicznika
- 5) Śruba kulkowa (wewnątrz obudowy kolumny)
- 7) Stolik
- 8) Przednia osłona
- 9) Widełki
- 10) Głowica pomiarowa siły
- 11) Trawersa
- 12) Inteligentny kontroler
- 13) Skrzynka kontrolera
- 14) Wyłącznik
- 15) Wyłącznik awaryjny
- 40) Przednia osłona ochronna



Rys. 3.1 (b) Modele wolnostojące AG-Xplus - tylna strona (opis poniżej)

Rys. 3.1 (c) Modele wolnostojące panel rozdzielczy (opis poniżej)

16) Wentylator

17) Przerywacz obwodu

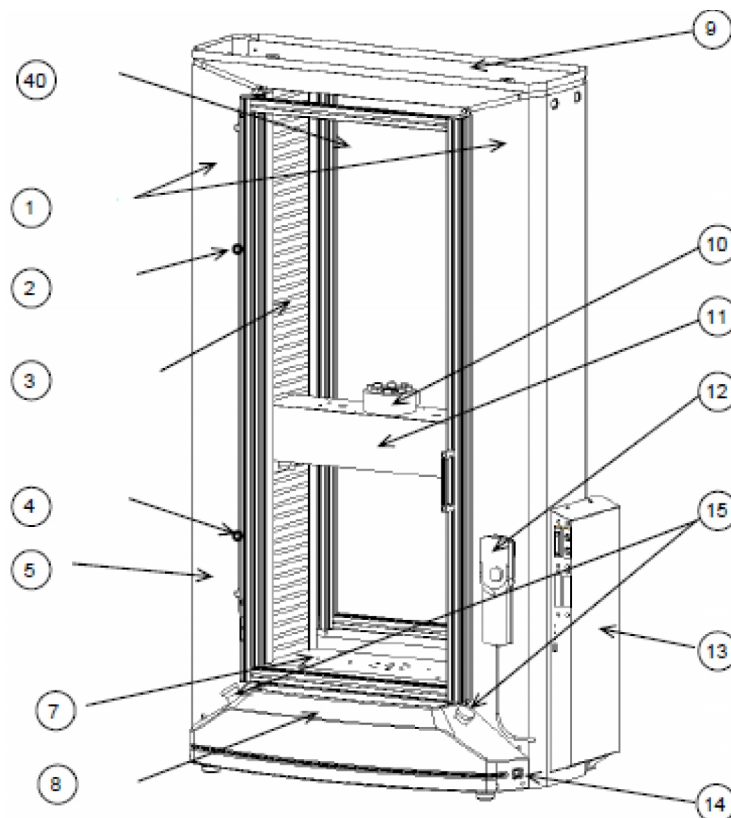
18) Gniazdo kabla zasilającego, zasilanie 3-fazowe 200 V

19) Uziemienie. Jeśli kabel zasilający nie może zostać uziemiony, ten terminal używany jest wraz z dostarczonym kablem uziemiającym w celu podłączenia maszyny do uziemienia

41) Tylna osłona ochronna

## 2. Modele stołowe AG-Xplus 20/50 kN

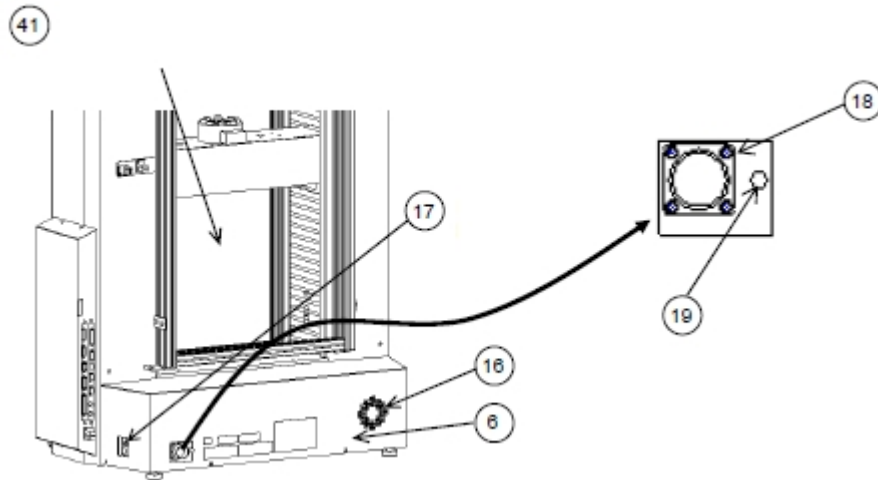
Na rysunkach 3.2 (a) do 3.2 (c) zaprezentowano wygląd zewnętrzny maszyny testującej i podano nazwy kluczowych elementów składowych.



Rys. 3.2 (a) Modele stołowe AG-Xplus 20/50 kN, nazwy kluczowych elementów składowych (opis poniżej)

- 1) Kolumny ramy obciążeniowej
- 2) Pokrętko górnego ogranicznika
- 3) Osłona ochronna śruby kulkowej
- 4) Pokrętko dolnego ogranicznika
- 5) Śruba kulkowa (wewnątrz obudowy kolumny)
- 7) Stolik
- 8) Przednia osłona
- 9) Widełki
- 10) Głowica pomiarowa siły
- 11) Trawersa
- 12) Inteligentny kontroler
- 13) Skrzynka kontrolera
- 14) Wyłącznik
- 15) Wyłącznik awaryjny
- 40) Przednia osłona ochronna





Rys. 3.2 (b) Modele stołowe AG-Xplus  
20/50 kN - tylna strona (opis poniżej)

Rys. 3.2 (c) Modele stołowe 20/50 kN -  
panel rozdzielczy (opis poniżej)

16) Wentylator

17) Przerywacz obwodu

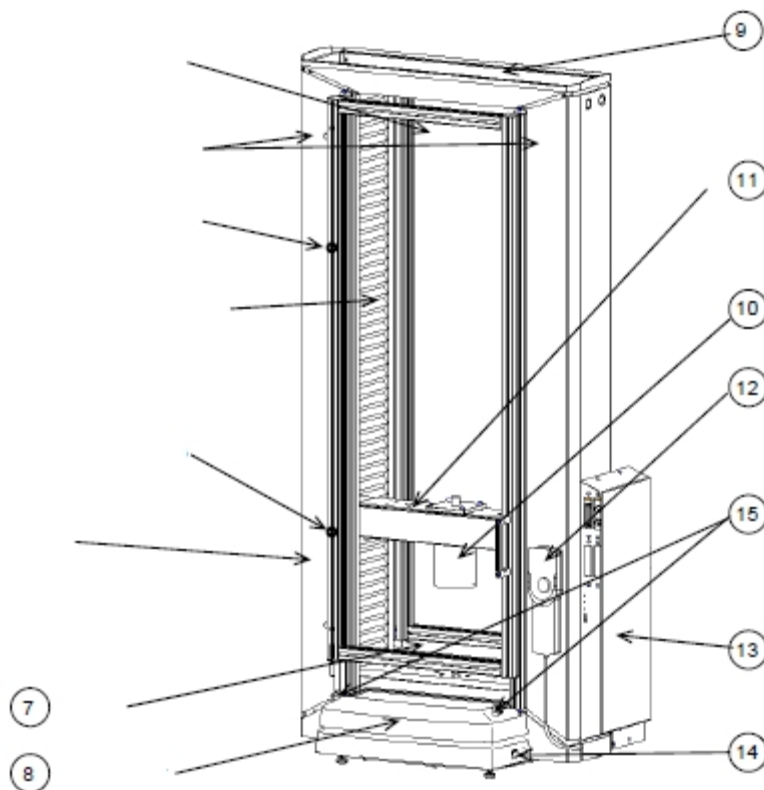
18) Gniazdo kabla zasilającego, zasilanie 1-fazowe 200 V

19) Uziemienie. Jeśli kabel zasilający nie może zostać uziemiony, ten terminal używany jest wraz z dostarczonym kablem uziemiającym w celu podłączenia maszyny do uziemienia

41) Tylna osłona ochronna

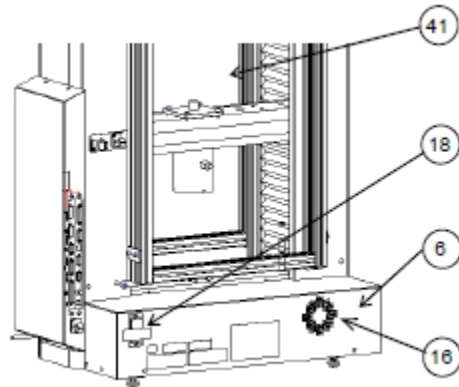
### 3. Modele stołowe AG-Xplus 10 kN i niższe

Na rysunkach 3.3 (a) do 3.3 (b) zaprezentowano wygląd zewnętrzny maszyny testującej i podano nazwy kluczowych elementów składowych.



Rys. 3.3 (a) Modele stołowe AG-Xplus 10 kN i niższe, nazwy kluczowych elementów składowych (opis poniżej)

- 1) Kolumny ramy obciążeniowej
- 2) Pokrętko górnego ogranicznika
- 3) Osłona ochronna śruby kulkowej
- 4) Pokrętko dolnego ogranicznika
- 5) Śruba kulkowa (wewnątrz obudowy kolumny)
- 7) Stolik
- 8) Przednia osłona
- 9) Widełki
- 10) Głowica pomiarowa siły
- 11) Trawersa
- 12) Inteligentny kontroler
- 13) Skrzynka kontrolera
- 14) Wyłącznik
- 15) Wyłącznik awaryjny
- 40) Przednia osłona ochronna

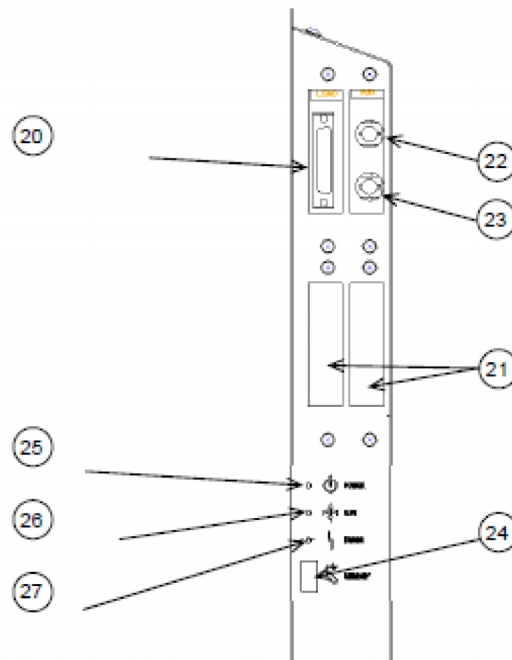


Rys. 3.3 (b) Modele stołowe AG-Xplus 10 kN i niższe - tylna strona (opis poniżej)

- 6) Tylna pokrywa
- 16) Wentylator
- 18) Gniazdo kabla zasilającego, zasilanie 1-fazowe 100 V
- 41) Tylna osłona ochronna

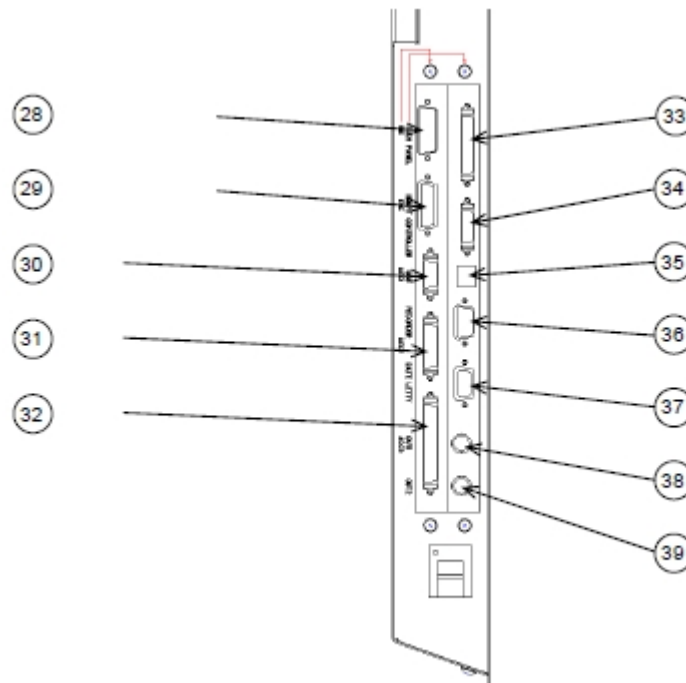
#### 4. Skrzynka kontrolera

Na rysunkach 3.4 (a) do 3.4 (b) zaprezentowano wygląd zewnętrzny maszyny testującej i podano nazwy kluczowych elementów składowych.



Rys. 3.4 (a) Skrzynka kontrolera – przednia strona (opis na kolejnej stronie)

- 20) Gniazdo głowicy pomiarowej siły
- 21) Gniazda dla wzmacniaczy czujników (EXT1, EXT2) (opcjonalnie)
- 22) Gniazdo wejścia analogowego 1
- 23) Gniazdo wejścia analogowego 2
- 24) Gniazdo USB (dla modułu pamięci)
- 25) Kontrolka zasilania
- 26) Kontrolka pracy
- 27) Kontrolka błędu



Rys. 3.4 (b) Skrzynka kontrolera – tylna strona (opis poniżej)

- 28) Gniazdo SIE
- 29) Gniazdo ENC
- 30) ACC1
- 31) ACC2
- 32) ACC3
- 33) Gniazdo panelu dotykowego LCD
- 34) Gniazdo inteligentnego kontrolera
- 35) Gniazdo USB (do komunikacji z komputerem)
- 36) Gniazdo rejestratora analogowego
- 37) Gniazdo drukarki Dataletty
- 38) Wyjście analogowe 1 (siła testowa)
- 39) Wyjście analogowe 2

## 5. Opis elementów składowych

1) Przerywacz obwodu (17) (tylko modele wolnostojące i modele stołowe 20/50kN).

Przerywacz obwodu dla całego systemu.

2) Wyłącznik (14) (patrz rysunek 3.1 (a), 3.2 (a) i 3.3 (a))

Włącznik/wyłącznik używany podczas normalnej pracy.

3) Wyłącznik bezpieczeństwa (15) (patrz rysunek 3.1 (a), 3.2 (a) i 3.3 (a))

Przycisk używany do wymuszonego zatrzymania ruchu trawersy. Odcina zasilanie serwomotoru (patrz rozdział 4.5.1).

4) Pokręta ograniczników (2) (4) (patrz rysunek 3.1 (a), 3.2 (a) i 3.3 (a))

Górny i dolny ogranicznik używane są do określenia dopuszczalnego zakresu ruchu trawersy. Przed rozpoczęciem testu należy upewnić się, że ustawiono te ograniczenia (patrz rozdział 4.5.2).

5) Osłona ochronna (40) (41) (patrz rysunek 3.1 (a), 3.2 (a) i 3.3 (a))

Gdy testowana próbka ulegnie złamaniu, zapobiega przed rozrzucaniem fragmentów próbki.

6) Przednia strona skrzynki kontrolnej (patrz rysunek 3.4 (a))

(1) Gniazdo głowicy pomiarowej siły (20)

Używane do podłączenia głowicy pomiarowej siły, podłączanie do wewnętrznego wzmacniacza obciążenia.

(2) Gniazda dla wzmacniaczy czujników (EXT1, EXT2) (21)

otwarte gniazda do zewnętrznych wzmacniaczy tensometru lub analogowych wzmacniaczy sygnału wejściowego.

(3) Wejścia analogowe 1 i 2 (22) (23) (BNC)

Gniazda wejściowe zewnętrznych sygnałów analogowych, np. z tensometru.

Zakres wejściowy  $\pm 10$  V.

(4) Kontrolka zasilania (25)

Zapala się na niebiesko, gdy zasilanie jest włączone.

(5) Kontrolka pracy (26)

Zapala się na zielono podczas testów. Miga podczas pracy skokowej.

(6) Kontrolka błędu (27)

Zapala się na czerwono, gdy wystąpi błąd.

(7) Gniazdo USB (24)

Używane do podłączania pamięci USB.

**CAUTION**

Nie należy używać pamięci USB zainfekowanych wirusem.

7) Skrzynka kontrolera – tylna strona (patrz rysunek 3.4 (b))  
Panel łącznikowy do podłączania opcjonalnych urządzeń zewnętrznych, takich jak inteligentny kontroler lub rejestrator analogowy.

(1) Gniazdo panelu dotykowego LCD.  
Używane do podłączania panelu dotykowego LCD.

(2) Gniazdo inteligentnego kontrolera (34)  
Używane do podłączania kabla inteligentnego kontrolera.

(3) Gniazdo USB (35)  
Używane do podłączania kabli komputerowych.

(4) Gniazdo rejestratora analogowego (36)  
Gniazdo sygnału wyjściowego dla opcjonalnego rejestratora analogowego.

(5) Gniazdo drukarki Dataletty (37)  
Do podłączania drukarki Dataletty.

(6) Wyjścia analogowe 1 i 2 (38) (39) (BNC)  
Gniazdo dostępu sygnałów analogowych, takich jak siła testowa lub długość suwu.  
Zakres napięcia wyjściowego wynosi  $\pm 5$  V.

(7) Gniazdo SIE (28)  
Używane do podłączania automatycznych tensometrów SIE.

(8) Gniazdo ENC (29)  
Używane do podłączania zewnętrznych koderów.

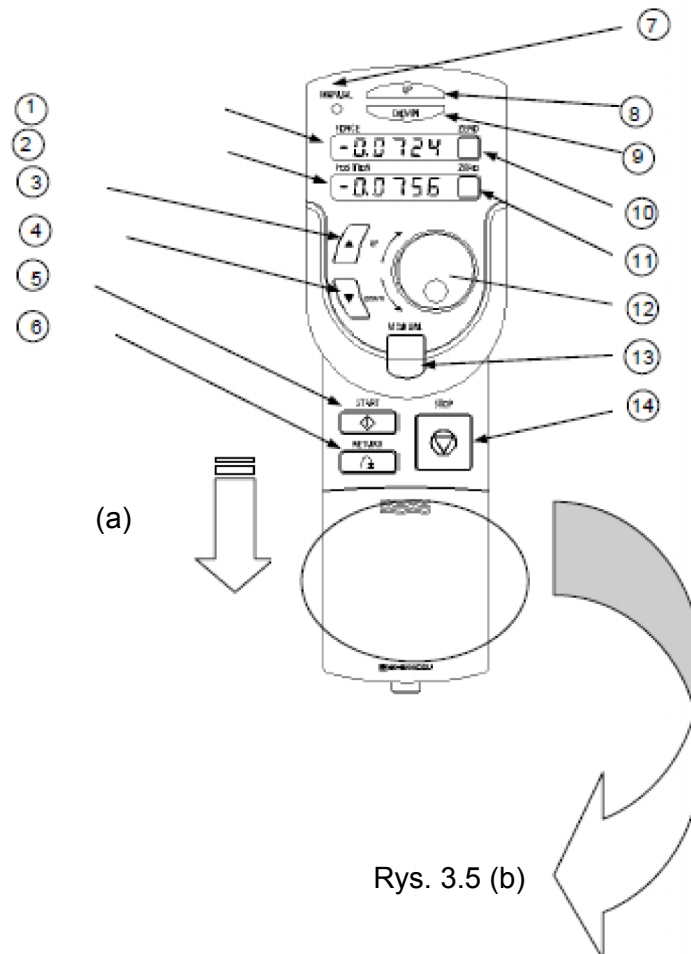
(9) Gniazdo ACC1 (30) do ACC3 (32)  
Gniazdo rozszerzenia używane do podłączania urządzeń opcjonalnych.

8) Wentylator (16)  
Wentylator chłodzący podzespoły wewnętrzne.

## 3.2 Inteligentny kontroler

(19)

### 1. Widok od zewnątrz i nazwy głównych części



Rys. 3.5 (a) Wygląd zewnętrzny inteligentnego kontrolera – widok z przodu (opis poniżej)

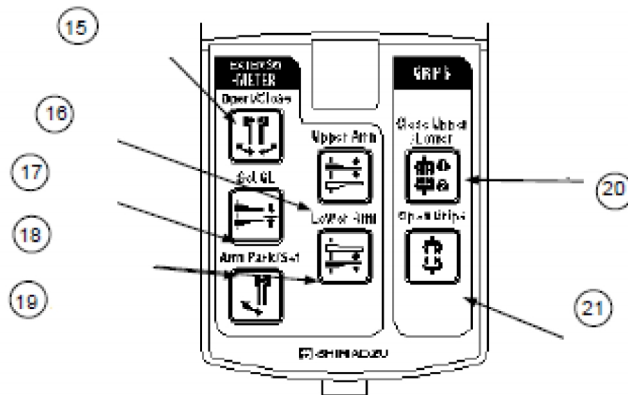
- (1) Wyświetlacz LED siły
- (2) Wyświetlacz LED pozycji
- (3) Przycisk przesuwu w górę
- (4) Przycisk przesuwu w dół
- (5) Przycisk Start
- (6) Przycisk Return
- (7) Kontrolka trybu manualnego
- (8) Kontrolka ruchu w górę
- (9) Kontrolka ruchu w dół
- (10) Przycisk zerowania siły
- (11) Przycisk zerowania pozycji
- (12) Pokrętko regulacji ręcznej

(13) Przycisk Manual

(14) Przycisk Stop.

(a) Pokrywa jest przesuwana w dół.

Wcisnąć obszar w kształcie fali i przesunąć w dół. Otworzyć w przypadku, gdy podłączone są opcjonalne akcesoria, takie jak pneumatyczny kontroler szczęk lub automatyczny tensometr.



Rys. 3.5 (b) Wygląd zewnętrzny inteligentnego kontrolera – przycisk opcji (opis poniżej)

(15) Przycisk otwierania/zamykania tensometru

(16) Przycisk górnego ramienia

(17) Przycisk ustawień GL

(18) Przycisk dolnego ramienia

(19) Przycisk ustawień ramienia

(20) Przycisk zamykania górnej/dolnej szczęki

(21) Przycisk otwierania górnej/dolnej szczęki

## 2. Opis głównych części

1) Wyświetlacz LED siły (1)

W normalnych przypadkach wyświetla siłę.

Miga w przypadku przeciążenia, zbyt małego obciążenia i wykrycia limitu.

2) Wyświetlacz LED pozycji (2)

W normalnych przypadkach wyświetla pozycję.

Miga w przypadku zmiany polaryzacji i kierunku rozpoczęcia testu.

(Wcisnąć przycisk zerowania pozycji (11) i wybrać pozycję początkową trawersy).



- 3) Przycisk przesuwu w górę (3)  
Używany do przesuwania trawersy w górę, gdy włączony jest tryb manualny.  
Trawersa przesuwa się w górę tylko po wciśnięciu tego przycisku.
- 4) Przycisk przesuwu w dół (4)  
Używany do przesuwania trawersy w dół, gdy włączony jest tryb manualny.  
Trawersa przesuwa się w dół tylko po wciśnięciu tego przycisku.
- 5) Przycisk Start (5)  
Używany do rozpoczynania testu.
- 6) Przycisk Return (6)  
Używany do przesuwania trawersy do położenia wyjściowego.  
Po wciśnięciu przycisku na więcej niż 3 sekundy trawersa przesuwa się.  
Przycisk nieaktywny, gdy włączony jest tryb manualny.
- 7) Kontrolka trybu manualnego  
Kontrolka zapala się/gaśnie po włączeniu/wyłączeniu trybu manualnego.
- 8) Kontrolka ruchu w górę (8)  
Kontrolka zapala się/miga/gaśnie w zależności od sposobu sterowania trawersą.  
Szczegóły, patrz rozdział 4.7. Patrz informacje dotyczące użytkowania inteligentnego kontrolera.
- 9) Kontrolka ruchu w dół (9)  
Kontrolka zapala się/miga/gaśnie w zależności od sposobu sterowania trawersą.  
Szczegóły, patrz rozdział 4.7. Patrz informacje dotyczące użytkowania inteligentnego kontrolera.
- 10) Przycisk zerowania siły (10)  
Przeprowadzanie zerowania siły.
- 11) Przycisk zerowania pozycji (11)  
Przeprowadzanie zerowania pozycji.
- 12) Pokrętło regulacji ręcznej (12)  
Używane do przesuwania trawersy w dół lub w górę, gdy włączony jest tryb manualny.  
Obrót pokrętła w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara przesuwa trawersę w górę, obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara przesuwa trawersę w dół.
- 13) Przycisk Manual  
Używany do włączania/wyłączania trybu manualnego sterowania trawersą.

14) Przycisk STOP (14)

Używany do zatrzymywania testu.

15) Przycisk otwierania/zamykania tensometru (15) (operacja opcjonalna)

Używany do otwierania/zamykania ramion tensometru.

16) Przycisk górnego ramienia (16) (operacja opcjonalna)

Używany do przesuwania górnego ramienia tensometru.

17) Przycisk ustawień GL (17) (operacja opcjonalna)

Używany do przesuwania górnego i dolnego ramienia tensometru do pozycji wyjściowej GL.

18) Przycisk dolnego ramienia (18) (operacja opcjonalna)

Używany do przesuwania dolnego ramienia tensometru.

19) Przycisk ustawień ramienia (19) (operacja opcjonalna)

Używany do ustawiania ramion w pozycji spoczynkowej lub pomiarowej.

20) Przycisk zamykania górnej/dolnej szczęki (20) (operacja opcjonalna)

Używany do zamykania ząbków szczęki, blokowanych przez kontrolowane pneumatycznie szczęki.

