

Instrukcja obsługi
Czytnik cyfrowy ARBAH – L
(wersja dla tokarki)

Spis treści

1. Funkcje podstawowe

- Zadawanie punktu zerowego dla osi X , Y , Z
- Przełączanie trybu jednostki mierzonej: (cale/mm) inch/mm
- Przełączanie wskazań dla osi X: promień / średnica
- Przełączenie wskazań: 2 osie / 3 osie / sumowanie
- Zadawanie wartości dla wybranej osi
- Pomiar absolutny (ABS) i przyrostowy (INC)
- Podział wartości osi (wartości / 2)
- Zegar czasu rzeczywistego

2. Punkt referencyjny

- Funkcja „RECALL 0”
- Funkcja „FIND REF”

3. Pamięć narzędzi

4. Kalkulator

5. Funkcja stożka

6. Funkcja pomiaru kąta


7. Stała prędkość skrawania (opcja)


8. Wyjścia przekaźnikowe

9. Dodatkowa oś – W

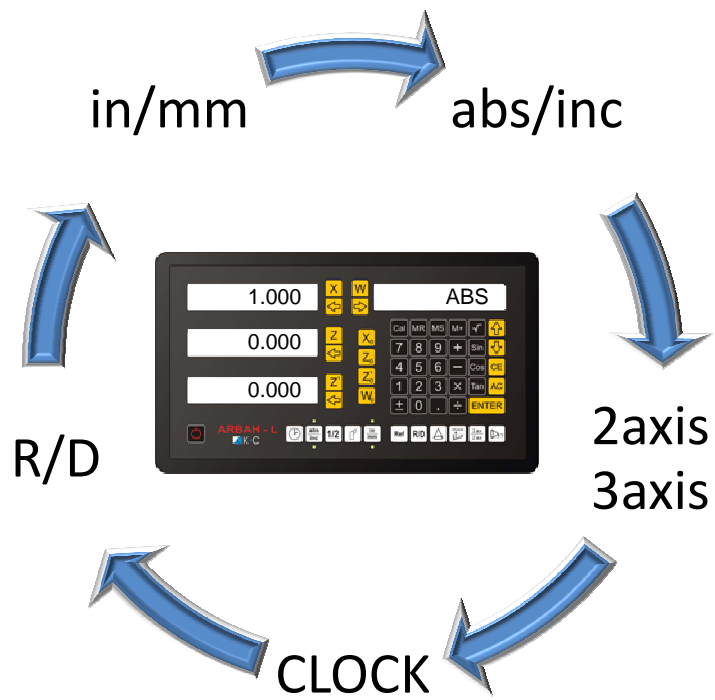
10. Ustawienia czytnika

11. Opis złącz

CERTIFICATE OF CONFORMITY			
Producer: CS-LAB.eu Janusz Wawak, Andrzej Rogożyński Szymon Paprocki ul. Sandomierska 28 85-828 Bydgoszcz	Device: DIGITAL READOUT SYSTEM	Type: ARBAH - L ARBAH - M	
Device function: A complete system consists of one or more Linear Encoders, commonly referred to as scales, and a Digital Readout. Digital Readout displays the distance moved or machine table position to the operator.			
The product is certified according to the following standard: EN60204-1:1997 Safety of machinery-Electrical equipment of machines-Part 1: General requirements EN 61000-6-2:2002 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standard – Immunity for industrial environments The product is certified according to the following Directive: 73/23/EWG Low-voltage Directive 89/336/EWG Electromagnetic Compatibility Directive			
Poland Bydgoszcz 01-01-2009			

	<p>This symbol of the crossed out wheeled bin indicates that the product (electrical and electronic equipment, Mercury-containing button cell battery) should not be placed in municipal waste. Check local regulations for disposal of electronic product or please contact your dealer.</p>
---	---

1. FUNKCJE PODSTAWOWE

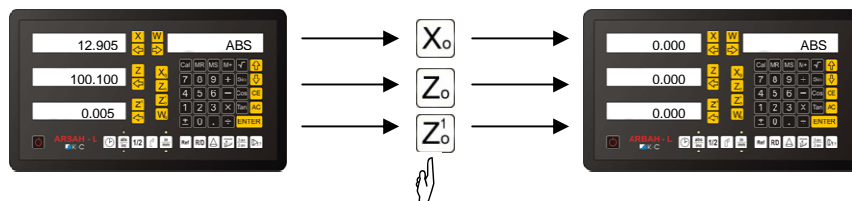


Czytnik ARBAH - L przeznaczony jest do zainstalowania w tokarkach. Posiada cztery osie pomiarowe 1um lub 5um w zależności od wersji. Czytnik przystosowany jest do współpracy z cyfrowymi liniałami pomiarowymi pracującymi w standardzie TTL 5V. Posiada wyjścia przekaźnikowe do sterowania urządzeń zewnętrznych po przekroczeniu zadanej pozycji przez operatora. Na przednim panelu dostępnych jest kilka funkcji w znaczny sposób ułatwiających użytkownikowi prace na tokarce.




➤ **Zadawanie punktu zerowego dla osi X , Y , Z**

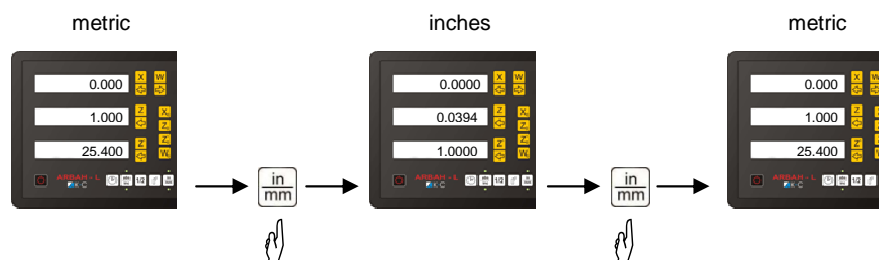
⚙️ Przykład zerowania osi pomiarowych X , Z , Z¹



➤ **Przełączanie trybu jednostki mierzonej inch/mm (cale/mm)**

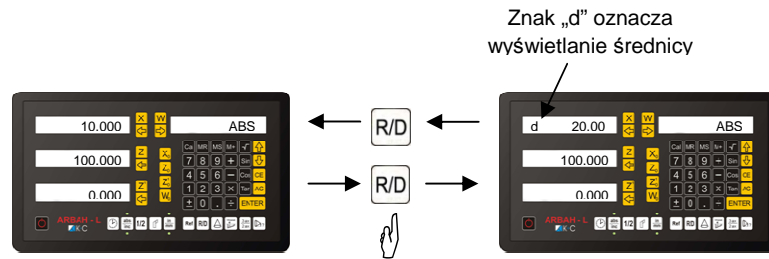
Wybrany tryb pracy sygnalizowany jest przez kontrolki led znajdujące się nad (inch) i pod (mm) klawiszem 

⚙️ Przykład zmiany jednostki mierzonej metric → inches → metric



➤ Przetwarzanie wskazań dla osi X: promień / średnica

⚙️ Zmienić wyświetlanie wskazań promień / średnica



➤ Przetwarzanie wskazań : 2 osie / 3 osie / sumowanie

Czytnik posiada 2 osie Z ; Z¹. Mamy 3 możliwości pracy czytnika z osią Z :

- praca z pojedynczą osią „Z”
- praca z dwiema niezależnymi osiami „Z” ; „Z¹”
- suma osi „Z” ; „Z¹”

Przełączanie trybu pracy następuje sekwencyjnie po przyciśnięciu klawisza 

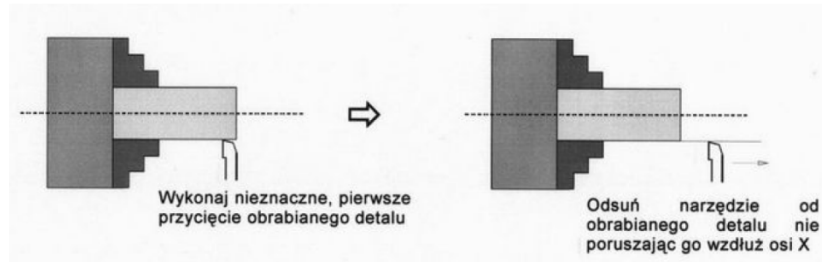
⚙️ Przykład przełączania wskazań 2 osie / 3 osie / sumowanie



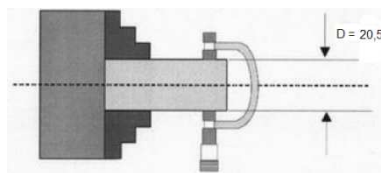
➤ **Zadawanie wartości dla wybranej osi**

⚙️ Wpisać wartość średnicy obrabianego materiału

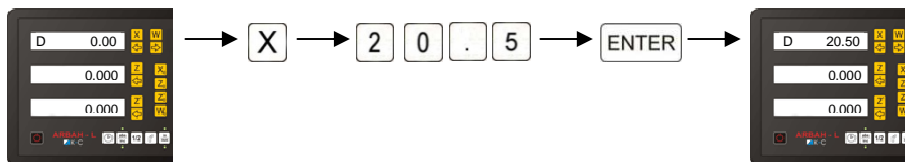
- Zmień odczyt rozmiaru średnicę (d) dla osi X
- Wykonaj nieznaczne, pierwsze przycięcie obrabianego detalu, następnie odsuń narzędzie od materiału wzdłuż osi Z nie poruszając osi X.





- Zmierz średnice obrabianego materiału




- Wpisz srednice do czytnika

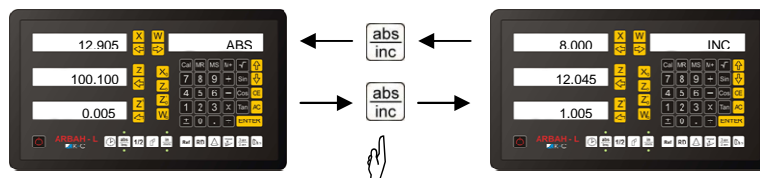


➤ **Pomiar absolutny (ABS) i przyrostowy (INC)**

Czytnik może pracować w dwóch trybach: absolutnym (bezwzględny) i przyrostowym (inkrementalny). Przełączanie pomiędzy poszczególnymi trybami pracy osiąga się poprzez naciśnięcie przycisku . Podczas pracy w trybie absolutnym świeci się kontrolka LED nad przyciskiem  natomiast w trybie przyrostowym pod przyciskiem.


W trybie absolutnym operator pracuje z dowolnie wybranym przez siebie punktem zerowym, punkt zerowy w tym trybie pracy może być punktem referencyjnym liniałów pomiarowych. Przełączenie w tryb przyrostowy (INC) pozwala na prace w alternatywnych współrzędnych nie powodując zmian od zadanej pozycji zerowej w trybie absolutnym.

 Zmiana typu pomiaru (ABS) → (INC) ; (INC) → (ABS)

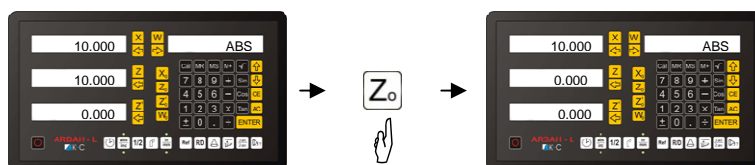
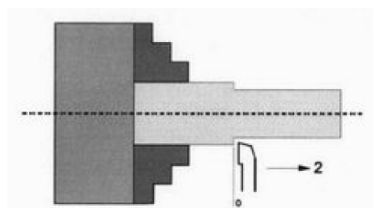


➤ **Podział wartości osi (wartość / 2)**

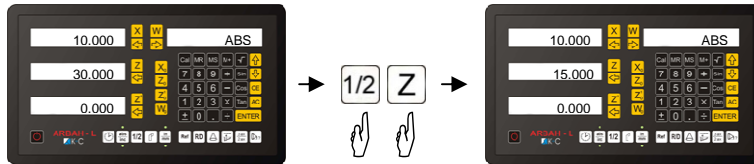
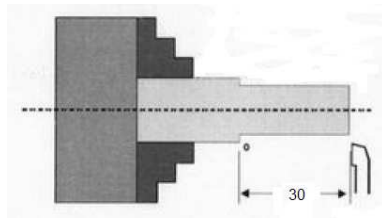
Wybranie funkcji powoduje podział wybranej dowolnie wartości osi pomiarowej. Możemy w prosty sposób odszukać połowę długości obrabianego materiału jak również jego punkt centralny.

