



PikoCNC
Ustawienia parametrów bazowania
osi „Z” dla profilu frezarki

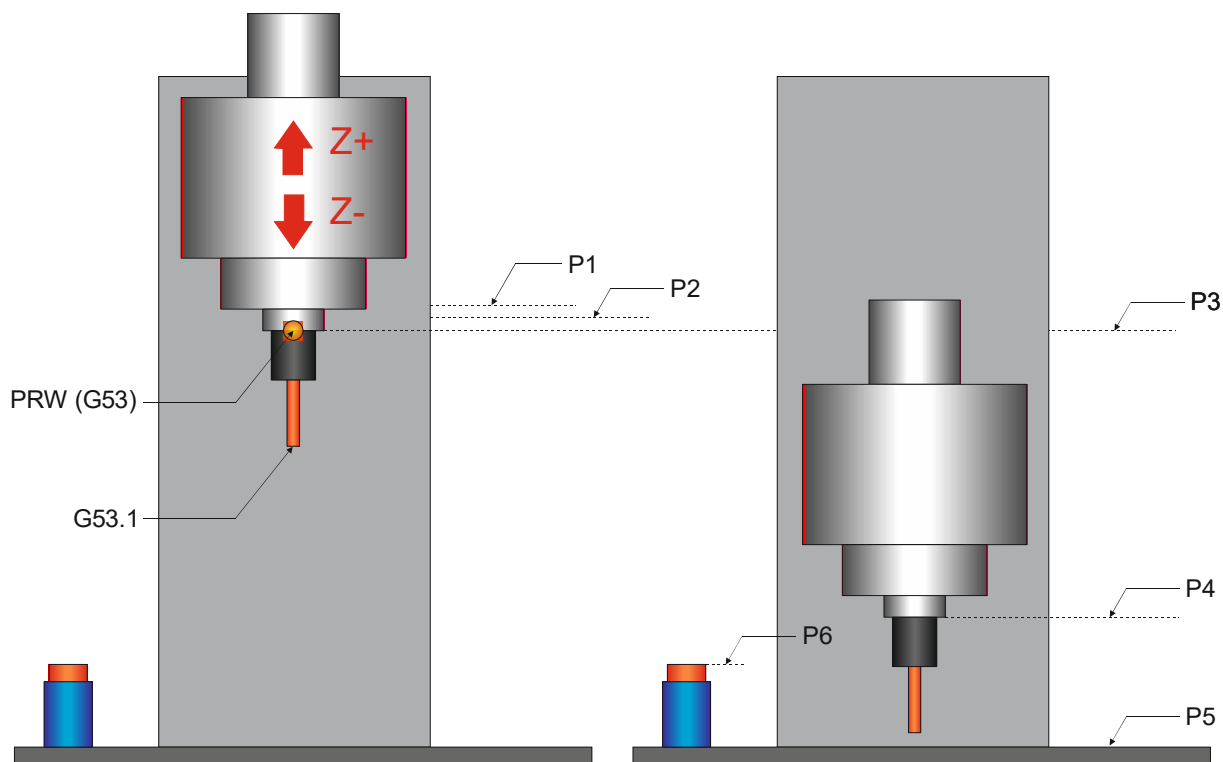
2023.06.24

Wstęp

Właściwe ustawienie parametrów bazowania osi „Z” (wymiarów) jest podstawą prawidłowego działania wszystkich procedur z nią związanych jak np. działanie SOFTLIMIT, pomiaru długości narzędzia, pomiaru wysokości materiału, automatycznej wymiany narzędzia etc. Aby ułatwić odpowiednie dobranie tych parametrów powstał niniejszy dokument.