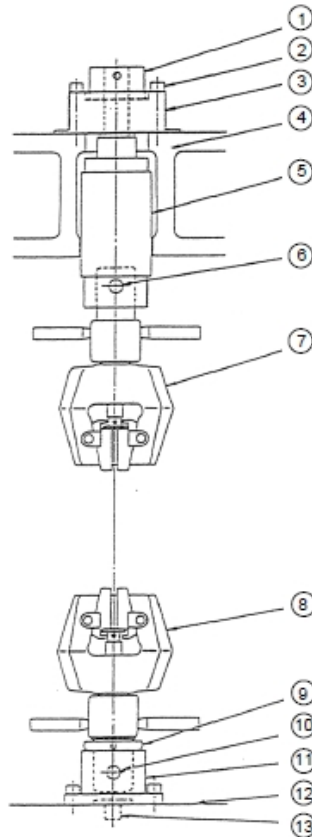
21) Przycisk otwierania górnej/dolnej szczęki (21) (operacja opcjonalna)

Używany do otwierania ząbków szczęki, blokowanych przez kontrolowane pneumatycznie szczęki.

Procedura obsługi opcjonalnych przycisków (15) – (21), patrz każda z instrukcji obsługi opcjonalnych urządzeń.

### 3.3 Głowica pomiarowa siły (opcja), obciążnik siły rozciągającej (opcja)

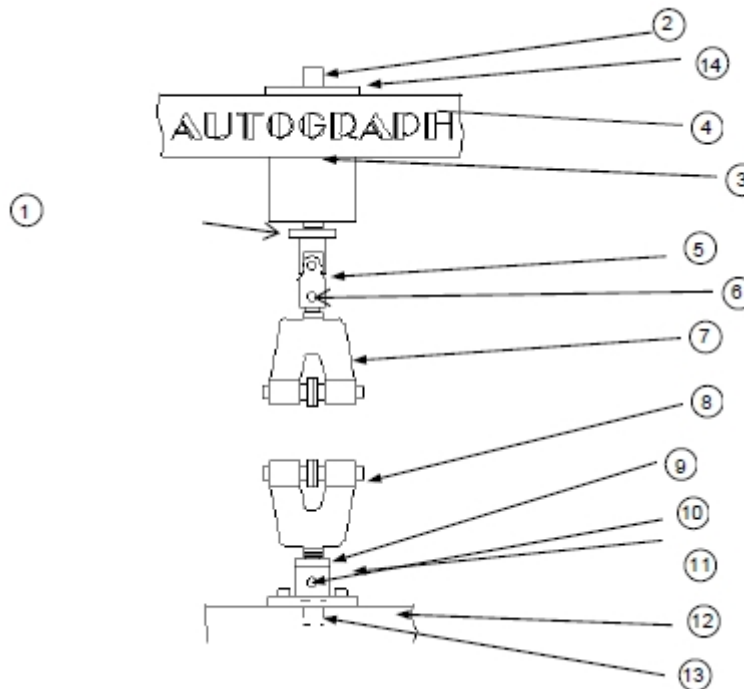
#### 1. Widok od zewnątrz i nazwy głównych części (modele wolnostojące)



Rys. 3.6 (a) Widok zewnętrzny obciążnika do prób rozciągania dla maszyn serii AG-Xplus (typ wolnostojący), opis poniżej (Na rysunku zaprezentowano obciążnik do prób rozciągania dla maszyny AG-100kNXplus. W przypadku innych typów maszyn wymiary części są inne)

- (1) Nakrętka blokująca (UJ)
- (2) Śruba montażowa głowicy pomiarowej siły
- (3) Głowica pomiarowa siły
- (4) Trawersa
- (5) Uniwersalny łącznik
- (6) Wtyk mocujący
- (7) Górna szczęka
- (8) Dolna szczęka
- (9) Nakrętka blokująca (szczęka)
- (10) Wtyk mocujący
- (11) Dolny łącznik
- (12) Stolik
- (13) Wtyk centrujący

## 2. Widok od zewnątrz i nazwy głównych części (modele stołowe)



Rys. 3.6 (b) Widok zewnętrzny obciążnika do prób rozciągania dla maszyn serii AG-Xplus 10 kN i niższych (typ stołowy), opis poniżej (Na rysunku zaprezentowano szczęki płaskie typu śrubowego. W przypadku innych typów kształty części są inne)

- (1) Nakrętka blokująca (UJ)
- (2) Śruba montażowa głowicy pomiarowej siły
- (3) Głowica pomiarowa siły
- (4) Trawersa
- (5) Uniwersalny łącznik
- (6) Wtyk mocujący
- (7) Górna szczęka
- (8) Dolna szczęka
- (9) Nakrętka blokująca (szczęka)
- (10) Wtyk mocujący
- (11) Dolny łącznik
- (12) Stolik
- (13) Wtyk centrujący
- (14) Płytko pomocnicza

### 3. Nazwy części

#### 1) Głowica pomiarowa siły (3)

Głowica pomiarowa siły przekształca siłę (rozciągającą lub ściskającą) na sygnał elektryczny poprzez czujnik tensometryczny. Detektor siły w głowicy pomiarowej wyposażony jest w czujnik tensometryczny, który wywołuje deformację elastyczną, gdy przykładana jest siła. Głowica pomiarowa siły przekształca wartość bezwzględną przyłożonej siły w zmianę oporności czujnika tensometrycznego i przekazuje przekształconą wartość w postaci sygnału elektrycznego.

Różne głowice pomiarowe siły o różnym nominale dostępne są zarówno do prób rozciągania, jak również do prób ściskania. Użytkownik może wybrać wymagany nominal, w zależności od celu przeprowadzanego testu i siły, która zostanie przyłożona.

#### NOTE

Dopuszczalna siła testowa przykładana do głowicy pomiarowej siły wynosi 120% nominalu, zarówno dla prób rozciągania, jak i ściskania. Szczególnie podczas używania głowicy pomiarowej siły o małym nominale, należy upewnić się, że siła testowa nie przekroczy dopuszczalnego nominalu. Należy uważać, aby nie dotknąć detektora i nie upuścić głowicy pomiarowej siły.

Głowica pomiarowa siły i kabel CAL zostały skalibrowane względem siebie przed wysyłką urządzenia. Należy używać kabla CAL kompatybilnego z głowicą, ponieważ kabel CAL i głowica są odpowiednio dobrane względem siebie. Jeśli do głowicy pomiarowej zostanie podłączony niekompatybilny kabel, pomiar siły będzie niedokładny co uniemożliwi prawidłowe wykrywanie przeciążenia.

#### 2) Uniwersalny łącznik (5) (opcja)

Uniwersalny łącznik do prób rozciągania zamontowany jest pomiędzy głowicą pomiarową i górną szczęką. Tylko pionowa składowa siły przyłożonej do górnej szczęki przekazywana jest do głowicy pomiarowej siły poprzez łącznik uniwersalny. Typ łącznika uniwersalnego zależy od nominalu głowicy pomiarowej.

#### 3) Szczęki (górną szczęką (7), dolną szczęką (8)) (opcja)

Maszyny serii AG-Xplus mogą być wyposażone w opcjonalne szczęki, które mogą być stosowane do różnych próbek. Na rysunku 3.6 (a) pokazano szczęki typu klinowego o stałej pozycji, odpowiednie do próbek metalowych i plastikowych, płytek i prętów. Dolna szczęka wyposażona jest w nakrętkę blokującą (9) w celu usunięcia odstępu pomiędzy wtykiem (1) i dolnym łącznikiem (11). Podczas testu należy lekko przykręcić nakrętkę, aby usunąć odstępek wokół wtyku.

Poza typem pokazanym na rysunku 3.6 (a) dostępne są również inne typy szczęk i ząbków szczęk. Należy posiadać różne szczęki, odpowiednie do badanych próbek.

4) Dolny łącznik (11) (opcja)

Dolny łącznik łączy dolną szczękę przy użyciu wtyku.

Strona celowo pozostawiona pusta

## Rozdział 4. Podstawowe instrukcje

### Zawartość

4.1 Wstęp.....	81
4.2 Uwagi dotyczące instalacji .....	82
4.3 Montaż inteligentnego kontrolera .....	86
4.4 Schemat elektryczny .....	87
4.5 Zabezpieczenia .....	91
4.6 Osłona ochronna.....	94
4.7 Włączanie i wyłączanie zasilania .....	95
4.8 Sposób używania inteligentnego kontrolera .....	99
4.9 Przesuwanie trawersy w górę/w dół.....	101
4.10 Ustawienia maszyny testującej .....	106
4.11 Funkcja oszczędzania energii .....	118



## 4.1 Wstęp

Procedury obsługi maszyn testujących serii AG-XPLUS opisano w rozdziale od 4 do 6. Zawartość każdego z rozdziałów jest następująca:

Rozdział 4 – w przypadku obsługi maszyny testującej serii AG-Xplus po raz pierwszy należy zapoznać się z tym rozdziałem przed włączeniem zasilania urządzenia. W rozdziale tym opisano sposób użytkowania inteligentnego kontrolera, strukturę menu, sposób montażu głowicy pomiarowej siły i obciążników testowych do ramy głównej oraz podstawowe procedury obsługi trawersy.

Rozdział 5 – opis podstawowych procedur testowych.

Rozdział 6 – opis zastosowań procedur testowych.

W niniejszym rozdziale opisano następujące przygotowania do rozpoczęcia testu:

- Warunki w miejscu instalacji
- Procedurę montażu inteligentnego kontrolera
- Podłączenia kabli
- Funkcje zabezpieczeń
- Włączanie/wyłączanie zasilania
- Osłonę ochronną
- Podstawową procedurę używania inteligentnego kontrolera
- Montaż obciążników testowych

## 4.2 Uwagi dotyczące instalacji

### 1. Warunki w miejscu instalacji

- 1) Temperatura robocza: 5 do 40°C
  - 2) Wilgotność powietrza: 20% do 80% (brak kondensacji)
  - 3) Wibracje: częstotliwość: niższa niż 10 Hz; amplituda: niższa niż 0,005 mm
  - 4) Wpływ fal elektromagnetycznych
- Unikać fal elektromagnetycznych. Wartość pomiarowa może ulec przesunięciu i może wystąpić błąd.

### 2. Wymagania dotyczące miejsca instalacji

Przed instalacją maszyny testującej serii AG-Xplus należy sprawdzić warunki w miejscu instalacji.

- 1) Upewnić się, że podłoga jest odpowiednio wytrzymała i wytrzyma masę urządzenia.

W przypadku maszyn testujących typu stołowego należy użyć stołu o odpowiedniej nośności, który wytrzyma masę maszyny testującej i obciążników. Nigdy nie umieszczać maszyny testującej na stole, które nośność jest nieznana. Masa każdego z typu ram, patrz tabela 1.1 i 1.2 w rozdziale 1.4.

- 2) Należy zapewnić wolną przestrzeń pomiędzy górną częścią maszyny testującej i sufitem. W czasie dostawy i instalacji zaleca się zachowanie odstępu co najmniej 30 cm.

- 3) Upewnić się, że dostęp do maszyny testującej nie będzie utrudniony podczas prac konserwacyjnych.

### 3. Dostawa/instalacja

Maszyna testująca serii AG-Xplus musi zostać dostarczona i zainstalowana przez serwis SHIMADZU CORPORATION lub autoryzowane przedstawicielstwo serwisowe. Podczas transportu maszyn testującej należy przestrzegać podanych zastrzeżeń. Jeśli jakiegokolwiek osoby poza serwisantami będą brały udział w transporcie urządzenia, należy wcześniej uważnie zapoznać się z instrukcjami podanymi w rozdziale 10 „Transport/przechowywanie”.

#### **4. Poziomowanie ramy głównej**

Po instalacji maszyny testującej należy przeprowadzić poziomicowanie ramy głównej. W przypadku ramy głównej w modelach wolnostojących należy ustawić przednie, tylne, prawe i lewe pokrętko poziomicujące znajdujące się w podstawie montażowej. W przypadku modeli stołowych należy je wypoziomicować przy pomocy nóżek znajdujących się w czterech rogach na dole. Opcjonalny stolik dla maszyn typu stołowego również wyposażony jest w nóżki do poziomicowania.

1) Poziomicowanie maszyn testujących typu wolnostojącego.

<Narzędzia>

- Poziomicca (nie jest dołączana do maszyny)
- Klucz imbusowy X x 17 (akcesoria)

<Procedura>

- a) Umieścić poziomicę ukośnie na ramie głównej .
- b) Odczytując wskazania poziomiccy wyregulować śruby poziomicujące znajdujące się w czterech rogach używając w tym celu klucza.
- c) Umieścić ponownie poziomicę na stoliku ramy głównej, w kierunku przód-tył i w taki sam sposób wyregulować śruby.
- d) Powtarzać powyższe czynności do momentu, gdy rama główna będzie prawidłowo wypoziomicowana.

2) Poziomicowanie maszyn testujących typu stołowego.

<Narzędzia>

- Poziomicca (nie jest dołączana do maszyny)
- Klucz (nie jest dołączany do maszyny)

<Procedura>

- a) Umieścić poziomicę ukośnie na ramie głównej .
- b) Odczytując wskazania poziomiccy wyregulować nóżki poziomicujące znajdujące się w czterech rogach maszyny.
- c) Umieścić ponownie poziomicę na stoliku ramy głównej, w kierunku przód-tył i w taki sam sposób wyregulować nóżki.
- d) Powtarzać powyższe czynności do momentu, gdy rama główna będzie prawidłowo wypoziomicowana.

## **5. Wymagania dotyczące zasilania**

Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić parametry sieci.

1) W przypadku maszyn testujących typu wolnostojącego należy użyć zasilania 200 do 230 V (trójfazowego). Pojemność sieci zasilającej dla każdego z typów maszyn testujących, patrz tabela 1.1 w rozdziale 1.4.

2) W przypadku maszyn testujących typu stołowego należy użyć zasilania jednofazowego. Napięcie zasilające może zostać przełączone przez użytkownika. Sprawdzić ustawienie napięcia zgodnie z poniższym opisem. Można wybrać jeden z czterech zakresów napięcia:

100 do 110, 115 do 130, 220 do 230, 240 V

Pojemność sieci zasilającej dla każdego z typów maszyn testujących, patrz tabela 1.2 w rozdziale 1.4.

3) Dopuszczalne fluktuacje napięcia – w zakresie  $\pm 10\%$  napięcia nominalnego

4) Uziemienie – wymagana jest klasa D lub wyższy poziom uziemienia (oporność uziemienia: 100  $\Omega$  lub niższa)

### **NOTE**

Jeśli skoki napięcia przekraczają  $\pm 10\%$  wartości nominalnej, urządzenie może działać nieprawidłowo lub może nastąpić uszkodzenie podzespołów maszyny. Gdy skoki napięcia zasilającego są duże, należy zainstalować stabilizator napięcia.

## **6. Wybór napięcia wejściowego (model stołowe 10 kN lub niższe)**

W przypadku stołowych maszyn testujących napięcie wejściowe zostało ustawione na poziomie 100 V. w celu użytkowania urządzenia przy innym napięciu sieciowym można ustawić inne napięcie zasilające.

Należy przygotować odpowiedni kabel zasilający, zgodnie z parametrami sieci w miejscu instalacji.

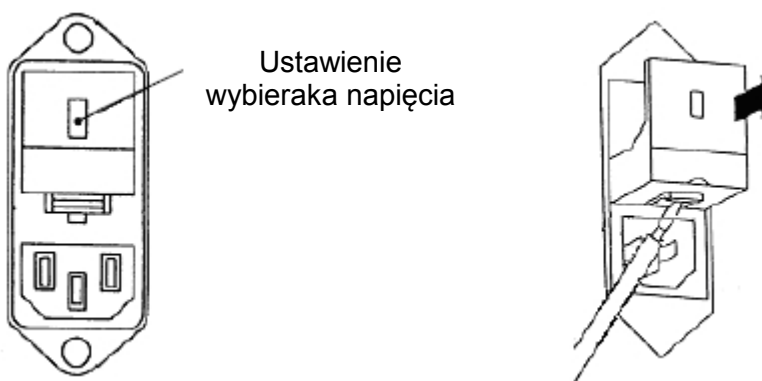
### **WARNING**

Przed ustawieniem napięcia wejściowego należy upewnić się, że zasilanie maszyny jest wyłączone przy pomocy przycisku zasilającego, a kabel zasilający jest odłączony z gniazdka. Sprawdzić napięcie w sieci zasilającej i sprawdzić, czy wybierak napięcia jest ustawiony w odpowiedniej pozycji, zgodnie z napięciem podanym w tabeli 4.1. Nie można używać napięcia wykraczającego poza zakres podany w tabeli, bez użycia opcjonalnego transformatora.

Tabela 4.1 Wybór napięcia zasilającego

Dopuszczalny zakres napięcia	Ustawienie wybieraka napięcia	Zastosowany bezpiecznik
100 do 110 VAC	100 V (standardowo)	10A/250 V typ T
115 do 130 VAC	120 V	10A/250V typ T
220 do 230 VAC	230 V	5A/250V typ T
240 VAC	240 V	5A/250V typ T

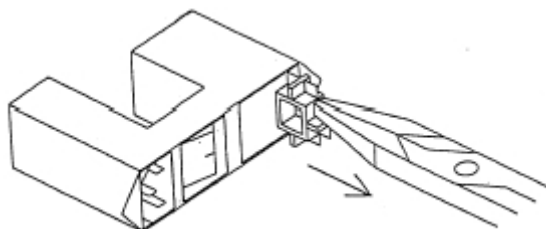
a) Sprawdzić ustawienie wybieraka napięcia. Okienko wybieraka napięcia znajduje się z prawej strony panelu zasilającego. Upewnić się, że ustawienie wybieraka napięcia jest zgodne z napięciem w sieci, patrz tabela 4.1. Jeśli nie jest ono zgodne należy przeprowadzić poniższą procedurę, aby poprawnie ustawić wybierak napięcia.



Rys. 4.1 Panel wejściowy zasilania Rys. 4.2 Wyjmowanie oprawki bezpiecznika

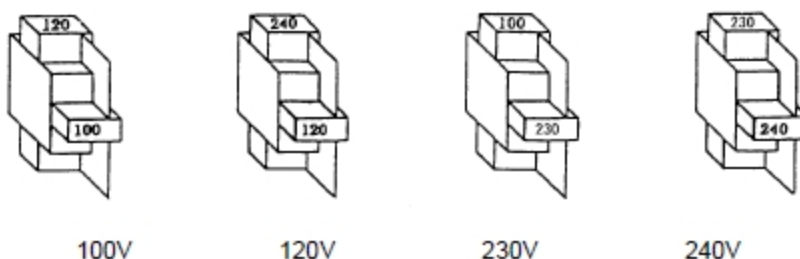
b) Odnosząc się do rysunku 4.2 wsunąć niewielki płaski śrubokręt do panelu wejściowego zasilania i wyjąć oprawkę bezpiecznika.

c) Odnosząc się do rysunku 4.3 wyjąć wybierak napięcia używając szczypców.



Rys. 4.3 Wyjmowanie wybieraka napięcia

d) Zamontować wybierak napięcia w panelu wejściowym zasilania w taki sposób, aby wartość napięcia była skierowana do przodu. Wsunąć wybierak napięcia do panelu wejściowego zasilania przy użyciu palców.



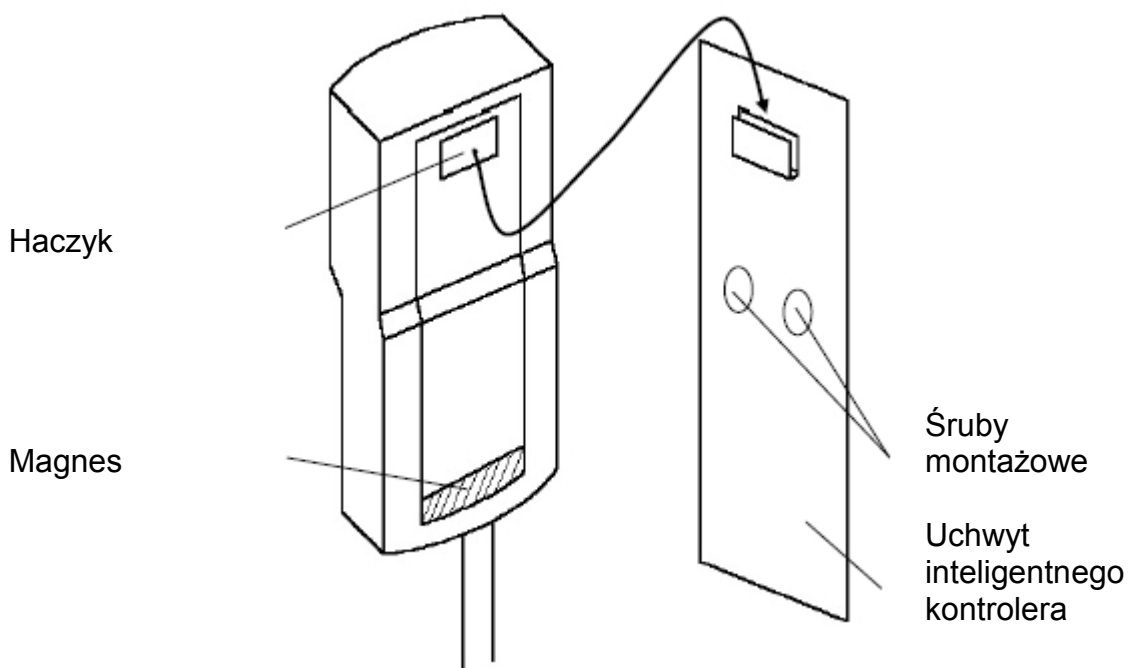
Rys. 4.4 Ustawienia wybieraka napięcia

e) Zamontować oprawkę bezpiecznika i bezpiecznik. Sprawdzić typ bezpiecznika podany w tabeli 4.1. Na końcu sprawdzić ustaloną wartość widoczną w okienku wybieraka napięcia.

### 4.3 Montaż inteligentnego kontrolera

#### 1. Montaż inteligentnego kontrolera w instalacji

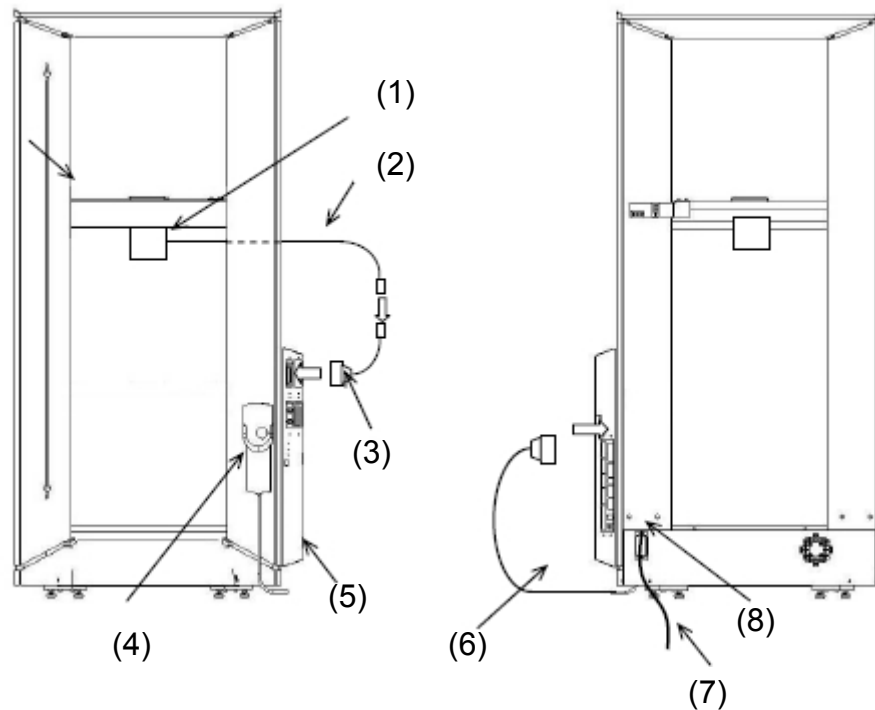
Haczyk z tyłu inteligentnego kontrolera przyczepiany jest do uchwyty przymocowanego do prawego słupka, w tym samym czasie magnes w tylnej dolnej części jest mocowany do uchwyty. Uchwyt jest mocowany śrubami. Podczas demontażu uchwyty należy odkręcić śruby.



## 4.4 Schemat elektryczny

### 1. Schemat elektryczny ramy obciążnikowej

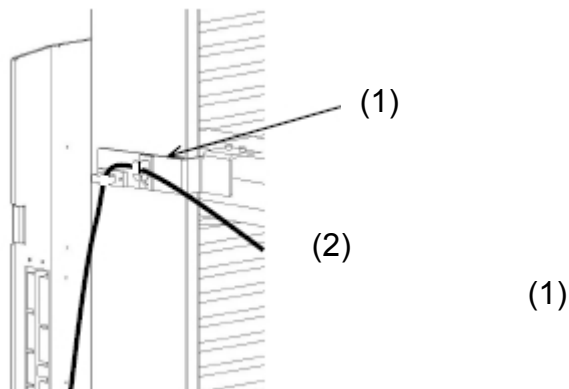
Maszyny testującej 10kN typu stołowego użyto jako przykładu schematu elektrycznego ramy (układ elektryczny modeli stołowych 20/50kN i modeli wolnostojących jest taki sam).



Rys. 4.5 (a) Podłączenia, maszyna AG-X10kNplus (typ stołowy), opis poniżej

- (1) Głowica pomiarowa siły
- (2) Kabel głowicy pomiarowej siły
- (3) Kabel CAL
- (4) Inteligentny kontroler
- (5) Układ kontrolera
- (6) Kabel inteligentnego kontrolera
- (7) Kabel zasilający
- (8) Gniazdo kabla zasilającego

Uwaga: Wygląd każdego z gniazd, patrz rysunki 3.4 (a) do 3.4 (d).