 Określenie punktu środkowego odcinka

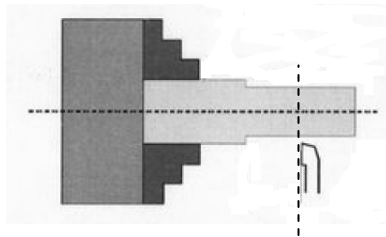
- Przesuń kraweźź noża do czoła detalu, następnie wyzeruj wartość osi Z



- Przesuń krawędź noża do przeciwnej krawędzi detalu



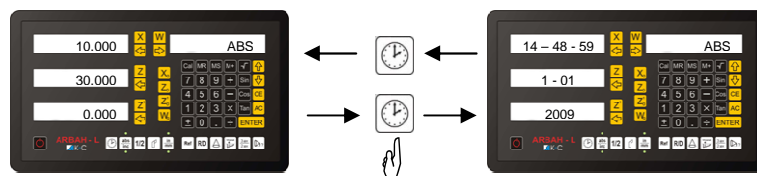
- Przesuń oś Z do wskazania 0.000 - osiągnięty punkt środkowy odcinka



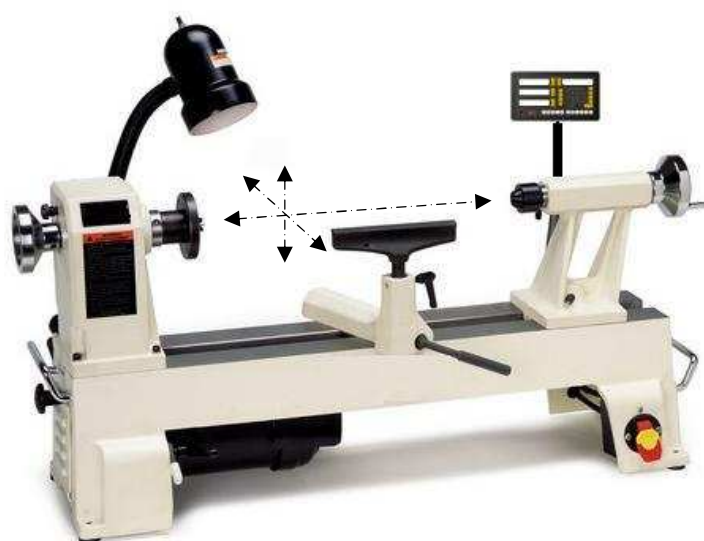
➤ **Zegar czasu rzeczywistego**


Dla wygody użytkownika w czytniku wbudowany został zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem

⚙️ Włączenie aktualnego czasu i daty.




2. PUNKTY REFERENCYJNE

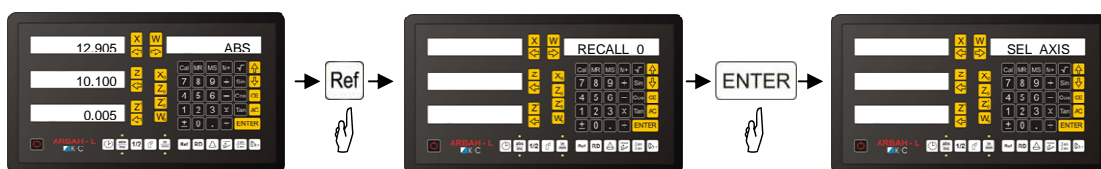






Punkt referencyjny to stałe oznakowanie na liniale pomiarowym, które służy do bazowania maszyny. Dzięki tej funkcji mamy możliwość po wyłączeniu i ewentualnym przemieszczeniu osi (np. przy czyszczeniu) znaleźć poprzednio ustawione współrzędne. Funkcje punktów referencyjnych można wykonać tylko dla pracy czytnika w trybie pomiarów absolutnych (abs). Wykonanie funkcji „FIND REF” powoduje ustalenie punktów bazowania maszyny w stałym niezmiennym miejscu wyznaczonym przez liniały pomiarowe. Ponieważ użytkownik ma możliwość przesunięcia tego punktu w dowolne miejsce, w czytniku dostępna jest również funkcja odnajdywania zadanego wcześniej punktu bazowania „RECALL 0”. **Funkcje „FIND REF” należy przeprowadzać po każdorazowym wyłączeniu maszyny lub czytnika ze źródła zasilania** dzięki czemu uzyskujemy pewność dokładnego bazowania się maszyny. W przypadku wyłączenia czytnika tylko przez wciśnięcie klawisza,  nie zachodzi konieczność po jego ponownym włączeniu wywoływania funkcji „FIND REF” czy „RECALL 0” ponieważ czytnik w dalszym ciągu kontroluje pozycje osi.

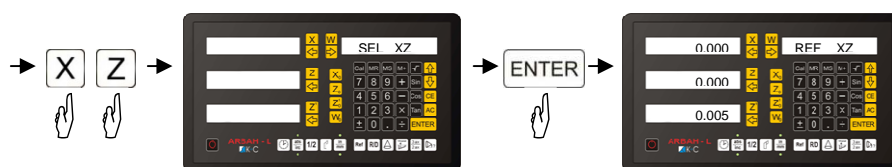
➤ **Funkcja „RECALL 0”**

W przypadku kiedy zostały zmienione punkty bazowania maszyny względem punktów referencyjnych liniałów pomiarowych, istnieje możliwość ich przywrócenia.

 Przywrócenie zadanych punktów bazowania.



Wybrać przyciskami    osie dla których chcemy wykonać funkcję. Jeżeli funkcja ma być wywołana dla wszystkich osi wciskamy klawisz . 




Dla wybranych osi XZ miga wartość 0.000. Na wyświetlaczu funkcyjnym migają symbole XZ. Przejechać wybranymi osiami X oraz Z w całym zakresie roboczym dopóki migają symbole XZ na wyświetlaczu funkcyjnym. Po znalezieniu przez czytnik punktów referencyjnych liniałów pomiarowych na wskaźnikach osi pojawia się wartość odległości od zadanego punktu bazowego. Przejechanie osiami do wartości 0.000 wskazuje nam miejsce szukanego zadanego punktu bazującego.

➤ **Funkcja „FIND REF”**

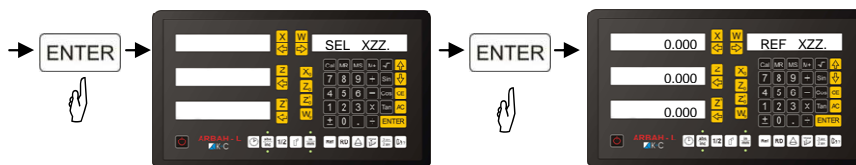
Funkcja powoduje ustalenie punktów bazowania maszyny w stałym niezmiennym miejscu wyznaczonym przez linały pomiarowe.

Funkcje „FIND REF” należy przeprowadzać po każdorazowym wyłączeniu maszyny lub czytnika ze źródła zasilania

 Bazowanie maszyny na punkty referencyjne linałów pomiarowych

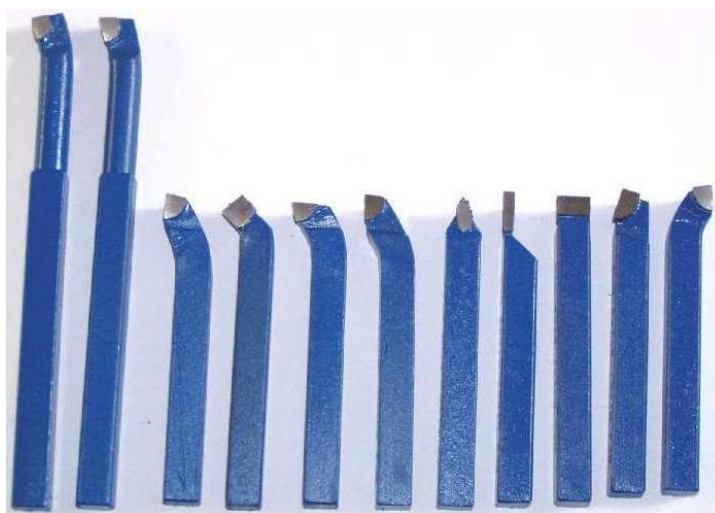


Wybrać przyciskami **X** **Z** **Z¹** osie dla których chcemy wykonać funkcję. Jeżeli funkcja ma być wywołana dla wszystkich osi wciskamy **ENTER** klawisz .





Dla wszystkich osi miga wartość 0.000 Na wyświetlaczu funkcyjnym migają symbole XZZ. Przejechać wybranymi osiami X , Z oraz Z¹ w całym zakresie roboczym dopóki migają symbole XZZ. na wyświetlaczu funkcyjnym. Po znalezieniu przez czytnik punktów referencyjnych linałów pomiarowych na wskaźnikach osi pojawia się wartość 0.000 od tego punktu następuje zliczanie odległości. Jeżeli wszystkie punkty referencyjne zostaną odnalezione czytnik automatycznie wychodzi z funkcji.

3. Pamięć narzędzi





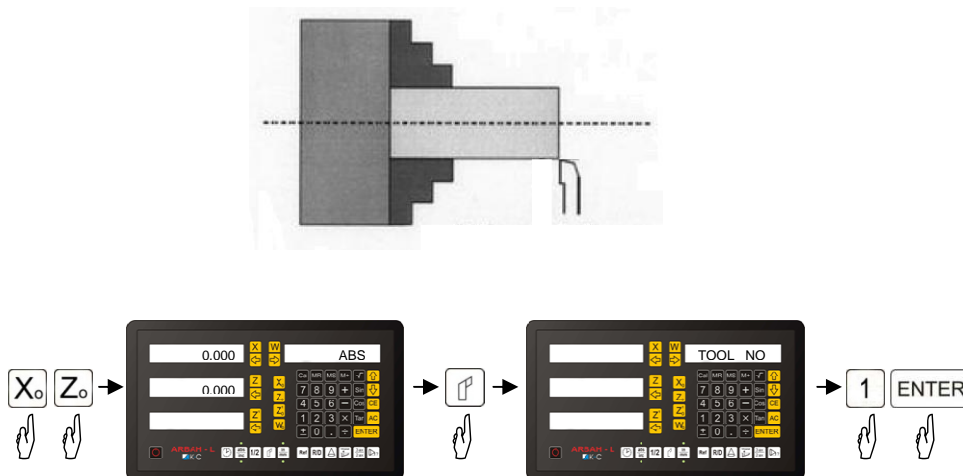
Dla wygody użytkownika w czytniku istnieje możliwość zapamiętania 200 narzędzi. Dla tokarek, które mają wysoki stopień powtarzalności zmiany narzędzi funkcja ta pozwala na szybkie zapamiętanie wartości korekcji narzędzia, dzięki czemu użytkownik nie musi pamiętać ich wartości. Punkty te mogą również służyć jako stałe punkty odniesienia. Punkty korekcji narzędzi zapisywane są w nieulotnej pamięci i zostają zapamiętane do czasu ich kolejnej zmiany lub skasowania wszystkich z funkcji (H-Reset – Sdm) ustawień czytnika. Współrzędne korekcji narzędzi zapamiętywane są względem punktu zerowego dla pracy czytnika w trybie absolutnym (abs).

➤ Pamięć narzędzi

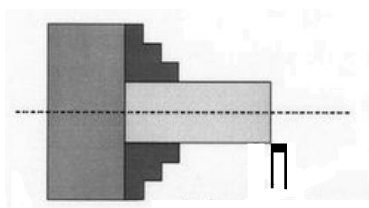
Aby odszukać zapamiętane narzędzie należy wcisnąć klawisz . Z klawiatury numerycznej wpisać nr. narzędzia (TOOL) w którym zapisane były nasze współrzędne, potwierdzić .