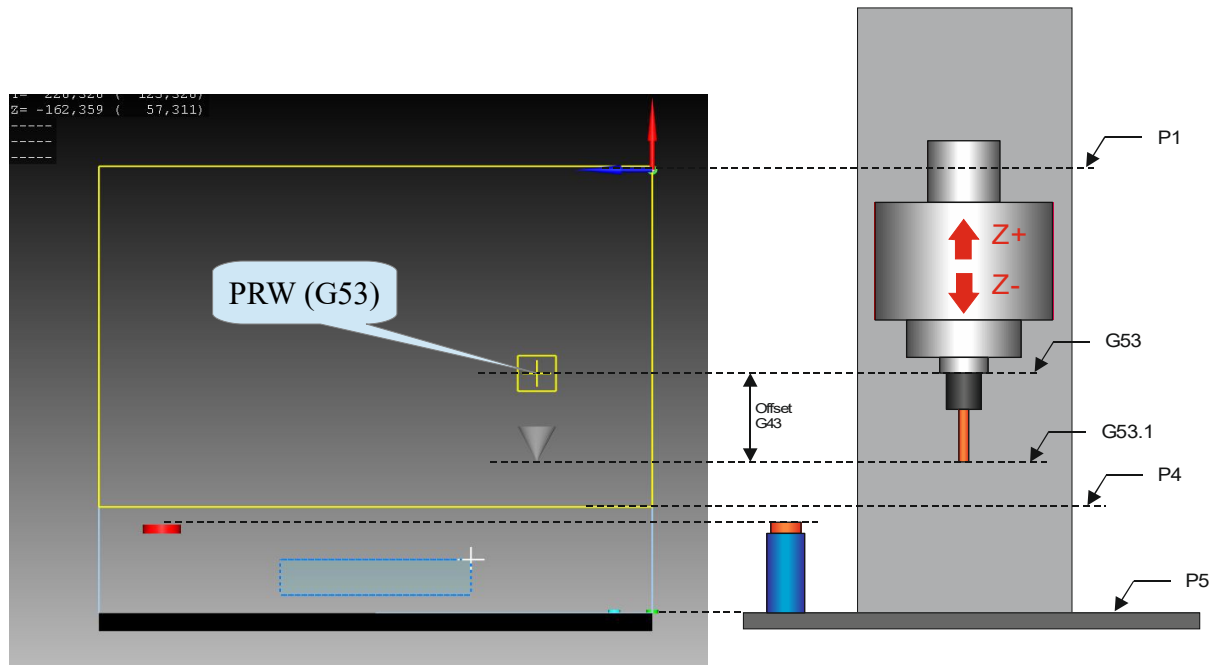
Aby kontroler działał zgodnie z poniższym opisem, należy mieć zainstalowane FirmWare w wersji $\geq 7.0.0$ dla kontrolerów „M”, oraz wersji $\geq 5.1.5$ Dla kontrolerów typu „P”.

Opis parametrów



Pozycja	Opis
P1	Maksymalne, dopuszczalne położenie osi wymuszone fizycznymi zakresami pracy osi. Przekroczenie tej wartości przez pozycję G53 spowoduje wystąpienie E_STOP z komunikatem o przekroczeniu dodatniego limitu osi.
P2	W trakcie procesu bazowania, jest to pozycja automatycznie przypisywana osi w momencie rozłączenia krańcówki HOME lub najazdu na sygnał INDEX. Pozycja P2 może być identyczna jak P1. Pozycja ta jest pozycją bazową do wyznaczania wszystkich innych pozycji!
P3	Pozycja po zakończeniu bazowania osi. $P3 = P2 - zjazd$. Pozycja ta w programie nazywana jest pozycją bezpieczną (SafeZ) i wykorzystywana w czasie automatycznych dojazdów czy powrotów np. z M6.
P4	Minimalne, dopuszczalne położenie osi wymuszone fizycznymi zakresami pracy osi. Zejście osi (G53) poniżej tej pozycji spowoduje wystąpienie E_STOP z komunikatem o przekroczeniu ujemnego limitu osi.
P5	Minimalne, dopuszczalne położenie czoła narzędzia. Zazwyczaj jest to pozycja blatu stołu. Zejście pozycji G53.1 (czoła narzędzia) poniżej P5 spowoduje wystąpienie E_STOP z komunikatem o przekroczeniu ujemnego limitu osi.
P6	Pozycja „Z” czujnika długości narzędzia.
PRW	Punkt referencyjny wrzeciona – patrz dalej.