Rys. 4.5 (b) Mocowanie kabla głowicy pomiarowej siły, opis poniżej

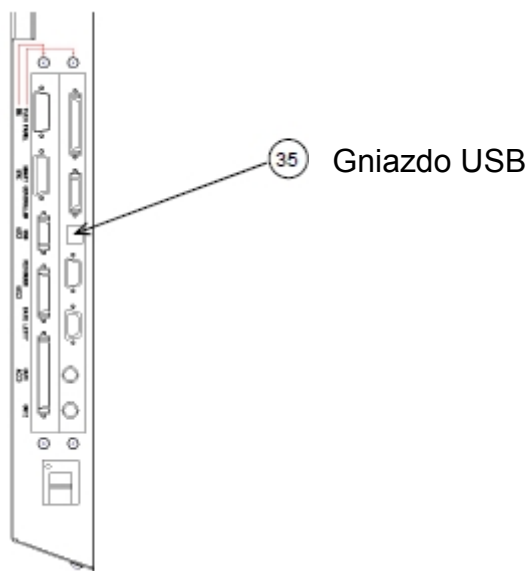
(1) Prowadnica kabla

(2) Przymocować kabel głowicy pomiarowej siły do prowadnicy kabla umieszczonej z tyłu trawersy, w kierunku prawej strony, tak jak to pokazano na rysunku.

## 2. Podłączanie komputera

Komputer podłączany jest do maszyny testującej, aby możliwe było używanie wyspecjalizowanego oprogramowania sterującego i do obróbki danych. Zalecany komputer o podanych specyfikacjach należy zapewnić niezależnie.

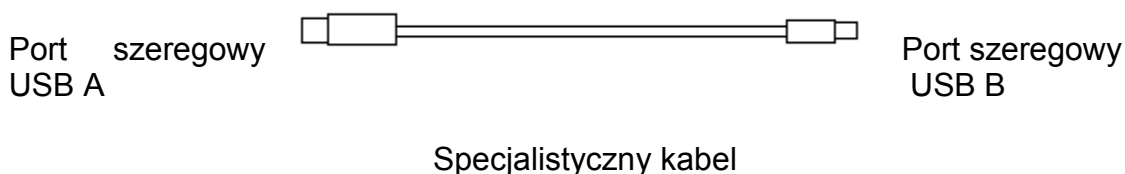
W niniejszym rozdziale opisano sposób podłączania komputera do maszyny testującej. Instrukcje dotyczące instalacji i obsługi oprogramowania, patrz instrukcja obsługi oprogramowania.



Rys. 4.6 Skrzynka kontrolera – tylna strona



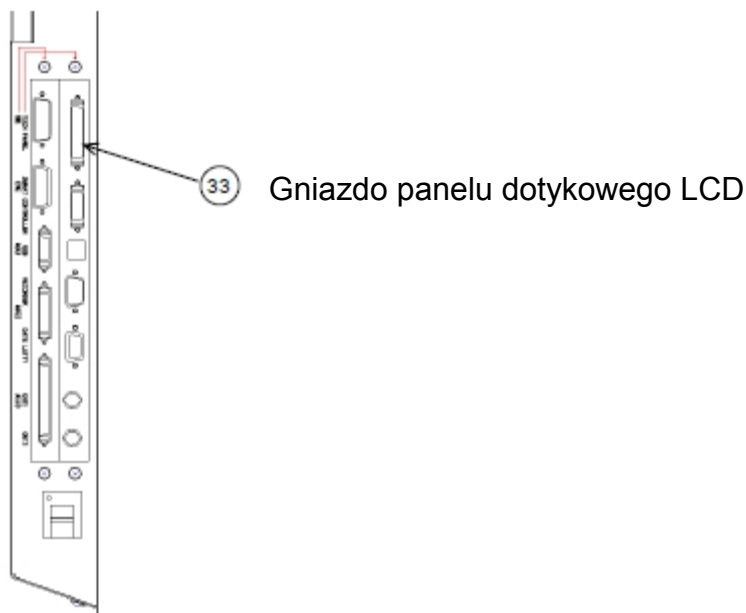
Do podłączenia gniazda USB znajdującego się w ramie obciążeniowej do gniazda USB komputera używany jest specjalistyczny kabel.



### **3. Podłączanie ekranu dotykowego LCD (opcjonalnie)**

Specjalistyczny panel dotykowy LCD używany jest do sterowania maszyną testującą i obróbki danych.

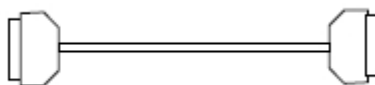
W niniejszym rozdziale opisano sposób podłączania panelu dotykowego do maszyny testującej. Informacje dotyczące obsługi panelu dotykowego LCD, patrz instrukcja obsługi panelu dotykowego.



Rys. 4.7 Skrzynka kontrolera – tylna strona

Do podłączenia panelu dotykowego LCD do ramy obciążeniowej używany jest specjalistyczny kabel.

50 wtyków



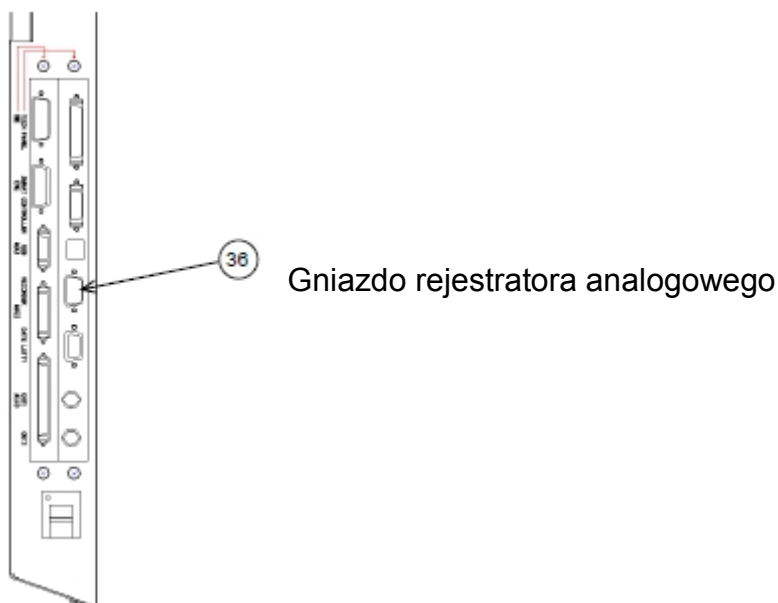
50 wtyków

Specjalistyczny kabel

#### 4. Podłączanie rejestratora analogowego (opcjonalnie)

Oprogramowanie do sterowania i obróbki danych TRAPEZIUM X używane jest do ustawiania prędkości rejestratora analogowego AG-Xplus. Wszystkie operacje, inne niż ustawiane prędkości takie jak włączanie i wyłączenie zasilania, włączanie tryb u rejestracji, przesuwanie pisaka w górę i w dół lub ustawianie punktu zerowego i wartości i rozpiętości), przeprowadzane są przez rejestrator.

Przed pierwszym użyciem rejestratora, należy zarejestrować urządzenie. Więcej szczegółów, patrz instrukcja obsługi oprogramowania TRAPEZIUM X.



Rys. 4.8 Skrzynka kontrolera – tylna strona; w przypadku rejestratorów X-Y należy podłączyć wejście osi Y (wydłużenie)

Do podłączenia gniazda [CONTROL] (prostokątne, 36 wtyków) rejestratora analogowego do gniazda (prostokątne 9-wtykowe D-sub) w ramie obciążeniowej używany jest specjalistyczny kabel.

D-sub 9-wtyków



IDC 36 wtyków

Specjalistyczny kabel

## 4.5 Zabezpieczenia

Maszyny testujące serii AG-Xplus posiadają następujące dwa typy urządzeń zabezpieczających:

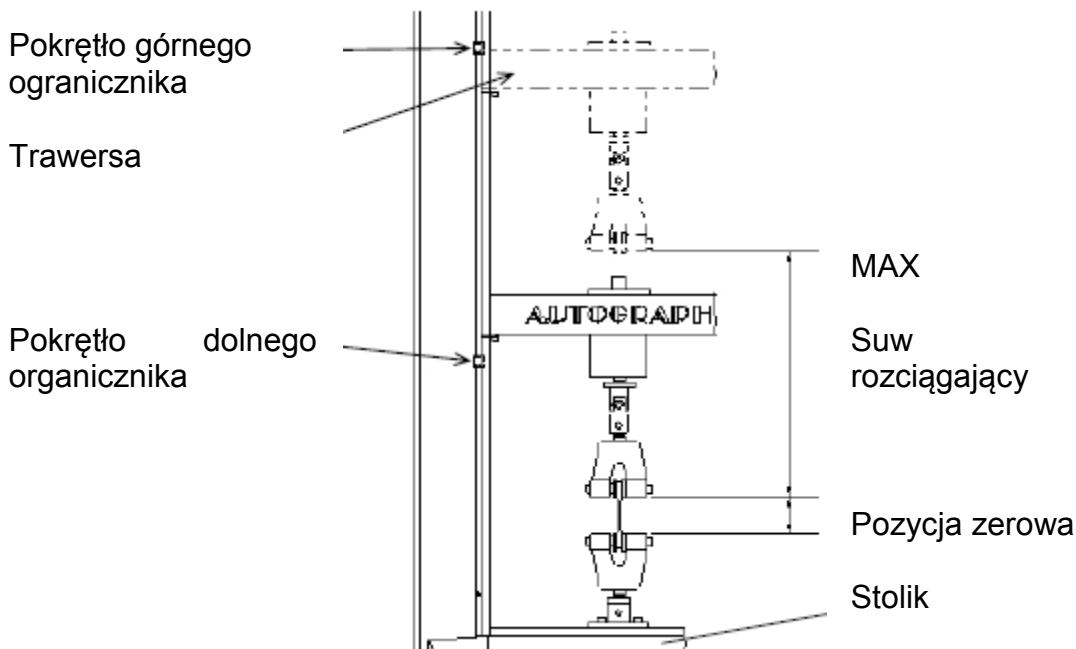
- 1) Wyłącznik awaryjny
- 2) Ogranicznik suwu trawersy

### **1. Wyłącznik awaryjny**

Wyłączniki awaryjne znajdują się zarówno po lewej, jak i po prawej stronie słupka maszyn typu wolnostojącego oraz po lewej i prawej stronie przedniej obudowy maszyn typu stołowego. Jeśli trawersa przypadkowo zacznie się przesuwać należy niezwłocznie wcisnąć jeden z wyłączników awaryjnych. Wciśnięcie wyłącznika odcina zasilanie silnika i zatrzymuje trawersę we wszystkich warunkach (nawet w przypadku awarii maszyny). Aby zresetować wyłącznik awaryjny należy wyłączyć zasilanie maszyny i obrócić wyłącznik w kierunku oznaczonym przez strzałkę znajdującą się na wyłączniku.

### **2. Ograniczniki suwu trawersy**

Ogranicznik suwu trawersy używany jest do ustawienia mechanicznych ograniczeń trawersy. Gdy trawersa jest niewłaściwie sterowana, funkcja ta zapobiega przed uderzeniem trawersy lub obciążnika trawersy w obciążnik widełek lub obciążnik stolika maszyny.



Rys. 4.9 Ustawianie ogranicznika (przykład)

Podczas prób rozciągania dolny ogranicznik jest zazwyczaj ustawiany w pozycji początkowej testu, ogranicznik górny ustawiany jest w miejscu przewidywanego maksymalnego suwu (maksymalne wydłużenie).

#### 1) Ustawianie górnego ogranicznika

Odkręcić pokrętko górnego ogranicznika i przykręcić je w górnej pozycji zakresu ruchu trawersy. Ogranicznik jest aktywowany, gdy trawersa przesunie się o ok. 2 mm powyżej tej pozycji. Należy ustawić pozycję górnego ogranicznika biorąc pod uwagę ten margines.

#### 2) Ustawianie dolnego ogranicznika

Odkręcić pokrętko górnego ogranicznika i przykręcić je w dolnej pozycji zakresu ruchu trawersy. Ogranicznik jest aktywowany, gdy trawersa przesunie się o ok. 2 mm poniżej tej pozycji. Należy ustawić pozycję górnego ogranicznika biorąc pod uwagę ten margines.

3) Gdy siłownik przymocowany do górnej części trawersy osiągnie pozycję górnego lub dolnego ogranicznika suwu, na ekranie komputera wyświetlany jest alarm, a trawersa zatrzymywana jest w sposób wymuszony.

### CAUTION

Górny i dolny ogranicznik suwu trawersy należy ustawić w odpowiednich pozycjach. Jeśli ustalenie tych pozycji jest trudne, zakres ustawień należy wyznaczyć w taki sposób, aby luka pomiędzy górnym obciążnikiem trawersy i belką oraz pomiędzy dolnym obciążnikiem trawersy i obciążnikiem blatu wynosiła co najmniej 20 mm.

### NOTE

Jeśli ekran alarmowy nie jest wyświetlany nawet w przypadku, gdy trawersa zatrzyma się ma skutek aktywacji ograniczników suwu, należy wyłączyć przycisk zasilania przed zresetowaniem ogranicznika suwu.

<Resetowanie ogranicznika>

- a) Odkręcić pokrętkę ogranicznika (dolnego lub górnego) i zsunąć go w górę lub w dół, aby zresetować ogranicznik.
- b) Po połączeniu się komputera z ramą główną prosimy o skasowanie zgodnie z komunikatem wyświetlonym na ekranie. Gdy komputer nie jest połączony z ramą główną należy wcisnąć przycisk STOP inteligentnego kontrolera.
- c) Po zresetowaniu ograniczników suwu należy ponownie ustawić pokrętkę górnego i dolnego ogranicznika suwu.

### **3. Blokady zapobiegające przewróceniu urządzenia**

Maszyny SHIMADZU AUTOGRAPH X posiadają blokady stołowe o nominale do 10 kN oraz blokady podłogowe o nominale 20 do 300 kN.

Aby użyć blokady stołowej należy przymocować odpowiedni stolik do podłogi i przymocować blokadę do stolika.

Aby użyć blokady podłogowej należy przymocować blokadę do podłogi.

Należy pamiętać, że zadaniem blokad zapobiegających przewróceniu się urządzenia nie jest zapewnienie zabezpieczenia w przypadku wystąpienia katastrof naturalnych, takich jak trzęsienie ziemi.

Numery katalogowe blokad zapobiegających przewróceniu się urządzenia podano w poniższej tabeli.

Typ	Numer katalogowy	Uwagi
Modele stołowe 10 kN lub niższe	346-55247-01	Przymocować blokadę do specjalnego stolika i przymocować stół do podłogi.
Modele stołowe 20/50 kN	346-55248-01	Przymocować blokadę do specjalnego stolika i przymocować stół do podłogi.
Modele wolnostojące	346-50278-08	Przymocować podłogę do podłogi.

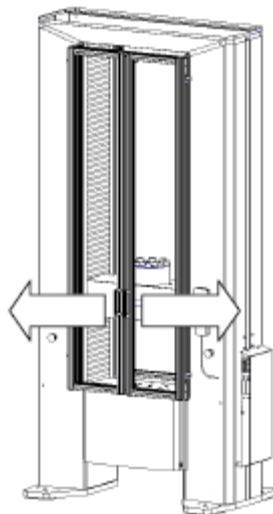
## 4.6 Osłona ochronna

Gdy testowana próbka ulegnie złamaniu, zapobiega przed rozrzucaniem fragmentów próbki. Przed rozpoczęciem testów należy zamknąć osłonę.

### 1. Modele wolnostojące

Drzwiczki podwójne posiadają lewe i prawe skrzydło. Podczas otwierania jednego ze skrzydeł można wykonywać jedynie poniższe operacje.

- 1) Przesuwanie trawersy w górę/w dół przy pomocy przycisków jog up/jog down.
- 2) Przesuwanie trawersy w górę/w dół przy pomocy pokrętła ręcznego.

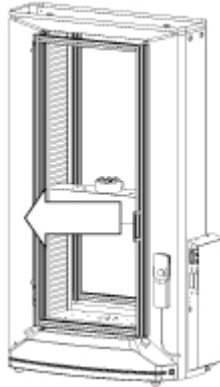


Rys. 4.10 (a) Osłona ochronna w modelach wolnostojących

## 2. Modele stołowe

Podczas otwierania osłony można wykonywać jedynie poniższe operacje.

- 1) Przesuwanie trawersy w górę/w dół przy pomocy przycisków jog up/jog down.
- 2) Przesuwanie trawersy w górę/w dół przy pomocy pokrętła ręcznego.



Rys. 4.10 (b) Osłona ochronna w modelach stołowych

## 4.7 Włączanie i wyłączanie zasilania

### 1. Wstęp

Maszyny testujące AG-Xplus wymagają zasilania 3-fazowego 200 V do 230 V AC w przypadku modeli wolnostojących, 1-fazowego 200 V do 230 V w przypadku modeli stołowych 20/50 kN lub przełączalnego, 1-fazowego 100 V do 110 V, 115 V do 130 V, 220 V do 230 V lub 240 V w przypadku modeli stołowych 10 kN lub niższych.

Zasilanie jest dostarczane poprzez gniazdo zasilania (1) umieszczone z tyłu ramy obciążnikowej.

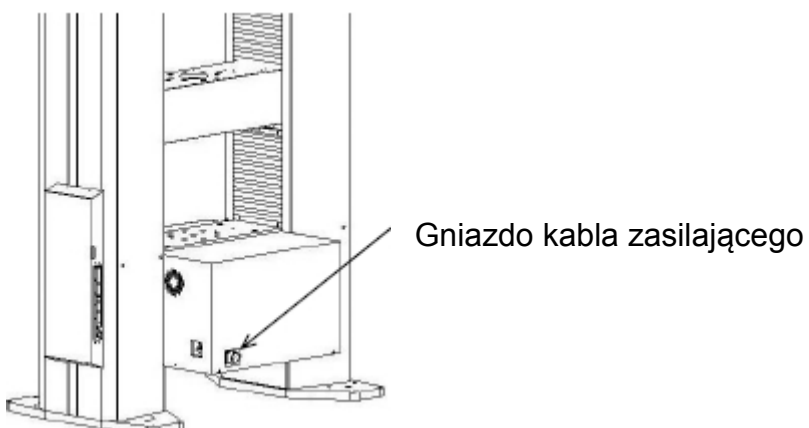
Przed włączeniem zasilania należy dwukrotnie sprawdzić następujące kwestie:

(1) Pierwotne źródło zasilania posiada odpowiednie parametry:  
Modele wolnostojące AG-Xplus: 7,5 kVA dla AG-300kNXplus, AG250kNXplus oraz 7 kVA dla AG-100kNX plus; 5 kVA dla AG-50kNXplus i AG-20kNXplus  
Modele stołowe AG-Xplus: 5 kVA dla AG-50kNXDplus, AG-20kNXplus oraz 1,5 kVA dla AG-10kNXplus

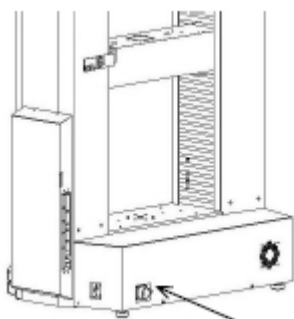
(2) System jest odpowiednio uziemiony (zainstalowane uziemienie typu D).

(3) Kabel zasilający jest odpowiednio podłączony do gniazda zasilającego. Należy pamiętać, że większość rejestratorów, wyposażenia do sterowania i

obróbki danych i inne akcesoria wymagają zasilania 1-fazowego 100 VAC. Należy zapewnić odpowiednie zasilanie dla tych urządzeń.

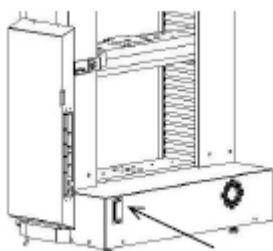


Rys. 4.11 (a) Gniazdo zasilające (modele wolnostojące)



Gniazdo kabla zasilającego

Rys. 4.11 (b) Gniazdo zasilające (modele stołowe 20/50 kN)



Gniazdo kabla zasilającego

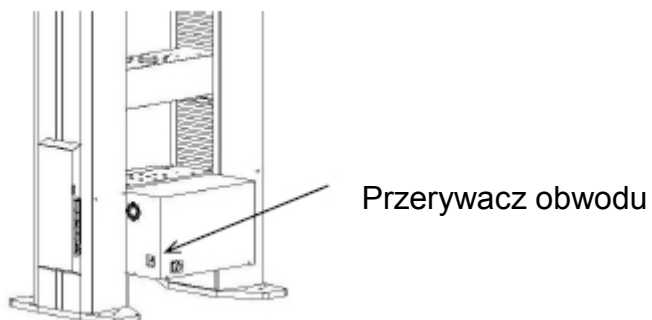
Rys. 4.11 (c) Gniazdo zasilające (modele stołowe 10 kN i niższe)



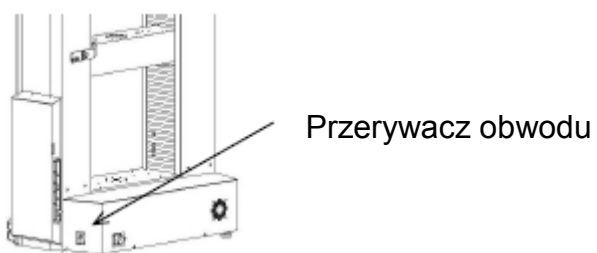
## 2. Włączanie zasilania

Dostarczanie napięcia do urządzenia.

1) Włączyć przerywacz obwodu (tylko modele wolnostojące AG-Xplus).

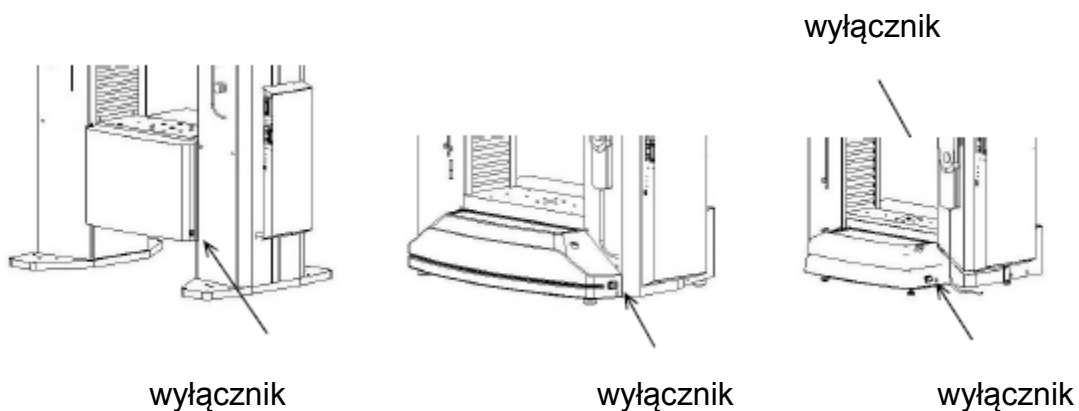


Rys. 4.12 (a) Przerywacz obwodu (modele wolnostojące)



Rys. 4.12 (b) Przerywacz obwodu (modele stołowe 10/50 kN)

2) Włączyć urządzenie wyłącznikiem.

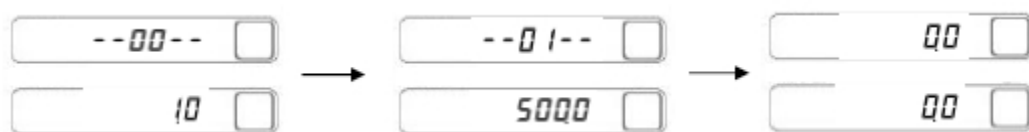


Rys. 4.13 (a) Wyłącznik (modele wolnostojące)

Rys. 4.13 (b) Wyłącznik (modele stołowe 20/50kN)

Rys. 4.13 (c) Wyłącznik (modele stołowe 10kN i niższe)

3) Wyświetlacz LED inteligentnego kontrolera konfigurowany jest w następujący sposób.



Wyświetlanie wersji ROM

Wyświetlanie nominału  
głowicy pomiarowej (na  
rysunku pokazano 500 N)

Wyświetlanie siły  
testowej i pozycji  
(wyświetla aktualną  
wartość)

Rys. 4.14 Początkowe tryby wyświetlania LED

4) Po wciśnięciu wyłącznika awaryjnego ramy obciążeniowej i znajduje się w pozycji zablokowanej, zresetować obracając go. Gdy przycisk jest zablokowany, do wzmacniacza serwomotoru nie będzie doprowadzane zasilanie.

### **3. Wyłączanie zasilania**

- 1) Ustawić wyłącznik [POWER] w pozycji [OFF].  
(Wyłączyć przerywacz obwodu, jeśli system nie będzie włączany przez czas dłuższy niż jeden dzień).
- 2) Ustawić przerywacz obwodu w pozycji [OFF] (dotyczy tylko modeli wolnostojących AG-Xplus).
- 3) Wyłączyć przerywacz obwodu znajdujący się w obwodzie zasilającym instalacji elektrycznej.

#### **NOTE**

Nie wyłączać zasilania w trakcie ruchu trowersy. Takie postępowanie może skrócić żywotność maszyny testującej.

## 4.8 Sposób używania inteligentnego kontrolera

### 1. Wyświetlacz LED

Częściami inteligentnego kontrolera są wyświetlacz LED oraz część sterująca trawersą. Wyświetlanie na ekranie odbywa się zgodnie z poniższymi specyfikacjami, co sprawia, że obsługa trawersy jest łatwa.

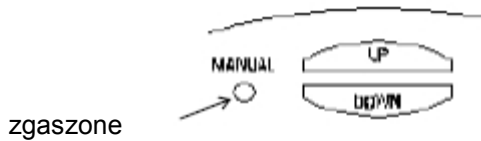
- Tryb pracy sygnalizowany jest przez kolor kontrolki LED.

