



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SIŁOMIERZA

Seria FA

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Kompletacja	3
3. Zasady bezpieczeństwa	4
4. Zasady postępowania ze zużytym siłomierzem	6
5. Dane techniczne	7
6. Klawisze i wskaźniki	9
7. Przygotowanie siłomierza do pracy	10
8. Ogólne zasady eksploatacji	12
9. Włączenie siłomierza	13
10. Opis metod pomiarowych	14
10.1 Pomiar wartości bieżącej i szczytowej siły nacisku / ciągu	14
10.2 Pomiar charakterystyki siły, rejestracja pomiarów w pamięci	16
10.3 Pomiar masy – wykorzystanie siłomierza jako wagi	17
11. Połączenia z urządzeniami zewnętrznymi	20
12. Menu Użytkownika	21
13. Aplikacje	21
13.1 Pomiary	22
13.2 Porównanie z wartościami progowymi MIN / OK / MAX	25
14. Jednostki	26
15. Konfiguracja	27
15.1 Szybkość pomiaru	27
15.2 Autozerowanie	28
15.3 Ustawianie wydruku	29
15.4 Ustawianie parametrów złącza szeregowego RS-232C	30
15.5 Ustawienia wyświetlacza LCD	31
15.6 Wybór języka menu	32
15.7 Ustawienie daty i godziny	33
15.8 Włączenie/wyłączenie dźwięku podczas używania klawiatury (beep)	34
15.9 Automatyczne wyłączanie zasilania (Auto-OFF)	34
15.10 Kontrola ładowania akumulatorów (Bateria)	36
15.11 Aktual.oprogram. (aktualizacja oprogramowania)	37
15.12 Ustawienia domyślne	38
16. Kalibracja	39
17. Konserwacja i usuwanie drobnych uszkodzeń	40
18. Diagram menu siłomierza	41
Deklaracja zgodności	43
Dodatek A	44

1. Wstęp

Siłomierze serii FA są przeznaczone do pomiaru siły nacisku lub siły ciągu w laboratoriach, w produkcji oraz w kontroli jakości.

Pomiary sił do 200N mogą być dokonywane siłomierzem trzymanym w ręku. Pomiary sił od 200N do 500N wymagają użycia uchwytu dwuręcznego (wyposażenie dodatkowe). Możliwe jest również umieszczenie siłomierza w statywie (wyposażenie dodatkowe).

Do pomiaru sił powyżej 500N stosuje się siłomierze z zewnętrznym czujnikiem siły.

Złącze szeregowe RS232C umożliwia transmisję wyników pomiarów do komputera lub drukarki w celu ich dalszej analizy lub rejestracji.

Informacje uzupełniające dotyczące siłomierza FA00 zostały umieszczone w Dodatku A.

2. Kompletacja

Podstawowy komplet stanowi:

3. Siłomierz ,
4. Zasilacz ~230V 50Hz / =12V; 1,25A,
5. Przewód SK-1 (siłomierz-komputer) – tylko siłomierze ze złączem RS232C
6. Płyta CD z instrukcją obsługi i programem komputerowym,
7. Gwarancja.

Ponadto:

- do FA50-FA500: końcówki pchające – 4szt., hakowa – 1szt., przedłużka – 1szt.
- do FA1k-FA50k: śruby z łożyskami – 2szt.

3. Zasady bezpieczeństwa

3.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa



Niezbędne jest uważne zapoznanie się z przedstawionymi niżej zasadami bezpieczeństwa pracy, przestrzeganie których jest warunkiem uniknięcia porażenia prądem oraz uszkodzenia siłomierza lub podłączonych do niego urządzeń.

- Naprawy i niezbędne regulacje mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel.
- Nie należy używać siłomierza przy zdjętej części obudowy.
- Nie używać siłomierza w atmosferze grożącej wybuchem.
- Nie używać siłomierza w miejscach o dużej wilgotności.
- W przypadku podejrzenia uszkodzenia siłomierza należy go wyłączyć i nie używać do momentu sprawdzenia w wyspecjalizowanym serwisie.

3.2 Zasady bezpieczeństwa przy pomiarach sił powyżej 1kN (ok.100kg)

- **Oddanie do użytku**

Zestaw pomiarowy, w skład którego wchodzi siłomierz musi przewyższać swoim zakresem pomiarowym występujące podczas pomiaru rzeczywiste siły. Przekroczenie zakresu pomiarowego siłomierza (o więcej niż 10%) może spowodować zniszczenie czujnika siłomierza i stanowi zagrożenie dla osób znajdujących się w pobliżu.

Stanowisko pomiarowe składające się z czujnika siły, śrub z łożyskami do przenoszenia sił oraz obiektów mierzonych musi być zmontowane w sposób bezpieczny, co winien poświadczyć wykonawca stanowiska. W przypadkach przewidzianych w przepisach (udźwig od 2000kg) stanowisko podlega dozorowi technicznemu.

- **Montaż i demontaż**

Montaż i demontaż stanowiska pomiarowego powinien odbywać się pod nadzorem osoby odpowiedzialnej w myśl ustawy o dozorze technicznym.

Montaż polega na dołączeniu czujnika do obiektów mierzonych. Należy to zrobić za pomocą śrub (oczek) z łożyskami. Śruby powinny być wkręcone w otwory gwintowane czujnika na całej głębokości gwintu i zakontrowane nakrętkami. W światło łożyska (w oczko) należy włożyć element przenoszący siłę (z obiektu mierzonego) o przekroju okrągłym dopasowanym do średnicy łożyska, np. szklę. Wszystkie elementy przenoszące siłę z jednej i drugiej strony czujnika muszą mieć odpowiednią wytrzymałość, potwierdzoną atestem.

- **Eksploatacja**

Na podstawie niniejszej instrukcji obsługi siłomierza, powinna być opracowana przez Użytkownika stanowiskowa instrukcja obsługi dla całego układu pomiarowego. Instrukcja ta powinna być dostępna na stanowisku pomiarowym podczas eksploatacji. Osoby obsługujące stanowisko pomiarowe powinny być zapoznane z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa.



Przy stwierdzeniu uszkodzenia, należy natychmiast przerwać eksploatację.

- **Konserwacje, przeglądy, naprawy stanowiska pomiarowego**

Konserwacje, przeglądy i naprawy na stanowisku pomiarowym powinni przeprowadzać jedynie przedstawiciele wykonawcy stanowiska, osoby przeszkolone lub osoby obeznane z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Jeżeli stanowisko podlega dozorowi technicznemu, czynności te powinny odbywać się pod nadzorem osoby odpowiedzialnej w myśl ustawy o dozorze technicznym.

4. Zasady postępowania ze zużytym siłomierzem



Zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska naturalnego nie należy zużytych urządzeń elektronicznych umieszczać w pojemnikach wraz ze zwykłymi odpadkami.

- Zużyty siłomierz po okresie eksploatacji można będzie przekazać jednostkom uprawnionym do zbierania zużytego sprzętu elektronicznego lub do miejsca jej zakupu.

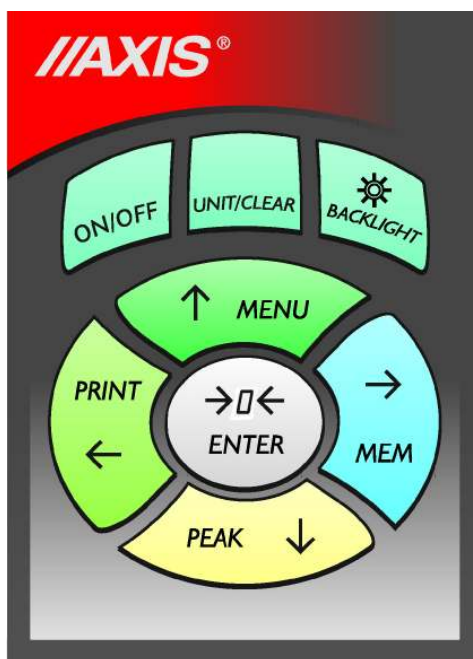
5. Dane techniczne

Typ	FA50	FA200	FA500
Maksymalna siła mierzona	50N (~5kg)	200N (~20kg)	500N (~50kg)
Działka odczytowa (d)	0,01N (1g)	0,05N (5g)	0,1N (10g)
Maks. względny błąd wskazań	$\pm 0,2\%$		
Jednostki miary	N, g, lb, oz, kg		
Maksymalne przeciążenie	20%		
Temp. pracy	$-10 \div 40^{\circ}\text{C}$		
Rozdzielczość wewnętrzna	24 bity (16mln działek)		
Prędkość przetwarzania	10 lub 40 pomiarów/s		
Pojemność pamięci wewnętrznej	8x800 pomiarów		
Interfejs	RS-232C (standard) albo USB (opcja)		
Oprogramowanie wspomagające	FM (charakterystyki czasowe, analiza statystyczną, archiwizacja danych)		
Wyświetlacz	LCD graficzny 61x34mm		
Opcje pomiarowe	pomiar wartości maksymalnej, pomiar seryjny, pomiar dynamiczny (wykres czasowy)		
Zasilanie	pakiet akumulatorów litowo-polimerowych 1000mAh (typ LP703048P6H) + zasilacz ~230V 50Hz / 12V 1,2A		
Czas pracy z akumulatorami	~20h (~45h z wyłączonym podświetlaniem)		
Trzpień pomiarowy	11mm (gwint M6x9mm)		
Otwory do mocowania w statywie	4 otwory M4x8mm, rozstaw 50x110mm		
Gabaryty	210x110x40mm		
Masa własna	700g		

Typ	FA1k	FA2k	FA5k	FA10k	FA20k
Maksymalna siła mierzona	1kN (~100kg)	2kN (~200kg)	5kN (~500kg)	10kN (~1t)	20kN (~2t)
Działka odczytowa (d)	0,2N (20g)	0,5N (50g)	1N (100g)	2N (200g)	5N (500g)
Maks. względny błąd wskazań	$\pm 0,2\%$				
Jednostki miary	N, g, lb, oz, kg				
Maksymalne przeciążenie	20%				
Temp. pracy	$-10 \div 40^{\circ}\text{C}$				
Rozdzielczość wewnętrzna	24 bity (16mln działek)				
Prędkość przetwarzania	10 lub 40 pomiarów/s				
Pojemność pamięci wewnętrznej	8x800 pomiarów				
Interfejs	RS-232C (standard) albo USB (opcja)				
Oprogramowanie wspomagające	FM (charakterystyki czasowe, analiza statystyczną, archiwizacja danych)				
Wyświetlacz	LCD graficzny 61x34mm				
Opcje pomiarowe	pomiar wartości maksymalnej, pomiar seryjny, pomiar dynamiczny (wykres czasowy)				
Zasilanie	pakiet akumulatorów litowo-polimerowych 1000mAh (typ LP703048P6H) + zasilacz ~230V 50Hz / 12V 1,2A				
Czas pracy z akumulatorami	~20h (~45h z wyłączonym podświetlaniem)				
Trzpień pomiarowy	-				
Otwory do mocowania w statywie	4 otwory M4x8mm, rozstaw 50x110mm				
Gabaryty	210x110x40mm + czujnik				
Masa własna	460g + masa czujnika				