Rysunek niżej obrazuje relacje między realną maszyną, a tym co możemy zobaczyć na ekranie graficznym z załączonym trybem szczegóły (widok Zx).



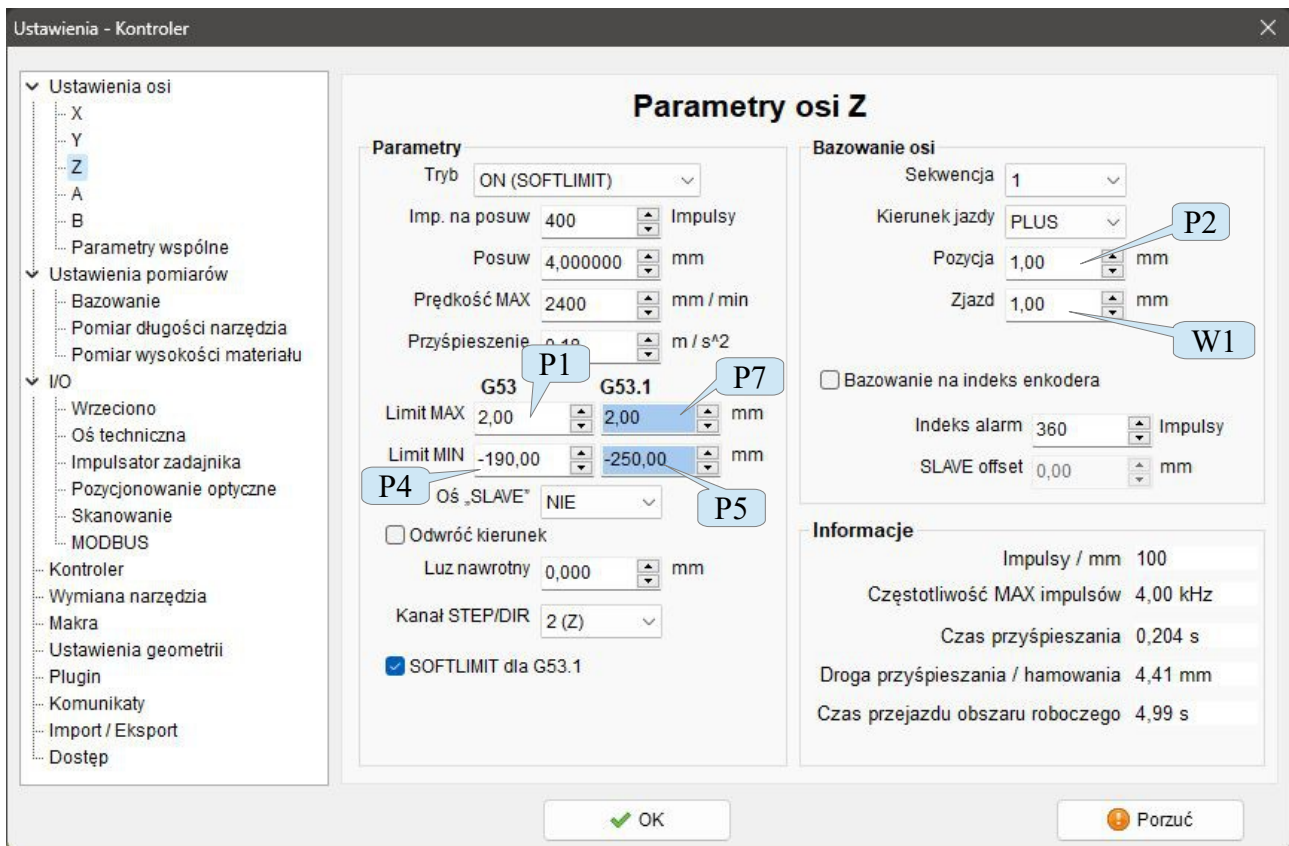
Dla przejrzystości, w dalszym opisie używany będzie skrót **APZ**, który oznacza aktualną pozycję maszynową G53 osi „Z”. Można ją odczytać w tabelce ekranowej (pod klawiszem End).