Kolor kontrolki LED	Tryb pracy
Zielony	Program (Test)
Czerwony	Powrót z dużą prędkością
Żółty	Sterowanie manualne

- Ruch trawersy sygnalizowany jest sposobem podświetlenia

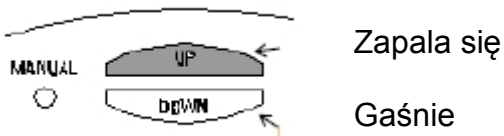
Podświetlenie LED	Tryb pracy
Zgaszona kontrolka	Warunki testowe nie są ustawiane poprzez komputer, a przycisk START nie jest dostępny. Zatrzymanie w trybie manualnym.
Zapalona kontrolka (na zielono)	Warunki testowe zostały już ustawione poprzez komputer, a przycisk START jest dostępny. Wskazany jest kierunek rozpoczęcia testu.
Zapalona kontrolka (na czerwono)	Podczas wciskania przycisku RETURN, kierunek powrotu wskazywany jest do momentu rozpoczęcia powrotu.
Migająca kontrolka (na zielono, czerwono, żółto)	Trawersa jest w ruchu.

Przykład 1. Gdy warunki testowe nie są ustawiane poprzez komputer.



Kontrolka **gaśnie**

Przykład 2. Gdy trawersa przesuwa się w górę.

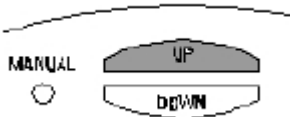


W przypadku przeprowadzania testu kontrolka **miga na zielono**.

W przypadku powrotu głowicy kontrolka **miga na czerwono**.

W przypadku pracy skokowej w trybie manualnym kontrolka **miga na żółto**.

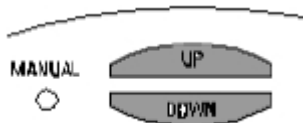
Przykład 3. Gdy trawersa zatrzymała się (test został zakończony).



W przypadku ruchu w górę kontrolka „UP” **zapala się na zielono**.

W przypadku ruchu w dół kontrolka „DOWN” **zapala się na zielono**.

Przykład 4. W przypadku wstrzymania (zatrzymanie eksperymentu, wymuszone wstrzymanie/wymuszone wyzerowanie w warunkach testu)



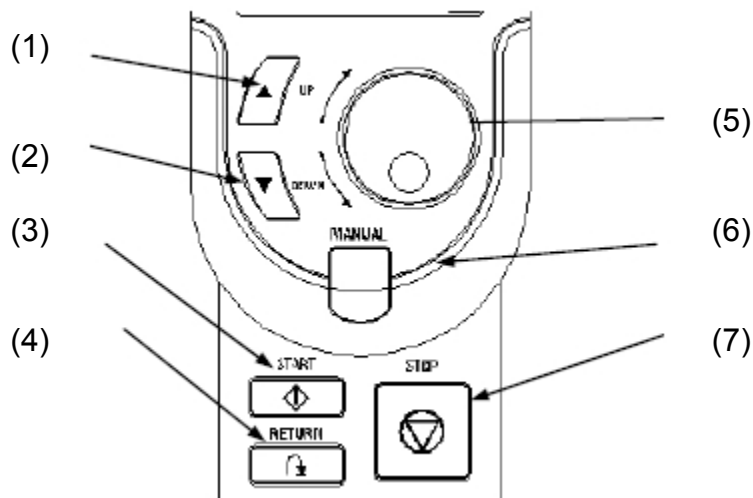
Kontrolki UP i DOWN **migają na zielono**.

## 4.9 Przesuwanie trawersy w górę/w dół

Maszyny testujące serii AG-Xplus posiadają przycisk rozpoczynania testu, przycisk szybkiego powrotu (powrót trawersy do pozycji wyjściowej) i przycisk zatrzymywania testu.

Tryb MANUAL (obsługa ręczna) zapewnia przesuwanie trawersy do żądanej pozycji (pozycji początkowej testu) podczas przygotowań do testu.

W celu obsługi trawersy należy używać wymienionych powyżej przycisków sterujących znajdujących się na inteligentnym kontrolerze.



Rys. 4.15 Sterowanie trawersą, opis poniżej

- (1) Przycisk przesuwania w górę
- (2) Przycisk przesuwania w dół
- (3) Przycisk Start
- (4) Przycisk Return
- (5) Pokrętko regulacji ręcznej
- (6) Manualne włączanie/wyłączanie
- (7) Przycisk Stop

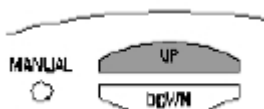
## 1. Rozpoczynanie testu

Gdy warunki testowe ustawiane są przy użyciu komputera, na zielono zapala się kontrolka UP lub DOWN, a trawersa zaczyna przesuwać się w ustawionym kierunku po wciśnięciu przycisku Start.

W czasie ruchu trawersy kontrolka miga.

Gdy kontrolka UP/DOWN gaśnie oznacza to, że ustawienia są niepoprawne. Ponadto, w takim przypadku, przycisk START jest nieaktywny, gdy włączony jest tryb manualny (patrz rozdział 4.8.4).

Przykład 1. Przesuwanie trawersy w górę.



Kontrolka UP miga na zielono.

## 2. Powrót trawersy (powrót do pozycji początkowej z dużą prędkością)

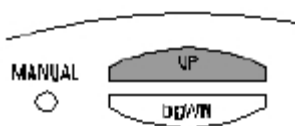
Po wciśnięciu przycisku Return, kontrolka powrotu zapala się na czerwono. Przytrzymanie wciśnięty przycisk przez 3 sekundy lub więcej, trawersa rozpoczyna powrót, a kontrolka powrotu miga na czerwono.

Opcja ta nie jest dostępna, gdy włączony jest tryb manualny.

Gdy trawersa osiągnie punkt początkowy, maszyna testująca zmniejsza prędkość powrotu, pozwalając trawersie na zatrzymanie się w punkcie początkowym bez jego przekroczenia. Gdy przycisk Return zostanie wciśnięty, gdy trawersa znajduje się w pobliżu punktu początkowego, maszyna testująca przesuwa trawersę ze zmniejszoną prędkością i jej powrót do punktu początkowego może trwać dłużej.

System monitoruje zmiany siły podczas powrotu trawersy do punktu początkowego. Jeśli zmiana siły jest większa niż wartość przyłożona do głowicy pomiarowej, trawersa jest zatrzymywana przez alarm (funkcja zabezpieczająca).

Przykład 1. Powrót w górę.

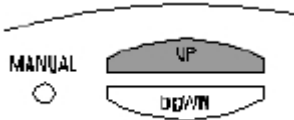


Uruchomiony jest sygnał dźwiękowy, a kontrolka UP miga.

### 3. Zatrzymywanie testu

Wciśnięcie przycisku STOP zatrzymuje trawersę w aktualnej pozycji i zakańcza bieżący test.

Przykład 1. Wciśnięcie przycisku STOP podczas trwania testu.



Kontrolka UP lub DOWN zapala się na zielono (gdy kontynuowany jest test seryjny, wyświetlany jest kierunek rozpoczęcia testu. Gdy test seryjny został zakończony, obie kontrolki gasną).

### 4. Obsługa manualna

1) Tryb skokowy przy użyciu przycisków UP/DOWN

a) Wcisnąć przycisk Manual On/Off

W trybie manualnym na inteligentnym kontrolerze zapala się kontrolka Manual. Włączanie/wyłączanie trybu manualnego następuje poprzez kolejne wciskanie przycisku.

b) Trawersa przesuwa się w górę tylko przy wciśniętym przycisku Jog up, kontrolka UP miga na pomarańczowo.

c) Trawersa przesuwa się w dół tylko przy wciśniętym przycisku Jog down, kontrolka DOWN miga na pomarańczowo.

Aby uzyskać informacje na temat zmiany prędkości, prosimy o zapoznanie się z instrukcją obsługi oprogramowania TRAPEZIUM X.

Podczas skokowej pracy trawersy system monitoruje zmiany siły od początku operacji. Jeśli zmiana siły jest większa niż wartość przyłożona do głowicy pomiarowej, trawersa jest zatrzymywana przez alarm (funkcja zabezpieczająca).

2) Obsługa przy użyciu pokrętki regulacji ręcznej

Użytkownik może przesunąć trawersę w zakresie minutowym używając w tym celu pokrętki regulacji ręcznej. Umożliwia to przeprowadzenie dokładnego ustawienia pozycji trawersy i wyeliminowanie siły początkowej.

a) Aby włączyć tryb manualny należy wcisnąć przycisk Manual On/Off.

b) Obracanie pokrętle przesuwają trawersę w górę lub w dół, w zależności od kierunku obrotu. Odległość na jaką porusza się trawersa zależy od ilości obrotów i prędkości obrotu pokrętle.

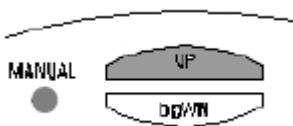
obrót pokrętle w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara przesuwa trawersę w dół



obrót pokrętle w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara przesuwa trawersę w górę

Rys. 4.16 Pokrętle regulacji ręcznej

Przykład 1. Wciskanie przycisku Jog up w trybie manualnym



Kontrolka UP **miga na żółto**.

## 5. Zabezpieczenie

Funkcja zabezpieczająca wykrywa przesunięcie siły przyłożonej do głowicy pomiarowej siły podczas pracy skokowej lub powrotu trawersy. Jeśli wartość przesunięcia siły przekracza wykrytą wartość, następuje natychmiastowe zatrzymanie trawersy.

Rolą funkcji zabezpieczającej jest zatrzymanie trawersy tak szybko, jak jest to możliwe w przypadku nieoczekiwanego zdarzenia – zetknięcie obciążników z innymi elementami – i zwiększenie bezpieczeństwa pracy.

Ze względu na poniższe ograniczenia, należy pamiętać, że powyższa funkcja nie zapobiega zetknięciu się obiektów w przestrzeni testowej i przeciążeniu.

<Uwaga 1>

Poziom wykrytej siły zależy od nominalu głowicy pomiarowej siły.

<Uwaga 2>

Odpowiedź detekcji to 0,5-1 sekundy. Nie można wykluczyć wystąpienia przeciążenia.



### <Uwaga 3>

Jeśli trawersa przesuwana jest w kierunku redukcji siły, trawersa nie zatrzymuje się w celu zredukowania siły podczas przeciążenia i zapewnienia dogodnej obsługi.

Kierunek wybierany jest poprzez ustawienie warunków początkowych testu.

### <Uwaga 4>

Opisywana funkcja nie działa przez ok. jedną sekundę od momentu rozpoczęcia operacji. Dlatego jest ona nieaktywna jeśli trawersa jest przesuwana skokowo na niewielkie odległości.

Ponadto, trawersa przesuwa się tylko przez 1 sekundę, nawet jeśli zastosowano wcześniej obciążenie głowicy pomiarowej.

### <Wyłączenie funkcji zabezpieczającej>

W przypadku celowego zastosowania obciążenia w trybie skokowym, funkcję zabezpieczającą można wyłączyć.

Należy przytrzymać wciśnięty przycisk Stop przez ok. 2 sekundy przy wyłączonym trybie manualnym.

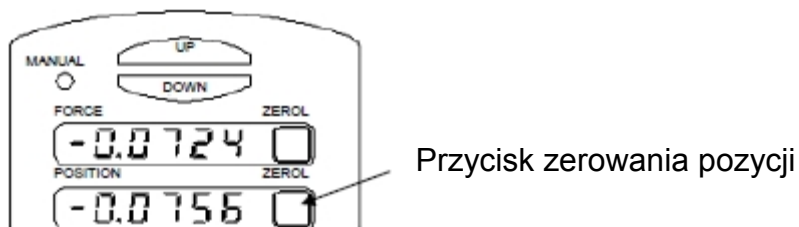
Sygnał dźwiękowy jest słyszalny do momentu, gdy funkcja zabezpieczająca zostanie ponownie włączona. Funkcja zabezpieczająca nie działa, gdy włączony jest tryb manualny i w tych warunkach trawersa przesuwana jest skokowo.

Gdy tryb manualny zostanie wyłączony lub przycisk Stop zostanie wciśnięty po włączeniu trybu manualnego, funkcja zabezpieczająca jest ponownie aktywowana, a sygnał dźwiękowy zostaje wyłączony.

## **6. Ustawianie pozycji wyjściowej trawersy**

Wcisnąć przycisk zerowania pozycji na inteligentnym kontrolerze, aby wyzerować wyświetlacz pozycji. Punkt początkowy trawersy zostaje ustawiony w tej pozycji.

Po zmianie polaryzacji siły testowej lub kierunku rozpoczęcia testu należy wcisnąć przycisk zerowania pozycji.



Rys. 4.17 Ustawianie pozycji początkowej trawersy

## 4.10 Ustawienia maszyny testującej

### 1. Montaż głowicy pomiarowej siły

#### CAUTION

Głowica pomiarowa siły i kabel CAL zostały skalibrowane względem siebie przed wysyłką urządzenia. Należy używać kabla CAL kompatybilnego z głowicą, ponieważ kabel CAL i głowica są odpowiednio dobrane względem siebie. Jeśli do głowicy pomiarowej zostanie podłączony niekompatybilny kabel, pomiar siły będzie niedokładny co uniemożliwi prawidłowe wykrywanie przeciążenia.

#### NOTE

Podczas podłączania kabla CAL do gniazda należy upewnić się, że zasilanie jest wyłączone. W przeciwnym razie istnieje ryzyko, że wartość CAL osiągnie niewłaściwe wartości.

#### NOTE

Podczas montażu głowicy pomiarowej siły do trawersy, należy mocno przykręcić głowicę przy użyciu dostarczonych śrub. Gdy głowica pomiarowa jest zbyt słabo przykręcona, wyniki pomiarów mogą nie być dokładne.

#### NOTE

Po zamontowaniu głowicy pomiarowej siły należy pamiętać o przeprowadzeniu kalibracji siły (patrz rozdział 5.2).

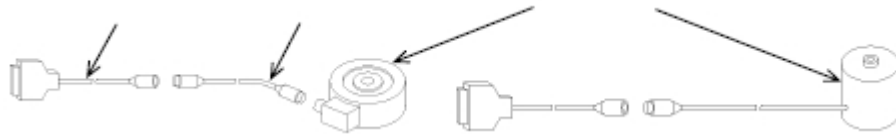
a) Odczyty z głowicy pomiarowej siły możliwe są w normalnym kierunku. Przymocować głowicę pomiarową siły do trawersy przy użyciu śruby montażowej.

b) Podłączyć terminal kabla głowicy pomiarowej siły do łącznika głowicy pomiarowej i przykręcić łącznik.  
(w przypadku głowic pomiarowych siły 10 kN lub niższych, to podłączenie nie jest wymagane, ponieważ głowica pomiarowa siły zawiera kabel).

c) Przymocować kabel głowicy pomiarowej do prowadnicy kabla znajdującej się z tyłu trawersy (patrz rozdział 4.4).

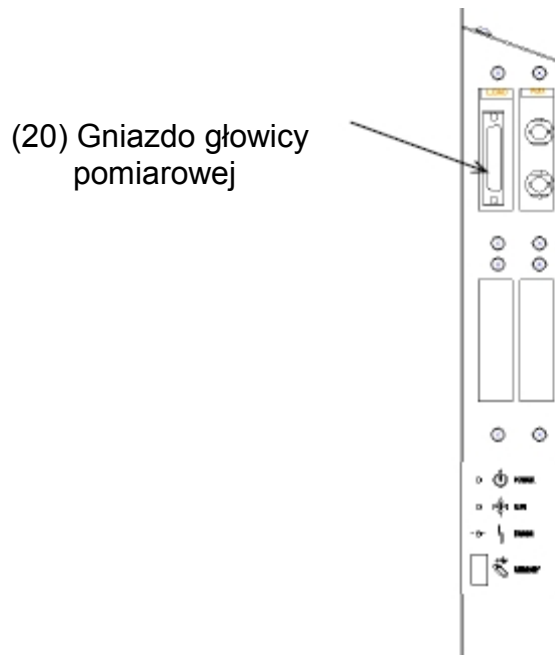
d) Podłączyć kabel CAL i kabel głowicy pomiarowej siły do gniazda.

kabel CAL      kabel głowicy pomiarowej      głowica pomiarowa siły



Głowica pomiarowa siły o nominale 20 kN lub wyższym      Głowica pomiarowa siły o nominale 10 kN lub niższym

e) Podłączyć koniec kabla CAL z prostokątną wtyczką (D-sub) do gniazda głowicy pomiarowej w skrzynce kontrolera, pokazanego na rysunku 4.19 i zabezpieczyć ją przy pomocy dołączonych śrub.



Rys. 4.19 Podłączenie kabla CAL

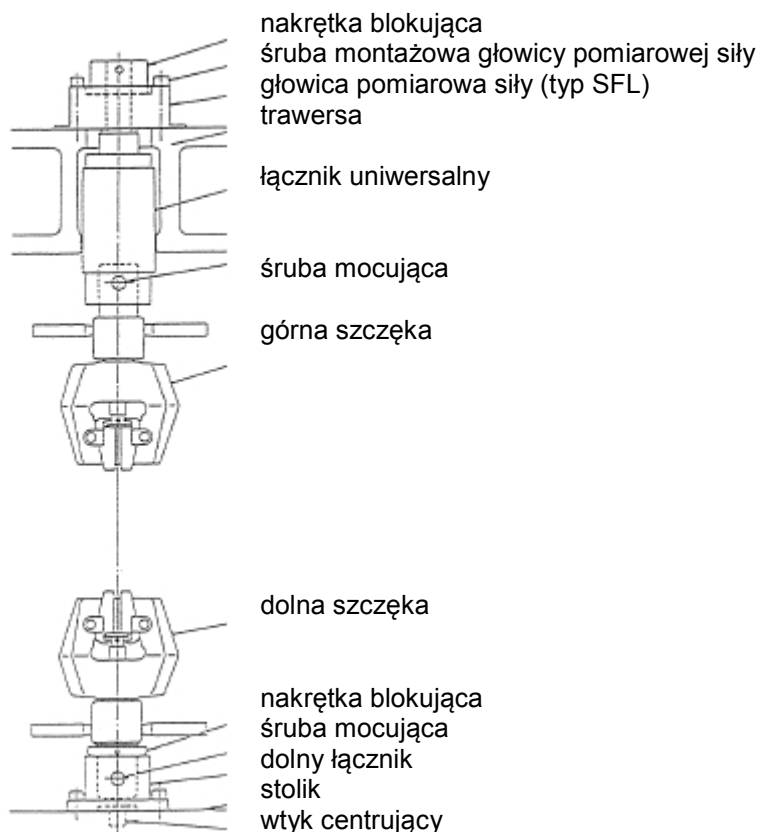
## 2. Montaż obciążnika do prób rozciągania (dostępny opcjonalnie)

Na rysunku 4.10 (a) i 4.20 (b) pokazano zewnętrzny wygląd maszyny testującej z zamocowanym obciążnikiem do prób rozciągania. W tabeli 4.2 podano masy każdego z elementów obciążnika dla maszyn testujących o nominale 5 kN (500 kgf) lub wyższym.

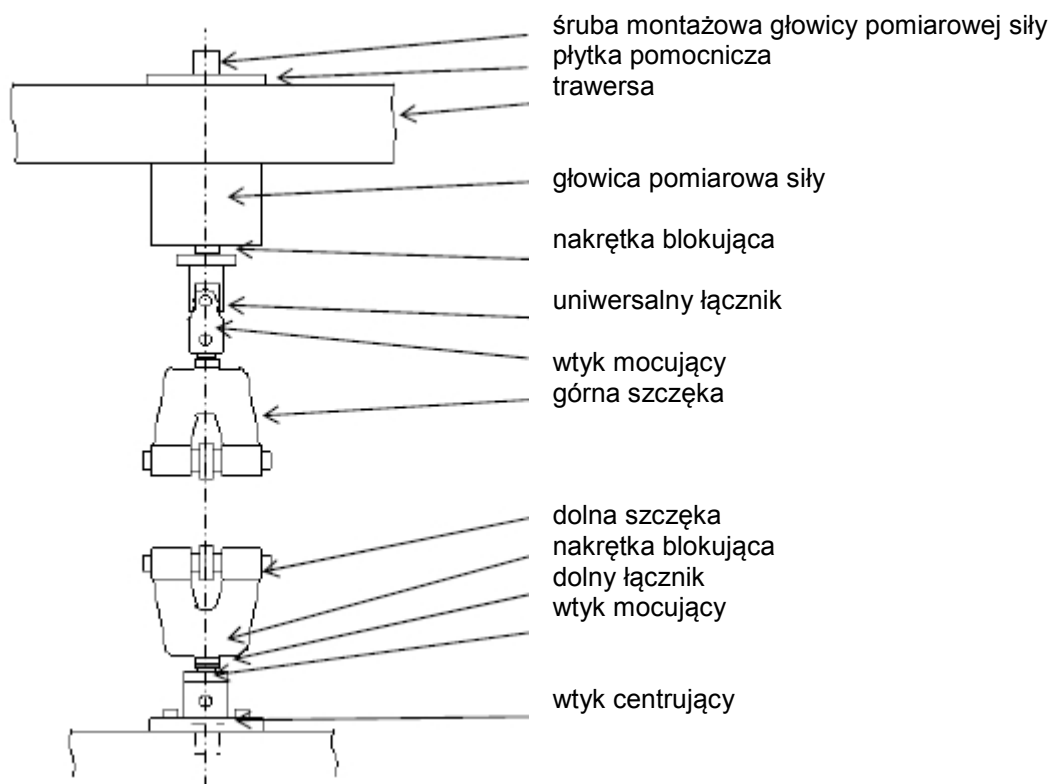
Aby zamontować poszczególne elementy obciążnika należy przeprowadzić procedurę opisaną w punktach od 1) do 3).

### CAUTION

Części składowe niektórych obciążników tekstowych mają masę 10 kg lub więcej. Podczas transportu ciężkich elementów należy uważać, aby ich nie upuścić. Obciążniki mające masę 20 kg lub więcej muszą być transportowane przez personel odpowiednio przeszkolony do transportu ciężkich obiektów. Do transportu ciężkich elementów należy, w razie konieczności, używać odpowiedniego wyposażenia, takiego jak dźwignice.



Rys. 4.20 (a) Montaż obciążnika do testów rozciągania w maszynie AG-Xplus typu wolnostojącego (AG-100 kNXplus)



Rys. 4.20 (b) Montaż obciążnika do testów rozciągania w maszynie AG-Xplus typu stołowego

Tabela 4.2 masa obciążników do prób rozciągania

	Dłg AG-5kNXplus AG-5kNXplus HS AG-5kNXplus SC	Dłg AG-10kNXplus AG-10kNXplus HS AG-10kNXplus SC	Dłg AG-20kNXplus AG-20kNXDplus	Dłg AG-50kNXplus AG-50kNXDplus	Dłg AG-100kNXplus	Dłg AG-250kNXplus AG-300kNXplus
Dolny łącznik	0,7	1,2	1,3	1,8	2,5	10,5
Uniwersalny łącznik	0,4	1,3	1,7	3,5	8,5	26
Szczęki	2	3,6	3,6	9,5	10	33
Głowica pomiarowa siły	2,7	3,1	2,8	2,8	3,9	16

## 1) Montaż dolnego łącznika

- a) Wsunąć występ do środkowego otworu ( $\Phi$  20) u góry stolika, aby wyśrodkować dolny łącznik.
- b) Dopasować środkowy występ do dolnego łącznika i ustawić otwór dolnego łącznika w kierunku przód-tył.
- c) Przymocować dolny łącznik śrubą montażową dolnego łącznika.

## 2) Montaż uniwersalnego łącznika w maszynach testujących typu wolnostojącego

a) W przypadku nominalu 100 kN i niższego (Rysunek 4.20a)  
Wsunąć łącznik uniwersalny od dołu trawersy i wsunąć zewnętrzny gwint uniwersalnego łącznika do otworu głowicy pomiarowej siły. Ustawić otwór uniwersalnego łącznika w kierunku przód-tył i wsunąć wtyk blokujący łącznika uniwersalnego do rowka głowicy pomiarowej siły. Następnie przymocować łącznik uniwersalny nakrętką blokującą (UJ).

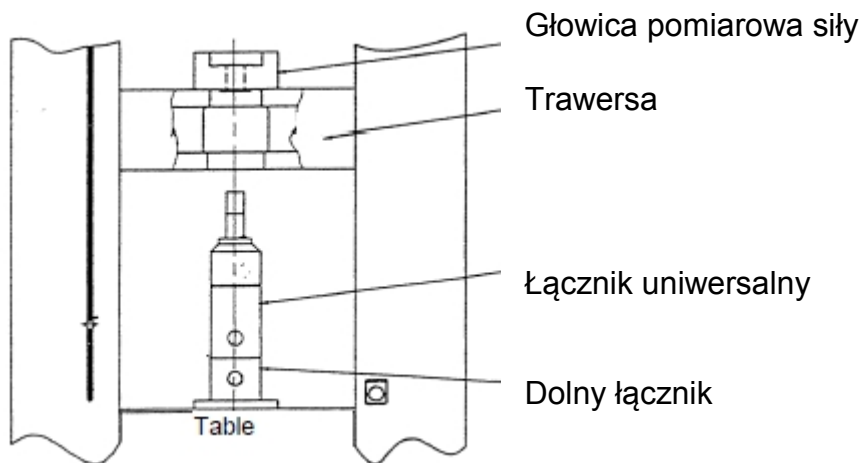
b) W przypadku nominalu 250 kN (Rysunek 4.21)

(1) Ustawić obrzeże łącznika uniwersalnego w linii z obrzeżem dolnego łącznika i umieścić uniwersalny łącznik na dolnym łączniku tak, aby otwór łącznika uniwersalnego znajdował się w kierunku przód-tył.