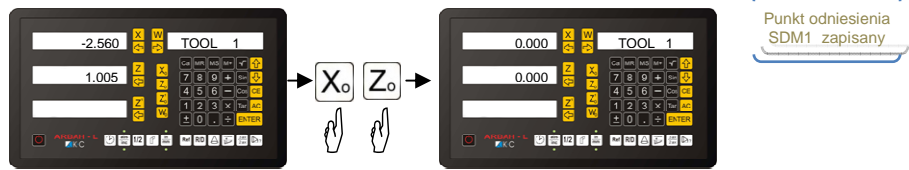
Wprowadzanie pamięci narzędzi – metoda 1

Ustawić punkt bazowania na dogodnym dla użytkownika miejscu i wyzerować osie pomiarowe wciskając klawisze  .

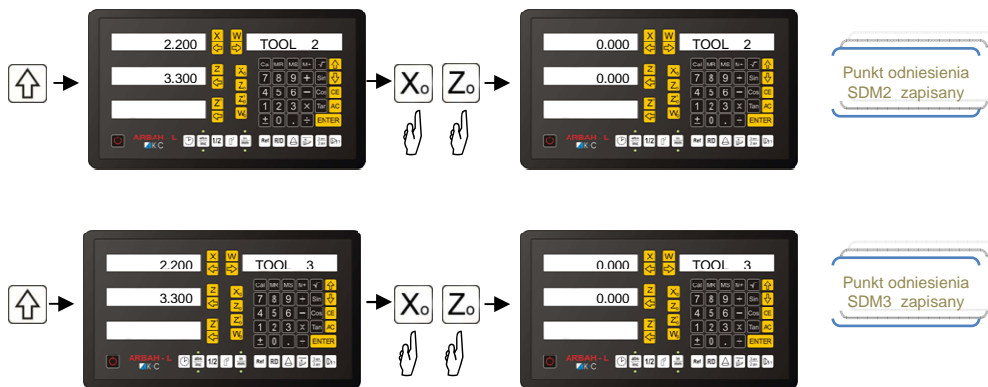


- Zmienić narzędzie, dojechać nowym narzędziem do ustalonego wcześniej punktu bazowania .



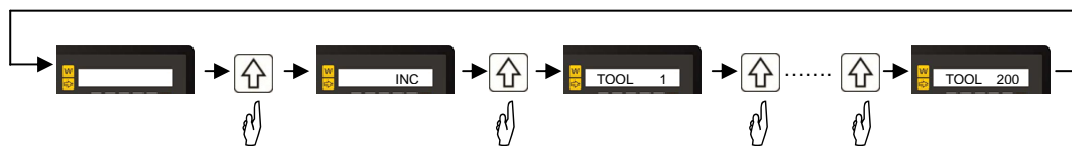


- Operację powtórzyć dla kolejnych narzędzi

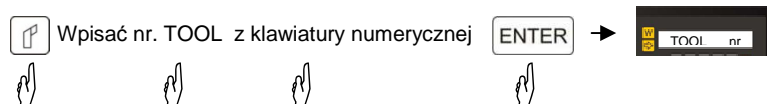


⚙️ Odszukiwanie zaprogramowanych współrzędnych korekt narzędzi.

Operator używając klawiszy może przełączać się między kolejnymi zapisanymi narzędziami. Przcisnięcie na stałe tych klawiszy powoduje samoczynne przechodzenie do kolejnych punktów.



Lub














4. KALKULATOR







Jedną z dodatkowych funkcji czytnika to wbudowany kalkulator. Oprócz podstawowych funkcji matematycznych posiada funkcje trygonometryczne SIN, COS, TAN, funkcje odwrotne SIN^{-1} , COS^{-1} , TAN^{-1} . Dla wygody zmienne lub wynik można zawsze zapamiętać w pamięci podręcznej kalkulatora. Operator posiada również możliwość operacji matematycznych na wartościach osi pomiarowych po czym przeliczone zmienne można wprowadzić jako wartość na dowolną oś. Wyświetlana kropka na ostatnim miejscu wyświetlacza kalkulatora oznacza, że wartość wyświetlana to wynik przeprowadzonej operacji.



Opis klawiszy kalkulatora

-  - przycisk załączenia / wyłączenia kalkulatora
-  - Przywrócenie zmiennej z pamięci (memory recall)
-  - Zapisanie zmiennej do pamięci (memory set)
-  - Dodanie wartości do zmiennej w pamięci
-    - Funkcje trygonometryczne
-  - Przycisk odwrotności funkcji trygonometrycznych (INV)
-  - Kasowanie ostatniego wprowadzonego znaku
-  - Restart kalkulatora
-  - Wynik

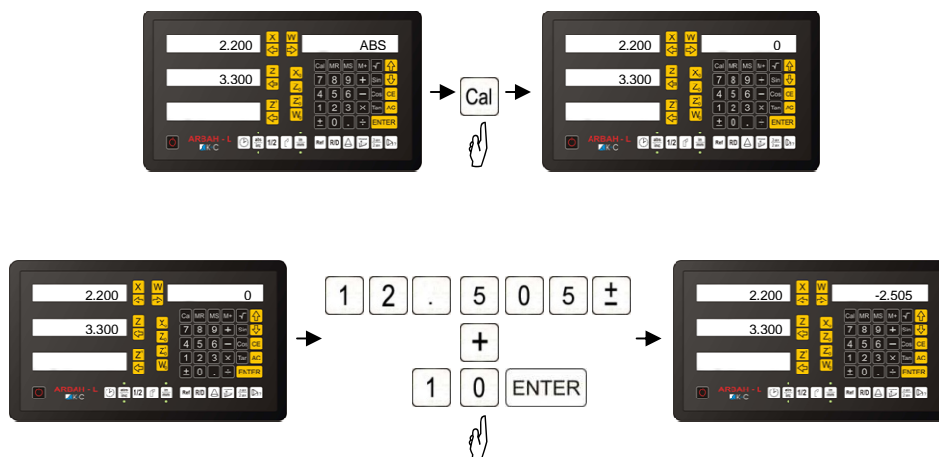
Po włączeniu kalkulatora niektóre klawisze zmieniają sposób działania:

-  - przepisanie wartości z osi X do kalkulatora
-  - przepisanie wartości z kalkulatora do osi X

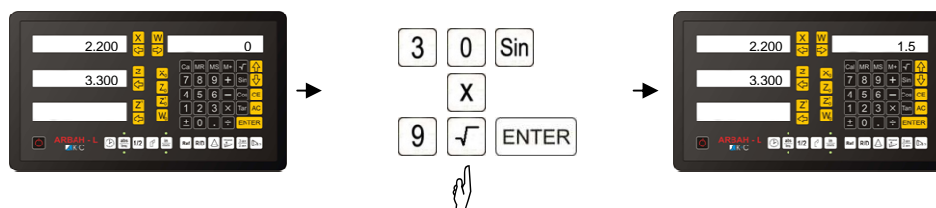
-  - przepisanie wartości z osi Z do kalkulatora
-  - przepisanie wartości z kalkulatora do osi Z

-  - przepisanie wartości z osi Z¹ do kalkulatora
-  - przepisanie wartości z kalkulatora do osi Z¹

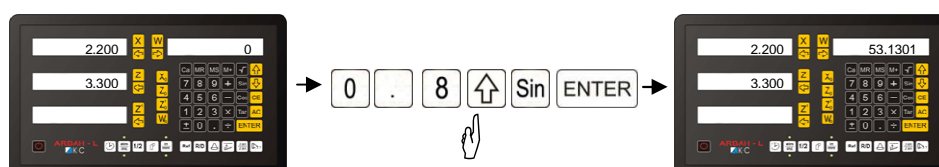
Obliczyć $-12,505 + 10 = -2,505$



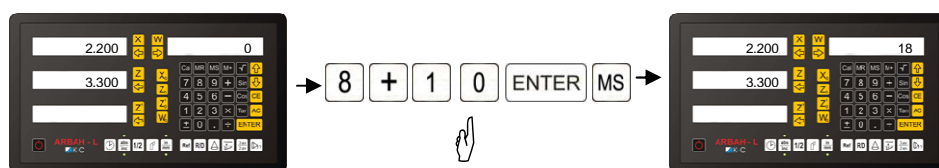
Obliczyć $\text{Sinus } 30^\circ * \sqrt{9} = 1,5$



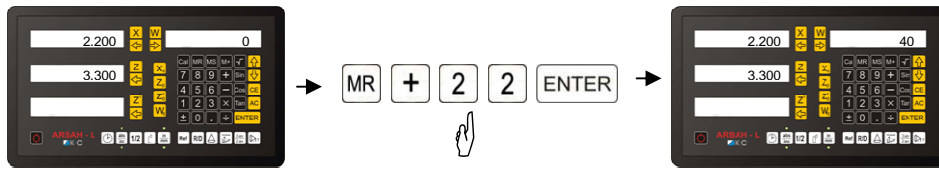
Obliczyć $\text{SIN}^{-1} 0,8 = 53,1301^\circ$



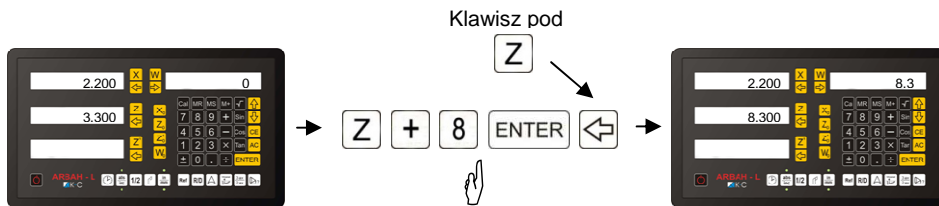
Wpisanie do pamięci podręcznej wyniku



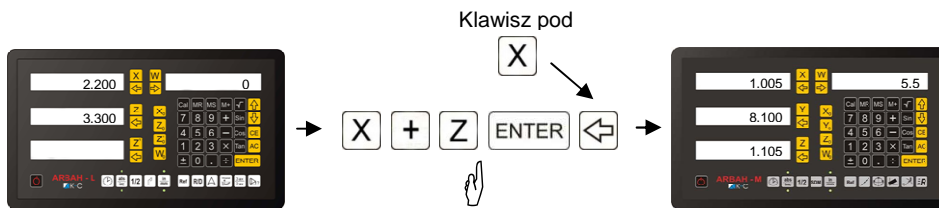
⚙ Dodanie do wartości zapisanej w pamięci wartości 22 (wartość w pamięci 18)



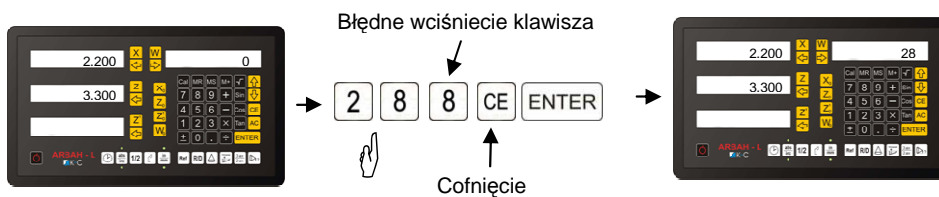
⚙ Obliczyć wartość osi Z + 8 = wynik wprowadzić do osi Z



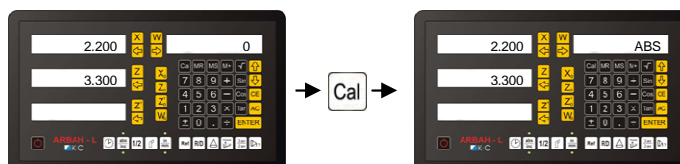
⚙ Obliczyć wartość osi X + wartość osi Y = wynik wprowadzić do osi X