	G53	G43	G92	dREF
X	26,730	0,000	0,000	0,000
Y	93,560	0,000	0,000	0,000
Z	0,000	-40,000	0,000	-85,410

Strona 1 z 3 (End: On/Off, Ctrl+End: następna strona)

Skrót **PRW** oznacza umowny punkt referencyjny wrzeciona, który wyznacza pozycję G53. W przypadku wrzeciona ze stałą oprawką (bez ATC), punkt możemy przyjąć na czole oprawki narzędzia. Natomiast dla wrzeciona z wymiennymi oprawkami i automatyczną wymianą narzędzia (ATC), punkt **PRW** najlepiej przyjąć na czole slotu wrzeciona (rys. strona 3). Generalnie powinien to być najniżej położony element wrzeciona należący do jego korpusu. Punkt ten stanowi bazę dla pomiarów opisanych niżej.

Przykładowe ustawienia osi „Z”



Zero maszynowe u góry osi (zalecane rozwiązanie)

Przyjmijmy, że zjazd z krańcówki (pole W1) ma mieć wartość 1mm. Pozycja osi po bazowaniu będzie równa: $APZ = P2 - W1$, zatem wpisujemy wartość 1 w oba pola (P2, W1), aby APZ po bazowaniu było równe zero.

Zero maszynowe na blacie stołu

Jeżeli chcemy, aby po bazowaniu $APZ = 0.0$ wypadło na blacie stołu, to musimy wpisać w pole W1 docelowy zjazd i wykonać wstępne bazowanie osi – chodzi o to, aby oś znalazła się w miejscu, w którym zatrzymuje się po bazowaniu. Kiedy oś jest na tej pozycji, mierzymy odległość punktu PRW do blatu stołu. W pole P2 wpisujemy wartość:

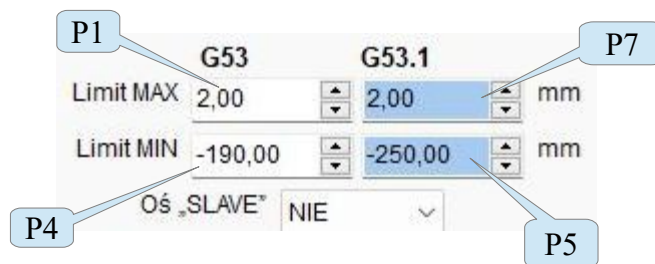
$$P2 = \text{zmierzona odległość} + W1$$

W każdym przypadku, wartość pola P2 musimy ustalić jako pierwszą! Jeśli ją zmienimy, to wszystkie dalej opisane pola musimy wyznaczyć od nowa! Musimy także zaktualizować bazy materiałowe czy pozycje PARK. Jeżeli używamy ATC to należy także uaktualnić pozycje w makrze M6.

Wyznaczanie wartości dla pól LIMIT G53

Limity G53 wyznaczają fizyczne zakresy pracy osi.

Pozycje P1, P4 najlepiej wyznaczyć empirycznie. W tym celu, tymczasowo możemy przełączyć tryb osi w pozycję „SOFTLIMIT OFF”, wyłączyć czujnik długości narzędzia i przeprowadzić bazowanie osi (REF). Po wykonaniu bazowania ręcznie przesuwamy oś (klawisze JOG) w dopuszczalne górne położenie osi i zapisujemy sobie APZ, następnie jedziemy w najniższe dopuszczalne położenie osi i znowu z tabelki notujemy APZ. Zanotowaną górną pozycję wpisujemy w pole P1, zanotowaną dolną pozycję wpisujemy w pole P4.