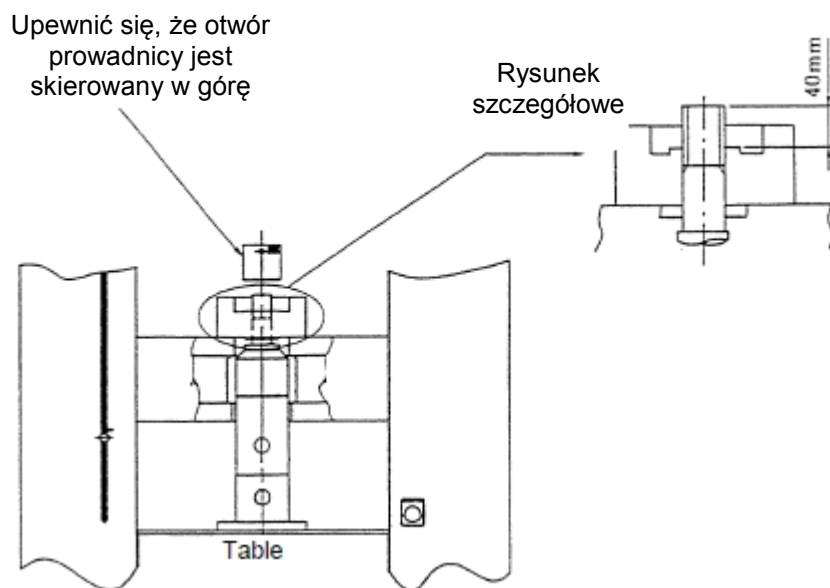
(2) Obniżyć trawersę i przełożyć zewnętrzny gwint łącznika uniwersalnego przez otwór głowicy pomiarowej siły (patrz rysunki 4.21 a i 4.21 b).

### NOTE

Aby umieścić uniwersalny łącznik w otworze głowicy pomiarowej, należy obniżyć trawersę, obserwując przy tym łącznik od góry trawersy, aby wyśrodkować łącznik w otworze głowicy, aby nie stykał się on z głowicą pomiarową. Obniżać głowicę z niewielką prędkością, ok. 1 mm/min.



Rys. 4.21 (a) Montaż łącznika uniwersalnego

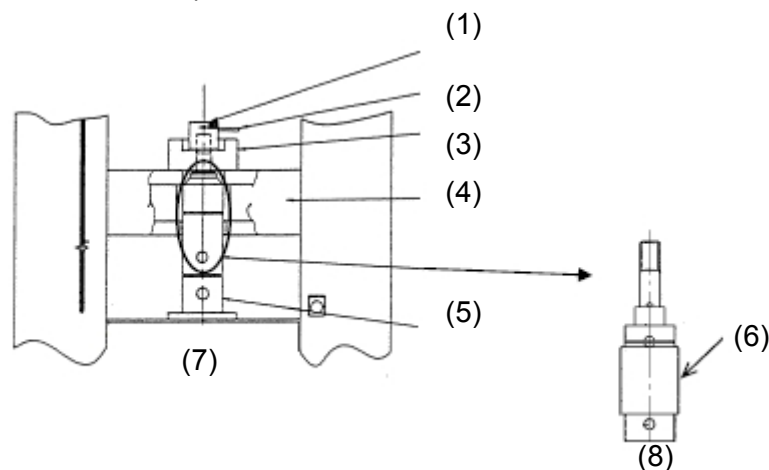


Rys. 4.21 (b) Montaż łącznika uniwersalnego

(3) Zatrzymać trawersę w pozycji, w której wałek uniwersalnego łącznika wystaje od góry głowicy pomiarowej na ok. 40 mm. Następnie zamontować nakrętkę blokującą (UJ) (patrz rysunek 4.21 b).

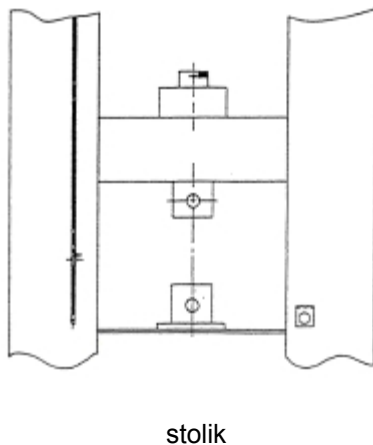
(4) Obrócić nakrętkę blokującą (UJ) używając pręta prowadnicy, aby docisnąć łącznik uniwersalny. Wykonać kilka obrotów nakrętki blokującej, zanim łącznik uniwersalny zostanie uniesiony. Następnie obrócić łącznik uniwersalny i upewnić się, że wtyk blokujący łącznika uniwersalnego jest wsunięty do rowka.

(5) Jeśli wtyk blokujący nie zostanie ustawiony w rowku, wykonać jeszcze kilka obrotów nakrętki blokującej (UJ). Następnie sprawdzić, czy wtyk blokujący jest ustawiony w rowku. Po ustawieniu wtyku blokującego w rowku, całkowicie dokręcić nakrętkę blokującą (UJ).  
Po całkowitym dokręceniu nakrętki blokującej (UJ) przesunąć trawersę w górę (patrz rysunki 4.21 c i 4.21 d).



Rys. 4.21 (c) Montaż łącznika uniwersalnego, opis poniżej

- (1) Nakrętka blokująca (UJ)
- (2) Pręt przewodniczy
- (3) Głowica pomiarowa siły
- (4) Trawersa
- (5) Dolny łącznik
- (6) Osłona (tylko poniżej 100 kN)
- (7) Stolik
- (8) Łącznik uniwersalny



Rys. 4.21 (d) Montaż łącznika uniwersalnego



### 3) Montaż łącznika uniwersalnego w modelach typu stołowego

a) Montaż standardowych płaskich szczęk typu śrubowego (patrz rysunek 4.20 b).

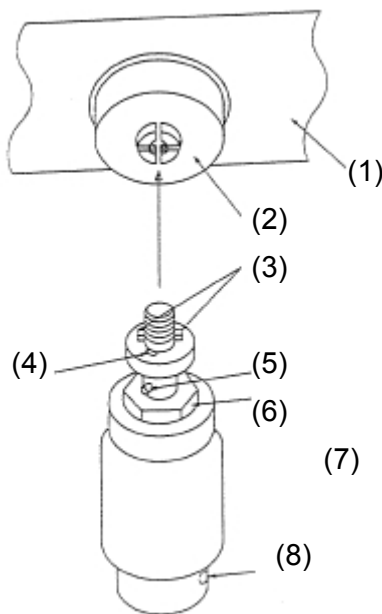
Wsunąć zewnętrzny gwint łącznika uniwersalnego do wewnętrznego gwintu otworu głowicy pomiarowej siły. Ustawić otwór łącznika uniwersalnego w kierunku przód-tył i przykręcić nakrętkę blokującą.

b) Montaż szczęk o stałej pozycji (patrz rysunek 4.22).

(1) Wsunąć zewnętrzny gwint łącznika uniwersalnego do wewnętrznego gwintu otworu głowicy pomiarowej siły. Tuż przed tym zanim wtyk pierścieniowy (a) zetknie się z gwintem głowicy pomiarowej siły, unieść pierścień i wsunąć wtyk (a) do rowka w gwincie głowicy pomiarowej siły. Następnie upewnić się, że wtyk (a) jest ustawiony w kierunku przód-tył.

(2) Wkręcić łącznik uniwersalny do momentu, gdy wtyk (b) prawie zetknie się z pierścieniem. Tuż zanim wtyk (b) zetknie się z pierścieniem ustawić kąt łącznika uniwersalnego tak, aby wtyk (b) został wsunięty do rowka pierścienia, a wtyk był ustawiony w kierunku przód-tył, a następnie obniżyć pierścień.

(3) Przykręcić nakrętkę blokującą.



Rys. 4.22 Montaż łącznika uniwersalnego w modelach maszyn testujących typu stołowego (szczęki o stałej pozycji), opis poniżej

(1) Trawersa (dolna powierzchnia); (2) Głowica pomiarowa siły (dół); (3) Wtyk (a); (4) Rowek; (5) Wtyk (b); (6) Nakrętka blokująca; (7) Łącznik uniwersalny; (8) Otwór

4) Montaż szczęk (szczęki typu klinowego o stałej pozycji/standardowe płaskie szczęki typu śrubowego)

a) Montaż szczęk typu klinowego o stałej pozycji o nominale od 5 do 100 kN (patrz rysunek 4.20 a)/ szczęk standardowych płaskich typu śrubowego (patrz rysunek 4.20 b)

(1) Wsunąć występ górnej szczęki do otworu znajdującego się u dołu łącznika uniwersalnego. Ustawić otwory względem siebie i wsunąć wtyk mocujący do otworów.

(2) Wsunąć występ dolnej szczęki do otworu dolnego łącznika. Obrócić nakrętkę blokującą (szczęka) używając dostarczonego klucza hakowego w taki sposób, aby otwory były ustawione w linii względem siebie. Następnie wsunąć wtyk mocujący do otworów.

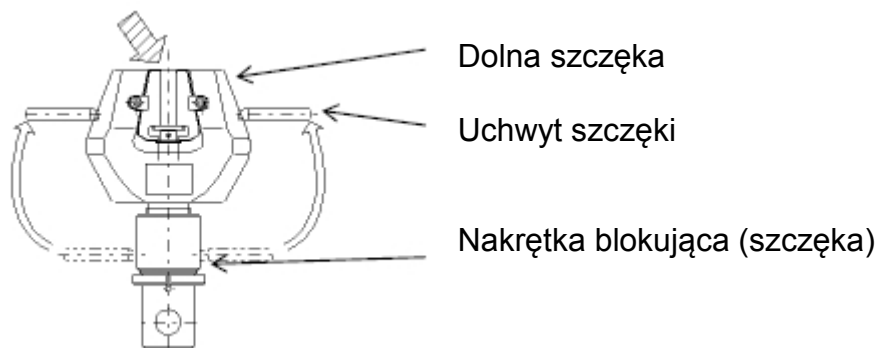
b) Montaż szczęk o nominale 250 kN

(1) Aby zamontować szczęki o nominale 250 kN należy usunąć uchwyt przymocowany do dolnej szczęki przed montażem dolnej szczęki. Zamontować uchwyt do gwintowanego otworu z boku korpusu szczęki w taki sposób, aby można było przenosić szczękę przytrzymując ją za ten uchwyt (patrz rysunek 4.22 a).

Powyższą operację należy przeprowadzić przy leżących szczękach).

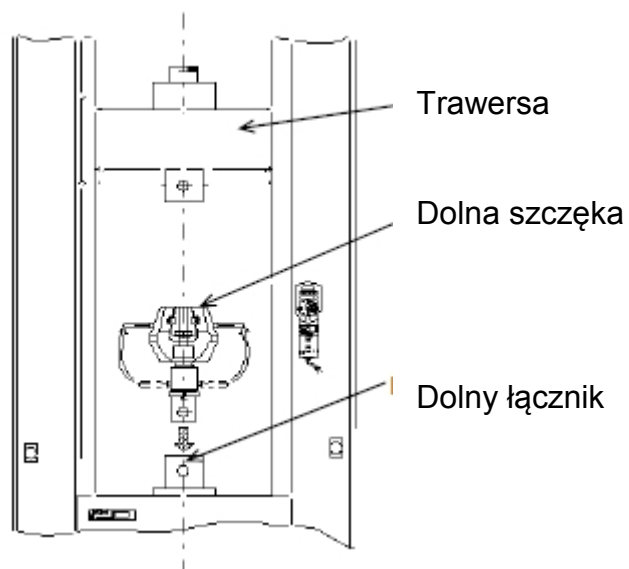
(2) Przed zamontowaniem szczęk należy obrócić uchwyt otwierający/zamykający górnej i dolnej szczęki w takim kierunku, aby otworzyć ząbki szczęki, tak aby ząbki nie wystawały ze szczęk (patrz rysunek 4.22 a).

Sprawdzić, czy ząbki nie wystają ze szczęk.



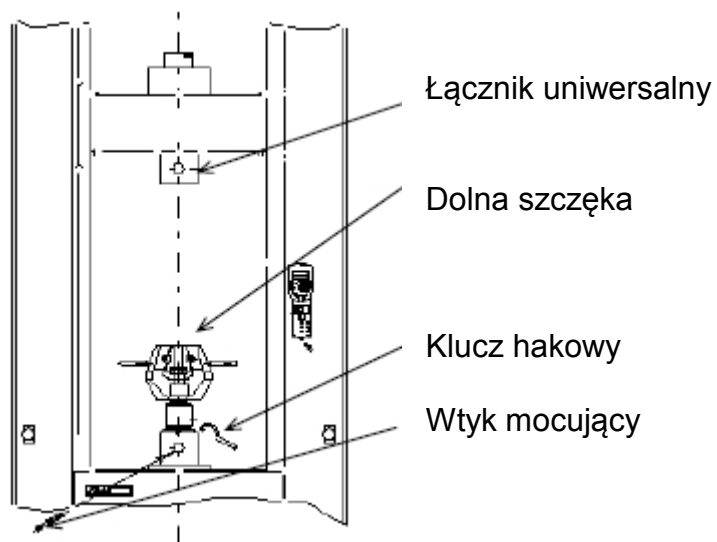
Rys 4.22 (a) Montaż szczęk

(3) Wsunąć występ dolnej szczęki do otworu dolnego łącznika. Obrócić nakrętkę blokującą używając klucza hakowego tak, aby otwory były ustawione w linii względem siebie i wsunąć wtyk mocujący do otworów (patrz rysunek 4.22 b).



Rys. 4.22 (b) Montaż szczęk

(4) Po wsunięciu wtyku mocującego przykręcić nakrętkę blokującą używając klucza hakowego, aby zapobiec poluzowaniu wtyku mocującego (patrz rysunek 4.22 c).



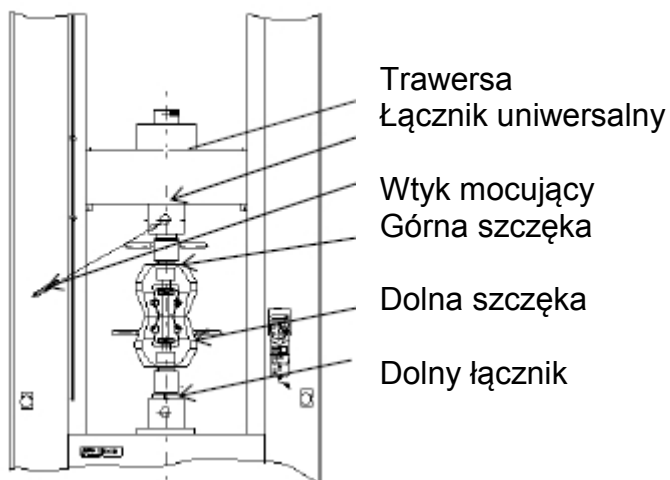
Rys. 4.22 (c) Montaż szczęk

(5) Nałożyć górną szczękę na dolną szczękę (patrz rysunek 4.22 d).



Rys. 4.22 (d) Montaż szczęk

(6) Obniżyć trawersę. Wsunąć występ szczęki w otwór łącznika uniwersalnego. Ustawić otwory w linii względem siebie i wsunąć wtyk mocujący do otworów (patrz rysunek 4.22 e).

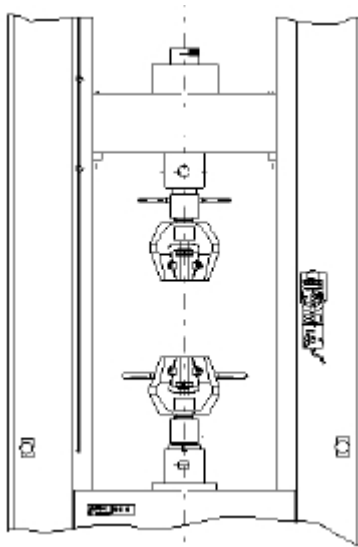


Rys. 4.22 (e) Montaż szczęk

**NOTE**

Aby umieścić uniwersalny łącznik w otworze głowicy pomiarowej, należy obniżyć trawersę, obserwując przy tym łącznik od góry trawersy, aby wyśrodkować łącznik w otworze głowicy, aby nie stykał się on z głowicą pomiarową. Obniżać głowicę z niewielką prędkością, ok. 1 mm/min.

(7) Przesunąć trawersę w górę (patrz rysunek 4.22 f).  
Usunąć uchwyt dolnej szczęki z korpusu szczęki i ponownie zamontować w pozycji początkowej (część obrotowa).



Rys. 4.22 (f) Montaż szczęk

### **3. Demontaż obciążnika do prób rozciągania**

Aby zdemontować obciążnik do prób rozciągania należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 4.10, w odwrotnej kolejności. Przed demontażem obciążnika należy obrócić uchwyt otwierający/zamykający w takim kierunku, aby otworzyć żabki szczęki, aby żabki nie wystawały ze szczęk (patrz rysunek 4.22 a).

Podczas demontażu obciążnika z maszyny testującej, należy ze szczególną ostrożnością obchodzić się z ciężkimi elementami.

## 4.11 Funkcja oszczędzania energii

### 1. Zasilanie w trybie standby

Maszyny AG-Xplus wyposażone są w funkcję oszczędzania energii, która obniża zużycie energii w trybie standby, gdy testy lub obsługa manualna maszyny nie są przeprowadzane. Gdy funkcja oszczędzania energii jest włączona, warunki zasilania maszyny zmieniają się w sposób podany poniżej. Aby wyjść z trybu oszczędzania energii należy włączyć tryb manualny na inteligentnym kontrolerze lub rozpocząć test.

(1) Podczas testów lub przy włączonym trybie manualnym: warunki normalne. Są to warunki, w których zasilanie silnika napędzającego trawersę jest włączone, a trawersa znajduje się w stanie gotowym do użycia.

(2) Wyłączony tryb manualny: warunki oszczędzania energii. Są to warunki, w których zasilanie silnika napędzającego trawersę jest wyłączone. W tych warunkach uruchomienie trawersy lub podtrzymanie obciążenia nie jest możliwe.

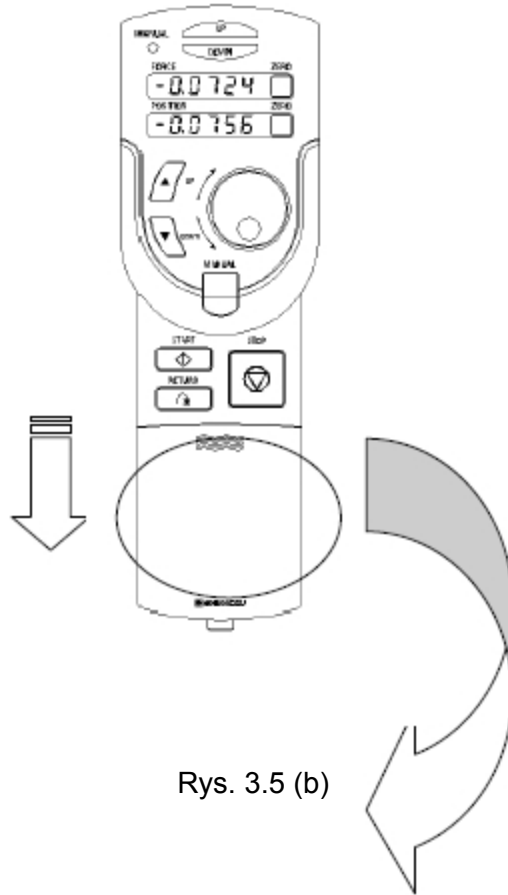
(3) Upłynęło 15 minut od momentu wyłączenia trybu manualnego: warunki oszczędzania energii. Są to warunki, w których zasilanie silnika napędzającego trawersę jest wyłączone, a zużycie energii jest wstrzymane. W tych warunkach uruchomienie trawersy lub podtrzymanie obciążenia nie jest możliwe.

### 2. Włączanie/wyłączanie funkcji oszczędzania energii

Możliwe jest włączenie i wyłączenie funkcji oszczędzania energii. Gdy dolna przednia osłona inteligentnego kontrolera jest otwarta, a przycisk „Arm Park/Set” zostanie wciśnięty na więcej niż 3 sekundy, słyszalny jest sygnał dźwiękowy, a funkcja oszczędzania energii jest włączana/wyłączana (patrz rysunek 4.3).

Ustawieniem fabrycznym jest wyłączona funkcja oszczędzania energii (OFF).

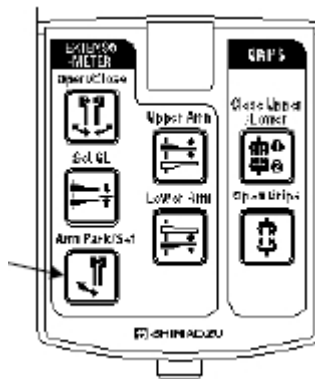
Pokrywa jest przesuwana w dół. Wcisnąć obszar w kształcie fali i przesunąć w dół.



Rys. 3.5 (b)

Rys. 4.3 (a) Inteligentny kontroler (widok z przodu)

Wcisnąć przycisk „Arm Park/Set” na dłużej niż 3 sekundy



Rys. 4.3 (b) Wygląd zewnętrzny inteligentnego kontrolera (otwarta pokrywa)

Strona celowo pozostawiona pusta



## Rozdział 5. Wstępne przygotowania do testów

### Zawartość

5.1 Rozgrzewanie systemu .....	122
5.2 Kalibracja wzmacniacza siły testowej .....	122
5.3 Kalibracja wzmacniacza wewnętrznego tensometru .....	123

## 5.1 Rozgrzewanie systemu

Aby ustabilizować system pomiarowy maszyny testującej należy odczekać 15 minut po włączeniu zasilania (nie ma znaczenie, czy przycisk wyłącznika awaryjnego jest stale wciśnięty).

## 5.2 Kalibracja wzmacniacza siły testowej

### 1. Wstęp

Elektroniczna kalibracja siły testowej (E-CAL) używana jest do kalibrowania wzmacniacza siły testowej poprzez zastosowanie sygnału kalibracyjnego odpowiadającego każdej głowicy pomiarowej siły i automatycznej regulacji zakresu wzmacniacza siły testowej.

**Tę kalibrację należy przeprowadzić raz dziennie, przed rozpoczęciem testów.**

Kalibrację siły testowej należy przeprowadzić po zmianie polaryzacji siły testowej (tryb rozciągania względem ściskania) oraz po zmianie głowicy pomiarowej siły.

### 2. Sposób przeprowadzania elektronicznej kalibracji siły testowej (E-CAL)

#### NOTE

Przed wykonaniem kalibracji siły testowej należy odczekać co najmniej 15 minut od momentu włączenia zasilania.

**Elektroniczna kalibracja siły testowej (E-CAL) przeprowadzana jest przy użyciu oprogramowania do sterowania i obróbki danych TRAPEZIUM X lub dedykowanego panelu dotykowego LCD.**

Należy kliknąć [Test] – [Sensor] – [Calibration] w menu TRAPEZIUM X lub kliknąć prawym przyciskiem myszy na aktywny obszar wyświetlacza i kliknąć na [Calibration] w menu rozwijanym po kliknięciu prawym przyciskiem myszy.

W przypadku używania dedykowanego panelu dotykowego LCD należy kliknąć [Calibration] – [E-CAL] w menu systemowym.

#### NOTE

Proces E-CAL trwa ok. 30 sekund. Nie należy wykonywać żadnych działań przed zakończeniem procesu kalibracji.

### **5.3 Kalibracja wzmacniacza wewnętrznego tensometru**

W przypadku używania wewnętrznego wzmacniacza tensometru (opcjonalnie) należy podłączyć tensometr, a następnie dokonać kalibracji przy zastosowaniu takiej samej procedury jak podczas kalibracji siły testowej. Więcej informacji, patrz rozdział 5.2.

Aby podłączyć tensometr należy sprawdzić numer modelu specjalistycznego kabla CAL dostarczanego z każdym tensometrem.

Strona celowo pozostawiona pusta

## Rozdział 6. Przeprowadzanie testów

### Zawartość

6.1 Procedura przeprowadzania prób rozciągania (przykład) .....	126
6.2 Procedura przeprowadzania prób ściskania/zginania (przykład) .....	129

## 6.1 Procedura przeprowadzania prób rozciągania (przykład)

Normalnie, procedura testowa powinna zostać powtórzona kilkakrotnie w trybie cyklicznym. W niniejszym rozdziale opisano procedurę operacyjną w pracach rutynowych (np. przeprowadzanie prób rozciągania przy użyciu rejestratora analogowego).

Specyficzne procedury dla każdego etapu, patrz rozdział odpowiadający danemu etapowi.

Informacje dotyczące testów ściskania i zginania, patrz rozdział 6.2. Więcej informacji dotyczących wykorzystania oprogramowania do obróbki danych TRAPEZIUM X podano w instrukcji obsługi oprogramowania TRAPEZIUM X.

### 1. Przygotowania do testów

- 1) Włączanie zasilania (maszyna testująca, rejestrator) – patrz rozdział 4.7.2
- 2) Kalibracja wzmacniacza siły – elektroniczna kalibracja siły testowej (E-CAL) – patrz rozdział 5.2)
- 3) Montaż obciążnika do testów rozciągania – patrz rozdział 4.10.2

### 2. Procedura przeprowadzania próby rozciągania

W przypadku używania oprogramowania do obróbki danych TRAPEZIUM X można używać komputera w miejscach oznaczonych XXXXXXXXXX.

(1) Ustawianie pokrętki ogranicznika – ustawić pokrętkę ogranicznika w pozycji, w której nie nastąpi zablokowanie trawersy, gdy będzie ona przesuwana do pozycji początkowej testu – patrz rozdział 4.5.2.

(2) Przesuwanie trawersy do pozycji początkowej testu – przesunąć trawersę w trybie manualnym lub trybie skokowym do pozycji początkowej testu, zgodnie z GL (odległość pomiędzy szczękami odpowiednio dobranymi dla danej próbki) – patrz rozdział 4.9.4.

(3) **Ustawianie pozycji zerowej trawersy (pozycji początkowej)** – należy przeprowadzić zerowanie pozycji w menu testowym oprogramowania TRAPEZIUM X. Pozycja ta staje się pozycją początkową trawersy. (Można wcisnąć przycisk zerowania na inteligentnym kontrolerze, można również przeprowadzić resetowanie punktu zerowego).