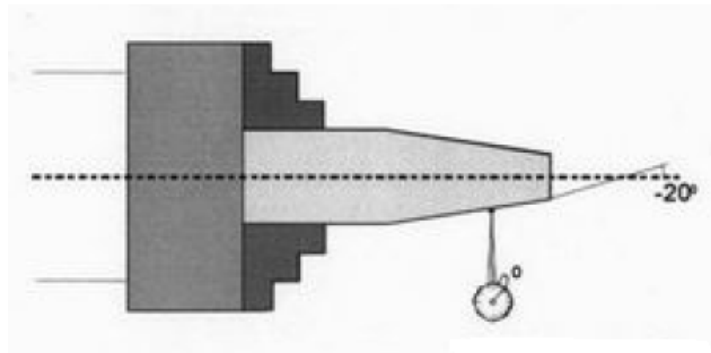
⚙ Cofnięcie źle wprowadzonej wartości 28



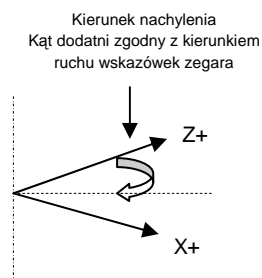
⚙ Wyjście z kalkulatora



5.
„INCL. ANG.”
Funkcja stożka

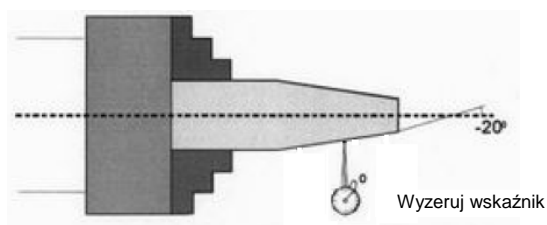


Funkcja pozwala w prosty sposób zweryfikować poprawność wykonania stożka. Zazwyczaj suport narzędziowy umieszczony jest na pulpicie poprzecznym tokarki co pozwala na kątowy obrót dla wykonania stożka, jednakże skala suportu jest wyraźnie niedokładna. W celu uzyskania lepszej precyzji w obrabianiu stożkowych elementów, czytnik oferuje funkcje sprawdzenia poprawności kąta stożka podając ewentualne odchylenie.

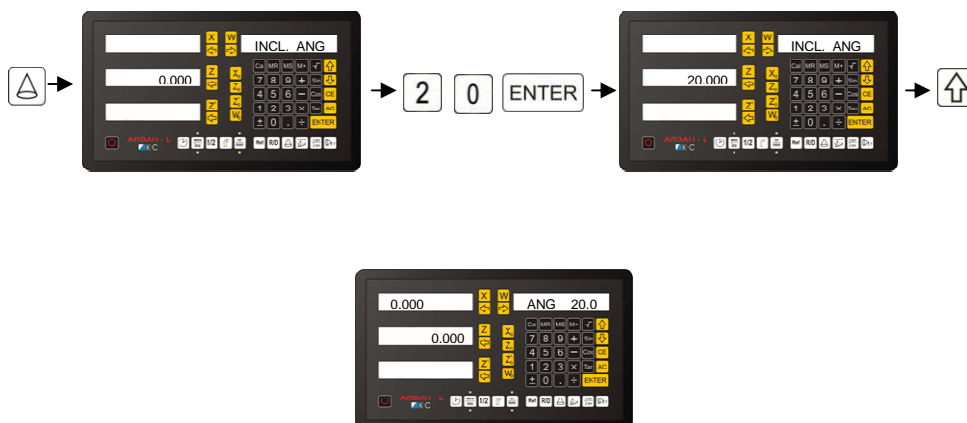


Weryfikacja detalu obrabianego pod kątem 20° na płaszczyźnie XZ

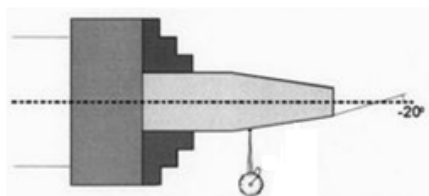
- Używając wskaźnika zegarowego, rozpocznij pomiar stożka z następującymi procedurami
- Ustaw wskaźnik zegarowy w połowie długości stożka. Wyzeruj wskaźnik



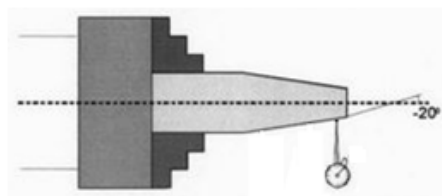
- Wywołaj funkcję stożka wciskając klawisz 



- Przesuwając wzdłuż osi Z, pozycja X automatycznie zostaje przeliczona do danego kąta 20°. Poprzez przesunięcie osią X do pozycji zerowej (X = 0.000) wskaźnik zegarowy będzie wskazywał błąd nachylenia obrabianego stożka.

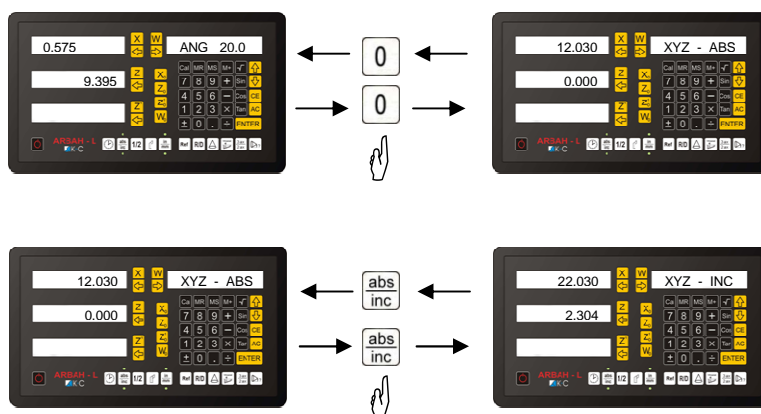


0.05 mm
błąd kąta stożkowego

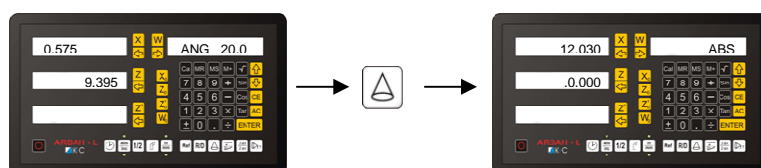


-0.05 mm
błąd kąta stożkowego

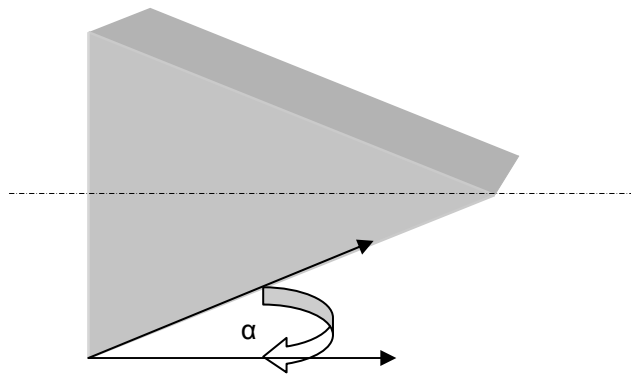
Podgląd współrzędnych ABS lub INC podczas funkcji stożka




Wyście z funkcji stożka



6.
„ANGLE”
Pomiar kąta

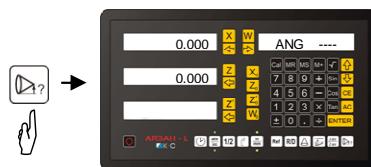
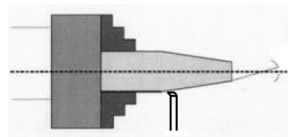


Funkcja ANGLE umożliwia operatorowi w prosty sposób pomiar kąta skośnych powierzchni. Pomiar dokonywany jest między dwoma punktami w osiach „X” „Z”. W celu określenia kąta należy zamocowanym narzędziem (jego krawędzią) dotknąć wybranego punktu powierzchni badanej. Następnie wywołać funkcję wciskając klawisz . Zmieniając pozycję narzędzia na wyświetlaczach otrzymujemy wartość kąta między osią X ; Z. Wyjście z funkcji następuje po wciśnięciu klawisza

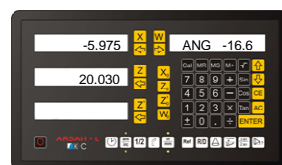
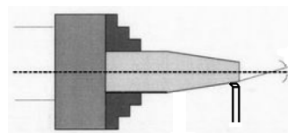


Pomiar kąta skośnej powierzchni w płaszczyźnie X Z

Dotknąć krawędzią nieruchomego narzędzia ukośnej powierzchni z jednego z końców

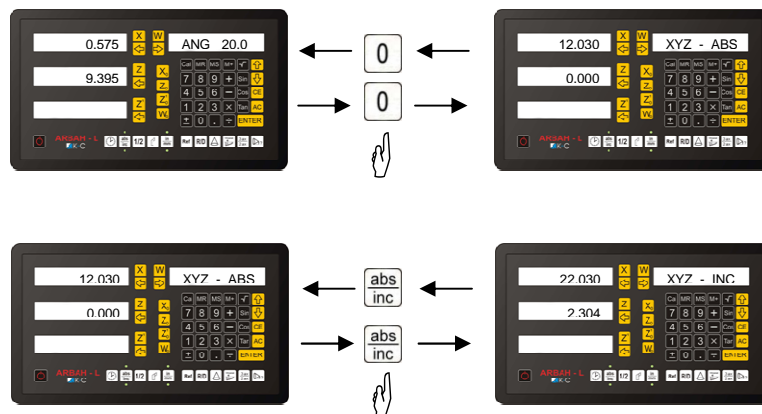


Dotknąć krawędzią nieruchomego narzędzia ukośnej powierzchni drugiego końca

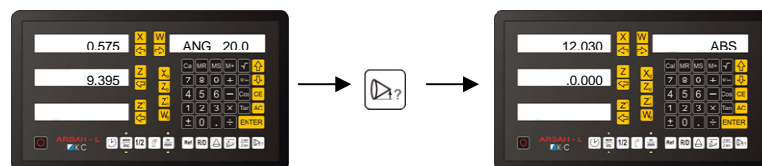


- Przy zmianach położenia osi X oraz Z kątem przeliczany jest nabeżąc dotknięcie narzędziem powierzchni ukośnej wskazuje dokładnie kąt powierzchni skośnej.

Podgląd współrzędnych ABS lub INC podczas funkcji pomiaru kąta



Wyście z funkcji pomiaru kąta



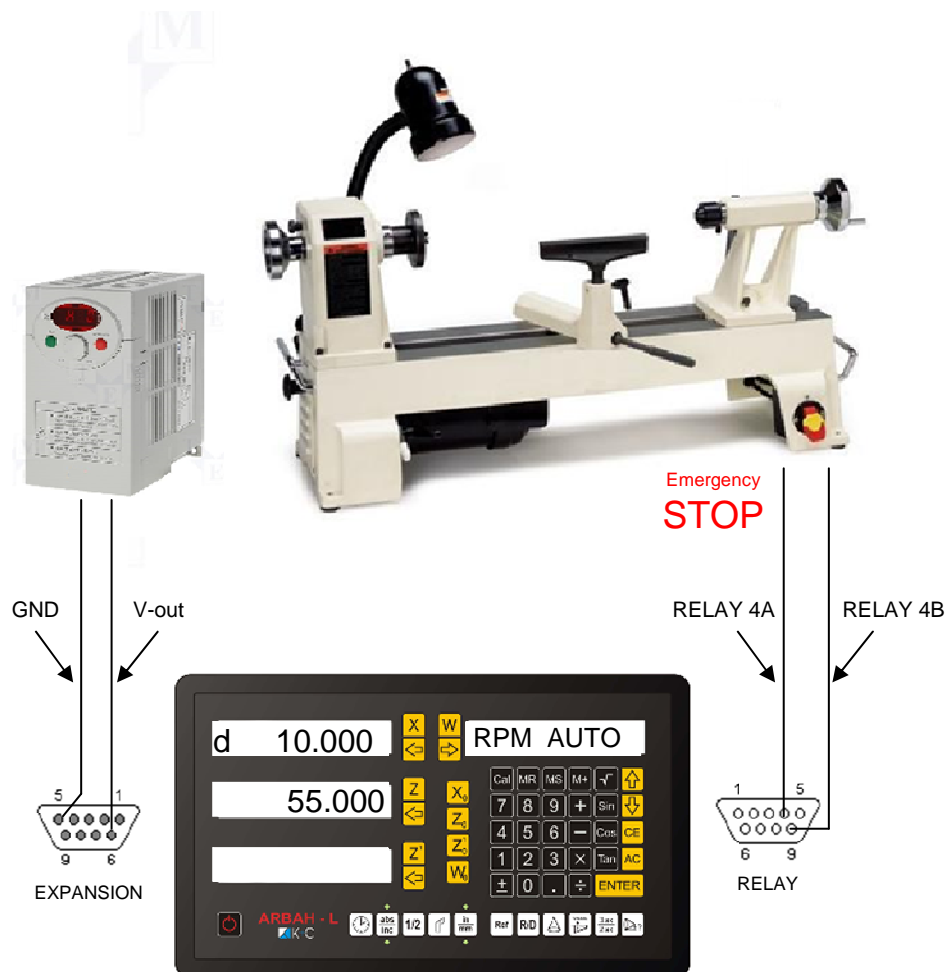
7. Stała prędkość skrawania


Czytnik posiada możliwość sterowania prędkością obrotów tokarki wyposażonej w falownik. Funkcja steruje w taki sposób aby prędkość skrawania od zadanej średnicy początkowej była stała przy zmieniającej się średnicy podczas skrawania. Pozwala to na optymalne wykorzystanie narzędzi przy skrawaniu. Wyjście sterujące obrotami falownika działa w zakresie 0V-10V w taki sposób musi być skonfigurowany falownik. Czytnik steruje również wyjściem przekaźnikowym RELAY4, które ma na celu zatrzymywanie obrotów przy zmianach parametrów przez operatora. Funkcję rozszerzono dodatkowo o zadawanie stałej prędkości obrotowej.