Wyznaczanie wartości dla pól LIMIT G53.1

Limity G53.1 wyznaczają obszar roboczy narzędzia.

Pozycję P5 wyznaczamy w ten sposób, że ponownie bazujemy oś (REF) i mierzymy odległość punktu PRW do blatu stołu. W pole P5 wpisujemy wartość równą:

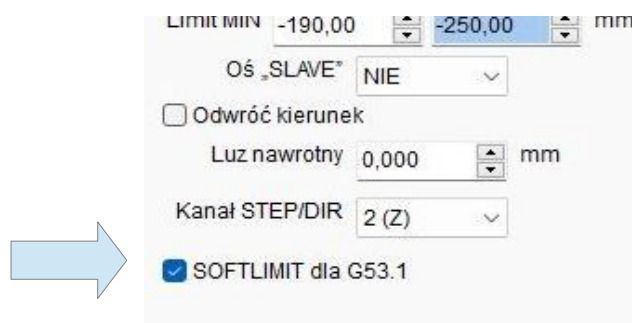
$P5 = APZ - \text{zmierzona odległość}$

czyli np. dla zmierzonej odległości 250mm i $APZ=0.0$ wpisujemy wartość -250.

W pole P7 (najczęściej) możemy wpisać to samo co w pole P1.

SoftLimit G53.1 możemy wyłączyć jeśli:

- nie chcemy aby narzędzie był ograniczane.
- nie używamy czujnika długości narzędzia (oś Z).
- oś nie będzie używała offsetu G43 (offset osi zawsze wyzerowany)



Wszystkie powyższe pozycje LIMIT powinny być prawidłowo wpisane dla wszystkich osi - nawet gdy nie korzystamy z SOFTLIMIT, ponieważ są używane do wizualizacji obszaru roboczego, a także do obliczania czy dany program zmieści się na maszynie.