- (4) Ustawianie pokrętła ogranicznika – aby w sposób bezpieczny przesunąć trawersę w górę/w dół należy ustawić pokrętło ogranicznika w zakresie „Suw podczas rozciągania +  $\alpha$ ” – patrz rozdział 4.5.2.
- (5) **Ustawianie typu testu i trybu testu** – poza przypadkami specjalnymi, ustawić tryb testu „TENSILE – UP START” i tryb „SINGLE” lub „CYCLE”.
- (6) **Ustawianie prędkości testowej** – ustawić prędkość testową.
- (7) **Ustawianie wartości MAX/MIN** – w przypadku trybu „SINGLE” należy wpisać wartość maksymalna limitu. W przypadku trybu „CYCLE” należy wpisać wartości limitów MAX/MIN.
- (8) **Ustawianie wartości MAX/MIN ACT** - w przypadku trybu „SINGLE” należy ustawić MAX ACT. W przypadku trybu „CYCLE” należy ustawić MAX/MIN ACT.
- (9) **Ustawianie wykrywania punktu przełamania** – włączyć/wyłączyć funkcję detekcji punktu przełamania i ustawić warunki wykrywania przełamania.
- (10) **Ustawianie rejestratora** - ustawić tryb wykresu, prędkość rejestracji i współczynnik wykresu rejestratora. W przypadku używania oprogramowania do obróbki danych TRAPEZIUM X, do ustawienia prędkości rejestracji można użyć komputera.
- (11) Mocowanie próbki w górnej szczęce.
- (12) **Zerowanie wzmacniacza obciążenia testowego** – wyzerować czujnik siły w menu testowym oprogramowania TRAPEZIUM X. Przeprowadzane jest zerowanie mocy (można wcisnąć przycisk zerowania siły na inteligentnym kontrolerze, można również przeprowadzić zerowanie).
- (13) Mocowanie próbki w dolnej szczęce.
- (14) Usuwanie wstępnego obciążenia – używając pokrętła sterowania ręcznego przesunąć trawersę w pozycję, w której obciążenie testowe wynosi zero. Po zakończeniu ustawień manualnych należy pamiętać o wyłączeniu trybu sterowania manualnego – patrz rozdział 4.9.4.
- (15) Uruchamianie rejestratora – włączyć rejestrator i obniżyć pisak – patrz instrukcja obsługi rejestratora (osobny dokument).
- (16) **Rozpoczynanie testu** – wcisnąć przycisk START na inteligentnym kontrolerze, aby rozpocząć test – patrz rozdział 4.9.1.

(17) Zakończanie testu – w zależności od ustawionych warunków, po zakończeniu testu system AUTOGRAPH zatrzymuje się lub następuje powrót do trawersy do pozycji początkowej.

(18) Zatrzymywanie rejestratora – wyłączyć rejestrator i unieść pisak - instrukcja obsługi rejestratora (osobny dokument).

(19) Usuwanie próbki – (1) Odkręcić dolną szczękę i wyjąć dolny koniec próbki ze szczęki. (2) Odkręcić górną szczękę i wyjąć górny koniec próbki ze szczęki.

(20) **Powrót trawersy do pozycji początkowej** – (wcisnąć przycisk Return na inteligentnym kontrolerze, aby trawersa powróciła do pozycji początkowej – patrz rozdział 4.9.2). Operacja ta nie jest konieczna, gdy dla trybu testowego wybrano „MAX RETURN”, ponieważ trawersa automatycznie powróci do pozycji początkowej, gdy wykryte zostanie przełamanie próbki.

- Aby powtórzyć ten sam test należy powrócić do kroku (12). Aby przeprowadzić test przy innym GL lub przeprowadzić test w innym trybie należy przeprowadzić powyższą procedurę od kroku (1).

**CAUTION**

Popękane powierzchnie twardych próbek mogą mieć ostre zakończenia. Należy używać zabezpieczeń, aby zapobiec obrażeniom podczas pracy z popękanymi próbkami.

**CAUTION**

W przypadku, gdy trawersa przesuwana się niepoprawnie, ze względu na niewłaściwe ustawienia lub z innych powodów, należy wcisnąć jeden z wyłączników bezpieczeństwa znajdujących się przy obu kolumnach ramy obciążnikowej. Aby zatrzymać test w normalnych warunkach należy wcisnąć przycisk [Stop].

**CAUTION**

Trawersa porusza się szybko podczas powrotu do pozycji wyjściowej. Dlatego nie należy zbliżać dłoni do ruchomych elementów. Ponadto należy upewnić się, że obciążniki nie uderzają w żadne elementy znajdujące się w otoczeniu maszyny. W przypadku wystąpienia błędu podczas ruchu maszyny należy niezwłocznie wcisnąć wyłącznik awaryjny.



## NOTE

Gdy podczas przeprowadzania testu cyklicznego osiągnięty zostanie punkt przełamania, trawersa będzie kontynuowała ruch w kierunku rozciągania do momentu, gdy aktywowany zostanie ogranicznik suwu, jeśli nie ustawiono odpowiednich parametrów detekcji punktu przełamania. Podczas ustawiania ograniczników suwu należy pozostawić odpowiedni odstęp, aby zapobiec zetknięciu się obciążników lub innych elementów znajdujących się nad trawersą przed zetknięciem się z widełkami.

## **6.2 Procedura przeprowadzania prób ściskania/zginania (przykład)**

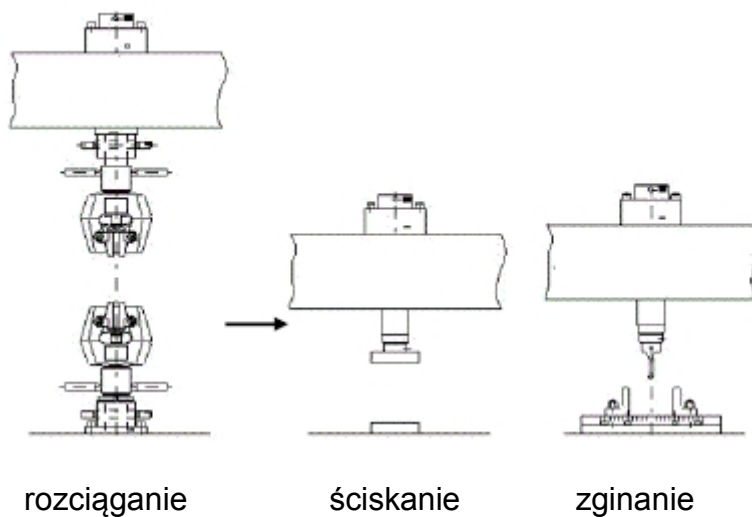
Specyficzne procedury dla każdego etapu, patrz rozdział odpowiadający danemu etapowi.

### **1. Przygotowania do testów**

Aby przeprowadzić próbę ściskania/zginania wymagane są takie czynności przygotowawcze jak wymiana obciążnika. W niniejszym rozdziale opisano procedurę zmiany ustawień systemu AUTOGRAPH z testu rozciągania do trybu testu ściskania/zginania. Aby zmienić warunki z testu ściskania/zginania na tryb testu rozciągania należy postępować zgodnie z tą samą procedurą.

- 1) Włączenie zasilania (maszyna testująca, rejestrator) – patrz rozdział 4.7.2
- 2) Kalibracja wzmacniacza siły – elektroniczna kalibracja siły testowej (E-CAL) – patrz rozdział 5.2)
- 3) Montaż obciążnika do testów ściskania

Usunąć elementy wykorzystywane do prób rozciągania (łącznik uniwersalny, dolny łącznik i szczęki – patrz rozdział 4.10.3) i zamontować elementy wykorzystywane do testów ściskania/zginania).



## 2. Procedura przeprowadzania próby ściskania/zginania

W przypadku używania oprogramowania do obróbki danych TRAPEZIUM X można używać komputera w miejscach oznaczonych XXXXXXXXXX.

(1) Ustawianie pokrętki ogranicznika – ustawić pokrętkę ogranicznika w pozycji, w której nie nastąpi zablokowanie trawersy, gdy będzie ona przesuwała się do pozycji początkowej testu – patrz rozdział 4.5.2.

(2) Przesuwanie trawersy do pozycji początkowej testu – przesunąć trawersę w trybie manualnym lub trybie skokowym do pozycji początkowej testu, do momentu, w którym górny obciążnik prawie zetknie się z próbką – patrz rozdział 4.9.4.

(3) **Ustawianie pozycji zerowej trawersy (pozycji początkowej)** – należy przeprowadzić zerowanie pozycji w menu testowym oprogramowania TRAPEZIUM X. Pozycja ta staje się pozycją początkową trawersy. (Można wcisnąć przycisk zerowania na inteligentnym kontrolerze, można również przeprowadzić resetowanie punktu zerowego).

(4) Ustawianie pokrętki ogranicznika – aby w sposób bezpieczny przesunąć trawersę w górę/w dół należy ustawić pokrętkę ogranicznika w takim zakresie, aby nie dotykała ona górnego lub dolnego obciążnika, takiego jak płytka ściskająca – patrz rozdział 4.5.2.

(5) **Ustawianie typu testu i trybu testu** – poza przypadkami specjalnymi, ustawić tryb testu „COMPRESSION – DOWN START” i tryb „SINGLE” lub „CYCLE”.

- (6) **Ustawianie prędkości testowej** – ustawić prędkość testową.
- (7) **Ustawianie wartości MAX/MIN** – w przypadku trybu „SINGLE” należy wpisać wartość maksymalna limitu. W przypadku trybu „CYCLE” należy wpisać wartości limitów MAX/MIN.
- (8) **Ustawianie wartości MAX/MIN ACT** - w przypadku trybu „SINGLE” należy ustawić MAX ACT. W przypadku trybu „CYCLE” należy ustawić MAX/MIN ACT.
- (9) Ustawianie NUM (ilości cykli) – w przypadku trybu cyklicznego należy ustawić ilość cykli. Jeśli nie jest wymagane ustawienie tego parametru, należy wybrać OFF.
- (10) **Ustawianie wykrywania punktu przełamania** – włączyć/wyłączyć funkcję detekcji punktu przełamania i ustawić warunki wykrywania przełamania.
- (11) Ustawianie rejestratora - ustawić tryb wykresu, prędkość rejestracji i współczynnik wykresu rejestratora - patrz instrukcja obsługi rejestratora (osobny dokument).  
W przypadku używania oprogramowania do obróbki danych TRAPEZIUM X, do ustawienia prędkości rejestracji można użyć komputera.
- (12) Mocowanie próbki.
- (13) **Zerowanie wzmacniacza obciążenia testowego** – wyzerować czujnik siły w menu testowym oprogramowania TRAPEZIUM X. Przeprowadzane jest zerowanie mocy (można wcisnąć przycisk zerowania siły na inteligentnym kontrolerze, można również przeprowadzić zerowanie).
- (14) Używanie trybu manualnego do przesunięcia trawersy do punktu, w którym przykładana będzie siła początkowa – używając pokrętła sterowania ręcznego przesunąć trawersę w pozycję, w której będzie ona dotykać próbki. Po zakończeniu ustawień manualnych należy pamiętać o wyłączeniu trybu sterowania manualnego – patrz rozdział 4.9.4.
- (15) Uruchamianie rejestratora – włączyć rejestrator i obniżyć pisak – patrz instrukcja obsługi rejestratora (osobny dokument).
- (16) Rozpoczynanie testu – wcisnąć przycisk START na inteligentnym kontrolerze, aby rozpocząć test – patrz rozdział 4.9.1.
- (17) Zakończanie testu – w zależności od ustawionych warunków, po zakończeniu testu system AUTOGRAPH zatrzymuje się lub następuje powrót do trawersy do pozycji początkowej.

(18) Zatrzymywanie rejestratora – wyłączyć rejestrator i unieść pisak - instrukcja obsługi rejestratora (osobny dokument).

(19) Usuwanie próbki – usunąć próbkę z dolnego obciążnika.

(20) **Powrót trawersy do pozycji początkowej** – (wcisnąć przycisk Return na inteligentnym kontrolerze, aby trawersa powróciła do pozycji początkowej – patrz rozdział 4.9.2). Operacja ta nie jest konieczna, gdy dla trybu testowego wybrano „MAX RETURN”, ponieważ trawersa automatycznie powróci do pozycji początkowej, gdy wykryte zostanie przełamanie próbki.

- Aby powtórzyć ten sam test należy powrócić do kroku (13). Aby przeprowadzić test przy innym GL lub przeprowadzić test w innym trybie należy przeprowadzić powyższą procedurę od kroku (1).

**CAUTION**

W przypadku, gdy trawersa przesuwana się niepoprawnie, ze względu na niewłaściwe ustawienia lub z innych powodów, należy wcisnąć jeden z wyłączników bezpieczeństwa znajdujących się przy obu kolumnach ramy obciążnikowej. Aby zatrzymać test w normalnych warunkach należy wcisnąć przycisk [Stop].

**CAUTION**

Trawersa porusza się szybko podczas powrotu do pozycji wyjściowej. Dlatego nie należy zbliżać dłoni do ruchomych elementów. Ponadto należy upewnić się, że obciążniki nie uderzają w żadne elementy znajdujące się w otoczeniu maszyny. W przypadku wystąpienia błędu podczas ruchu maszyny należy niezwłocznie wcisnąć wyłącznik awaryjny.

Strona celowo pozostawiona pusta

## Rozdział 7. Obsługa maszyny - zastosowania

### Zawartość

7.1 Wykrywanie punktu przełamania .....	135
7.2 Używanie siły testowej lub kontroli naprężenia dla prędkości testowej .....	138
7.3 Filtry wzmacniacza.....	139
7.4 Używanie tensometrów i szczelinomierzy .....	139
7.5 Przekazywanie sygnałów analogowych do urządzeń zewnętrznych.....	141

## 7.1 Wykrywanie punktu przełamania

Funkcja wykrywania punktu przełamania wykrywa przełamanie próbki monitorując zmiany siły testowej po rozpoczęciu testu i automatycznie zatrzymuje test.

Działanie podejmowane po wykryciu punktu przełamania zależy od tego, czy przeprowadzono test pojedynczy, czy cykliczny.

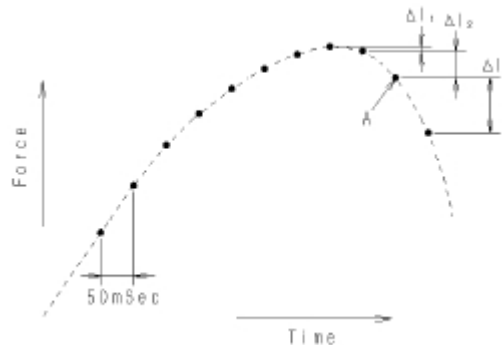
Test pojedynczy: zatrzymanie lub powrót do pozycji początkowej, w zależności od ustawienia MAX przesuwu określonego dla warunków testowych.

Test cykliczny: zatrzymanie ruchu, niezależnie od ustawionych warunków testowych.

Dostępne są dwie metody wykrywania punktu przełamania, które mogą zostać włączone lub wyłączone niezależnie od siebie. Więcej informacji dotyczących używania każdej z metod, patrz instrukcja obsługi oprogramowania TRAPEZIUM X lub instrukcja obsługi panelu dotykowego LCD.

### 1. Czulość wykrywania punktu przełamania

Czulość jest określana jako procentowe (w stosunku do pełnej skali) zmniejszenie siły testowej w ciągu 1 sekundy. Punkt przełamania jest określany poprzez próbkowanie siły testowej co 50 ms i znalezienie punktu, w którym obliczone obniżenie siły testowej jest równe lub większe niż określona wartość.



Mając dane ustawienie  $\alpha$  (N/s),

$$\beta = \alpha \times 50/1000 (\%)$$

gdzie:

$\beta$  – ustawiona wartość przekształcona dla interwału 50 ms

$$\Delta l_2 < \beta \leq \Delta l_3$$

Można wybrać dowolne  $\alpha$  w zakresie  $0 \leq \alpha \leq 1000\% \times A$

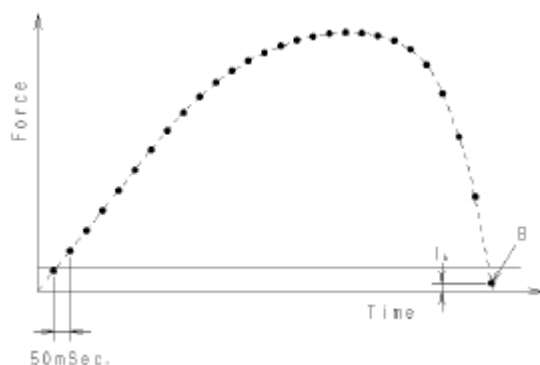
A – nominal głowicy pomiarowej siły

## NOTE

Jeśli czułość wykrywania punktu przełamania jest zbyt wysoka (ustawiona wartość zbyt niska) podczas wykonywania testów może nastąpić wykrycie nieprawdziwego punktu przełamania. Typowe wartości wynoszą pomiędzy 50, a 300 procent.

## 2. Poziom siły w punkcie przełamania

Określanie punktu przełamania jako punktu, gdzie wartość bezwzględna siły testowej spada do określonego poziomu.



Mając dane ustawienie  $\gamma$  (N)

Punkt przełamania B określany jest poprzez próbkowanie siły testowej co 50 ms do momentu, gdy siła testowa będzie równa lub mniejsza niż określona wartość.

Można wybrać dowolne  $\gamma$  w zakresie  $0 \leq \gamma \leq 5\% \times A$   
A – nominal głowicy pomiarowej siły

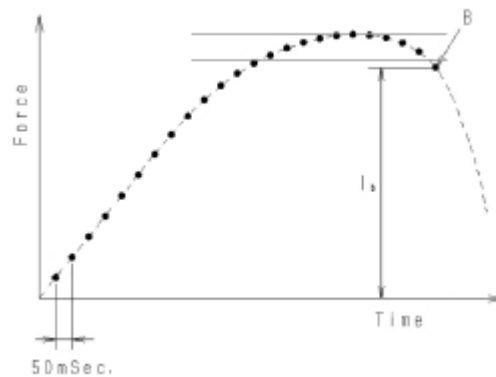
## NOTE

Poziomu siły w punkcie przełamania nie można ustawić na wartość wyższą niż punkt początkowy wykrywania punktu przełamania.



### 3. Maksymalna siła w punkcie przełamania

Określanie punktu przełamania jako punktu, w którym bezwzględna wartość siły testowej spada do określonego poziomu od wartości maksymalnej siły testowej.



Mając dane ustawienie  $\varepsilon$  (%)

Punkt przełamania B określany jest poprzez próbkowanie siły testowej co 50 ms do momentu, gdy siła testowa będzie równa lub mniejsza niż określona wartość ( $\varepsilon \times$  maksymalna siła testowa).

Można wybrać dowolne  $\varepsilon$  w zakresie  $0 \leq \varepsilon \leq 100\%$

#### NOTE

W przypadku, gdy układ detekcyjny wykrywa punkt przełamania zanim nastąpi przełamanie próbki i nastąpi przedwczesne przerwanie testu, należy wyłączyć tę funkcję. Należy o tym pamiętać zwłaszcza w przypadku, gdy ustawiono czułość wykrywania punktu przełamania w przypadku próby odrywania warstw lub siła w punkcie przełamania została określona dla testów cyklicznych.

#### NOTE

Gdy aktywne są dwa lub trzy z funkcji wykrywania punktu przełamania, tj. czułość wykrywania punktu przełamania, poziom siły w punkcie przełamania i poziom siły maksymalnej w punkcie przełamania, punkt przełamania zostanie wykryty, jeśli kryterium dla któregośkolwiek z powyższych ustawień zostanie przekroczone.

## **7.2 Używanie siły testowej lub kontroli naprężenia dla prędkości testowej**

Siła testowa lub wartość zmierzona przez tensometr może zostać użyta do kontroli trawersy przy prędkości, która nie ma stałej wartości. Funkcja ta jest używana głównie do porównania z wzorcami stosunkowo sztywnych próbek, takich jak metale lub ceramika.

Tryby sterowania obejmują siłę testową (lub naprężenie) przy stałej prędkości, odkształcenie (lub wydłużenie) przy stałej prędkości, kontrolę przy stałej sile testowej (lub naprężeniu) oraz kontrolę przy stałym odkształceniu (wydłużeniu). Tryby te nazywane są trybami „Auto Load” i „Strain Control”.

### **1. Kontrola wzmocnienia**

Maszyny testujące AG-Xplus kontrolują wzmocnienie poprzez obliczanie całkowitej sztywności podczas testów, co obejmuje sztywność próbki i ramy (funkcja automatycznej regulacji). Dlatego kontrola wzmocnienia jest ustawiana automatycznie i nie musi być określana. W celu obliczenia sztywności, trawersa musi przesunąć się o co najmniej 2,5 mikrona po przyłożeniu siły testowej i musi poruszać się przez co najmniej 0,1 sekundy. Ponadto, jeśli trawersa ulegnie przesunięciu, gdy zmiana w parametrze kontrolnym jest mała, wymagany jest dodatkowy czas. Przykładowo, jeśli początkowa prędkość suwu wynosi 0,01 mm/min (0,16  $\mu\text{m/s}$ ), zakończenie wyznaczania parametru po przyłożeniu siły testowej zajmie 15 sekund (gdy przyłożono dodatnią siłę testową). Początkowa prędkość suwu jest utrzymywana do momentu, gdy nastąpi zakończenie wyznaczania parametru lub osiągnięty zostanie punkt maksimum.

### **2. Początkowa prędkość suwu**

W przypadku używania automatycznej kontroli do rozpoczęcia testu, test nie może być kontrolowany normalnie do momentu, gdy wyznaczone zostaną poprawne parametry. Dlatego, trawersa porusza się ze stałą prędkością do momentu, gdy osiągnięta zostanie ustawiona siła testowa. Gdy poziom maksimum zostanie osiągnięty przed wyznaczeniem parametru, ponieważ system nie zakończył wyznaczania parametru, test nie może być poprawnie kontrolowany. Punkt maksymalny należy również wziąć pod uwagę podczas określania prędkości suwu.

Wartością początkową jest 1 mm/min.

### **7.3 Filtry wzmacniacza**

Aby precyzyjnie zbierać dane, gdy siła testowa rośnie szybko, należy zwiększyć częstotliwość próbkowania. Wzmacniacze przeprowadzają filtrowanie, ale proporcjonalne do określonej częstotliwości próbkowania. Częstotliwość przerwy dla filtrowania wynosi ok. jednej piątej częstotliwości próbkowania.

### **7.4 Używanie tensometrów i szczelinomierzy**

Można używać tensometrów i szczelinomierzy typu SG (czujnik tensometryczny), typu DTF/LVDT (układ pomiarowy rozgałęźnikowy) oraz typu cyfrowego. Spośród nich, wzmacnione muszą być mierniki typu SG i DTF/LVDT. Do urządzeń cyfrowych używane są standardowe cyfrowe porty wejściowe.

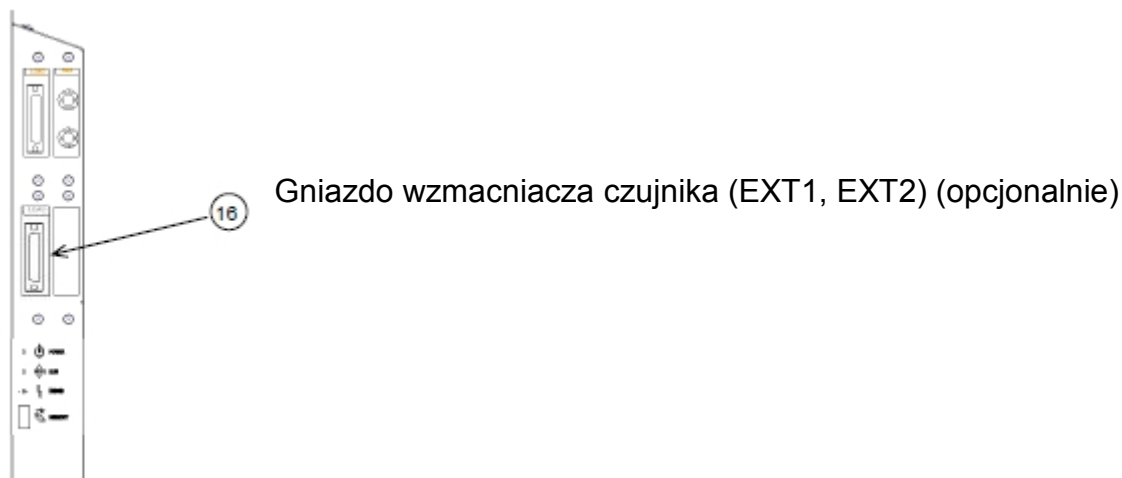
Dodatkowo, obok wzmacniaczy, w które standardowo wyposażone są maszyny testujące serii AG-Xplus, mogą być one dodatkowo wyposażone w dwa opcjonalne wzmacniacze wewnętrzne. W przypadku innych typów wzmacniaczy (takich jak wzmacniacze uśredniające) lub w przypadku dodania trzeciego wzmacniacza lub większej ich ilości, należy użyć oddzielnej jednostki wzmacniającej zamkniętej w obudowie.

W niniejszym rozdziale opisano tylko sposób podłączania wewnętrznych wzmacniaczy, zewnętrznych wzmacniaczy w obudowie i wejścia cyfrowego. Aby uzyskać instrukcje dotyczące pomiarów przy użyciu aktualnie używanych tensometrów i szczelinomierzy, patrz osobna instrukcja obsługi oprogramowania TRAPEZIUM X lub instrukcja obsługi panelu dotykowego LCD.

## 1. Używanie wzmacniacza wewnętrznego tensometru

Podłączenie wewnętrznego wzmacniacza tensometru.