Typ	FA50k	FA200k
Maksymalna siła mierzona	50kN (~5t)	200kN (~20t)
Działka odczytowa (d)	10N (1kg)	50N (5kg)
Maks. względny błąd wskazań	$\pm 0,2\%$	
Jednostki miary	N, g, lb, oz, kg	
Maksymalne przeciążenie	20%	
Temp. pracy	$-10 \div 40^{\circ}\text{C}$	
Rozdzielczość wewnętrzna	24 bity (16mln działek)	
Prędkość przetwarzania	10 lub 40 pomiarów/s	
Pojemność pamięci wewnętrznej	8x800 pomiarów	
Interfejs	RS-232C (standard) albo USB (opcja)	
Oprogramowanie wspomagające	FM (charakterystyki czasowe, analiza statystyczną, archiwizacja danych)	
Wyświetlacz	LCD graficzny 61x34mm	
Opcje pomiarowe	pomiar wartości maksymalnej, pomiar seryjny, pomiar dynamiczny (wykres czasowy)	
Zasilanie	pakiet akumulatorów litowo-polimerowych 1000mAh (typ LP703048P6H) + zasilacz ~230V 50Hz / 12V 1,2A	
Czas pracy z akumulatorami	~20h (~45h z wyłączonym podświetlaniem)	
Trzpień pomiarowy	-	
Otwory do mocowania w statywie	4 otwory M4x8mm, rozstaw 50x110mm	
Gabaryty	210x110x40mm + czujnik	
Masa własna	460g+masa czujnika	

6. Klawisze i wskaźniki



Klawisze główne:

- | | |
|-------------------|---|
| ON/OFF | - włącznik / wyłącznik (standby), |
| UNIT/CLEAR | - zmiana jednostek / anulowanie wyboru lub zmiany wartości parametru, |
| | <i>dłuższe przytrzymanie</i> - przejście do menu pomiarów (Statystyka/Reset)/powrót |
| BACKLIGHT | - włączenie podświetlenia (tryb ECO), |
| →0← | - zerowanie wskazań siłomierza |

Klawisze nawigacyjne:

- | | |
|--------------|--|
| ↑ | - przesunięcie kursora w górę lub powiększanie zaznaczonej kursorem cyfry, |
| ↓ | - przesunięcie kursora w dół lub pomniejszanie zaznaczonej kursorem cyfry, |
| → | - przejście do następnego poziomu menu lub wyświetlenie następnej opcji, |
| ← | - przejście do poprzedniego poziomu menu lub wyświetlenie poprzedniej opcji. |
| ENTER | - potwierdzenie / wybór opcji lub wprowadzanie cyfry, |

Klawisze funkcyjne:

- | | |
|--------------|---|
| MENU | - menu funkcji siłomierza (diagram menu - rozdział 18), |
| PEAK | - przejście do pomiaru wartości maksymalnej, |
| MEM | - zapisanie wskazania do pamięci, <i>dłuższe przytrzymanie</i> – menu zapisu do pamięci , |
| PRINT | - wydruk wskazania (transmisja przez złącze RS-232C). |

Wskaźniki:

- | | |
|----------------|---|
| OFF | - sygnalizuje ustabilizowanie się wyniku ważenia, |
| SLW/FST | - pojawia się po wyłączeniu wagi klawiszem ON/OFF (standby), |
| ACQ | - wolny/szybki tryb pomiaru (slow/fast), |
| AUT | - włączony automatyczny tryb zbierania wyników pomiarów. |
| | - włączone autozerowanie. |

Uwaga:

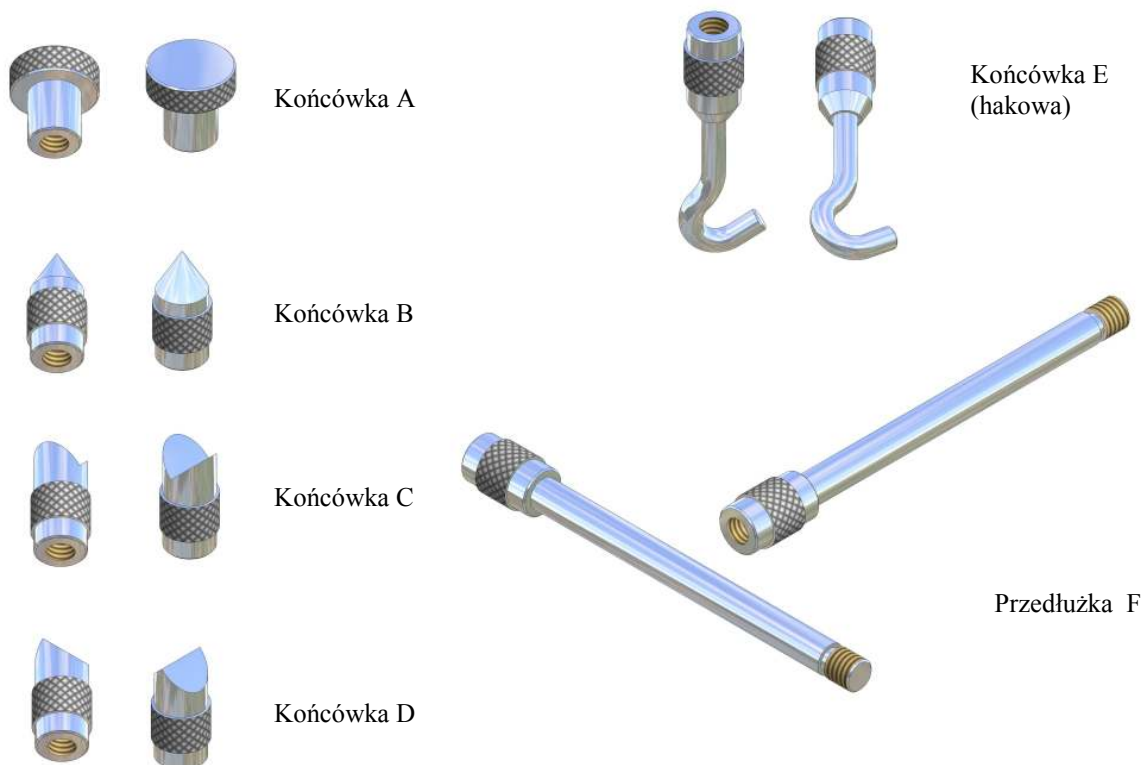
Wprowadzanie wartości liczbowych odbywa się przy użyciu klawiszy nawigacyjnych. Kursor ustawia się najpierw na prawej pozycji cyfrowe.

7. Przygotowanie siłomierza do pracy



Jeżeli siłomierz został przeniesiony z otoczenia o niższej temperaturze do pomieszczenia o wyższej temperaturze, np. w okresie zimowym, na powierzchni obudowy siłomierza mogą tworzyć się skropliny. Nie należy wówczas włączać zasilania siłomierza, gdyż może to spowodować jego uszkodzenie lub wadliwe działanie. Przed włączeniem siłomierza należy pozostawić go na czas 1 godziny celem aklimatyzacji.

1. Wyjąć siłomierz z walizki.
2. Wkręcić końcówkę pomiarową, odpowiednią do rodzaju przeprowadzanych pomiarów, na trzpień pomiarowy siłomierza .



Przeznaczenie końcówek

- końcówka A – pomiar siły nacisku płaszczyzny,
- końcówka B - pomiar siły nacisku punktowego,
- końcówka C - pomiar siły nacisku na oś lub krawędź,
- końcówka D – pomiar siły nacisku krawędzi,
- końcówka E – hak do pomiaru siły ciągu lub do zawieszenia przedmiotu ważonego,
- końcówka F – element przedłużający, odpowiedni do wszystkich ww. końcówek.

Siłomierze o zakresie od 1kN do 200kN mają zewnętrzny czujnik siły dołączany za pomocą przewodu z wtyczką. Do tensometrycznego czujnika siły dołączane są łożyska pozwalające unikać niepożądanych naprężeń podczas zawieszania obciążenia (siłomierz FA200k jest dostarczany bez łożysk).

Miernik dostarczany jest w dwóch walizkach (osobno miernik, osobno czujnik).



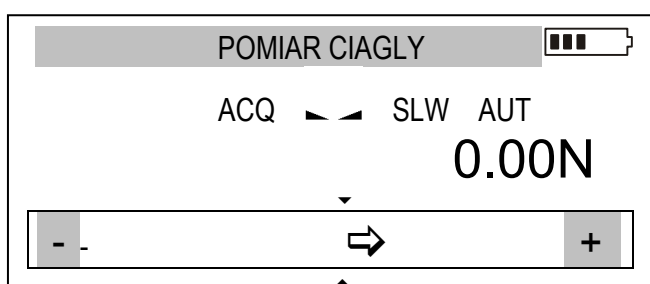
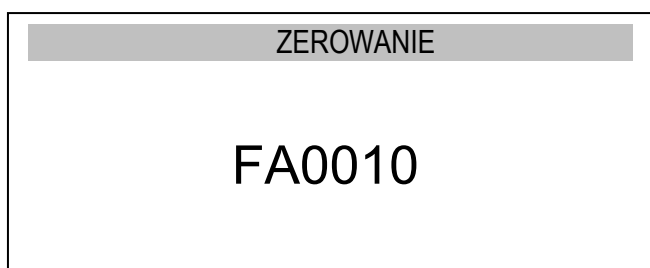
8. Ogólne zasady eksploatacji



Na czas transportu siłomierza należy odkręcić końcówkę pomiarową i umieścić siłomierz w walizce celem uniknięcia przypadkowego nacisku na trzpień pomiarowy.

1. Dokonując ręcznych pomiarów należy zwrócić uwagę, aby kierunek mierzonej siły pokrywał się z osią siłomierza (osią trzpienia pomiarowego). W przeciwnym wypadku zmierzona zostanie jedynie składowa siły wzdłuż osi siłomierza.
2. Siłomierz umożliwia zerowanie w całym zakresie pomiarowym (przy pomiarze masy czynność tę określa się jako tarowanie). Dokonuje się tego przez naciśnięcie klawisza $\rightarrow 0 \leftarrow$. Zerowanie/tarowanie nie powoduje poszerzenia zakresu pomiarowego, a jedynie odejmowanie wpisanej wartości odniesienia od wartości mierzonej.
3. Mechanizm pomiarowy jest urządzeniem precyzyjnym wrażliwym na uderzenia i wstrząsy mechaniczne. Niedopuszczalne jest uderzanie końcówką pomiarową w jakiegokolwiek obiekty..
4. Nie należy przeciążać siłomierza powyżej wartości maksymalnego przeciążenia (20%).
5. Pakiet akumulatorów litowo-polimerowych, znajdujący się wewnątrz obudowy siłomierza, należy wymienić na nowy, gdy czas pracy siłomierza z naładowanymi w pełni akumulatorami zmniejszy się do 20% wartości nominalnej (poniżej 4h). W celu wymiany akumulatorów zalecany jest kontakt z serwisem.

9. Włączenie siłomierza



Ustawić siłomierz w pozycji pracy, np. w pozycji poziomej (kładąc siłomierz na stole). Uruchomić siłomierz naciskając klawisz **ON/OFF**.

W razie potrzeby włączyć zasilacz siłomierza do gniazda sieci ~230V/50Hz, a następnie włożyć wtyk zasilacza do gniazda 12V siłomierza.

Siłomierz wykonuje autotesty podzespołów elektronicznych, a następnie wykonuje zerowanie. W tym czasie siłomierz powinien być nieruchomy, a jego czujnik nie powinien doznawać działania żadnych sił.

Po pomyślnym zakończeniu zerowania siłomierz wskazuje wartość zerową.

Niepomyślny przebieg zerowania jest sygnalizowany odpowiednim komunikatem.