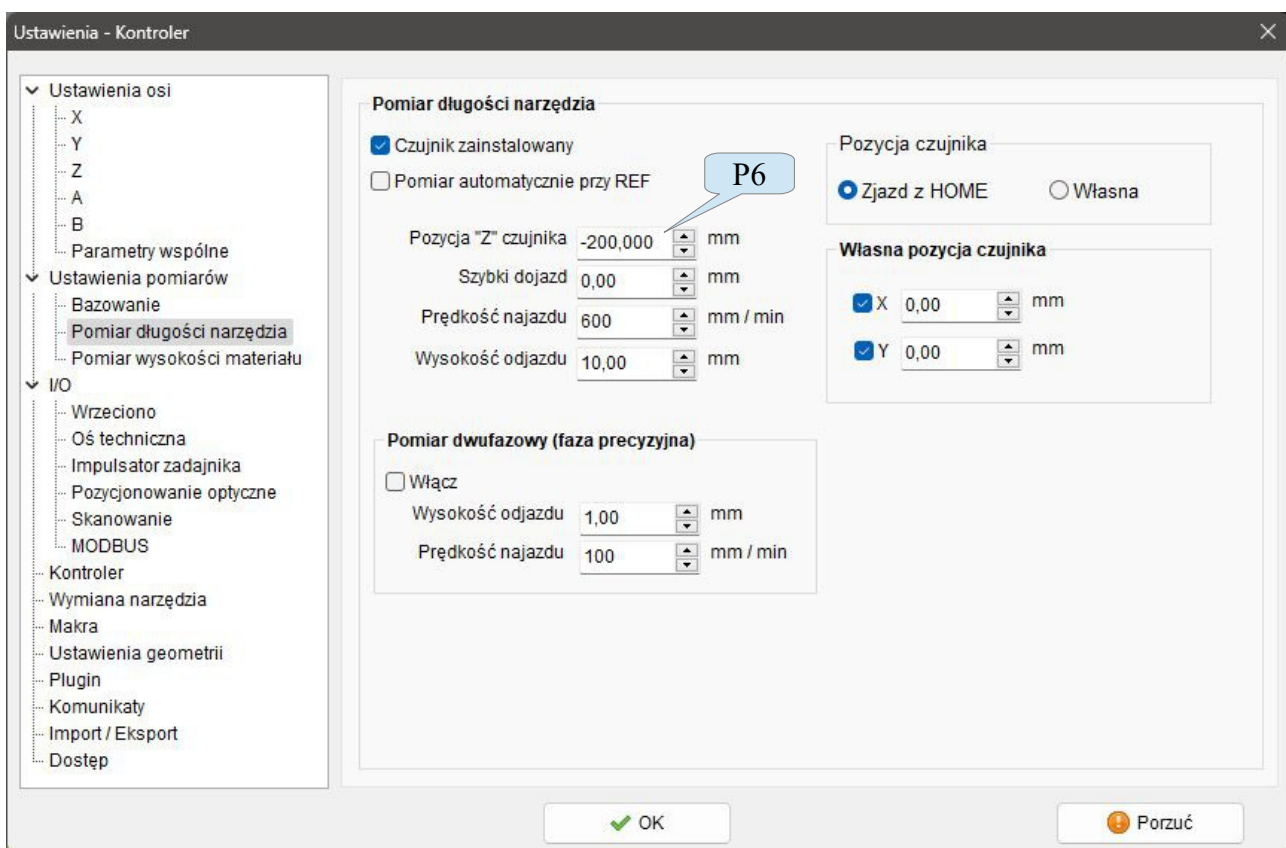
Wyznaczanie wartości dla pola „Pozycja Z czujnika”

Pozycję P6 wyznaczamy podobnie jak wyżej dla G53.1, tylko pomiar wykonujemy od punktu **PRW** do czoła czujnika długości narzędzia i tak samo w pole P6 wpisujemy:

P6 = **APZ** - *zmierzona odległość*

Można też inaczej wyznaczyć P6. Jeżeli punkt **PRW** jest w stanie dotknąć i załączyć czujnik, to możemy zrobić to empirycznie – zjeżdżamy osią „Z” do czujnika aż zostanie aktywowany (PROBE) lub też, punkt **PRW** będzie na wysokości czoła czujnika. Notujemy pozycję **APZ** i wpisujemy w pole P6.

Jeżeli zmienimy wartość P6 i używamy ATC, to musimy wszystkie narzędzia oznaczyć jako „nie zmierzone” aby ich długości się zaktualizowały przed użyciem.



Modyfikacja istniejących ustawień

Jeżeli posiadamy maszynę, którą używamy jakiś czas, a która wydaje się, że ma problem z aktualnymi ustawieniami limitów – pamiętajmy aby nie zmieniać wartości pola P2, tym bardziej jeśli maszyna wyposażona jest w ATC. Pozostałe pola możemy modyfikować według powyższego opisu.

Uwagi:

1. Krańcówka HOME po najechaniu na nią osi musi być cały czas aktywna - nie może być możliwości „przejechania” krańcówki. Oś może hamować łagodnie, więc należy zwrócić uwagę czy po zatrzymaniu się osi nie następuje de-aktywacja HOME.
Powyższy punkt dotyczy wszystkich osi !
2. Dla osi „Z” kierunek bazowania musi być zawsze ustawiony na „+”.
3. Pole „Oś narzędziowa” musi być ustawione na „Z”.
4. Jeżeli maszyna nie ma blatu stołu jako takiego, ważne jest aby przyjąć jakiś punkt odniesienia dla wszystkich pomiarów, które tego wymagają. Powinien to być najniższy punkt w jakim teoretycznie możliwa będzie jeszcze obróbka.