Procedura podłączenia czytnika ARBAH-L do tokarki:



- skonfigurować wejście falownika na sterowanie napięciem 0V -10V
- ustawić w falowniku obroty dla napięcia 0V
- ustawić w falowniku obroty dla napięcia 10V
- podłączyć czytnik z falownikiem
(port EXPANSION PIN 5 – GND; PIN 6 – Vout)
- podłączyć czytnik z obwodem wyłączającym tokarkę (np. Emergency STOP)
(port RELAY PIN 4 ; PIN 9)

Zasada podłączenia czytnika do tokarki



 Konfiguracja czytnika - ustawienie trybu Aktywnego pracy przekaźnika wyłączającego NC – normalnie zamknięty lub NO – normalnie otwarty

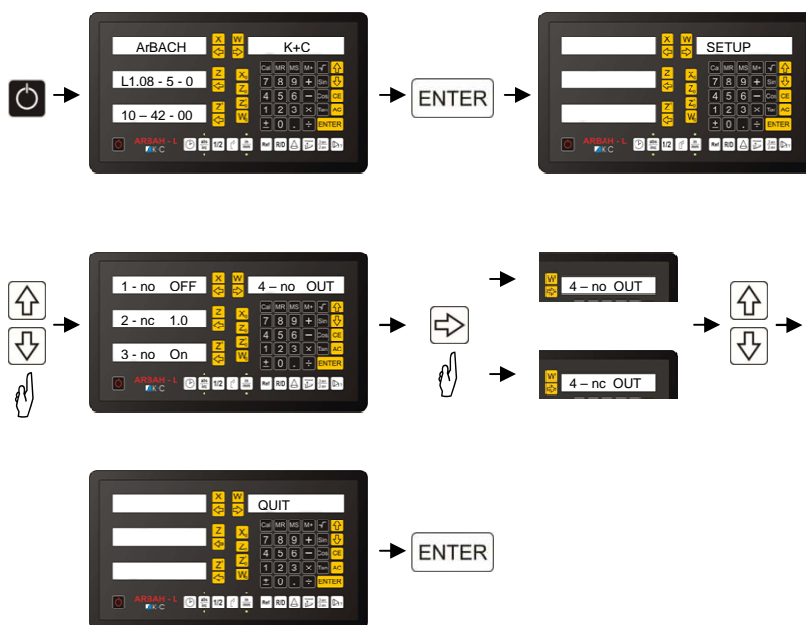
- Po załączeniu czytnik wcisnąć klawisz 

- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji OUT.

- Wciskając klawisz  zmieniamy typ wyjścia NC – NO

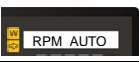

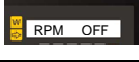
NC – normalnie zamknięty

NO – normalnie otwarty



UWAGA.

Maksymalny prąd załączania styków przekaźnika 0,5A dla napięcia 24V DC. Podczas konfiguracji wyjść przekaźnikowych należy wyłączyć urządzenia do nich podłączone !!!.

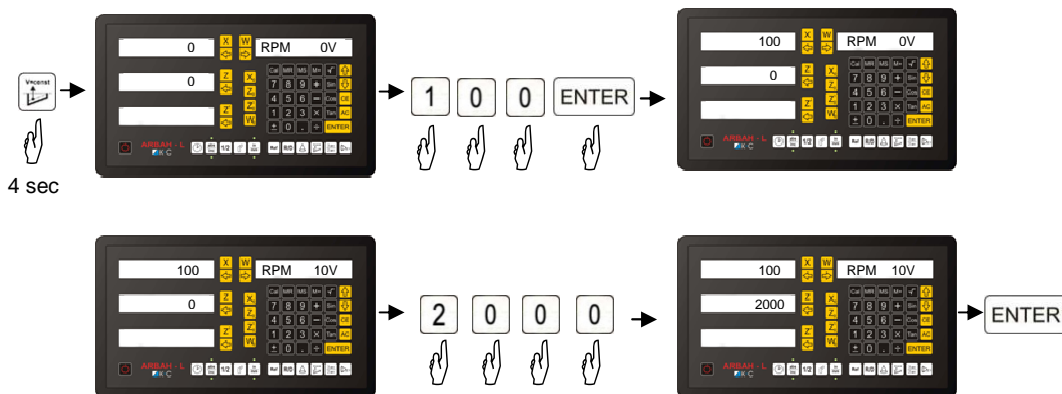
Funkcja wykonywana przez czytnik	Stan przekaźnika RELAY 4
Ustawianie obrotów dla napięcia Vr _{rpm} 0V ; 10V	Aktywny przez cały czas wywołania funkcji
Ustawianie parametrów funkcji Stałej prędkości skrawania 	Aktywny przez cały czas wywołania funkcji
Ustawianie parametrów funkcji Ręczne ustawienie stałej prędkości 	Aktywny na czas 1s po wejściu do funkcji
Wyłączenie obrotów 	Aktywny na czas 1s po wywołaniu do funkcji

Sposób sterowania przekaźnikiem wyłączającym podczas wywołania funkcji

Konfiguracja czytnika – np. ustawienie obrotów dla RPM(100) → 0V oraz RPM(2000) → 10V

Do poprawnej pracy ze stałą prędkością skrawania **konieczne** ! jest ustawienie obrotów odpowiadających $V_{rpm} = 0V$ oraz obrotów dla napięcia $V_{rpm} = 10V$.

UWAGA ! - W tym trybie przekaźniki wyłączający tokarkę jest aktywny do czasu wyjścia z procedury ustawiania.

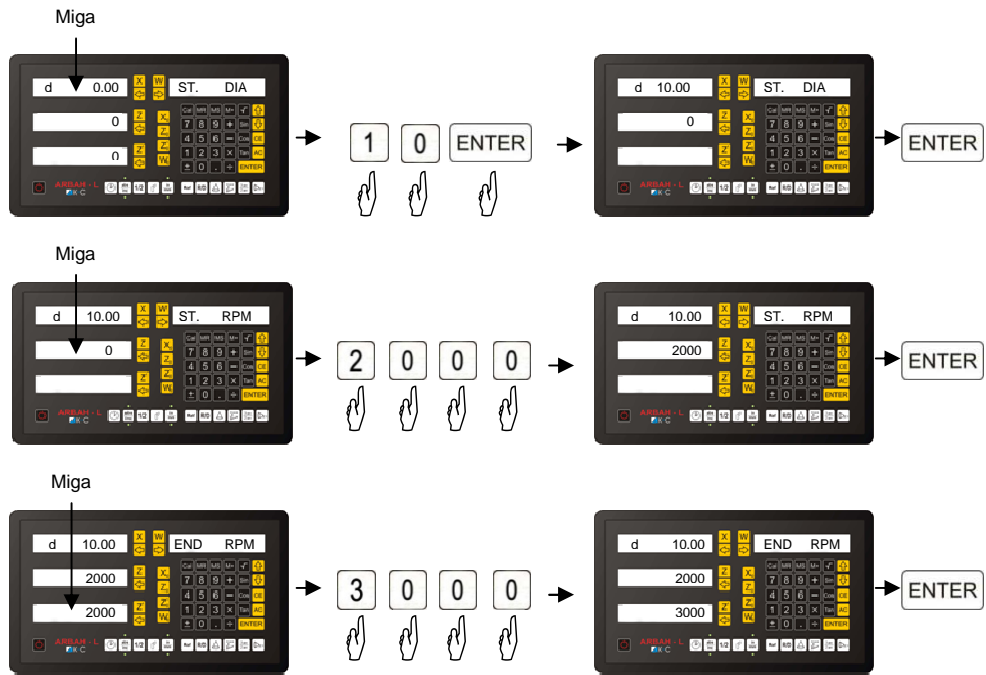



Ustawienie parametrów stałej prędkości skrawania.

Aby czytnik poprawnie mógł sterować stałą prędkością skrawania konieczne jest określenie 3 parametrów:

- średnicy początkowej od której czytnik zacznie regulację stałej prędkości skrawania (dla średnicy większej od wprowadzonej obroty są stałe ustalone przez prędkość początkową skrawania)
- prędkość początkowa skrawania dla określonej wcześniej średnicy
- prędkość maksymalna skrawania – ograniczenie maksymalnej prędkości przy skrawaniu

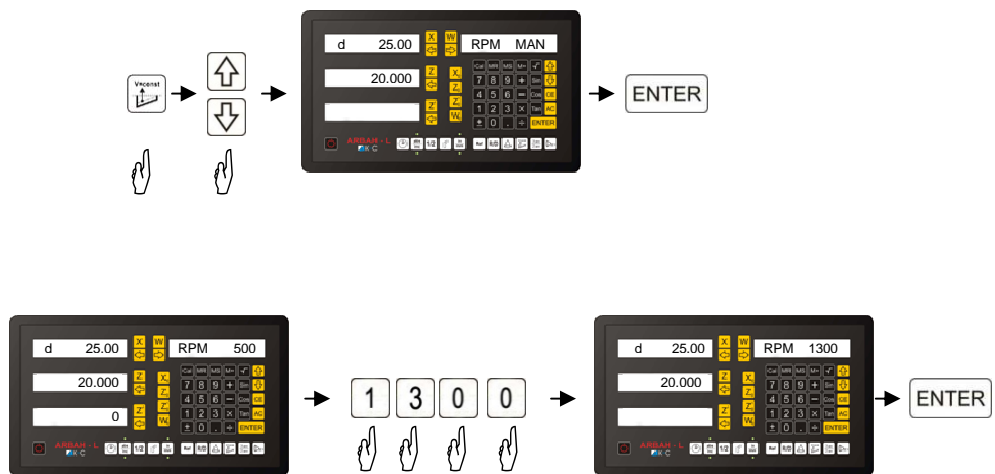





 **Reczne zadawanie stałej prędkości obrotowej.**

Operator ma możliwość ręcznego ustawienia stałej prędkości obrotowej.

UWAGA ! – Wejście do funkcji aktywuje przełącznik wyłączający na czas 1s




 Wyłączanie tokarki.