Uwaga:

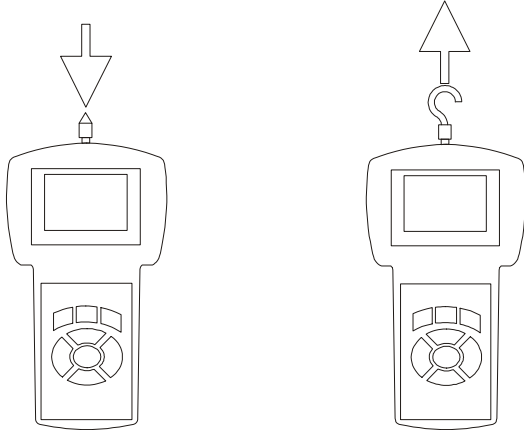
Możliwe jest przyspieszenie zerowania poprzez naciśnięcie klawisza **MENU**, co powoduje przywołanie rezultatów poprzedniego zerowania.

W przypadku rozładowania akumulatorów należy pozostawić siłomierz z włączonym zasilaczem zewnętrznym do czasu całkowitego naładowania akumulatorów. Stan naładowania akumulatorów sygnalizuje wskaźnik w górnej części wyświetlacza.

10. Opis metod pomiarowych

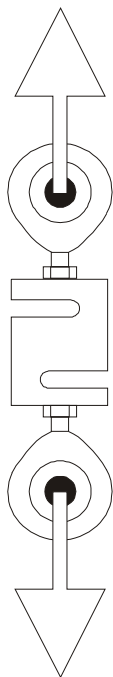
Siłomierz może służyć do pomiaru siły nacisku oraz siły ciągu. Ponadto przy odpowiednim zamocowaniu możliwe jest wykorzystanie siłomierza do pomiaru masy jako wagi wiszącej.

10.1 Pomiar wartości bieżącej i szczytowej siły nacisku / ciągu

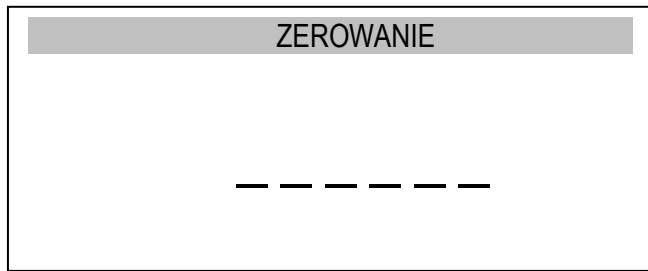


Przed rozpoczęciem pomiaru należy wybrać odpowiednią końcówkę pomiarową, przykręcić ją do trzpienia pomiarowego siłomierza, a następnie wyzerować siłomierz w pozycji pracy, np. w pozycji poziomej (kładąc siłomierz na stole).

Pomiar siły nacisku Pomiar siły ciągu

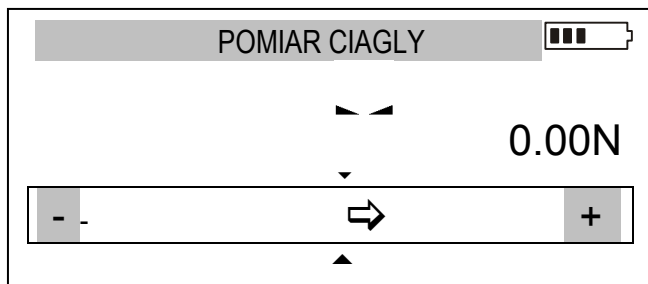


Pomiar siły ciągu przy użyciu zewnętrznego czujnika siły

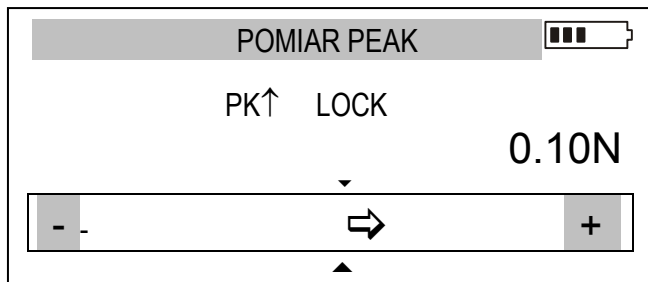


Zerowanie odbywa się automatycznie po włączeniu siłomierza lub poprzez naciśnięcie klawisza $\rightarrow 0 \leftarrow$.

Pomiar odbywa się z zaznaczeniem kierunku siły za pomocą strzałki w dolnym pasku wyświetlacza i znaku + (nacisk) lub - (siła ciągu).



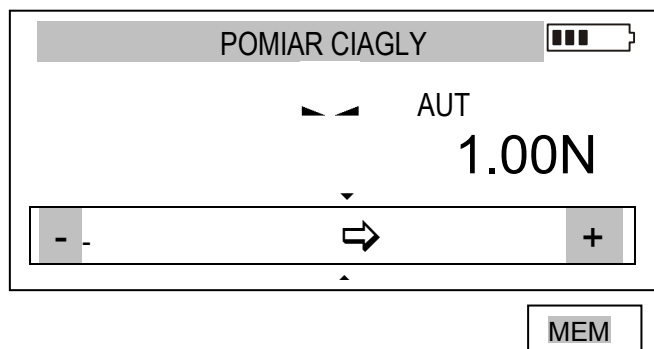
Zastąpienie pomiaru wartości bieżącej (pomiaru ciągłego) pomiarem wartości maksymalnej następuje po użyciu klawisza *PEAK*, wskaźnik ustabilizowania wskazań jest wówczas zastępowany wskaźnikiem *LOCK*. Powtórne naciśnięcie klawisza powoduje zmianę kierunku rejestrowanej siły ($PK \uparrow$, $PK \downarrow$), zerowanie klawiszem $\rightarrow 0 \leftarrow$.



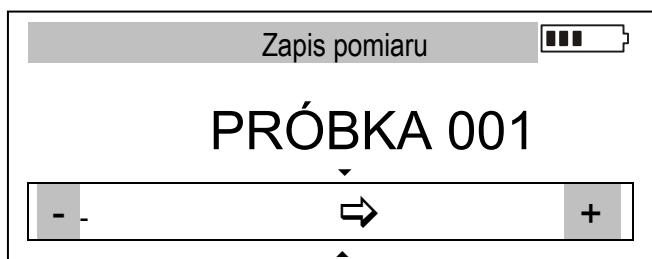
Przy pomiarze wartości maksymalnej, gdy siłą zmienia kierunek, wskazywana jest wartość tylko dla wybranego kierunku.

10.2 Pomiar charakterystyki siły, rejestracja pomiarów w pamięci

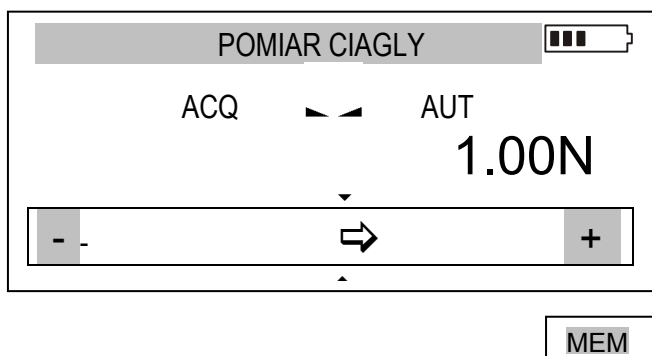
W celu umożliwienia pomiaru siły zmieniającej się i wizualizacji wyników w formie wykresu lub histogramu, siłomierz wyposażony jest w bufor pamięci bieżących wyników oraz pamięć mieszczącą 8 plików z wynikami pomiarów. Szczegółowy opis dostępnych opcji znajduje się w rozdziale 13.1.



Rejestracja wyników w buforze pamięci następuje po naciśnięciu klawisza MEM.

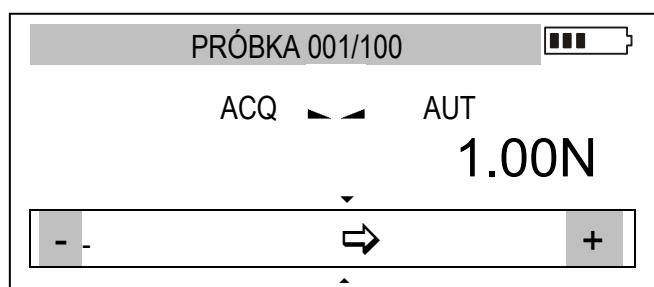


Jeżeli wskaźnik ACQ jest wyłączony, rejestrowany jest pojedynczy pomiar.



Przy włączonym wskaźniku *ACQ*, naciśnięcie klawisza *MEM* powoduje rozpoczęcie rejestracji pomiarów w równych odstępach czasu.

Podczas rejestracji pomiarów wyświetlane są numery kolejnych próbek i ich łączna ilość.



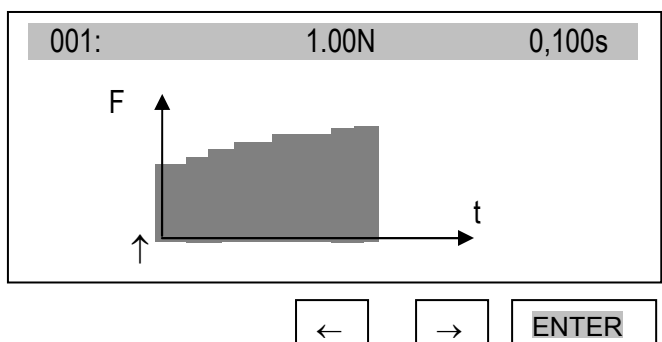
Po zarejestrowaniu wszystkich próbek wyświetlany jest wykres.

ENTER - powoduje powrót po wskazania siły,

MEM - wyświetlenie *Statystyki* wyników.

Opcja *Statystyka* służy do obligatoryjnego zapisu lub resetowania bieżących wyników (bez tego niemożliwy jest następny pomiar).

Szybkie wyjście z opcji *Statystyka* umożliwia klawisz *UNIT/CLEAR*.



10.3 Pomiar masy – wykorzystanie siłomierza jako wagi

Przy użyciu dodatkowego elementu umożliwiającego zawieszenie przedmiotu ważonego (szalki, koszyka itp.) siłomierz umożliwia dokonanie pomiaru masy. Przy pomiarach nie wymagających wysokiej dokładności siłomierz może być trzymany w ręku. W celu zapewnienia maksymalnej dokładności pomiaru siłomierz powinien być zamocowany w statywie z wykorzystaniem 4 otworów gwintowanych na spodzie obudowy lub podwieszony za pomocą haka (wyposażenie na zamówienie).

O ile pomiar siły jest niezależny od czynników geograficznych, pomiar masy wymaga uwzględnienia przyspieszenia ziemskiego panującego w miejscu dokonywania pomiaru. Dzieje się tak, gdyż siła ciężkości, na podstawie której wyliczana jest masa, jest zależna od wartości przyspieszenia ziemskiego.

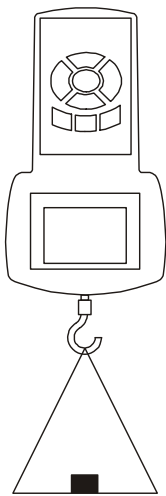
Np. Siłomierz skalibrowany przez producenta w Gdańsku ($54^{\circ} 21' N$, $h=114m$ n.p.m.), przy pomiarze masy $5kg$ wskaże $5.000kg$, ale przewieziony do Katowic ($50^{\circ} 15' N$, $h=250m$ n.p.m.) wskaże $4.998kg$.