Aby dodać wzmacniacz tensometru należy podłączyć skalibrowany tensometr lub szczelinomierz do gniazda wzmacniacza pokazanego poniżej.

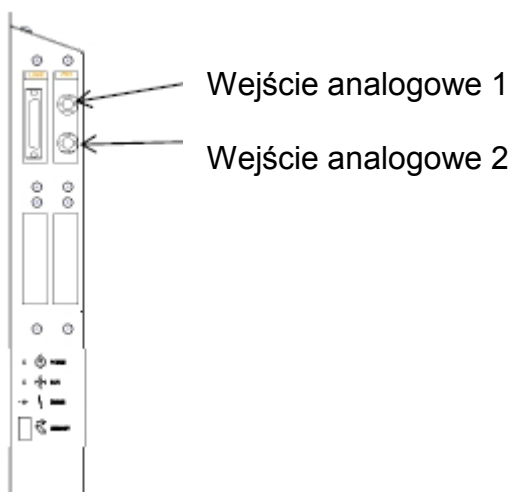


Skrzynka kontrolera – przednia strona

## 2. Przesyłanie analogowego sygnału z zewnętrznego wzmacniacza

Podłączenie wejścia analogowego.

Podłączyć wyjście wzmacniacza do analogowego portu wejściowego pokazanego poniżej. W przypadku używania tylko jednego urządzenia należy je podłączyć do gniazda [Input 1].



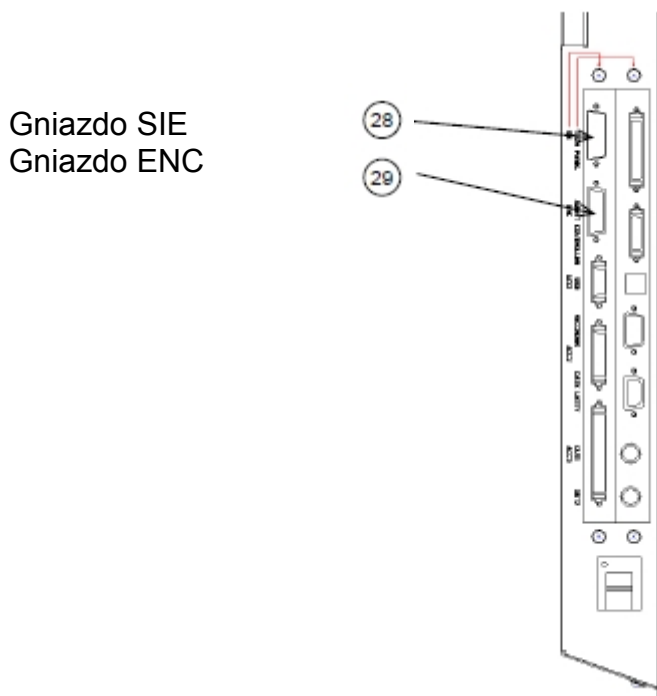
Skrzynka kontrolera – przednia strona

### 3. Używanie wejść cyfrowych

Podłączanie wejść cyfrowych.

Podłączyć cyfrowe mierniki do gniazda SIE lub ENC pokazanego poniżej.

Impuls wejściowy dla gniazda SIE musi być sygnałem przesuniętym fazowo (fazy A/B), podczas gdy impuls wejściowy dla gniazda ENC można ustawić na sygnał przesunięty fazowo (fazy A/B) lub impuls górny/dolny.



Skrzynka kontrolera – tylna strona

### 7.5 Przekazywanie sygnałów analogowych do urządzeń zewnętrznych

Urządzenie wyposażone jest w dwa porty wyjściowe do celów ogólnych. Kanał 1 przeznaczony jest dla siły testowej. Dla kanału 2 można wybrać dowolny parametr. Informacje dotyczące wyboru parametrów, patrz niżej.

Sygnał analogowy wykorzystuje rozdzielczość 16 bit,  $\pm 5$  V/pełna skala i częstotliwość wyjściową 5 ms. Maszyna testująca nie posiada możliwości funkcji dokładnej regulacji napięcia wyjściowego. Posiada ona manualne wyjścia 0 V i 5 V, regulacji należy więc dokonywać poprzez urządzenie zewnętrzne.

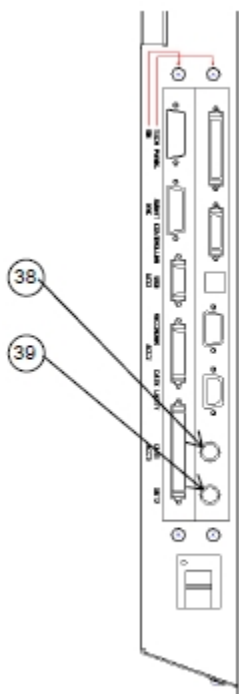
W niniejszym rozdziale opisano tylko sposób konfiguracji połączeń. Aby uzyskać instrukcje dotyczące obsługi, patrz osobna instrukcja obsługi oprogramowania TRAPEZIUM X lub instrukcja obsługi panelu dotykowego LCD.

## **1. Podłączanie wyjść analogowych**

Podłączyć zewnętrzne urządzenie analogowe do portów wyjściowych pokazanych poniżej.

Wyjście analogowe 1

Wyjście analogowe 2



Skrzynka kontrolera – tylna strona

## Rozdział 8. Sprawdzanie działania i konserwacja

### Zawartość

8.1 Inspekcje okresowe .....	144
8.2 Inspekcje zabezpieczeń .....	144
8.3 Inspekcja siły.....	146
8.4 Konserwacja (dodatek oleju i czyszczenie).....	148

## 8.1 Inspekcje okresowe

Opisywany system wyposażony jest w funkcję stabilizowanej elektrycznej kalibracji siły. Aby zwiększyć stabilność tej funkcji zaleca się przeprowadzanie corocznej inspekcji systemu przy użyciu aktualnej siły. To sprawdzenie siły przeprowadzone zostanie w oparciu o dokumentację dostarczoną przez SHIMADZU przez firmę serwisową, która jest autoryzowana przez naszą firmę.

Autoryzowani przedstawiciele SHIMADZU przeprowadzają również inspekcje i konserwacje każdego elementu systemu napędowego.

Aby zapewnić niezawodność i długoterminowe bezpieczne użytkowanie urządzenia należy zamówić okresowe inspekcje przeprowadzane przez przedstawicielstwo serwisowe Shimadzu.

Ponadto, Shimadzu nie gwarantuje poprawnej naprawy lub regulacji produktu jeśli zostaną one przeprowadzone przez firmę inną niż Shimadzu lub oficjalne przedstawicielstwo Shimadzu.

## 8.2 Inspekcje zabezpieczeń

Jeśli którekolwiek z zabezpieczeń nie działa poprawnie podczas wykonywania poniższych procedur kontrolnych należy skontaktować się z Shimadzu lub przedstawicielstwem Shimadzu. Shimadzu nie gwarantuje poprawnej naprawy lub regulacji produktu jeśli zostaną one przeprowadzone przez firmę inną niż Shimadzu lub oficjalne przedstawicielstwo Shimadzu.

### **1. Wyłącznik awaryjny**

(1) Przytrzymując wciśnięty przycisk [Jog], służący do skokowego przesuwania trawersy, wcisnąć wyłącznik awaryjny.

(2) Trawersa powinna się zatrzymać i nie uruchomić ponownie, nawet jeśli zostanie wciśnięty przycisk skokowego przesuwania trawersy.

(3) Zresetować wyłącznik awaryjny obracając jego ruchomą część w kierunku wskazywanym przez strzałki.

### **2. Ograniczniki suwu trawersy**

(1) Przytrzymując wciśnięty przycisk [Jog], służący do skokowego przesuwania trawersy, wcisnąć górny ogranicznik suwu i przytrzymać go.

(2) Trawersa powinna się zatrzymać i nie uruchomić ponownie, nawet jeśli zostanie wciśnięty przycisk [Jog], służący do skokowego przesuwania trawersy.

(3) Zakończyć dociskanie górnego ogranicznika suwu.

(4) Wcisnąć przycisk [Stop] na inteligentnym kontrolerze.

(5) W tych warunkach wcisnąć przycisk [Jog], aby upewnić się, że trawersa przesuwa się.

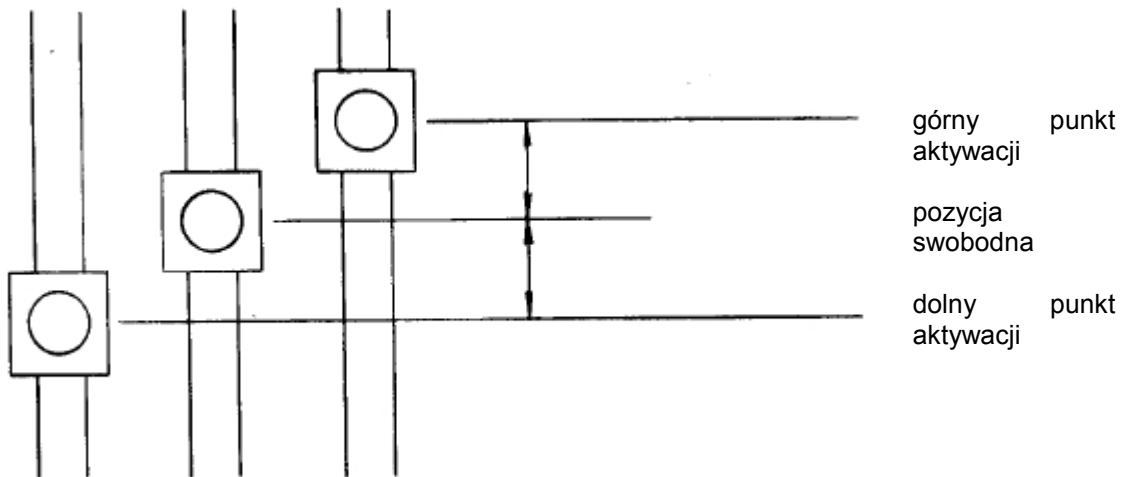


(6) Przytrzymując wciśnięty przycisk [Jog], służący do skokowego przesuwania trawersy, wcisnąć górny ogranicznik suwu i przytrzymać go.

(7) Trawersa powinna się zatrzymać i nie uruchomić ponownie, nawet jeśli zostanie wciśnięty przycisk [Jog], służący do skokowego przesuwania trawersy.

(8) Zakończyć dociskanie dolnego ogranicznika suwu. W tych warunkach wcisnąć przycisk [Jog], aby upewnić się, że trawersa przesuwa się.

W ten sposób zakończono procedurę kontrolną. Schemat punktów roboczych ograniczników suwu zaprezentowano poniżej.



Odległość (A) + (B) wynosi ok. 4 mm. Ponieważ istnieje błąd powrotu wynoszący ok. 1 mm dla zakresu ruchu swobodnego, każda z wartości wynosi od 1 mm do 3 mm.

Jeśli (A) lub (B) jest zbyt małe, wibracje podczas przeprowadzania testu mogą przypadkowo aktywować ogranicznik suwu.

Jeśli pojawia się tego typu problem, należy przesunąć kołnierz ograniczający w kierunku (A) lub (B), w zależności od tego, która odległość jest mniejsza.

Jeśli regulacja ta nie przynosi rezultatu, należy skontaktować się z serwisem Shimadzu.

## 8.3 Inspekcja siły

Jeśli wyniki pomiarów siły testowej wydają się być niewiarygodne lub podczas comiesięcznych inspekcji należy sprawdzać siłę opisano poniżej w punkcie 1. „Inspekcja siły”. Jeśli dokładność pomiaru siły spada poniżej dopuszczalnego zakresu należy skontaktować się z Shimadzu lub autoryzowanym przedstawicielstwem Shimadzu.

### 1. Inspekcja siły

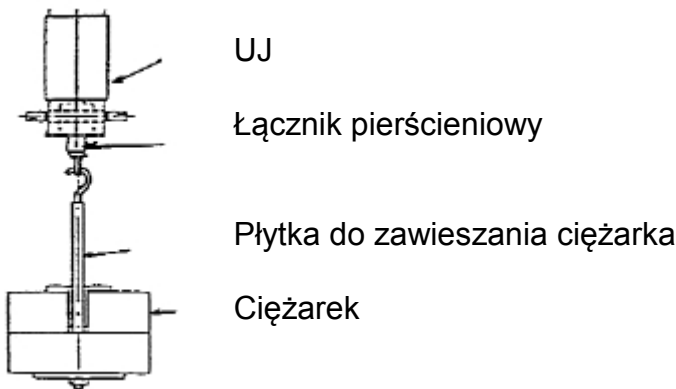
Metoda ta pozwala użytkownikowi na sprawdzenie, czy wartość siły jest w przybliżeniu normalna, czy nie, używając ciężarków.

(Wartości podane poniżej są wartościami przykładowymi).

Sprawdzić, czy wyświetlana wartość siły jest normalna używając następujących ciężarków:

Dla ogień pomiarowych siły o nominale 1 kN do 250 kN należy użyć pojedynczego ciężarka odpowiadającego 100 N.

Dla ogień pomiarowych siły o nominale 100 N do 500 N należy użyć pojedynczego ciężarka odpowiadającego 50 N.



<Sprawdzenie siły rozciągającej>

(1) Przymocować łącznik pierścieniowy do płytki do zawieszania ciężarka do uniwersalnego łącznika z wtykiem.

(2) Zawiesić płytkę na łączniku pierścieniowym.

(3) Ustawić polaryzację siły (typ testu) na „rozciąganie”.

(4) Przeprowadzić elektroniczną kalibrację siły (patrz rozdział 5.2).

(5) Pociągnąć płytkę ręcznie, aby sprawdzić, czy wyświetlana wartość siły wzrasta.

(6) Delikatnie zawiesić ciężarek.

(7) Sprawdzić, czy wyświetlana wartość równa jest nominalowi ciężarka.

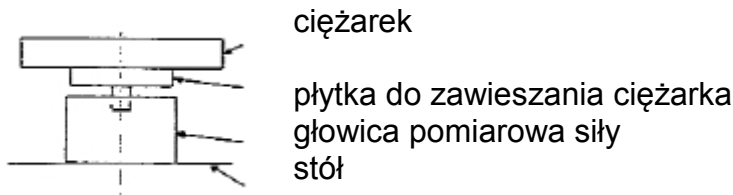
(8) Zakres tolerancji wynosi  $\pm 1\%$  wskazywanej wartości (dla standardowych modeli) lub  $0,5\%$  wskazywanej wartości (dla modeli o wysokiej precyzji).

<Sprawdzenie siły ściskającej>

**NOTE**

Sprawdzenia siły ściskania nie można przeprowadzić dla głowicy pomiarowej siły typu SFL (20 kN – 250 kN). Podczas inspekcji należy użyć detektora zamknięcia pętli (opcja).

- (1) Zdemontować głowicę pomiarową siły z trawersy i umieścić ją na twardym, poziomym stole, do góry nogami.
- (2) Dokręcić płytkę do głowicy pomiarowej siły.
- (3) Ustawić polaryzację siły (typ testu) na „ściskanie”.
- (4) Przeprowadzić elektroniczną kalibrację siły (patrz rozdział 5.2).



- (5) Pociągnąć płytkę ręcznie, aby sprawdzić, czy wyświetlana wartość siły wzrasta.
- (6) Delikatnie zawiesić ciężarek.
- (7) Sprawdzić, czy wyświetlana wartość równa jest nominalowi ciężarka.
- (8) Zakres tolerancji wynosi  $\pm 1\%$  wskazywanej wartości (dla standardowych modeli) lub  $0,5\%$  wskazywanej wartości (dla modeli o wysokiej precyzji).

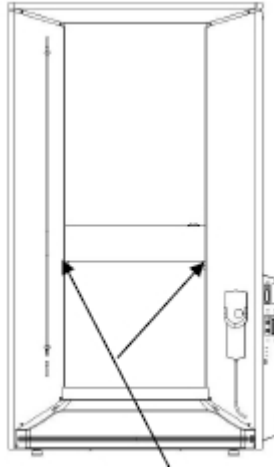
## 8.4 Konserwacja (dodatek oleju i czyszczenie)

### 1. Konserwacja wałków śrubowych

Należy okresowo smarować wałek śrubowy, aby zapobiec zatarciu. Dokręcić dostarczoną smarownicę z boku nakrętki śruby kulkowej po obu stronach dolnej części trawersy. Użyć smarownicy tłokowej, aby wtłoczyć świeży smar.

Nazwa smaru  
NLGI nr 2 Smar uniwersalny  
(Smar Shell Albania Nr 2)

(wskazówki dotyczące częstotliwości smarowania)  
Co 6 miesięcy.

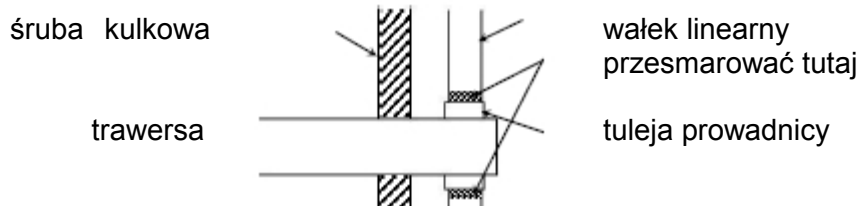


Otwory do wstrzykiwania smaru

Rys. 6.1 Konserwacja wałków śrubowych

#### CAUTION

Należy pamiętać, aby po przesmarowaniu założyć osłonę wałka ze śrubą kulkową.



Należy okresowo smarować tuleje prowadnicy po obu stronach trawersy, aby zapobiec ich zatarciu.

## **2. Konserwacja inteligentnego kontrolera**

Przyciski sterujące.

Przetrzeć miękką, zwilżoną ściereczką.

Wyświetlacz LED.

Przetrzeć miękką, suchą ściereczką lub miękką ściereczką zwilżoną lekko etanolem.

Obudowa.

Przetrzeć miękką, suchą ściereczką lub miękką ściereczką zwilżoną lekko zwilżoną roztworem obojętnego środka czyszczącego.

## **3. Konserwacja ramy obciążnikowej**

Modele wolnostojące i model stołowe 20/50 kN.

Powierzchnia stolika.

Stolik posiada hartowaną powierzchnię. Aby zapobiec przed korozją należy wycierać kurz w miejscach, gdzie nie jest zainstalowany obciążnik i zaaplikować inhibitor korozji.

Górna i dolna powierzchnia trawersy.

Stolik posiada hartowaną powierzchnię. Aby zapobiec przed korozją należy wycierać kurz w miejscach, gdzie nie jest zainstalowany obciążnik i zaaplikować inhibitor korozji. Dolna powierzchnia nie jest hartowana, ale należy w taki sam sposób zaaplikować inhibitor korozji.

Pozostałe powierzchnie obudowy.

Przetrzeć miękką, suchą ściereczką lub miękką ściereczką zwilżoną lekko zwilżoną roztworem obojętnego środka czyszczącego.

Model stołowe 10 kN i niższe.

Aby zapobiec przed korozją należy wycierać kurz w miejscach, gdzie nie jest zainstalowany obciążnik i zaaplikować inhibitor korozji.

Górna i dolna powierzchnia trawersy.

Przetrzeć miękką, suchą ściereczką lub miękką ściereczką zwilżoną lekko zwilżoną roztworem obojętnego środka czyszczącego.

Pozostałe powierzchnie obudowy.

Przetrzeć miękką, suchą ściereczką lub miękką ściereczką zwilżoną lekko zwilżoną roztworem obojętnego środka czyszczącego.

#### NOTE

Należy upewnić się, że woda/wilgoć nie przedostają się do kontrolera, skrzynki kontrolera i innych podobnych podzespołów.

#### **4. Konserwacja silnika (tylko modele stołowe)**

Serwomotory DC, używane są w ramie obciążnikowej w modelach stołowych (10 kN i niższych). Serwomotory DC posiadają szczotki, które są elementami zużywalnymi, wymagającymi okresowej konserwacji. Pomimo, iż zależy to od częstotliwości użytkowania, szczotki należy sprawdzać co roku i wymieniać co pół roku. Inspekcje powinny być przeprowadzane tylko przez autoryzowany serwis Shimadzu. Czynności te są objęte przez okresowe inspekcje, w których skład wchodzi też kalibracja.

#### **5. Konserwacja obciążników testowych**

[Obciążnik do prób rozciągania (szczęki)]

Regularnie aplikować smar z tyłu szczęki, w przypadku szczęk posiadających powierzchnie trące, takich jak szczęki typu klinowego.

Usunąć pozostałości próbki przy użyciu szczotki drucianej tak, aby między ząbkami szczęki nie było pozostałości próbek.

Jeśli szczęki są oszronione lub zamoczone na skutek kondensacji podczas testów w niskich temperaturach należy usunąć wilgoć i zaaplikować olej ochronny.

[Obciążniki do prób ściskania i zginania]

Jeśli obciążniki są oszronione lub zamoczone na skutek kondensacji podczas testów w niskich temperaturach należy usunąć wilgoć i zaaplikować olej ochronny.

[Obciążniki do prób wysokotemperaturowych]

Przed użyciem obciążnika do testu należy wygrzewać w temperaturze testu przez ok. 2-3 godziny.

[Pozostałe obciążniki]

W przypadku obciążników posiadających powierzchnie trące należy je smarować.

[Mierniki przemieszczenia i podobne urządzenia]

Należy regularnie przeprowadzać kalibrację.

## Rozdział 9. Przenoszenie lub przechowywanie maszyny

### Zawartość

9.1 Środki ostrożności podczas przenoszenia maszyny .....	152
9.2 Środki ostrożności dotyczące magazynowania maszyny .....	153



## 9.1 Środki ostrożności podczas przenoszenia maszyny

Jeśli jest to możliwe, systemy powinny być przemieszczane przez dostawcę. Jednakże, użytkownicy mogą przenosić modele typu stołowego, które są lżejsze i zasilane są prądem jednofazowym 100 V. Jeśli system jest przemieszczany przez użytkownika, należy stosować środki ostrożności podane poniżej.

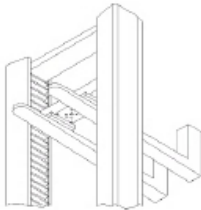
W przypadku, gdy maszyna testująca została skwalifikowana, jej przemieszczenia powoduje unieważnienie kwalifikacji. Przed przemieszczeniem maszyny należy wziąć pod uwagę termin ważności kwalifikacji.

### WARNING

W przypadku podnoszenia maszyny należy użyć pasów lub innych elementów, których dopuszczalne obciążenie jest co najmniej dwukrotnie większe niż masa podnoszonej maszyny. Masę ramy obciążnikowej dla każdego modelu podano w Tabelach 1.1 i 1.2. Pas może ulec zerwaniu i spowodować obrażenia pracowników.

### WARNING

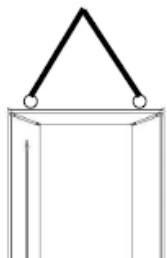
W przypadku podnoszenia maszyny przy użyciu podnośnika widłowego należy umieścić blokadę zabezpieczającą u dołu trawersy i zachować równowagę pomiędzy lewą i prawą stroną.



Rys. 9.1 Podnoszenie maszyny testującej AG-Xplus (typ stołowy) przy użyciu podnośnika widłowego

## **WARNING**

W przypadku podnoszenia maszyny należy wkręcić śruby oczkowe do końców śrub z nakrętkami kulkowymi i zapobiec zbytnim przechyłom maszyny. Przechylona rama obciążeniowa może zacząć się kołysać i spowodować obrażenia pracowników.



Rys. 9.2 Podnoszenie maszyny testującej AG-Xplus (typ stołowy)

## **WARNING**

Nie podnosić maszyny za widelki. Widelki mogą pęknąć i urządzenie może upaść powodując obrażenia pracowników.

### **1. Przestrzeń instalacyjna**

Należy zapewnić wymaganą przestrzeń, opisaną w rozdziale 4.2 „Uwagi dotyczące instalacji”.

### **2. Warunki w miejscu instalacji**

Należy zapewnić wymagane warunki w miejscu instalacji, opisane w rozdziale 4.2 „Uwagi dotyczące instalacji”.

### **3. Zasilanie**

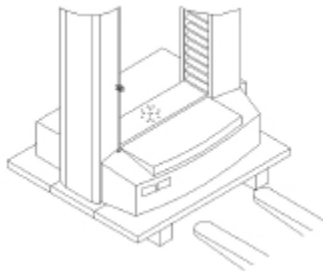
Należy zapewnić wymagane parametry zasilania, opisane w rozdziale 4.2 „Uwagi dotyczące instalacji”.

#### **4. Przygotowania do przenoszenia maszyny (modele stołowe)**

- 1) Przesunąć trawersę w pozycję oddaloną o ok. 300 mm od widełek.
- 2) Wyłączyć zasilanie.
- 3) Odłączyć głowicę pomiarową siły, kabel głowicy pomiarowej i kabel CAL od ramy obciążnikowej.
- 4) Odłączyć kabel zasilający od ramy obciążnikowej.
- 5) Odłączyć inteligentny kontroler i elementy montażowe kontrolera (instrukcje dotyczące demontażu inteligentnego kontrolera i jego elementów montażowych, patrz rozdział 4.3 „Montaż inteligentnego kontrolera”.

#### **5. Przenoszenie maszyny (modele stołowe)**

- 1) Wkręcić śruby oczkowe na końcach wałków śrubowych, u góry ramy obciążnikowej (patrz rysunek 9.2).
- 2) Pomiędzy śrubami oczkowymi zaczepić nylonowy sznur o nośności dwukrotnie większej niż masa ramy obciążnikowej. Aby utrzymać nylonową sznur pod kątem podczas unoszenia maszyny testującej należy przeciągnąć sznur pomiędzy śrubami oczkowymi zainstalowanymi w kroku 1.
- 3) Podczas przenoszenia maszyny testującej należy umieścić ją na palecie i przymocować urządzenie do palety, a paletę do podnośnika, przy pomocy liny.
- 4) Umieścić maszynę testującą w nowym miejscu.