UWAGA ! – Wywołanie funkcji aktywuje przekaźnik wyłączający na czas 1s

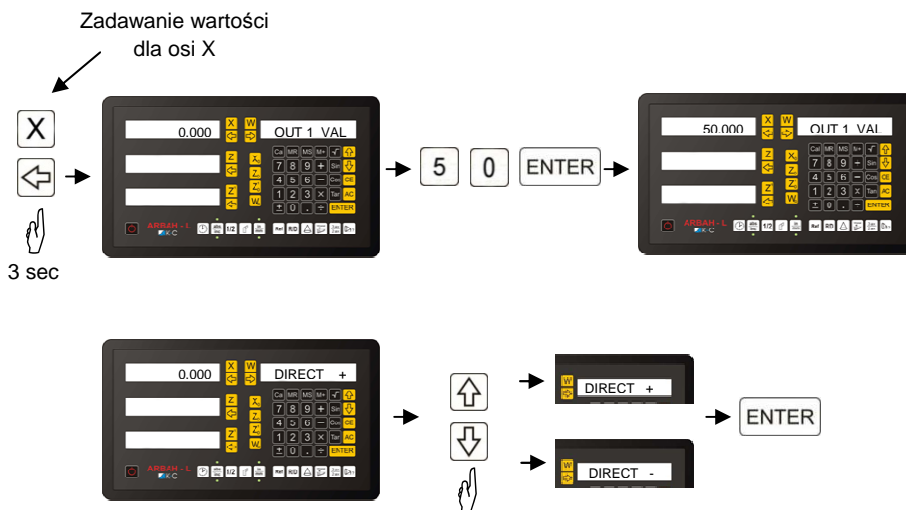


8. Wyjścia przekaźnikowe





Czytnik ARBAH posiada 4 wyjścia przekaźnikowe które mogą być wykorzystywane do sterowania zewnętrznymi urządzeniami w tym samej frezarki. Przełączniki załączane są na określony czas lub na stałe po przekroczeniu zadanej przez użytkownika w wartości wymiaru. Wyjście może pracować w trybie NC (normalnie zwartej) lub NO (normalnie otwartej). Czas oraz typ zadziałania przekaźnika definiuje się w ustawieniach czytnika. Zadawanie wartości przy której nastąpi ustalona reakcja wybiera się przez przyciśnięcie na czas 3s klawisza  przy odpowiadającej mu osi pomiarowej oraz określeniu kierunku przy której ma nastąpić zadziałanie (wymiar z osi pomiarowej > od wartości zadanej [DIRECT +] lub wymiar z osi pomiarowej < od wartości zadanej [DIRECT-]). Każdy przekaźnik przyporządkowany jest odpowiedniej osi pomiarowej (RELAY 1 – oś X , RELAY 2 – oś Z , RELAY 3 – oś Z¹ , RELAY 4 – oś W). Zadziałanie przekaźników następuje w przypadku przekroczenia zadanej wartości.





UWAGA ! Ze względu na czas zadziałania przekaźnika oraz czas reakcji maszyny może wystąpić sytuacja w której maszyna nieznacznie przekroczy zadaną wartość.

 Ustawienie sterowania przekźnika dla osi X przy wymiarze 50mm

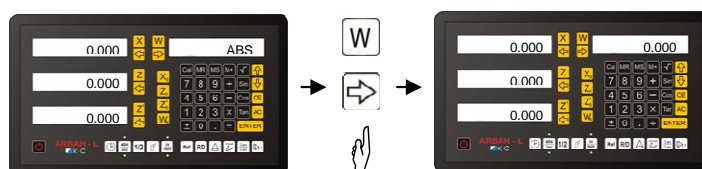


9. Dodatkowa oś – W

Czytniki ARBAH posiadają standardowo 3 osie pomiarowe X ; Z ; Z¹ dla wygody użytkownika istnieje możliwość pomiaru dodatkowej osi W. Wartość z osi pomiarowej „W” wyświetlana jest na wyświetlaczu funkcyjnym. Użytkownik pracujący w trybie 4 osi pomiarowych ma możliwość określenia trybu pracy ABS , INC po świeceniu diod LED na klawiaturze przy klawiszu  oraz wartości jednostki mierzony mm/in przy klawiszu  . Załączenie i wyłączenie trybu pracy dla 4 osi pomiarowych następuje po naciśnięciu klawisza  znajdującego się pod klawiszem  . Opcje konfiguracji kierunku zliczania impulsów dla osi „W” dostępne są tylko w przypadku załączenia trybu pracy 4 osiowej. W przypadku wykonywania dodatkowych funkcji czytnika takich jak LHOLE czytnik nie wskazuje wartości wymiaru osi „W”, taka sama sytuacja występuje jeżeli używamy funkcji kalkulatora. Oś „W” nie posiada żadnego zastosowania w dodatkowych funkcjach czytnika. Dla czwartej osi „W” aktywne są klawisze :

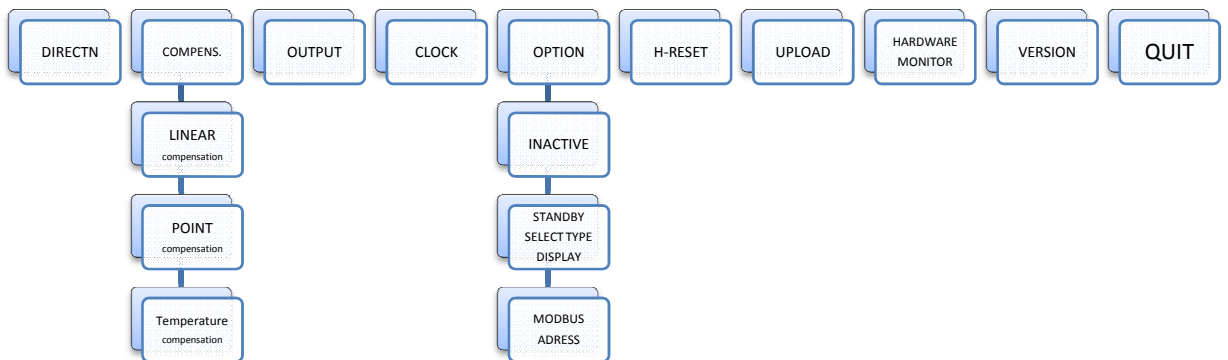
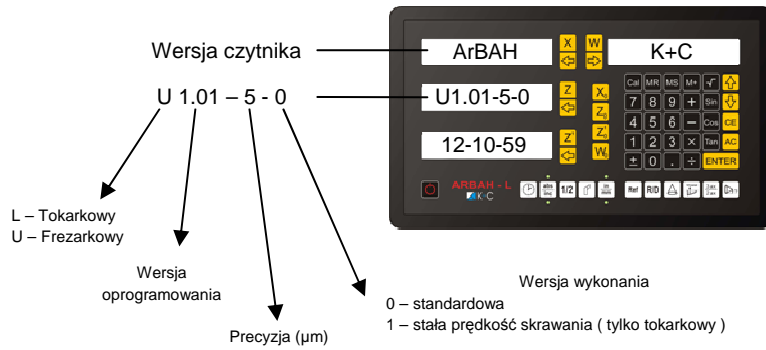
-  - zadawanie wartości dla osi „W”
-  - zerowanie osi
-  - podział wartości osi (wartość osi „W” / 2)
-  - wciśnięcie na czas 3s (ustawienie sterowania przekźnika dla osi W)

 Załączenie 4 osiowego trybu pracy czytnika

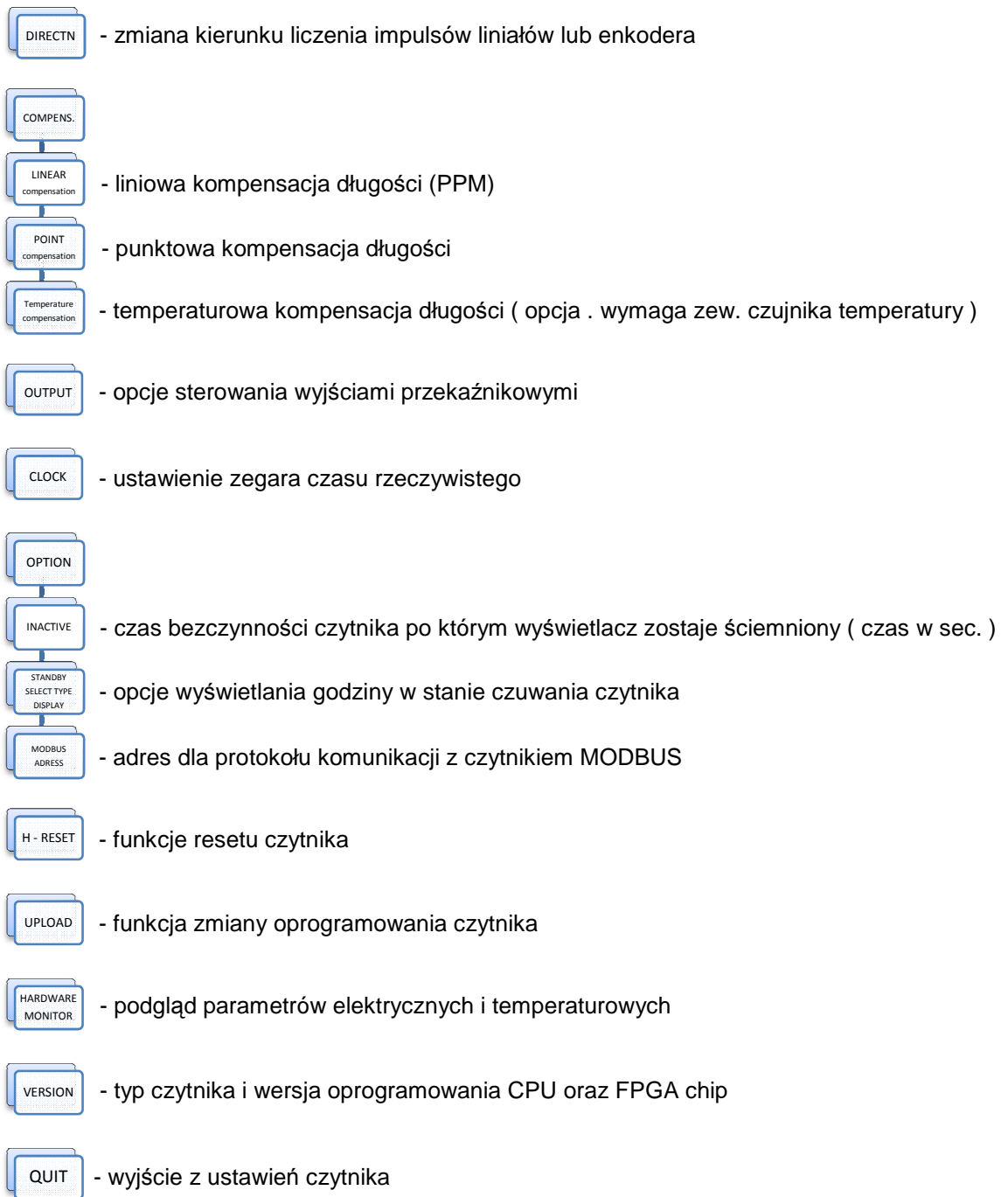


10. Ustawienia czytnika (SETUP)




Każdorazowe włączenie czytnika wywołuje wewnętrzne testy urządzenia oraz odczyt wszystkich parametrów które są podtrzymywane bateryjnie. Po włączeniu wyświetlany jest typ czytnika , wersja oprogramowania , aktualny czas.



Rysunek prezentuje schemat drabinkowy ustawień czytnika ARBAH-L

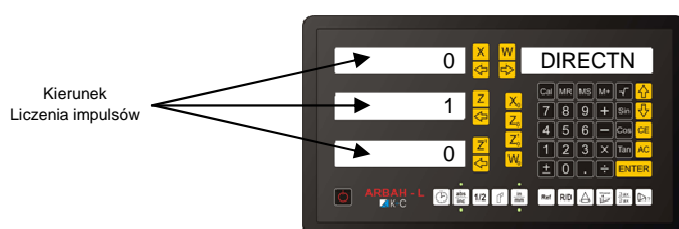


Konfiguracja czytnika.