Jako wartość fabryczną wpisano przyspieszenie ziemskie w siedzibie producenta ($g_R=9,81\,415\,m/s^2$). Używając siłomierza jako wagi w miejscu o znacznie różniącym się przyspieszeniu ziemskim (o więcej niż $\pm 0,00\,200m/s^2$), należy wpisać odpowiednią wartość przyspieszenia lub szerokość geograficzną i wysokość nad poziom morza. Wpisu dokonuje się korzystając z menu siłomierza (opcja *Kalibracja*).

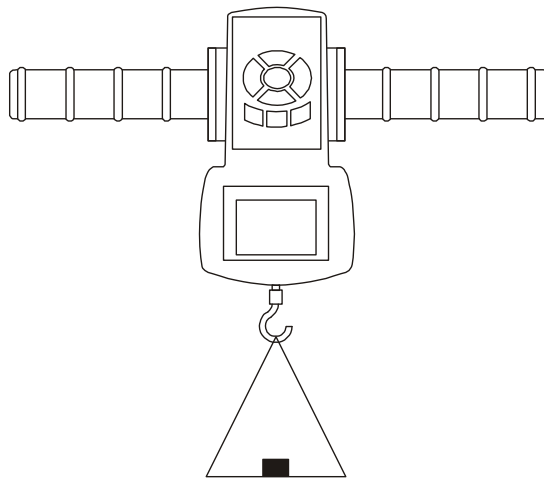
Przykładowe wartości przyspieszenia ziemskiego dla wybranych miast w Polsce przedstawiono w tabeli.

Wartości przyspieszenia ziemskiego dla wybranych miast

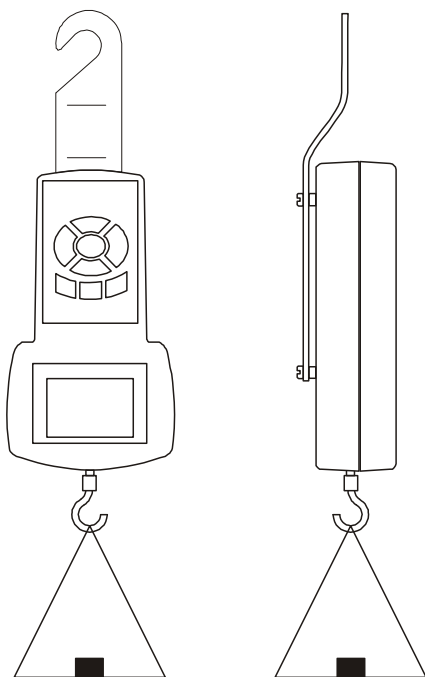
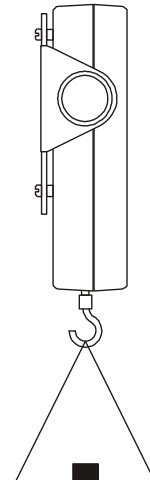
Miasto	$g_R[m/s^2]$	Miasto	$g_R[m/s^2]$
AXIS	9,81 415	Olsztyn	9,81 354
Gdańsk	9,81 446	Łódź	9,81 164
Gdynia	9,81 453	Mława	9,81 295
Białystok	9,81 294	Opole	9,81 076
Bydgoszcz	9,81 327	Piła	9,81 330
Chojnice	9,81 342	Poznań	9,81 266
Cieszyn	9,80 960	Przemysł	9,80 991
Częstochowa	9,81 061	Przeworsk	9,81 009
Elbląg	9,81 430	Radom	9,81 146
Ełk	9,81 361	Rybnik	9,81 008
Gliwice	9,81 025	Rzeszów	9,81 010
Gorzów Wielkopolski	9,81 305	Słupsk	9,81 449
Grudziądz	9,81 368	Suwałki	9,81 377
Kalisz	9,81 184	Szczecin	9,81 370
Katowice	9,81 008	Tarnów	9,81 005
Kielce	9,81 063	Toruń	9,81 313
Koszalin	9,81 427	Warszawa	9,81 240
Kraków	9,81 005	Włocławek	9,81 288
Leszno	9,81 206	Wrocław	9,81 131
Lublin	9,81 128	Zielona Góra	9,81 190



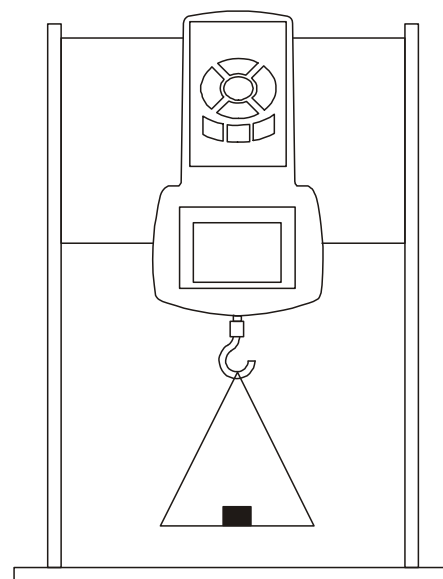
Układ pracy
przy pomiarze ręcznym
(* tylko do 200N)



Układ pracy
z uchwytem dwuręcznym
(uchwyt na zamówienie)

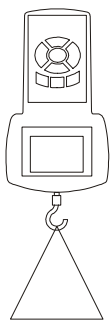


Układ pracy
przy zawieszeniu
(zawieszenie na zamówienie)



Układ pracy
przy zamocowaniu w statywie
(statyw na zamówienie)

* Przy pomiarze sił powyżej 200N nie należy trzymać siłomierza w ręku, gdyż zbyt duże siły działające na obudowę siłomierza mogą spowodować jej uszkodzenie.



Wybrać końcówkę hakową, przykręcić ją do trzpienia pomiarowego siłomierza, zawiesić szalkę na haku i ustawić siłomierz w pozycji pracy (jak na rysunku). Wskazania wyświetlacza obrócić się o 180°.

MENU UŻYTKOWNIKA	
1. Aplikacje	
2. Jednostki	
3. Konfiguracja	
4. Kalibracja	
5. Info	

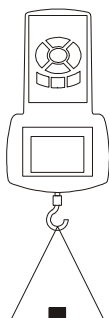
JEDNOSTKI	
☒ Kilogram	[kg]
☐ Gram	[g]
☐ Funt	[lb]
☐ Uncja	[oz]
☐ Newton	[N]
Wyjście	

W celu zamiany jednostek siły na jednostki masy użyć kilkakrotnie klawisza *UNIT/CLEAR* lub klawisza *MENU*. W przypadku użycia klawisza *MENU* przesunąć kursor na opcję *Jednostki* i nacisnąć klawisz *ENTER*.

Przesunąć kursor na jednostkę masy (*kilogram* lub *gram*) i nacisnąć *ENTER*.

ZEROWANIE

Wyzerować siłomierz w pozycji pracy poprzez naciśnięcie klawisza $\rightarrow 0 \leftarrow$.



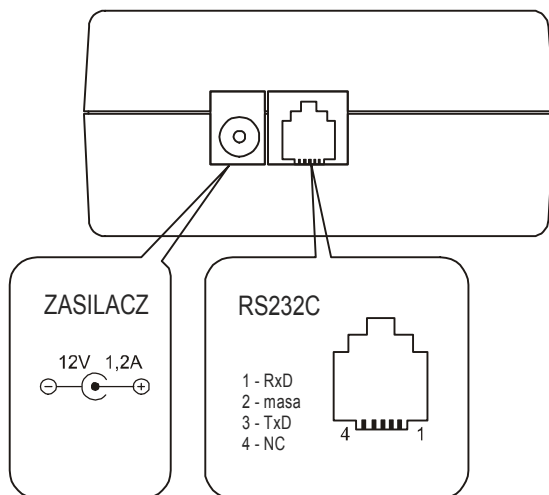
Nałożyć przedmiot ważony na szalkę.

POMIAR CIAGLY		■■■
▲▼		
▼		0.2kg
➡		
-	+	
▲		

Odczytać wskazanie masy.

11. Połączenia z urządzeniami zewnętrznymi

Siłomierz wyposażony jest w gniazdo zasilacza zewnętrznego oraz szeregowe złącze RS232C do drukarki lub komputera.



Jeżeli złącze RS232C jest zastąpione przez złącze USB, na płycie CD dołączonej do siłomierza znajdują się potrzebne sterowniki i instrukcja instalacji.

Opis protokołu transmisji danych przy współpracy z komputerem (LonG):

Waga przesyła swoje wskazania w następujący sposób (8bitów, 1stop, no parity, 4800bps):

Komputer→Siłomierz: sygnał inicjujący S I CR LF (53h 49h 0Dh 0Ah),

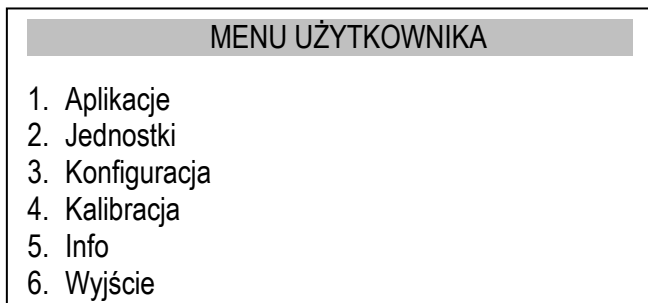
Siłomierz→Komputer: wskazanie siłomierza zgodnie z poniższym formatem (16Bajtów):

Opis poszczególnych bajtów:

Bajt	1	- znak „-” lub spacja
Bajt	2	- Spacja
Bajt	3÷4	- cyfra lub spacja
Bajt	5÷9	- cyfra, przecinek lub spacja
Bajt	10	- Cyfra
Bajt	11	- Spacja
Bajt	12	- k, l, c, p lub spacja
Bajt	13	- g, b, t, c lub %
Bajt	14	- Spacja
Bajt	15	- CR
Bajt	16	- LF

12. Menu Użytkownika

Menu Użytkownika zawiera wszystkie funkcje i opcje niezbędne do działania siłomierza lub poszerzające jego możliwości funkcjonalne.



W celu skorzystania z opcji zawartych w *MENU UŻYTKOWNIKA* należy użyć klawisza *MENU*. Przesunąć kursor na właściwą opcję i nacisnąć klawisz *ENTER*.

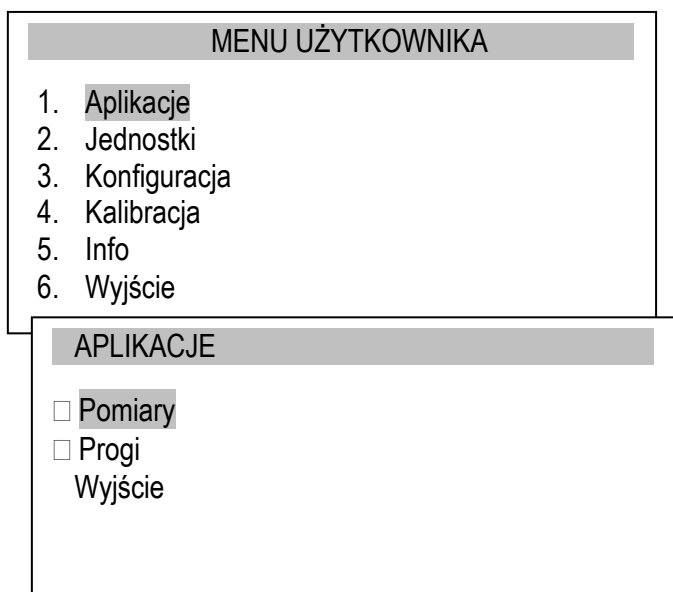
Menu zawiera:

1. *Aplikacje* – rozbudowane funkcje pomiarowe,
2. *Jednostki* – wybór jednostek miary,
3. *Konfiguracja* – ustawienia trybu pracy siłomierza,
4. *Kalibracja* – możliwość korekty dokładności pomiarów z użyciem zewnętrznego wzorca masy,
5. *Info* – podstawowe informacje o przyrządzie: model, zakres pomiarowy (Max), wersja programu wewnętrznego, numer seryjny, producent
6. *Wyjście*.