Rys. 9.3 Przenoszenie maszyny testującej AG-Xplus (typ stołowy)

#### **6. Poziomowanie maszyny (modele stołowe)**

Aby wypoziomować maszynę, patrz instrukcje zawarte w rozdziale 4.2 „Uwagi dotyczące instalacji”.

#### **7. Instalacja elektryczna (modele stołowe)**

Instrukcje dotyczące konfiguracji instalacji elektrycznej dla modeli typu stołowego, patrz rozdział 4.4 „Schemat elektryczny”.

## **9.2 Środki ostrożności dotyczące magazynowania maszyny**

### **1. Miejsce przechowywania**

Przechowywać system w następujących warunkach:

- (1) Temperatura: -10 do 60°C
- (2) Wilgotność powietrza: 20% do 80% (brak kondensacji)
- (3) Mała ilość kurzu
- (4) Brak żrących gazów i oparów
- (5) Miejsce, które nie jest narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne

### **2. Przygotowania do przechowywania maszyny**

Powierzchnia stolika została zaimpregnowana, ale podczas długotrwałego przechowywania może ona ulec korozji. Dlatego przed przechowywaniem należy zastosować inhibitor korozji, olej wrzecionowy lub inne zabezpieczenie. Powierzchnia stolika i górna powierzchnia trawersy w modelach wolnostojących są powierzchniami hartowanymi, a dolna powierzchnia trawersy jest powierzchnią obrobioną. Dlatego przed przechowywaniem należy zastosować inhibitor korozji, olej wrzecionowy lub inne zabezpieczenie.

## Rozdział 10. Rozwiązywanie problemów

### Zawartość

10.1 Wstęp.....	158
10.2 Kody alarmowe i resetowanie alarmów.....	158
10.3 Pozostałe problemy .....	164
10.4 Kasowanie pamięci C-RAM .....	166
10.5 Potwierdzanie statusu przerywacza obwodu w modelach wolnostojących 20/50 kN oraz modelach stołowych .....	167
10.6 Inspekcja i wymiana bezpieczników w modelach stołowych .....	168

## 10.1 Wstęp

Usterka w większości przypadków nie daje się przewidzieć, ale w wielu przypadkach to co wydaje się być usterką, jest w rzeczywistości błędem w obsłudze. Niniejszy rozdział zawiera tego typu przypadki, tak więc przed stwierdzeniem awarii systemu należy sprawdzić, czy nie ma miejsca żadna z podanych sytuacji. W przypadku wystąpienia problemu innego niż podane poniżej przykłady należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.

## 10.2 Kody alarmowe i resetowanie alarmów

Jeśli system wykryje błąd, wyświetlony zostaje komunikat alarmowy na wyświetlaczu inteligentnego kontrolera i na ekranie komputera. Przykłady wyświetlanych komunikatów, wraz z opisem i sposobem postępowania znajdują się poniżej. W przypadku wystąpienia błędu trawersa pozostanie nieruchoma i nie będzie możliwe przejście do innego okna. Po przeczytaniu opisu alarmu należy zresetować ekran alarmowy i podjąć odpowiednie działania.

Przykład alarmu o kodzie 0000 wyświetlonego na inteligentnym kontrolerze



### NOTE

Jeśli komunikat alarmowy nie jest wyświetlany, gdy ruch głowicy zostanie zatrzymany poprzez wciśnięcie wyłącznika bezpieczeństwa lub aktywacji ogranicznika suwu, należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie.

Tabela 8.1 Alarmy i odpowiadające im działania naprawcze

Kod alarmowy	Nazwa alarmu	Opis alarmu i rozwiązanie problemu
0001	Emergency Stop Button On	Wciśnięto wyłącznik awaryjny w momencie, gdy system był włączony. - znaleźć przyczynę, która spowodowała wyłączenie awaryjne maszyny i, po sprawdzeniu, czy problem został usunięty, obrócić wyłącznik awaryjny, aby go zresetować.
0002	Crosshead Limit	Ogranicznik suwu został aktywowany, w momencie, gdy system był włączony. - znaleźć przyczynę, która spowodowała aktywację wyłącznika, upewnić się, że problem został usunięty, a następnie zresetować ogranicznik zwalniając pierścień.
0003	Amplifier OverCurrent	Zwarcie w obwodzie elektrycznym wzmacniacza czujnika. - wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem i odłączyć kable kalibracyjne od wszystkich wzmacniaczy. Jeśli alarm jest wyświetlany nawet po odłączeniu wszystkich kabli kalibracyjnych, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0004	ACC1/2 OverCurrent	Możliwe zwarcie w obwodzie elektrycznym gniazda ACC1 lub ACC2. - wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem i odłączyć kable z gniazd ACC1 i ACC2. Jeśli alarm jest wyświetlany nawet po odłączeniu wszystkich kabli, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0005	ACC3 OverCurrent	Możliwe zwarcie w obwodzie elektrycznym gniazda ACC3. - wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem i odłączyć kable z gniazda ACC3. Jeśli alarm jest wyświetlany nawet po odłączeniu wszystkich kabli, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0006	Digital Input Overcurrent	Możliwe zwarcie w obwodzie wejścia cyfrowego 1 lub 2. - wyłączyć urządzenie głównym

		wyłącznikiem i odłączyć kable z wejść cyfrowych 1 i 2. Jeśli alarm jest wyświetlany nawet po odłączeniu wszystkich kabli, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0010	Servo OFF	Podjęto próbę przesunięcia trawersy przed dokonaniem ustawień. - sprawdzić, czy nie został aktywowany wyłącznik awaryjny lub ogranicznik suwu. Jeśli zostały one aktywowane należy je zresetować.
0011	Servo Alarm	Błąd wzmacniacza serwowymotoru. - skasować alarm. Jeśli po skasowaniu ponownie zostaje wyświetlony ten sam komunikat alarmowy wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem i włączyć je ponownie. Jeśli alarm jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0012	USB Communications Error	Wystąpił błąd w komunikacji USB pomiędzy maszyną testującą i komputerem. - wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem, a następnie włączyć je ponownie. Jeśli alarm jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0013	USB Memory Reading Error	Błąd odczytu danych z pamięci USB. - odłączyć pamięć USB od maszyny testującej i podłączyć ją ponownie. Jeśli alarm jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0014	USB Memory Writing Error	Błąd zapisu danych w pamięci USB. - odłączyć pamięć USB od maszyny testującej i podłączyć ją ponownie. Jeśli alarm jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0015	USB Insufficient Memory Error	Błąd zapisu danych w pamięci USB ze względu na brak miejsca. - podłączyć nową pamięć USB.
0016	Interlock Alarm	Maszyna testująca nie działa ze względu na zewnętrzną blokadę. - sprawdzić, czy maszyna nie jest zablokowana.



0017	Smart Controller Connection Alarm	Inteligentny kontroler nie jest podłączony. - Sprawdzić, czy inteligentny kontroler jest podłączony. Jeśli komunikat alarmowy pojawia się ponownie, nawet jeśli inteligentny kontroler jest poprawnie podłączony, należy skontaktować się z przedstawicielstwem Shimadzu.
0020	Over Rating Alarm	Wartość zmierzona przez czujnik przekroczyła 102% dopuszczalnej wartości. - użyć sterowania w trybie ręcznym , aby zmniejszyć wartość pomiarową poniżej 102% dopuszczalnej wartości. Jeśli automatyczne zerowanie nie zostało przeprowadzone, należy je przeprowadzić.
0021	Under Rating Alarm	Wartość zmierzona przez czujnik przekroczyła -102% dopuszczalnej wartości. - użyć sterowania w trybie ręcznym, aby zwiększyć wartość pomiarową powyżej - 102% dopuszczalnej wartości. Jeśli automatyczne zerowanie nie zostało przeprowadzone, należy je przeprowadzić.
0022	Software Limit Alarm	Wartość zmierzona przez czujnik znajduje się poza wartością limitową ustawioną w oprogramowaniu. - użyć sterowania w trybie ręcznym , aby ustawić wartość pomiarową w dopuszczalnym zakresie. Jeśli automatyczne zerowanie nie zostało przeprowadzone, należy je przeprowadzić.
0023	Control Stop	Prędkość suwu przekroczyła 500 mm/min podczas automatycznego trybu kontroli lub automatyczny parametr kontrolny został niewłaściwie zmierzony. - sprawdzić stan próbki i upewnić się, że próbka została właściwie zamocowana.
0024	Touch Load	Błąd w detekcji. - wyłączenie awaryjne nastąpi, jeśli podczas ruchu powrotnego lub pracy skokowej wykryta zostanie zmiana siły testowej (zabezpieczenie). Opis zabezpieczeń i sposób ich wyłączenia – patrz punkt 5 w rozdziale 4.8.
0030	CAL Cable Reading Error	Błąd w odczycie danych z kabla kalibracyjnego.

		- upewnić się, że kabel kalibracyjny został poprawnie podłączony. Jeśli alarm jest nadal wyświetlany, nawet, gdy kabel kalibracyjny jest poprawnie podłączony, należy skontaktować się z Shimadzu.
0031	CAL Cable Writing Error	Błąd w zapisie danych z kabla kalibracyjnego. - upewnić się, że kabel kalibracyjny został poprawnie podłączony. Jeśli alarm jest nadal wyświetlany, nawet, gdy kabel kalibracyjny jest poprawnie podłączony, należy skontaktować się z Shimadzu.
0033	Auto-Zero Error	Nastąpił błąd podczas automatycznego zerowania. - przeprowadzić automatyczne zerowanie 2 do 3 razy. Jeśli nie udaje się w ten sposób ustawić punktu zerowego, może to oznaczać, że cewa ciśnieniowa jest uszkodzona lub wystąpił błąd systemowy.
0034	E-CAL Execution Error	Nastąpił błąd podczas aktualnej kalibracji siły. - sprawdzić, czy kierunek obciążania kalibracyjnej siły testowej (przemieszczenie) jest zgodny z ustawionym kierunkiem obciążania.
0035	E-CAL Signal Creation Error	Wystąpił błąd podczas generowania sygnału E-CAL. - jest to błąd systemowy
0036	E-CAL Execution Error	Nastąpił błąd podczas przeprowadzania elektronicznej kalibracji. - podjąć 2-3 krotną próbę przeprowadzenia elektronicznej kalibracji. Jeśli błąd nadal się powtarza, może to oznaczać błąd podłączenia czujnika lub błąd systemowy.
0037	Linearize Error	Nastąpił błąd podczas przeprowadzania funkcji linearyzacji. - jest to błąd systemowy.
0038	Calibration Error	Wystąpił błąd podczas kalibracji wejścia analogowego. - upewnić się, że napięcie wejściowe gniazda wejścia analogowego jest właściwe, a wartość pomiaru analogowego jest wyświetlana poprawnie.
0039	E-CAL Non-Execution Alarm	Po włączeniu urządzenia nie wykonano elektronicznej kalibracji siły. - sprawdzić kierunek siły testowej i

		przeprowadzić elektroniczną kalibrację.
0050	Voltage Error	Błąd napięcia w wewnętrznym zasilaczu. - sprawdzić, czy zasilacz jest stabilny. Odłączyć głowice pomiarowe siły, mierniki przemieszczenia, kable wyjść analogowych, kable ACC, pamięci USB i inne podłączone urządzenia tego typu, następnie wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem i ponownie je włączyć. Jeśli nie udaje się w ten sposób wyeliminować błędu, należy skontaktować się z Shimadzu.
0051	USB Overcurrent	Błąd przetężenia w module pamięci USB. - odłączyć pamięć USB. Jeśli błędu nie udaje się wyeliminować należy skontaktować się z Shimadzu.
0060	Parameter Error (1)	Błąd w ustawieniach parametrów dla testu pojedynczego lub cyklicznego. - sprawdzić ustawione warunki testowe.
0061	Parameter Error (2)	Błąd w ustawieniach parametrów dla testu standardowego, testu odkształcenia lub testu uderzeniowego. - sprawdzić ustawione warunki testowe.
0063	Return Error	Po zmianie kierunku testu lub trybu testu nie nastąpiło zerowanie pozycji. - sprawdzić ustawione warunki testowe.
0900	Spair Input Alarm	Błędy systemowe. - należy skontaktować się z Shimadzu.
9999	System Error	Błędy systemowe inne niż wymienione powyżej. - należy zaprzestać używania maszyny i skontaktować się z Shimadzu.

#### Kasowanie alarmów.

1. Jeśli okno dialogowe [Alarm] pojawi się na ekranie komputera należy kliknąć przycisk [Cancel Alarm] w oknie dialogowym [Alarm], a następnie kliknąć [OK] w oknie potwierdzenia.
2. Jeśli okno dialogowe [Alarm] nie pojawia się na ekranie komputera, należy wcisnąć przycisk [Stop] na inteligentnym kontrolerze.

## 10.3 Pozostałe problemy

W niniejszym rozdziale podano przykłady problemów, które nie skutkują wyświetlaniem komunikatów alarmowych oraz sposoby ich rozwiązywania.

### 1. Problemy z przyciskami

Jeśli którykolwiek z podanych poniżej przycisków nie działa, prawdopodobne tego przyczyny podano z prawej strony.

<b>Przycisk, który nie działa</b>	<b>Przyczyna</b>
<b>Przycisk [Start]</b>	1. Przycisk działa tylko wtedy, gdy włączony jest komputer, warunki testowe zostały utworzone i wybrane, a okno [Test] jest otwarte (na komputerze). 2. Przycisk jest nieaktywny w trybie manualnym. Kliknąć [Manual], aby wyłączyć tryb manualny, a następnie użyć przycisku [Start].
<b>Przycisk [Return]</b>	3. Ze względów bezpieczeństwa przycisk należy przytrzymać wciśnięty przez ok. 3 sekundy, aby funkcja powrotu zadziałała. Upewnić się, że w przestrzeni testowej nie ma żadnych zbędnych przedmiotów i wcisnąć przycisk. 4. Przycisk jest nieaktywny w trybie manualnym. Kliknąć [Manual], aby wyłączyć tryb manualny, a następnie użyć przycisku [Start].
<b>Przyciski [Jog up]/ [Jog down] i pokrętko sterowania ręcznego</b>	1. Przyciski te są nieaktywne do momentu, gdy tryb manualny nie zostanie włączony przy użyciu przycisku [Manual]. Aby użyć tych przycisków należy włączyć tryb manualny.
<b>Wszystkie przyciski na inteligentnym kontrolerze</b>	1. Wszystkie przyciski są nieaktywne, gdy alarm zostaje wyświetlony zarówno na inteligentnym kontrolerze, jak i na komputerze. Skasować alarm przy użyciu komputera. 2. Wszystkie przyciski, poza przyciskiem [Stop] są nieaktywne, gdy alarm pojawia się tylko na inteligentnym kontrolerze. Wcisnąć przycisk [Stop], aby skasować alarm.

## 2. Pozostałe problemy

Problem	Rozwiązanie
Kontrolki nie są podświetlone	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ponownie podłączyć kabel inteligentnego kontrolera.</li><li>2. Sprawdzić, czy zasilanie jest podłączone. Sprawdzić, czy włączono zasilanie na panelu rozdzielczym.</li><li>3. Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie.</li><li>4. Sprawdzić, czy bezpiecznik nie jest przepalony (modele stołowe – patrz rozdział 10.6).</li><li>5. Sprawdzić, czy zadziałał przerywacz obwodu (modele wolnostojące – patrz rozdział 10.5).</li><li>6. Skasować pamięć C-RAM – patrz rozdział 10.4</li></ol>
Na wyświetlaczu siły testowej pojawia się „ --- ”	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ponownie podłączyć głowicę pomiarową siły.</li><li>2. Skasować pamięć C-RAM – patrz rozdział 10.4</li></ol>
Wyświetlacz siły testowej miga	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić, czy głowica pomiarowa siły nie jest przeciążona.</li><li>2. Ponownie podłączyć głowicę pomiarową siły.</li><li>3. Wykonać automatyczne zerowanie siły testowej.</li><li>4. Skasować pamięć C-RAM – patrz rozdział 10.4</li></ol>
Nie można wprowadzić ustawień	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdzić, czy przycisk wyłączenia awaryjnego nie jest wciśnięty.</li><li>2. Sprawdzić, czy zadziałał ogranicznik suwu trawersy.</li><li>3. Skasować pamięć C-RAM – patrz rozdział 10.4</li></ol>
System generuje przerywany sygnał dźwiękowy	Funkcja zabezpieczająca jest wyłączona. Włączyć tryb manualnym, a następnie wcisnąć przycisk [Stop], aby ponownie włączyć tryb manualny.
Trawersa nie zatrzymuje się	Wcisnąć przycisk wyłączenia awaryjnego, aby zatrzymać trawersę, następnie wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie.

## 10.4 Kasowanie pamięci C-RAM

Skasowanie pamięci C-RAM przywraca ustawienia fabryczne wewnętrznych parametrów.

Istnieją trzy sposoby na skasowanie pamięci C-RAM.

### NOTE

Skasowanie pamięci C-RAM zresetuje pozycję trawersy oraz spowoduje powrót do domyślnych wartości punktu zerowego dla siły testowej i wydłużenia. Konieczne będzie ponowne ustawienie każdego z tych parametrów. Dodatkowo, nastąpi również powrót do warunków domyślnych dla warunków testowych.

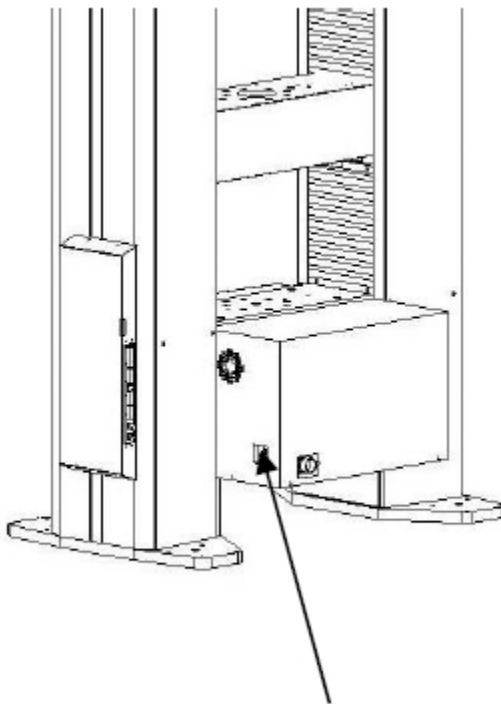
(1) Włączyć zasilanie przytrzymując wciśnięty przycisk [Stop] na inteligentnym kontrolerze.

(2) Gdy podłączone jest oprogramowanie TRAPEZIUM X, służące do sterowania i obróbki danych, pamięć C-RAM można skasować poprzez oprogramowanie TRAPEZIUM X. Aby uzyskać więcej szczegółów na ten temat, patrz instrukcja obsługi oprogramowania TRAPEZIUM X.

(3) Jeśli dedykowany panel LCD jest podłączony do maszyny, pamięć C-RAM można skasować poprzez panel dotykowy LCD. Aby uzyskać więcej szczegółów na ten temat, patrz instrukcja obsługi panelu dotykowego LCD.

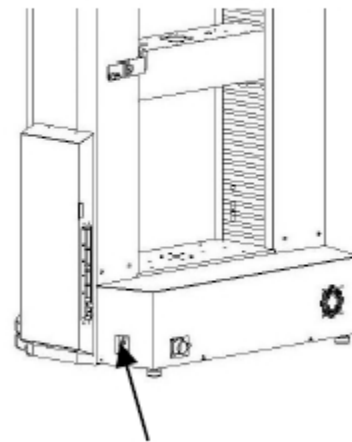
## 10.5 Potwierdzenie statusu przerywacza obwodu w modelach wolnostojących 20/50 kN oraz modelach stołowych

Przycisk przerywacz obwodu umieszczony jest z tyłu, po prawej stronie ramy obciążeniowej. Jeśli dźwignia przełącznika nie znajduje się w pozycji górnej oznacza to, że przerywacz obwodu zadziałał na skutek przetężenia lub został on wyłączony. Aby ponownie włączyć przerywacz należy go tymczasowo wyłączyć (przesunąć dźwignie w pozycję dolną), a następnie włączyć ponownie.



przerywacz obwodu

tylna część w modelach wolnostojących



przerywacz obwodu

model stołowe 20/50 kN

## 10.6 Inspekcja i wymiana bezpieczników w modelach stołowych

### WARNING

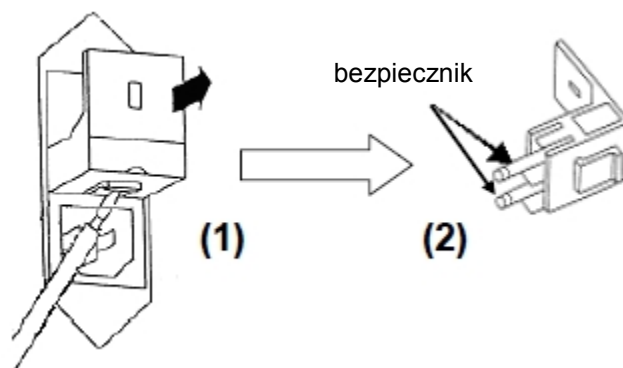
Przed wymianą bezpieczników należy zawsze odłączyć zasilanie maszyny.

### WARNING

W oprawce bezpieczników znajduje się wbudowany wybierak napięcia, umożliwiający ustawienie napięcia zgodnie z napięciem w sieci zasilającej. Nigdy nie należy używać tego wybieraka, poza przypadkami opisanymi w instrukcji obsługi.

Bezpieczniki znajdują się w panelu wejściowym zasilania z tyłu ramy obciążeniowej.

- (1) Sprawdzić, czy zasilanie jest wyłączone, a następnie odłączyć kabel zasilający.
- (2) Wyjąć oprawkę bezpiecznika używając płaskiego śrubokręta (tak jak to pokazano poniżej).



- (3) Wymienić bezpiecznik.

Typ bezpiecznika zależy od napięcia zasilającego. Numery katalogowe bezpieczników, patrz rozdział 11.1.

100 V do 130 V: 10 A, 250 V typ T

220 V do 240 V: 5 A 250 V typ T

- (4) Ponownie zainstalować oprawkę bezpiecznika.



Strona celowo pozostawiona pusta

## Rozdział 11. Lista części do konserwacji

### Zawartość

11.1 Części zużywalne .....	171
11.2 Części do konserwacji.....	171

## 11.1 Części zużywalne

Do codziennej konserwacji należy używać części zużywalnych wymienionych poniżej.

Nr kat	Nazwa części	Modele wolnostojące	Modele stołowe 10 kN i niższe	Uwagi
072-02004-73	Bezpiecznik, 216 010 (10 A 250 V typ T) *1	-	○	
072-02004-70	Bezpiecznik, 216 005 (5 A 250 V typ T) *1	-	○	
017-30308-03	Smar (Albania EP2)	○	○	Do smarowania śruby kulkowej
339-89306-21	Smar (Albania EP2) Typ kartridżowy	○	○	
339-89108-01	Smarownica tłokowa	○	○	
017-27014-05	Smar na bazie Li MoS <sub>2</sub>	○	○	Do smarowania wałka linearnego

Uwaga 1) Bezpiecznik 10 A wymagany jest w przypadku wyboru napięcia zasilającego 100-130 V

Bezpiecznik 5 A wymagany jest w przypadku wyboru napięcia zasilającego 220-240 V

## 11.2 Części do konserwacji

Części do konserwacji wymienione tutaj używane są do napraw zużytych elementów. Wymiana tych części powinna być przeprowadzana przez serwis Shimadzu. Zapewnienie dostaw każdej z części to 7 lat od momentu zaprzestania produkcji danego produktu. Jednakże, w przypadku części elektrycznych i elektronicznych oraz części wykonanych ze specjalistycznych materiałów części zamienne mogą być dostępne przez okres krótszy niż 7 lat od momentu zaprzestania produkcji, z przyczyn zależnych od producenta części.

W przypadku części, które nie są wytwarzane przez Shimadzu, czas dostępności zależy od dostawcy tych elementów.

Shimadzu nie udziela gwarancji w przypadku napraw i regulacji wykonywanych przez osoby inne niż personel Shimadzu.

Nr kat	Nazwa części	Modele wolnostojące	Modele stołowe 10 kN i niższe
348-30000	Płyta główna AG-Xplus	○	○
348-30003	Płyta I/O AG-Xplus	○	○
348-30834-01	Zasilacz AC AG-Xplus	○	-
346-55222-11	Wzmacniacz	○	○
348-36161	Zasilacz PCB	-	○
074-80383-19	Zasilacz ZW-15-15/JHFP	○	-
074-80383-38	Zasilacz ZWS50-24/JHFP	○	-
074-80654-51	Zasilacz VS50B-24HFP	-	○
348-30868-01	Zestaw wentylatora	○	○
346-53162-12	Inteligentny kontroler *1	○	○
339-87191-21	Szczotka silnia, T850 *2	-	○

Uwaga 1. Części te mogą być wymieniane przez użytkownika/

Uwaga 2. Na jedną maszynę testującą przypadają cztery szczotki silnika.

<Osobna tabela 1>

Nazwa części	Nr kat.				
	Typ wolnostojący			Typ stołowy	
	20/50 kN	100 kN	250/300 kN	10 kN i niższe	20/50 kN
Wzmacniacz serwowo- motoru	339-86699-01	339-86698-01	339-86697-01	339-86672-01	339-87278-01
Serwomotor	339-86699-11	339-86698-11	339-86697-11	339-86672-11	339-87278-11

- numery katalogowe standardowych akcesoriów (takich jak kable) oraz wyposażenia zewnętrznego (takiego jak głowice pomiarowe siły), patrz rozdział 2.

- w przypadku części innych niż wymienione powyżej, należy skierować zapytanie do Shimadzu lub autoryzowanego przedstawicielstwa Shimadzu.

Strona celowo pozostawiona pusta