Po włączeniu, czytnik automatycznie przechodzi w funkcje testu, wciśnięcie klawisza ENTER spowoduje wejście do menu ustawień czytnika. Do poruszania się po funkcjach służą przyciski  i . Klawisz  służy dla wyboru podtypu funkcji. Wszystkie zmiany parametrów wybranych funkcji czytnik automatycznie zapisuje w pamięci. Po wyjściu z konfiguracji przez funkcje QUIT zmiany są automatycznie uwzględnione w działaniu czytnika, niekonieczne i niezalecane jest odłączanie czytnika z źródła zasilania.

Parametry.

1. DIRECTN - zmiana kierunku liczenia impulsów liniiów



Przykład

Aby zmienić kierunek liczenia impulsów dla osi X należy przycisnąć klawisz  lub . Każdorazowe przyciśnięcie któregośkolwiek z tych klawiszy powoduje zmianę kierunku liczenia impulsów. Wyświetlana wartość „0” lub „1” informuje nas o zadanym kierunku danej osi pomiarowej. Wartość „0” reprezentuje kierunek dodatni, natomiast „1” kierunek ujemny.



2. COMPENSATION – kompensacja odległości

Czytnik ma możliwość kompensacji odległości mierzonej z liniałów. Do wyboru mamy 3 funkcje kompensujące pomiar.






➤ Kompensacja liniowa

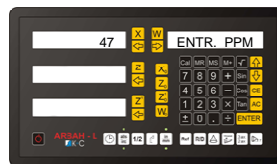
W tej kompensacji do czytnika należy wprowadzić wartość korekcji PPM (Parts Per Million). Aby określić wartość PPM w urządzeniu należy.

1. W naszym urządzeniu zastosować inny układ pomiarowy odległości o wyższej skali dokładności niż zastosowany np. dla liniałów 5µm dokonać pomiaru o skali dokładności 1µm lub wyższej
2. Dokonać pomiaru odległości roboczej maszyny w badanej osi, zapisać różnicę odległości między naszym wskazaniem a wskazaniem układu badającego. Różnice określić w µm.
3. Dokonać przeliczeń odchyłki na odległości 1m.

$$PPM = \text{różnica odległości } [\mu\text{m}] * \frac{1000 \text{ mm}}{\text{odległość zmierzona liniału badanego } [\text{mm}]}$$

⚙️ Przykład wprowadzenia kompensacji liniowej dla osi X

- Za pomocą   przycisków odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji COMPENS.
- Wciśnij klawisz  aby przejść do menu kompensacji liniowej
- Wciśnij klawisz 
- Wprowadź przeliczoną wartość PPM dla osi X
- Zatwierdź wartość klawiszem 



UWAGA.

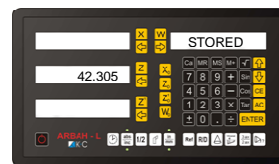
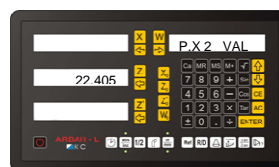
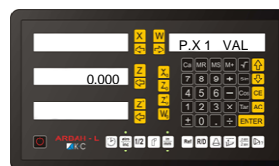
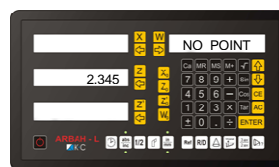
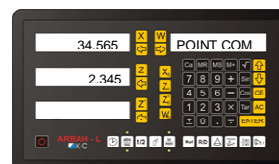
Wprowadzenie wartości kompensacji liniowej różnej od wartości '0' wyłącza działanie funkcji kompensacji punktowej !.

➤ Kompensacja punktowa








Bardziej zaawansowaną funkcją kompensacji jest możliwość kompensacji punktowej wybranej osi. Ponieważ listwa pomiarowa na swojej całej długości może posiadać niedokładności zarówno większe jak i mniejsze od nominalnej wartości mierzonej liniału, istnieje możliwość kompensacji odległości w zadanych przez instalatora odcinkach liniału. W tym wypadku należy, jak w przypadku kompensacji liniowej, w naszym urządzeniu zainstalować innego typu układ pomiarowy o wyższej klasie dokładności.

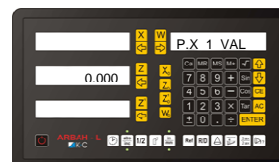
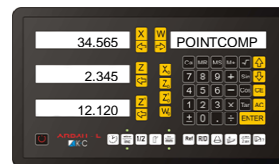
 **Przykład wprowadzenia kompensacji punktowej dla osi X**

- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji COMPENS.
- Wciśnij 2 razy   aby przejść do menu kompensacji punktowej
- Wciśnij klawisz 
- Na wyświetlaczu funkcyjnym pojawi się napis „NO POINT”
- Przesuń mierzona oś do jednego z końców
- Wciśnij klawisz 
- Wyzeruj wskazania układu testującego
- Przesuń położenie osi o wybraną odległość
- Wprowadź odległość zmierzoną układem wzorcowym do czytnika. Zatwierdź 
- Na wyświetlaczu funkcyjnym zmieni się nr punktu wprowadzanego.
- Ponownie przesuń oś o wybrany odległość
- Wprowadź kolejną wartość z układu wzorcowego
- Po wprowadzeniu wszystkich (max 200) punktów Wciśnij klawisz . Na wyświetlaczu funkcyjnym pojawi się napis STORED. Dane zostaną zapisane w czytniku, kompensacja punktowa zostanie włączona dla edytowanej osi.



Przykład wyłączenia kompensacji punktowej dla osi X

- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji COMPENS.
- Wciśnij 2 razy   klawisz aby przejść do menu kompensacji punktowej
- Wciśnij klawisz 
- Na wyświetlaczu funkcyjnym pojawi się napis „STORED”
- Wciśnij klawisz 
- Wciśnij klawisz 



UWAGA.

- Do prawidłowego działania kompensacji punktowej konieczne jest wykonanie funkcji odszukania punktów referencyjnych linii !!!
- Włączenie funkcji kompensacji punktowej powoduje wyłączenie działania funkcji kompensacji liniowej.
- Procedura wyłączenia kompensacji punktowej usuwa wartości wcześniej wprowadzone do tej funkcji.








➤ Kompensacja temperaturowa

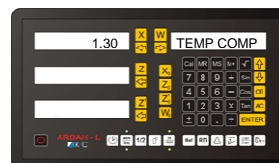
Czytnik ARBAH posiada możliwość kompensacji pomiaru odległości uwzględniając rozszerzalność cieplną zastosowanego układu pomiarowego. W tym celu do czytnika należy podłączyć sondę (*opcja) do pomiaru temperatury i zamocować ją możliwie blisko układu pomiarowego w taki sposób aby temperatura odczytywana przez sondę była taka sama jak liniątu pomiarowego. Następnie należy wprowadzić wartość rozszerzalności cieplnej materiału z którego wykonana jest listwa pomiarowa. Wartość rozszerzalności określa się jako zmiana długości jednego metra przy zmianie temperatury o 100 K.

Przykładowe wartości:

- miedź – 1,6
- stal - 1,3
- żelazo – 1,2
- szkło – 0,9
- porcelana – 0,5

 **Przykład wprowadzenia kompensacji temperaturowej dla osi X**


- Za pomocą   przycisków odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji COMPENS.
- Wciśnij 3 razy    aby przejść do menu kompensacji temperaturowej
- Wciśnij klawisz 
- Wprowadź wartość kompensacji dla osi X
- Zatwierdź wartość klawiszem 







UWAGA.

Zewnętrzny przystawka pomiaru temperatury nie znajduje się na wyposażeniu standardowym czytnika, można ją dokupić u dystrybutora.

3. OUTPUT – wyjścia przekaźnikowe

Czytnik ABRAH został wyposażony w 4 wyjścia przekaźnikowe „RELAY” odpowiednio dla osi X, Z, Z¹ oraz W. Dla czytnika ARBAH-L z opcją stałej prędkości skrawania przekaźnik RELAY 4 wykorzystywany jest do wyłączania tokarki. Wyjścia przekaźnikowe aktywują się po przekroczeniu zadanej przez operatora wartości. Każdy z przekaźników może pracować w trybie NC (normalnie zamknięty) oraz NO (normalnie otwarty) czas załączenia jest ustawiany i może wynosić 0,1s ; 0,2s ; 0,5s ; 0,8s ; 1s ; 2s ; 5s ; 10s lub całkowicie załączony / wyłączony. W konfiguracji operator ustawia tylko czas i typ styku przekaźnika. Wartość  na jaką ma nastąpić reakcja ustawiana jest podczas normalnej pracy czytnika przez przytrzymanie 2s przycisku odpowiednio przy wybranej przez nas osi.

Przykład załączenia sterowania przekaźnikiem dla osi Z (NC , czas 1s)

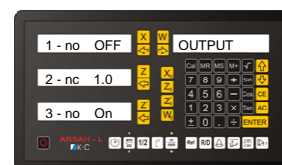
- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji OUTPUT.
- Wciskając klawisz  zmieniamy typ wyjścia NC – NO
- Klawisz  przy osi Z zmienia czas załączenia przekaźnika

Wartość OFF w tym polu oznacza wyłączenie sterowania

przekaźnikiem, natomiast wartość ON oznacza, że po

przekroczeniu zadanej wartości przekaźnik załączy (dla 'NO') lub wyłączy (dla 'NC')

na stałe dopóki wartość mierzona będzie większa niż zadana.




UWAGA.












Maksymalny prąd załączania styków przekaźnika 0,5A dla napięcia 24V DC.

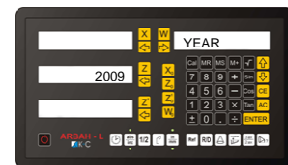
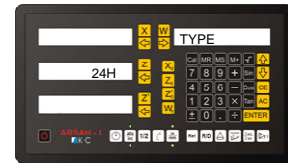
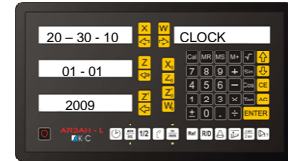
Podczas konfiguracji wyjść przekaźnikowych należy wyłączyć urządzenia do nich podłączone !!!.

4. CLOCK – zegar czasu rzeczywistego

Czytnik został wyposażony w zegar czasu rzeczywistego który można załączyć podczas normalnej pracy i sprawdzić aktualną datę oraz godzinę po naciśnięciu klawisza , jak również może być wyświetlany czas w trybie czuwania czytnika.

Przykład ustawiania aktualnej daty i czasu.

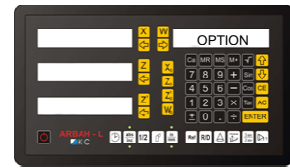
- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji CLOCK.
- Wciśnij klawisz 
- Klawiszem  wybieramy typ 12h lub 24h
- Zatwierdź 
- Wpisujemy z klawiatury wartość aktualnej godziny
- Zatwierdź 
- Wpisujemy z klawiatury wartość minut
- Zatwierdź 
- Wpisujemy z klawiatury wartość sekund
- Zatwierdź 
- Wpisujemy z klawiatury dzień miesiąca
- Zatwierdź 
- Wpisujemy z klawiatury aktualny miesiąc
- Zatwierdź 
- Wpisujemy z klawiatury aktualny rok
- Zatwierdź 





5. OPTION – opcje dodatkowe

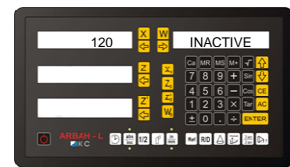
Menu option zawiera kilka przydatnych opcji czytnika. Wybór kolejnych opcji następuje po przycisnięciu klawisza **ENTER**.


- **INACTIVE** – czas bezczynności czytnika to którym urządzenie przechodzi w stan obniżonego poboru mocy oraz ściemnienia wyświetlaczy. Każdorazowe wciśnięcie jakiegokolwiek klawisza czy aktywność liniiów pomiarowych spowoduje natychmiastowe przejście czytnika do normalnego trybu pracy. Wartość dla INACTIVE oznacza czas mierzony w sekundach trybu bezczynności. Wartość '0' wyłącza funkcje.