13. Aplikacje

Znajdują się tu następujące funkcje efektywnie wspomagające pomiary:

- obsługa pamięci i analiza danych,
- porównywanie z dwoma wartościami progowymi (*MIN / MAX*).



Przesunąć kursor na opcję *Aplikacje* i nacisnąć *ENTER*.

Przesunąć kursor na wybraną aplikację i nacisnąć *ENTER*.

13.1 Pomiary

Aplikacja *Pomiary* umożliwia:

- ekspozycję zebranych pomiarów, zapis, odczyt, kasowanie pamięci (*Statystyka*),
- wybór trybu zbierania danych,
- wyjście.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja
4. Kalibracja
5. Info
6. Wyjście

APLIKACJE

☐ Pomiary
☐ Progi
 Wyjście

APLIKACJE

1. Statystyka
2. Tryb <RĘCZNY> <AUTO>
3. Ilość próbek 100
4. Czas próbkowania 0.1sek
5. Wyjście

←

→

ENTER

Przesunąć kursor na opcję *Aplikacje* i nacisnąć *ENTER*.

Przesunąć kursor na *Pomiary* i nacisnąć *ENTER*.

Ustawić tryb zbierania danych:

- *RĘCZNY* – każdorazowo po naciśnięciu klawisza *MEM*,

- *AUTO* – automatycznie w ustalonych odstępach czasu.

Po wybraniu trybu *RĘCZNEGO* należy określić czy zapisywany ma być czas każdego pomiaru czy nie (opcje *R/D&T* lub *R/-*) oraz miejsce zapisu wyników (*RAM* lub jeden z 8 plików *F01÷08*).

Po wybraniu trybu *AUTO* należy wpisać Ilość próbek (max 100) i czas próbkowania (0,1÷99,9s lub 0,025÷25s zależnie od ustawienia szybkości pomiaru w *Konfiguracji*).

W celu rozpoczęcia zbierania pomiarów należy wyjść z menu i używać wielokrotnie klawisza *MEM* lub naciskając klawisz *MEM* zainicjować zapis automatyczny. Przy zapisie w trybie automatycznym naciśnięcie i przytrzymanie klawisza *MEM* powoduje przejście do menu zapisu danych.

APLIKACJE

1. Statystyka
2. Tryb <RĘCZNY> <AUTO>
3. Ilość próbek 100
4. Czas próbkowania 0.1sek
5. Wyjście

APLIKACJE

1. Statystyka
2. Tryb AUTO
3. Ilość próbek 100
4. Czas próbkowania 0.1sek
5. Wyjście

↑

↓

ENTER

Ekspozycja zebranych pomiarów (Statystyka)

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja

APLIKACJE

☐ Pomiar
☐ Progi
Wyjście

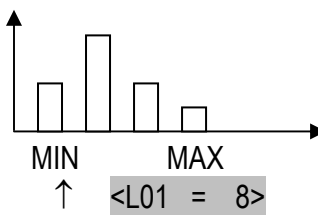
PAMIĘĆ DANYCH

1. Statystyka
2. Tryb AUTO
3. Ilość próbek 100
4. Czas próbkowania 0.1sek
5. Wyjście

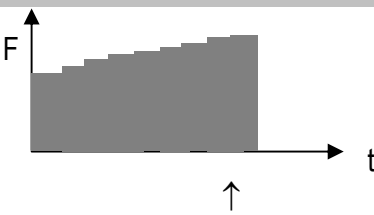
Statystyka

Ilość 100
Suma 990g
Średnia 9g
MAX 12g
MIN 8g
(niżej wyniki pomiarów)
<WYDRUK><HISTOGRAM><WYKRES><ZAPIS><ODCZYT>
<RESET><KASUJ><WYJŚCIE>

HISTOGRAM



081: 9.5N 8,100s



←

→

ENTER

Opcja **Statystyka** umożliwia następujące formy ekspozycji zebranych danych:

<WYDRUK> – transmisja do drukarki,
 <HISTOGRAM> – wykres słupkowy,
 <WYKRES> – wykres z osią czasu.

Przesunąć kursor na opcję **Aplikacje** i nacisnąć **ENTER**.

Przesunąć kursor na **Pamięć danych** i nacisnąć **ENTER**.

Ustawić kursor na **Statystyka** i nacisnąć **ENTER**. (szybkie przejście umożliwia dłuższe przytrzymanie klawisza **INIT/CLEAR**).
 Wybrać jedną z opcji dolnego paska menu:

- **WYDRUK** – transmisja do drukarki,
- **HISTOGRAM** – wykres słupkowy,
- **WYKRES** – wykres z osią czasu
- ...
- **RESET** – kasowanie całej pamięci,
- **KASUJ** – kasowanie wybranego pliku pamięci.

Wskaźniki <L.. =..> (**HISTOGRAM**) informują o wielkości słupka wskazywanego przez strzałkę ↑.

Parametry w górnym pasku (**WYKRES**) opisują punkt wykresu wskazywany przez strzałkę ↑.
 Do przemieszczania strzałki (przewijania wykresu) służą klawisze ← oraz →.

Zapis, odczyt, kasowanie pomiarów (Statystyka)

Opcja *Statystyka* umożliwia także:

- < ZAPIS > – zapis aktualnie eksponowanych danych,
- < ODCZYT > – odczyt pliku z pamięci,
- < RESET > – kasowanie aktualnie eksponowanych danych,
- < KASUJ > – kasowanie wybranego pliku danych.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja
4. Kalibracja
5. Info
6. Wyjście

APLIKACJE

☐ Pomiar

☐ Progi

Wyjście

PAMIĘĆ DANYCH

1. Statystyka
2. Tryb <AUTO>
3. Ilość próbek 100
4. Czas próbkowania 0.1sek
5. Wyjście

Statystyka

Ilość	100
Suma	990g
Średnia	9g
MAX	12g
MIN	8g

<WYDRUK> ... <ZAPIS> <ODCZYT> <RESET> <WYJŚCIE>

ZAPIS DANYCH

< FILE01 >

< FILE02 >

...

< FILE08 >

↑
↓
ENTER

ZAPIS DANYCH

2009-12-17 10:00

< FILE02 >

...

< FILE08 >

↑
↓
ENTER

Przesunąć kursor na opcję *Aplikacje* i nacisnąć *ENTER*.

Przesunąć kursor na *Pamięć danych* i nacisnąć *ENTER*.

Przesunąć kursor na *Statystyka* i nacisnąć *ENTER*.

Pojawią się następujące opcje (dolny pasek):

- ...
 - *ZAPIS* – zapis aktualnie eksponowanych pomiarów,
 - *ODCZYT* – odczyt pliku pomiarów,
 - *RESET* – kasowanie pamięci,
 - *WYJŚCIE* – wyjście z opcji.
- Wybrać opcję *ZAPIS*.

Wybrać jeden z 8 plików do zapisu (*FILE01÷08*).

Jako domyślna nazwa pliku pojawia się data i godzina. Potwierdzić domyślną nazwę pliku lub wpisać inną posługując się klawiszami →, ← oraz ↑ i ↓.

13.2 Porównanie z wartościami progowymi MIN / OK / MAX

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja
4. Kalibracja
5. Info
6. Wyjście

APLIKACJE

☐ Pomiary
☒ Progi
 Wyjście

WARTOŚCI PROGOWE

1.	Status	<ON>	<OFF>	
2.	MIN			1.000kg
3.	MAX			2.000kg
4.	Buzzer			MODE1
5.	Wyjście			

←

→

ENTER

Przesunąć kursor na opcję *Aplikacje* i nacisnąć *ENTER*.

Przesunąć kursor na *Wartości progowe* i nacisnąć *ENTER*.

Włączyć porównywanie ustawiając *Status* na *ON*:

- wpisać wartość *MIN* – próg dolny,
- wpisać *MAX* – próg górny.

Wybrać opcję dla sygnalizacji dźwiękowej (*Buzzer*):

- *MODE1* – krótki sygnał po przekroczeniu *MIN*, długi – po *MAX*,
- *MODE2* – sygnał przerywany poniżej *MIN*, powyżej *MAX* – ciągły, dla *OK* – brak sygnału.

POMIAR CIAGLY ■■■

OK
0.00N

-

+

Wyjść z menu i rozpocząć pomiary obserwując wskaźniki *MIN*, *OK* i *MAX* na wyświetlaczu siłomierza.

14. Jednostki

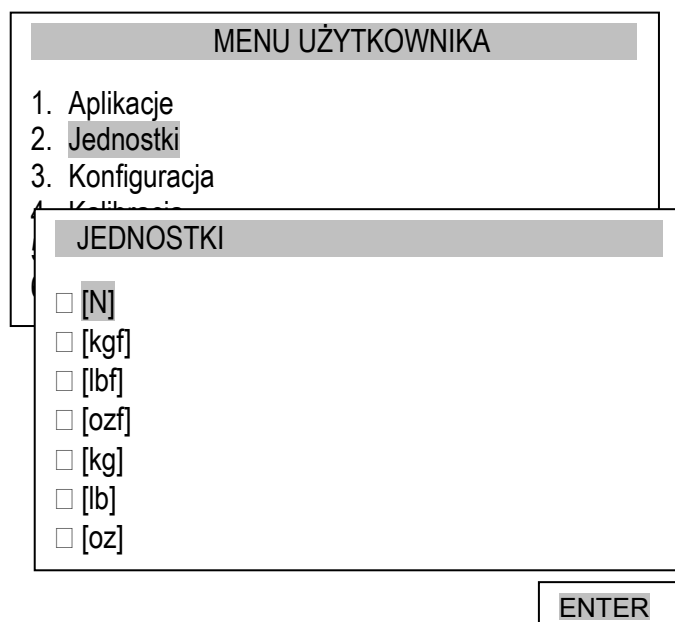
Jednostki siły:

- niuton (N) –podstawowa jednostka siły w układzie jednostek SI
- kilogram-siła (kgf): $1\text{kgf}=9,80665\text{N}$
- funt-siły (lbf) $1\text{lbf}=4,4482\text{N}$
- uncja-siły (ozf) : $1\text{ozf}=0,278\text{N}$

Do dyspozycji Użytkownika pozostają także jednostki masy:

- kilogram (kg) $1\text{kg} \approx 9,81\text{N}$
- funt angielski : $1\text{lb} = 0,453592374\text{kg}$
- uncja: $1\text{oz} = 28,349523\text{g}$

W celu zamiany jednostek należy użyć kilkakrotnie klawisza *UNIT/CLEAR* lub skorzystać z *MENU*.



Nacisnąć klawisz *MENU*, przesunąć kursor na opcję *Jednostki* i nacisnąć *ENTER*.

Przesunąć kursor na wybraną jednostkę i nacisnąć *ENTER*.

Uwaga:

Ponieważ podczas pomiaru masy siłomierz mierzy siłę przyciągania ziemskiego i przelicza ją na masę, istnieje zależność wskazań masy siłomierza od przyspieszenia ziemskiego w miejscu dokonywania pomiaru. Przy bardzo dokładnych pomiarach masy ($\pm 0,1\%$ zakresu) istotne jest wpisanie odpowiedniej dla miejsca pomiaru wartości przyspieszenia ziemskiego. Dokonuje się tego za pomocą jednej z opcji funkcji *Kalibracja*.

Przy ustawieniu fabrycznej wartości przyspieszenia $g_R = 9,81415\text{m/s}^2$, przelicznik kg/N wynosi: $1\text{kg} = 9,81415\text{N}$. Wartość ta jest różna od przelicznika kilograma siły ($1\text{kgf}=9,80665\text{N}$), która odpowiada przyspieszeniu ziemskiemu normalnemu: $g_N=9,80665\text{m/s}^2$.

15. Konfiguracja

Znajdują się tu wszystkie opcje służące do ustawienia trybu pracy siłomierza.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje

2. Jednostki

3. Konfiguracja

4. Kalibracja

5. Info

6. Wyjście

KONFIGURACJA

1. Szybkość pomiaru

2. Autozerowanie

3. Ustawienia wydruku

4. Interfejs

5. Ustawienia LCD

6. Język

7. Data i godzina

8. Klawiatura

9. Auto-OFF

10. Bateria

11. Aktual. oprogram.

12. Ustawienia domyślne

13. Wyjście

Przesunąć kursor na opcję *Konfiguracja* i nacisnąć *ENTER*.

Przesunąć kursor na wybraną opcję i nacisnąć *ENTER*.

15.1 Szybkość pomiaru

W celu uzyskania jednoznacznych wyników pomiaru wskazane jest dostosowanie szybkości pomiaru do właściwości dynamicznych mierzonego obiektu.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje

2. Jednostki

3. Konfiguracja

4. Kalibracja

KONFIGURACJA

1. Szybkość pomiaru

2. Autozerowanie

3. Ustawienia wydruku

SZYBKOŚĆ POMIARU

☐ WOLNO / 10Hz

☐ SZYBKO / 40Hz

Wyjście

Naciskając klawisz *ENTER* wybrać jedną z opcji:

- *WOLNO* – 10 pomiarów na sek.,
- *SZYBKO* – 40 pomiarów na sek.

ENTER

15.2 Autozerowanie

Włączenie opcji powoduje automatyczne podtrzymywanie zerowych wskazań siłomierza w czasie, gdy na czujnik siłomierza nie działa żadna zewnętrzna siła lub gdy wskazanie zerowe uzyskano przez naciśnięcie klawisza $\rightarrow 0 \leftarrow$. Zakres wartości (liczony w działkach odczytowych siłomierza wokół wartości zerowej), w którym odbywa się zerowanie należy wpisać w opcji **Zakres** (2 cyfry).

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. **Konfiguracja**
4. Kalibracja

KONFIGURACJA

1. Szybkość pomiaru
2. **Auto-zerowanie**
3. Ustawienia wydruku
4. Interfejs
5. Ustawienia LCD

AUTO-ZEROWANIE

1. Status	<OFF>
2. Zakres	0 2 d
3. Odnies.	<OFF><SET>
4. Wyjście	

↑

↓

ENTER

AUTO-ZEROWANIE

1. Status	<ON> <OFF>
2. Zakres	2 d
3. Odnies.	<OFF><SET>
4. Wyjście	

←

→

ENTER

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz **ENTER** wybrać **Status**, a następnie jedną z opcji:

- **ON** – autozerowanie włączone,
- **OFF** – autozerowanie wyłączone.

Następnie wybrać **Zakres** i posługując się klawiszami $\uparrow$, $\downarrow$, $\rightarrow$, $\leftarrow$ oraz **ENTER** wpisać wartość zakresu autozerowania (w działkach odczytowych).

Dodatkowa opcja **Odnies.** (odniesienie) umożliwia ustawić zero startowe przyrządu na wartość, która była wskazywana przez siłomierz przed wejściem w **MENU** (przy każdym uruchomieniu siłomierza wyświetlane będzie rzeczywiste obciążenie względem ustawionej wartości).

15.3 Ustawianie wydruku

Zgodnie z wymaganiami procedur GLP możliwe jest zaopatrzenie wydruków generowanych przez siłomierz na zewnętrznej drukarce w informacje tekstowe.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. **Konfiguracja**
4. Kalibracja

KONFIGURACJA

1. Szybkość pomiaru
2. Autozerowanie
3. **Wydruk**
4. Interfejs

USTAWIENIA WYDRUK

☐ Nagłówek
☐ Data
☐ Godzina
☐ **ID1>**
☐ ID2>
☐ ID3>
☐ Numer
☐ Podpis
 Wyjście

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz **ENTER** wybrać *Ustawienie wydruku*, a następnie odpowiednie składniki wydruku.

ID1, ID2, ID3 - ciągi tekstowe maksymalnie 20-znakowe, stanowiące kolejne wiersze wydruku, wpisywane za pomocą klawiszy nawigacyjnych siłomierza (zaczynając od →).

ENTER

→

USTAWIENIA WYDRUK

☐ Nagłówek
☐ Data
☐ Godzina
☐ **ABCD**
☐ ID2
☐ ID3

↑

↓

↓

↑

ENTER

Przejęcie do wprowadzania znaków odbywa się poprzez zaznaczenie pozycji *ID* klawiszem **ENTER** i użycie klawisza →. Znaki wprowadza się za pomocą klawiszy nawigacyjnych ↑ oraz ↓. Przesuwanie kursora na kolejne pozycje odbywa się za pomocą klawiszy ← oraz →. Wprowadzony ciąg zatwierdza się klawiszem **ENTER**, kasowanie znaku odbywa się poprzez wpisanie spacji

15.4 Ustawianie parametrów złącza szeregowego RS-232C

Parametry złącza szeregowego muszą być dostosowane do urządzenia odbierającego sygnał.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja
4. Kalibracja

KONFIGURACJA

1. Szybkość pomiaru
2. Autozerowanie
3. Ustawienia wydruku
4. Interfejs
5. Ustawienia LCD

INTERFEJS

1. Baudrate	4800
2. Bits	8-bit
3. Parity	none
4. Sending	NORMAL

↑
↓
ENTER

INTERFEJS

1. Baudrate	4800
2. Bits	8-bit
3. Parity	none
4. Sending	<NORMAL><NO STB><AUTOSTB> <CONTIN.>
5. Wzrost	

←
→
ENTER

Parametry ustawiane:

- *Baudrate* - prędkość nadawania i odbioru (4 800 ÷ 115 200bps),
- *Bits* - ilość bitów tworzących znak (7 lub 8 bitów),
- *Parity* - kontrola parzystości (brak kontroli, even-potwierdzenie parzystości lub odd-potwierdzenie nieparzystości),
- *Sending* - sposób nadawania podczas pomiaru:
 - *NORMAL* - po użyciu klawisza *PRINT* przy stabilnym wskazaniu,
 - *NO STB* - po użyciu *PRINT* niezależnie od stabilności wskazań,
 - *AUTOSTB* - automatycznie po ustabilizowaniu się wskazań,
 - *CONTIN.* - nadawanie ciągle co ok. 0,1 s.

Gdy siłomierz jest wyposażony w dwa złącza szeregowo (RS232C oraz USB) w podmenu *Interfejs* do wyboru jest opcja *Port 1* (RS232C) oraz *Port 2* (USB). Po wybraniu portu zmiana ustawień odbywa się w sposób analogiczny do powyższego opisu

15.5 Ustawienia wyświetlacza LCD

Opcja służy do dostosowania wyświetlacza siłomierza do zewnętrznych warunków oświetlenia.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja
4. Kalibracja

KONFIGURACJA

1. Szybkość pomiaru
2. Autozerowanie
3. Ustawienia wydruku
4. Interfejs
5. Ustawienia LCD

USTAWIENIA

1. Kontrast 
2. Podświetlenie <ON>
3. Kierunek
4. Czas LCD OFF
5. Wyjście

↑

↓

ENTER

USTAWIENIA

1. Kontrast 
2. Podświetlenie <ON><OFF><ECO><BAT>
3. Kierunek
4. Czas LCD OFF
5. Wyjście

←

→

ENTER

USTAWIENIA

1. Kontrast 
2. Podświetlenie <ECO>
3. Kierunek <AUTO><UP><DOMN>
4. Czas LCD OFF
5. Wyjście

←

→

ENTER

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz **ENTER** wybrać opcję *Ustawienia LCD*. Następnie posługując się klawiszami **→**, **←** oraz **ENTER** ustawić kontrast, przy którym wyświetlacz jest najlepiej czytelny.

Ustawiając *Podświetlenie* należy wybrać jedną z opcji:

- **OFF** – podświetlenie wyłączone,
- **ON** – podświetlenie stale włączone,
- **ECO** – podświetlenie klawiszem **BACKLIGHT**,
- **BAT** – podświetlenie wyłączane po czasie 30s. w celu oszczędzania baterii.

Opcja *KIERUNEK* służy do wybierania orientacji wyświetlacza:

- **AUTO** – automatyczne odwracanie obrazu wyświetlacza,
- **UP** – orientacja normalna,
- **DOMN** – obraz odwrócony.

Opcja *CZAS LCD* umożliwia ekspozycję daty i godziny podczas pomiarów, na górnym pasku wyświetlacza.

15.6 Wybór języka menu

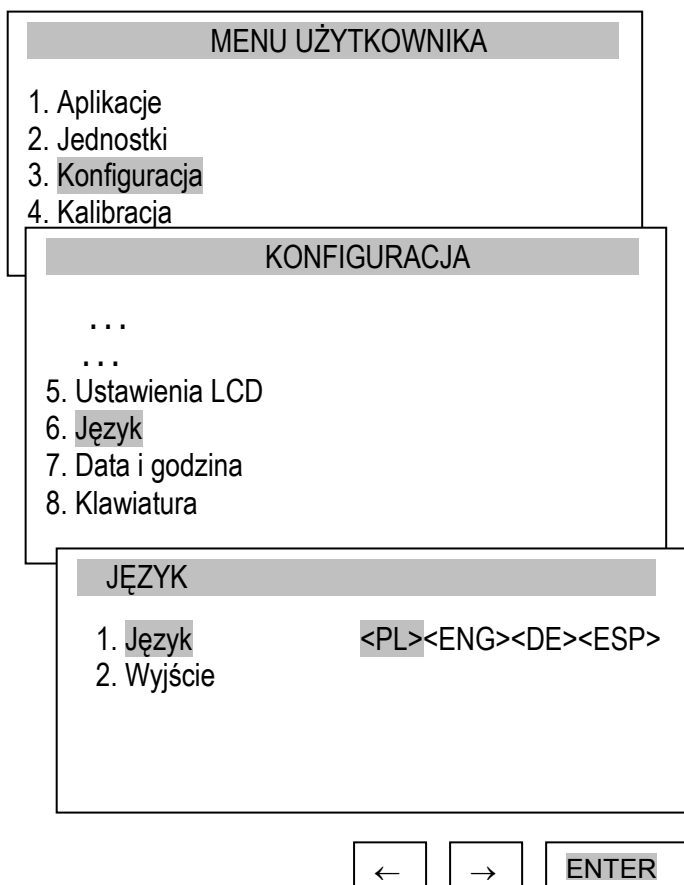
Do wyboru są trzy języki menu:

<PL> - polski,

<ENG> - angielski

<DE> - niemiecki

<ESP> hiszpański



Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz *ENTER* wybrać opcję *Język*. W celu wybrania jednego z dostępnych języków menu należy posłużyć się klawiszami →, ← oraz *ENTER*.