Ustawienie czasu INACTIVE na 120s

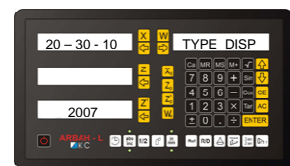
- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji OPTION.
- Wciśnij klawisz **ENTER**
- Wprowadź wartość 120 z klawiatury numerycznej
- Zatwierdź **ENTER**



- **STANDBY DISPLAY TYPE** - Czytnik po wyłączeniu klawiszem  może w trybie wyświetlać godzinę oraz datę, w zależności od ustawienia tej opcji.
 - Przycisk **X** włącza i wyłącza wyświetlanie godziny
 - Przycisk **Z** włącza i wyłącza wyświetlanie dnia oraz miesiąca
 - Przycisk **Z'** włącza i wyłącza wyświetlanie roku

Po wyłączeniu czytnika – wyświetlanie aktualnego czasu oraz roku.





- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji OPTION.
- Wciśnij 2 x klawisz **ENTER**
- Wciśnij klawisz **X**
- Wciśnij klawisz **Z'**

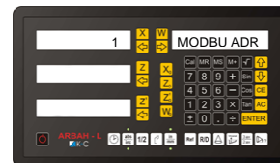


➤ MODBUS ADDRESS – Adres urządzenia dla protokołu MODBUS

Czytnik posiada port RS232 oraz RS485 (*opcja) do komunikacji z innymi urządzeniami używa protokołu MODBUS.

 MODBUS ADDRESS

- Za pomocą przycisków   odzyskaj w konfiguracji czytnika funkcji OPTION.
- Wciśnij 3 x klawisz 
- Wpisz Address MODBUS z klawiatury numerycznej
- Zatwierdź 



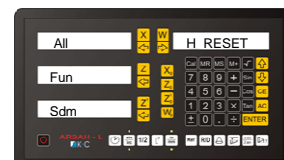
 Mapa rejestrów MODBUS

Nr rejestru modbus	opis (odczyt)	opis (zapis)	format
0	ABS oś 1	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
1	ABS oś 1	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
2	ABS oś 2	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
3	ABS oś 2	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
4	ABS oś 3	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
5	ABS oś 3	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
6	ABS oś 4	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
7	ABS oś 4	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	fixed point 32bit (2 registers) x.xxx
10	INC oś 1	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
11	INC oś 1	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
12	INC oś 2	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
13	INC oś 2	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
14	INC oś 3	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
15	INC oś 3	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
16	INC oś 4	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	
17	INC oś 4	zapis wartości >0 powoduje zerowanie osi	fixed point 32bit (2 registers) x.xxx
20	aktualna funkcja		
21	flaga inch/mm		0 - mm / 1 - inches
22	flaga inc/abs		0 - ABS / 1 - INC / 0xffff - undefined
23	flaga "pulse" - oś 1		
24	flaga "pulse" - oś 2		

25	flaga "pulse" - oś 3		
26	flaga "pulse" - oś 4		
30	wersja firmware	zapis wartości >0 powoduje reset pointera odczytu	kolejno odczytywane znaki ciągu tekstowego
31	wersja fpga		fixed point (x.x)
40	zegar - sekundy	zegar - sekundy	
41	zegar - minuty	zegar - minuty	
42	zegar - godzina	zegar - godzina	
43	zegar - dzień miesiąca	zegar - dzień miesiąca	
44	zegar - miesiąc	zegar - miesiąc	
45	zegar - rok	zegar - rok	
50	napięcie (liniawy / U1)		fixed point (x.x)
51	napięcie zasilanie elektroniki		fixed point (x.x)
52	napięcie V_LED		fixed point (x.x)
53	Napięcie ref. CPU (1,2V)		fixed point (x.x)
54	temp CPU		fixed point (x.x)
55	temp zew. NTC		fixed point (x.x)
56	wejście FAST-INPUT		0/1
1000	Numer osi do odczytu SDM	Numer osi do odczytu SDM	0-3
1001 - 1400	wartości SDM dla wybranej osi	wartości SDM dla wybranej osi	fixed point 32bit (2 registers) x.xxx
1401		zapis >0 powoduje przepisanie wszystkich SDM do flash	
(rejstry testowe)			
10000	załączenie sterowania testowego	załączenie sterowania testowego	0/1
10001	przełącznik 1	przełącznik 1	0/1
10002	przełącznik 2	przełącznik 2	0/1
10003	przełącznik 3	przełącznik 3	0/1
10004	przełącznik 4	przełącznik 4	0/1
10005	wartość DAC	wartość DAC	fixed point (x.xx) volts
10006		Buzzer	0/1
10007		jasność LED	0-255
10008	wyjście FAST-OUT	wyjście FAST-OUT	0/1
10009		zapis >0 uruchomienie boot-loader'a	
10010	flaga pomyślnie zakończonej referencji X	zapis >0 wywołuje referencję w osi X	
10011	flaga pomyślnie zakończonej referencji Y	zapis >0 wywołuje referencję w osi Y	
10012	flaga pomyślnie zakończonej referencji Z	zapis >0 wywołuje referencję w osi Z	
10013	flaga pomyślnie zakończonej referencji M	zapis >0 wywołuje referencję w osi M	

6. H - RESET (Hardware reset)

Dzięki tym funkcją możemy przywrócić nastawy czytnika do ustawień domyślnych, mamy możliwość zresetowania parametrów dodatkowych funkcji czytnika takich jak LHOLE czy INCL. Można również wyzerować wszystkie punkty odniesienia zapisane w pamięci czytnika.






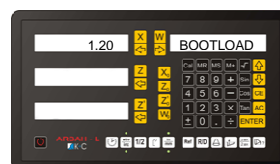
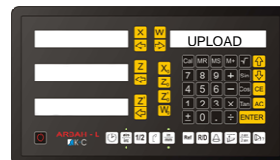
 Przykład resetowania ustawień

- | | | | | |
|---------------------|---|---------------|---|----------------------------------|
| Wciśnięcie klawisza |  | zatwierdzenie |  | – przywraca fabryczne ustawienia |
| Wciśnięcie klawisza |  | zatwierdzenie |  | – kasuje parametry funkcji |
| Wciśnięcie klawisza |  | zatwierdzenie |  | – kasuje punkty TOOL |

7. UPLOAD – ładowanie nowego oprogramowania czytnika

 Wgrywanie nowego oprogramowania

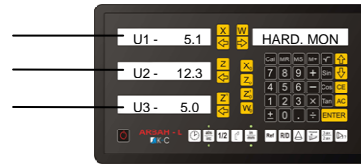
- Za pomocą przycisków   odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji UPLOAD
- Wciśnij klawisz 
- Podłącz czytnik (złącze EXPANSION) przewodem RS232 z portem COM komputera. Uruchom aplikacje do zmiany oprogramowania na PC.



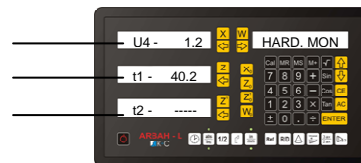
8. HARDWARE MONITOR – parametry elektryczne czytnika

Czytnik monitoruje napięcia zasilania oraz temperaturę wewnętrzną jak i wskazuje temperaturę z zewnętrznej przystawki pomiaru temperatury

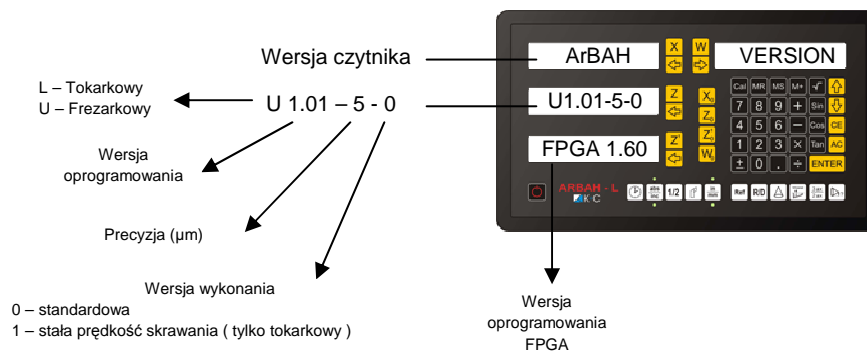
Napięcie zasilania czytnika 5V (Vled)
 Napięcie zasilania czytnika 12V
 Napięcie zasilania linii pomiarowych 5V



Napięcie zasilania mikroprocesora 1,2V
 Temperatura wewnętrzna czytnika [°C]
 Temperatura z zewnętrznej przystawki [°C]
 ' --- ' oznacza brak przystawki



9. VERSION – wersja czytnika , wersja oprogramowania



10. QUIT – Wyjście z ustawień czytnika

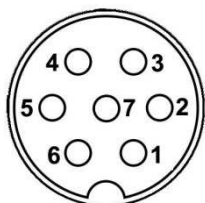


Wyjście z ustawień czytnika

- Za pomocą przycisków odszukaj w konfiguracji czytnika funkcji QUIT.
- Wciśnij klawisz

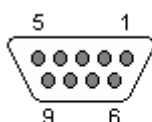
11. Opis złącz

AXIS CONNECTOR ZŁĄCZE LINIAŁU



Pin	Nazwa	Kierunek	Przeznaczenie
1	GND		Masa zasilania liniatów
2	UZIOM		Uziemienie
3	A	wejscie	Wejście liniatu A
4	B	wejscie	Wejście liniatu B
5	+5V	wyjście	Zasilanie liniatów +5V
6	R	wejscie	Wejście liniatu R (reference)
7	UZIOM		Uziemienie

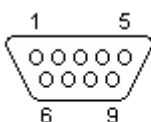
EXPANSION (DB9 ŻEŃSKIE)



9 PIN DE-9 FEMALE

Pin	Nazwa	Kierunek	Przeznaczenie
1	+5V	wyjście	zasilanie (max 100mA)
2	TxD	wyjście	dane transmitowane (MODBUS)
3	RxD	wejscie	dane odbierane (MODBUS)
4	Fast - OUT	wejscie	nie używane
5	MASA	-	masa
6	Vout	wyjście	V-rpm (opcja)
7	B -	wej/wyj	* RS485 (opcja)
8	A+	wej/wyj	* RS485 (opcja)
9	Ext TEMP	wejscie	Wejście sondy temperatury

RELAY PRZEKAŹNIKI (DB9 MĘSKIE)



9 PIN DE-9 MALE

Pin	Nazwa	Kierunek	Przeznaczenie
1	RELAY 1-A	wyjście	przełącznik osi X
2	RELAY 2-A	wyjście	przełącznik osi X
3	RELAY 3-A	wyjście	przełącznik osi Z
4	RELAY 4-A	wyjście	przełącznik osi Z
5	FAST - IN	wejscie	Sonda krawędziowa
6	RELAY 1-B	wyjście	przełącznik osi Z ¹
7	RELAY 2-B	wyjście	przełącznik osi Z ¹
8	RELAY 3-B	wyjście	przełącznik osi W
9	RELAY 4-B	wyjście	przełącznik osi W

Dane techniczne:

- Temperatura pracy: 0-45°C
- Temperatura przechowywania: -20°C - 70°C
- Wilgotność: <75% średniorocznie <90% w rzadkich przypadkach
- Waga: ok. 1,5 kg
- Zasilanie: 100-240 V (50/60 Hz)
- Pobór mocy: ok. 15 W
- Wejścia sygnałowe: prostokątne napięciowe +5V
- Wyjścia przekaźnikowe : 0,5A - 24V DC
- Dopuszczalna częstotliwość wejściowa: 1 MHz
- Obudowa: odlew aluminiowy
- Wyświetlacz: zielone,
- Klawiatura: odporna na zarysowania folia poliestrowa, chłodziwa i smary

Wymagania elektryczne:

- Urządzenie powinno mieć prawidłowe uziemienie ochronne.
- Wszystkie urządzenia dołączane do czytnika powinny mieć świadectwa zgodności z normami obowiązującymi w Unii Europejskiej.

Instalacja:

Urządzenie powinno być zainstalowane i uruchomione przez autoryzowany serwis posiadający uprawnienia producenta. Wszystkie czynności instalacyjne powinny być wykonywane z zachowaniem zasad montażu i przepisów BHP.