Wejście do opcji *PIN* umożliwia wpisanie nowego kodu (*NEW*). Podczas wpisywania nowego kodu należy dwukrotnie wpisać tę samą liczbę (komunikat: *REP.*).

15.7 Ustawienie daty i godziny

Opcja służy do wpisywania bieżącej daty i godziny. Dostęp do ustawiania jest zabezpieczony kodem *PIN*.

MENU UŻYTKOWNIKA

- 2. Aplikacje
- 3. Jednostki
- 4. Konfiguracja
- 5. Kalibracja
- 6. Wyjście

KONFIGURACJA

- ...
- 4. Interfejs
- 5. Ustawienia LCD
- 6. Język
- 7. Data i godzina
- 8. Klawiatura

DATA I GODZINA

1. Czas	10:00:00
2. Data	2011-01-01
3. 12/24	<12H><24H>
4. PIN	1234
5. Format	<YYYY-MM-DD><MM-DD-YYYY> <DD-MM-YYYY>
6. Wyjście	

↑ ↓ ENTER

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz *ENTER* wybrać opcję *Data i godzina*. Jeżeli wcześniej został wpisany kod *PIN* (różny od 0), po wybraniu opcji *Czas* lub *Data* kursor przesunie się do opcji *PIN* i należy wpisać właściwy 4-cyfrowy *PIN*. W celu wpisania odpowiednich cyfr należy posłużyć się klawiszami ↑, ↓, →, ← oraz *ENTER*.

Wejście do opcji *PIN* umożliwia wpisanie nowego kodu (*NEW*). Podczas wpisywania nowego kodu należy dwukrotnie wpisać tę samą liczbę (komunikat: *REP.*).

Opcja *FORMAT* pozwala wybrać format daty na wydrukach.

15.8 Włączenie/wyłączenie dźwięku podczas używania klawiatury (beep)

Opcja umożliwia włączenie lub wyłączenie dźwięku potwierdzającego naciśnięcie dowolnego przycisku klawiatury. Włączenie dźwięku na ogół powoduje, że Użytkownik nie stosuje nadmiernej siły podczas naciskania na przyciski.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje

2. Jednostki

3. Konfiguracja

4. Kalibracja

KONFIGURACJA

...

5. Ustawienia LCD

6. Język

7. Data i godzina

8. Klawiatura

KLAWIATURA

1. BEEP <ON><OFF>

2. Wyjście

↑

↓

ENTER

KLAWIATURA

1. BEEP <ON>

2. Wyjście

←

→

ENTER

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz *ENTER* wybrać opcję *Klawiatura* i *Buzzer*, a następnie jedną z opcji:

- *ON* – włączenie dźwięku,
- *OFF* – wyłączenie.

15.9 Automatyczne wyłączanie zasilania (Auto-OFF)

Opcja umożliwia automatyczne wyłączanie zasilania siłomierza w celu oszczędności energii akumulatora.

MENU UŻYTKOWNIKA

6. Aplikacje
7. Jednostki
8. Konfiguracja
9. Kalibracja
10. Wyjście

KONFIGURACJA

...
5. Ustawienia LCD
6. Język
7. Data i godzina
8. Auto-OFF

AUTO-OFF

1. Status OFF
2. Wyjście

↑

↓

ENTER

AUTO-OFF

1. Status: <OFF> <BAT> <ON>
2. Wyjście

←

→

ENTER

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz *ENTER* wybrać opcję *Auto-OFF* i *Status*, a następnie jedną z opcji:

- *ON* – wyłączanie po czasie 5min. bez zmiany wskazań,
- *BAT* – wyłączanie przy spadku napięcia baterii,
- *OFF* – nie wyłącza zasilania.

15.10 Kontrola ładowania akumulatorów (Bateria)

Opcja służy do odczytania stanu naładowania akumulatorów oraz umożliwia wyłączenie ładowania w celu zabezpieczenia baterii zastosowanych zamiast akumulatorów.



Próba ładowania zwykłych baterii zastosowanych zamiast akumulatora może spowodować poważne uszkodzenie siłomierza.

MENU UŻYTKOWNIKA

1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja
4. Kalibracja
5. Wyjście

KONFIGURACJA

...

7. Data i godzina
8. Klawiatura
9. Auto-OFF
10. Bateria

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz **ENTER** wybrać opcję *Bateria* i *Ładowanie*, a następnie jedną z opcji:

- **ON** – ładowanie włączone,
- **OFF** – ładowanie wyłączone

BATERIA

1. Ładowanie	OFF
2. Stan	80%
3. Wyjście	

↑

↓

ENTER

BATERIA

1. Ładowanie	<OFF> <ON>
2. Stan	80%
3. Wyjście	

←

→

ENTER

15.11 Aktualizacja oprogramowania (Aktual. oprogram.)

Opcja przeznaczona jest dla serwisów.

Opcja umożliwia aktualizację programu siłomierza podłączając siłomierz do komputera używając interfejsu RS232 lub USB. Z opcją związany jest komunikat *Firmware update* wyświetlany na wyświetlaczu wagi. Usunięcie komunikatu następuje po odłączeniu siłomierza od zasilania.

15.12 Ustawienia domyślne

Opcja umożliwia powrót do ustawień domyślnych wszystkich opcji *Konfiguracji*.

MENU UŻYTKOWNIKA

3. Aplikacje
4. Jednostki
5. Konfiguracja
6. Kalibracja
7. Wyjście

KONFIGURACJA

...
8. Klawiatura
9. Auto-OFF
10. Bateria
11. Ustawienia domyślne

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz *ENTER* wybrać opcję *Ustawienia domyślne* i *TAK*.

W wyniku zmiany ustawień na domyślne siłomierz zeruje się i ustawia się na pomiary ciągłe.

RESET USTAWIEŃ

Ustawienia domyślne?

NIE
TAK

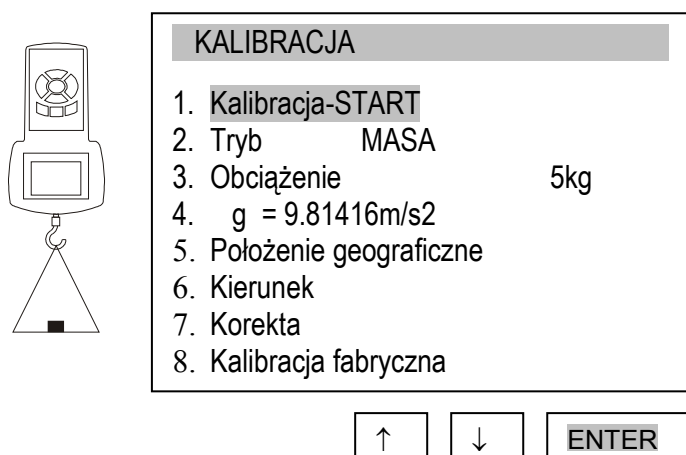
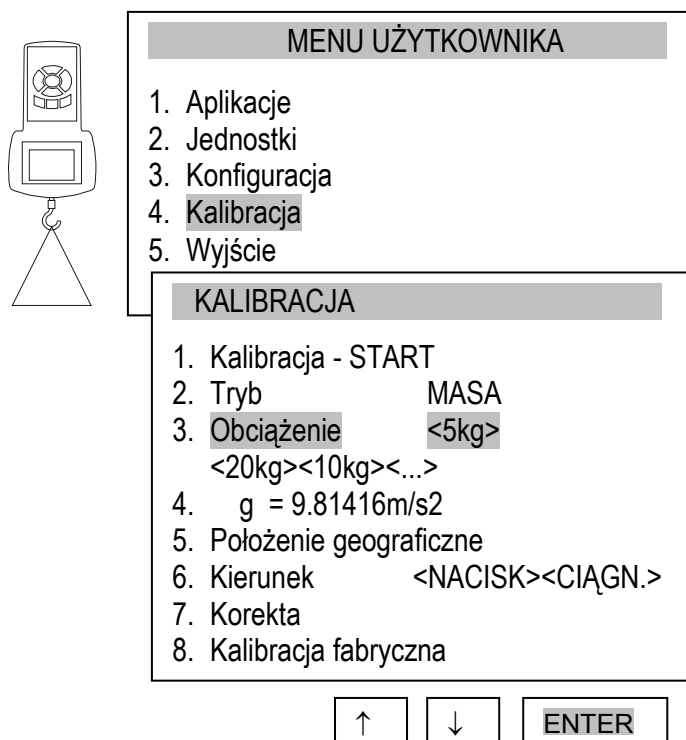
↑

↓

ENTER

16. Kalibracja

W celu kalibracji siłomierza należy wybrać sposób obciążenia go. Może być do tego zastosowany statyw jak również wzorzec masy może być zawieszony. Siłomierz powinien być zamocowany w statywie. Wzorzec masy może być zawieszany na haku siłomierza lub umieszczony na specjalnej szali w zależności od stosowanego w pomiarach kierunku siły.



Wyzerować nieobciążony miernik klawiszem $\rightarrow 0 \leftarrow$.

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz **ENTER** wybrać opcję **Kalibracja** i **Obciążenie**.

Wybrać obciążenie w zależności od posiadanego wzorca masy. Opcja **<...>** umożliwia wpisanie dowolnej wartości.

Wpisać wartość przyspieszenia ziemskiego w celu prawidłowego przeliczenia wartości masy (kg) na wartość siły (N).

Jeżeli dokładna wartość g nie jest znana, należy wpisać parametry położenia geograficznego (szerokość geograficzną i wysokość nad poziom morza). Wartość g zostanie wyliczona automatycznie.

Obciążyć siłomierz wzorcem masy.

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz **ENTER** wybrać opcję **Kalibracja** i czekać do zakończenia procesu kalibracji.

Opcja **Korekta** umożliwia zmianę wskazania siły o wpisaną wartość przy masie nominalnej.

Opcja **Kalibracja fabryczna** powoduje powrót do wartości wpisanej przez producenta.

Opcja **Kierunek** umożliwia zmianę kierunku siły mierzonej.

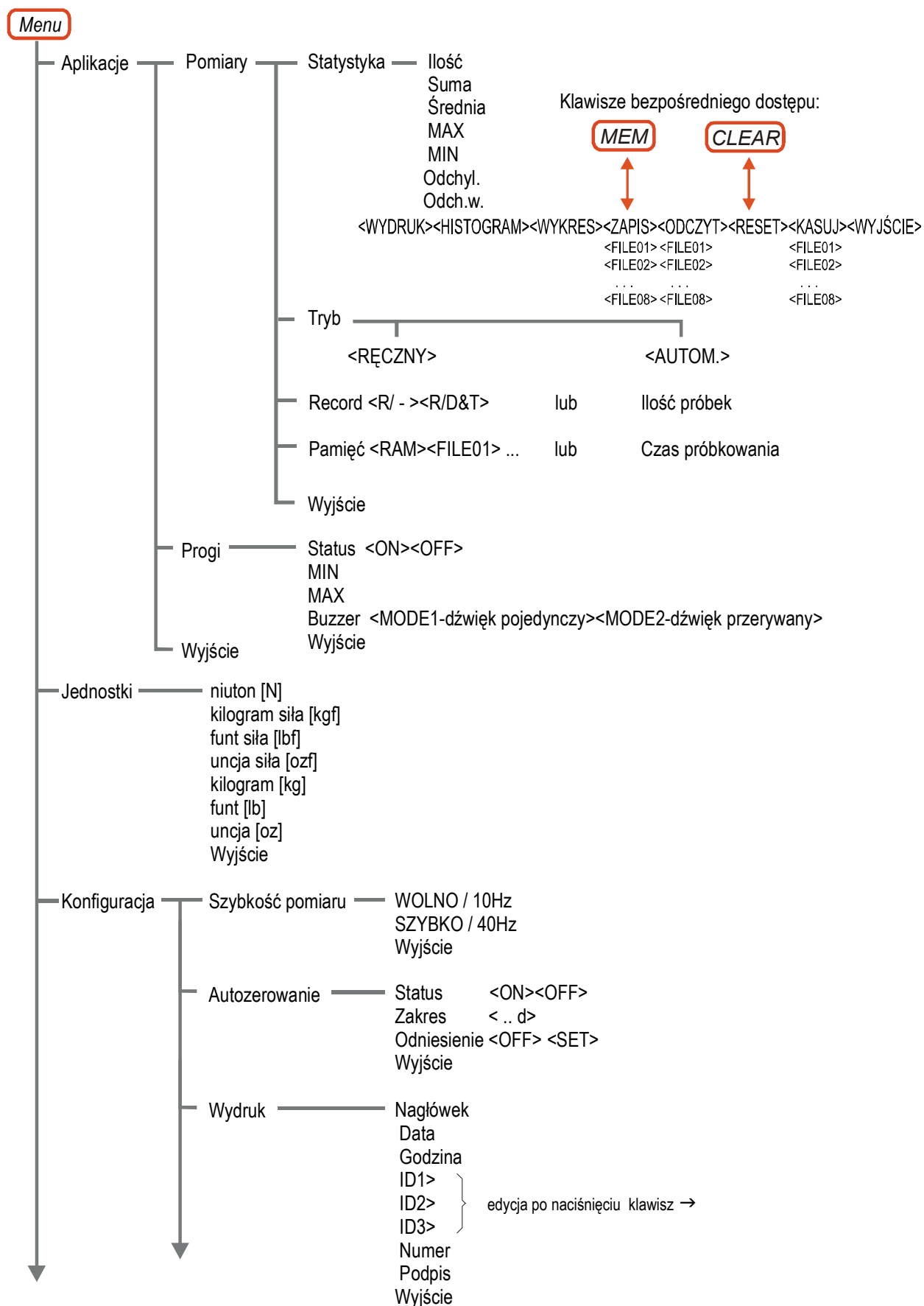
17. Konserwacja i usuwanie drobnych uszkodzeń

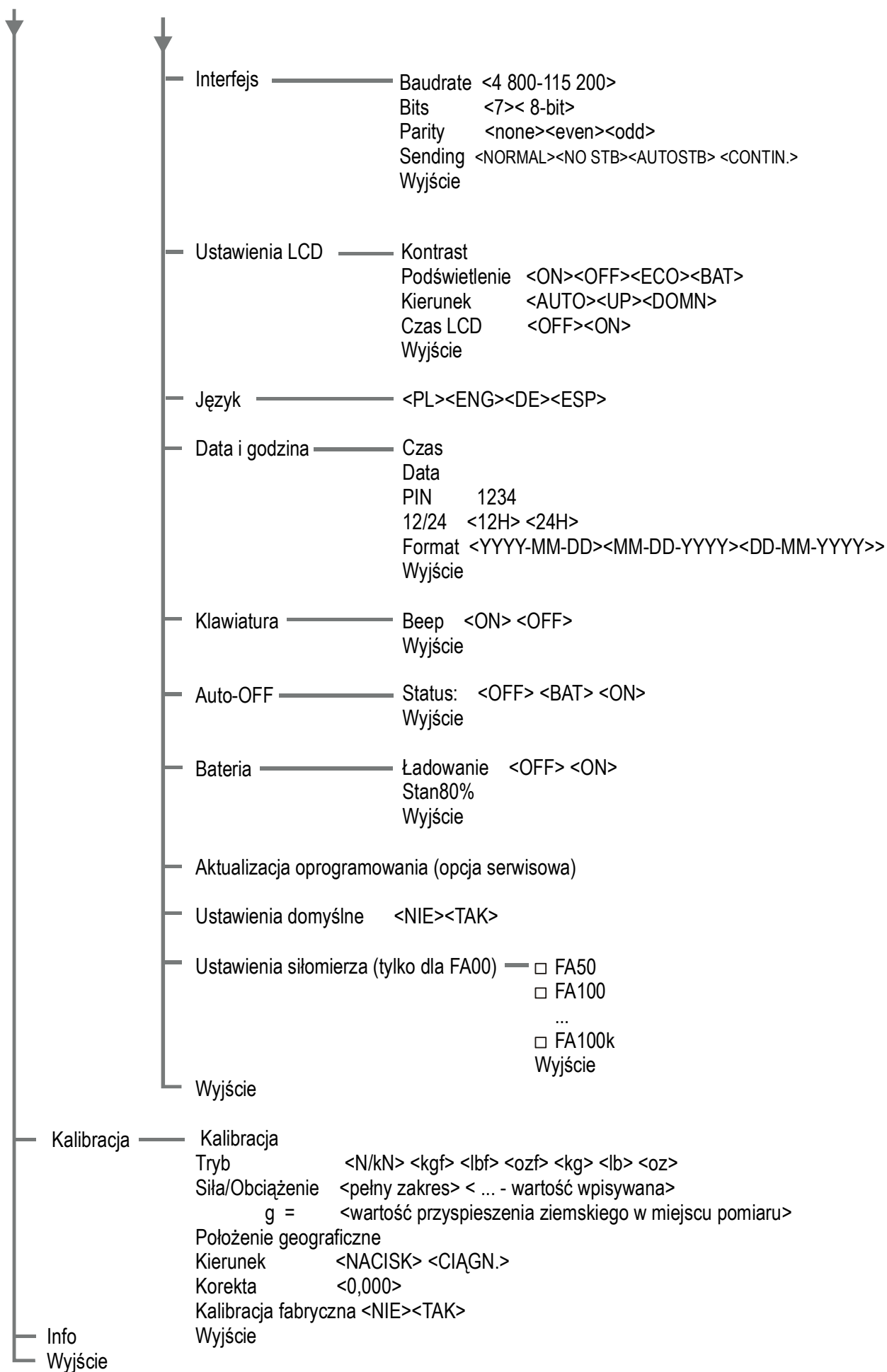
1. Siłomierz należy utrzymywać w czystości.
2. Należy uważać, aby w trakcie użytkowania między trzpień czujnika siły a obudowę nie dostały się zanieczyszczenia. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń należy je usunąć nieprzewodzącym prąd elektryczny narzędziem.
3. Zabrania się wszelkich napraw przez osoby nieupoważnione.
4. W celu dokonania naprawy siłomierza, należy się zwrócić do najbliższego punktu serwisowego. Listę punktów serwisowych umieszczono w gwarancji.

Komunikaty i stany awaryjne:

Komunikat/stan	Przyczyna	Zalecenie
Przedłużający się komunikat: ZEROWANIE	Zakłócenie procesu zerowania	Położyć siłomierz w pozycji nieruchomej, nacisnąć klawisz →0←
Komunikat: Przekroczenie zakresu AD (+/-)	Zakłócenie procesu zerowania	Położyć siłomierz w pozycji poziomej, wyłączyć i ponownie włączyć siłomierz klawiszem ON/OFF.
Wskazania siłomierza znacznie odbiegające od prawidłowych	Rozkalibrowanie siłomierza	Skontaktować się z serwisem celem kalibracji siłomierza
Wyświetlanie innych jednostek niż wybrane	Przypadkowe naciśnięcie klawisza UNIT/CLEAR	Nacisnąć kilkakrotnie klawisz UNIT/CLEAR celem wyświetlenia właściwych jednostek

18. Diagram menu siłomierza





Deklaracja zgodności

My:

AXIS Spółka z o.o. 80-125 Gdańsk, ul.Kartuska 375B

z całą odpowiedzialnością deklarujemy, że siłomierze:

FA50, FA200, FA500, FA1k, FA2k, FA5k, FA10k, FA20k, FA50k, FA100k i FA200k

oznakowane znakiem CE są zgodne z:

1. Normą PN-EN 61000-6-1:2008 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-1: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
2. Normą PN-EN 61000-4-3:2007/A1:2008 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 4-3: Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej (oryg.)
3. Normą PN-EN 55011:2007/A2:2007 Przemysłowe, medyczne i naukowe (PMN) urządzenia o częstotliwości radiowej. Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych. Dopuszczalne poziomy i metody pomiarów (oryg.)

Informacje dodatkowe:

- Badania na zgodność z wymaganiami norm zostały wykonane w Laboratorium Badawczym Oddziału Instytutu Elektrotechniki w Gdańsku, akredytowanym przez PCA (AB007), raport z badań nr 109/LMC-738/2009 wydany dnia 28.09.2009 r..

Z upoważnienia Dyrektora AXIS Sp. z o.o.:

Szef Produkcji - mgr inż. Jan Kończak

Data: 25-04-2012 r.

Dodatek A

Miernik FA00 z dołączanym czujnikiem siły

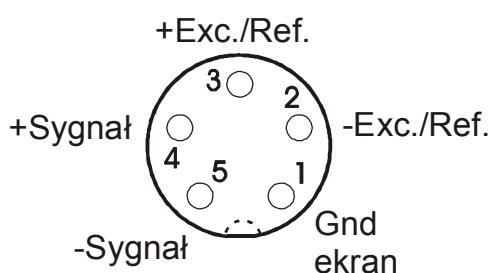
1. Opis ogólny

Siłomierz FA00 wymaga dołączenia czujnika siły poprzez złącze znajdujące się w obudowie. Ponadto niezbędne jest ustawienie parametrów pracy siłomierza.

Po dokonaniu tych czynności mają zastosowanie wcześniejsze rozdziały instrukcji obsługi.

2. Montaż czujnika tensometrycznego

Do podłączenia czujnika tensometrycznego należy wykorzystać wtyk dostarczony razem z siłomierzem wg poniższego schematu:



Najczęściej stosowane

kolory przewodów:

+Exc./Ref. – czerwony (Red)

-Exc./Ref – czarny (Black)

+S – zielony (Green)

-S – biały (White)

Gnd/ekran - opłotka

(widok wtyku od strony wewnętrznej/lutowania)

3. Konfiguracja miernika

W celu uzyskania właściwych parametrów siłomierza należy skorzystać z dodatkowej opcji *Konfiguracja / Ustawianie siłomierza* (nie wymienionej w rozdziale 15).

MENU UŻYTKOWNIKA
1. Aplikacje
2. Jednostki
3. Konfiguracja
4. Kalibracja
5. Wyjście

KONFIGURACJA
...
9. Auto-OFF
10. Bateria
11. Ustawienia domyślne
12. Ustawienia siłomierza

USTAWIENIA SIŁOMIERZA
1. Max
2. Over
3. d
4. Point
5. Last
6. Unit
7. Wyjście

Wykorzystując klawisze nawigacyjne oraz klawisz *ENTER* wybrać opcję *Konfiguracja i Ustawienia siłomierza*.

Wpisać odpowiednie parametry pracy siłomierza:

Max – zakres pomiarowy

Over – maksymalna wartość wskazania

d – działka odczytowa

Point – pozycja przecinka

Last – wygaszanie ostatniej cyfry wskazań

Unit – jednostka wskazań

4. Kalibracja miernika

Sposób kalibracji siłomierza FA00 nie różni się od opisu w rozdziale 16 - *Kalibracja*. Wartość obciążnika kalibracyjnego musi odpowiadać parametrom czujnika siły.