



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SCREWDRIVER

v1.3

1. Arkusz danych

1.1. Screwdriver

Właściwości ogólne		Minimum	Typowe	Maksimum	Jednostka
Zakres momentu obrotowego		0,15 0,11	-	5 3,68	[Nm] [funty]
Dokładność momentu obrotowego:	Przy momencie obrotowym < 1,33 Nm/ 0,98 funta/stopę	-	0,04 0,03	-	[Nm] [funty]
	Przy momencie obrotowym > 1,33 Nm/ 0,98 funta/stopę	-	3	-	[%]
Prędkość wyjściowa		-	-	340	[RPM]
Długość śruby z pełnym zabezpieczeniem		-	-	35 1,37	[mm] [cale]
Skok trzpienia (oś śruby)		-	-	55 2,16	[mm] [cale]
Obciążenie wstępne trzpienia (regulowane)		0	10	25	[N]
Funkcja zabezpieczająca siły		35	40	45	[N]
Temperatura przechowywania		0 32	- -	60 140	[°C] [°F]
Silnik (x2)		Zintegrowana, elektryczna BLDC			
Klasyfikacja IP		IP54			
Zabezpieczenie pod kątem ESD		Tak			
Wymiary		308 x 86 x 114 12,1 x 3,4 x 4,5			[mm] [cale]
Masa		2,5 5,51			[kg] [funty]

* Więcej informacji, patrz [Torque Accuracy Graph](#).

Warunki eksploatacji	Minimum	Typowe	Maksimum	Jednostka
Zasilanie	20	24	25	[V]
Pobór prądu	75	-	4500	[mA]
Temperatura podczas eksploatacji	5	-	50	[°C]
	41	-	122	[°F]
Wilgotność względna (bez kondensacji)	0	-	95	[%]

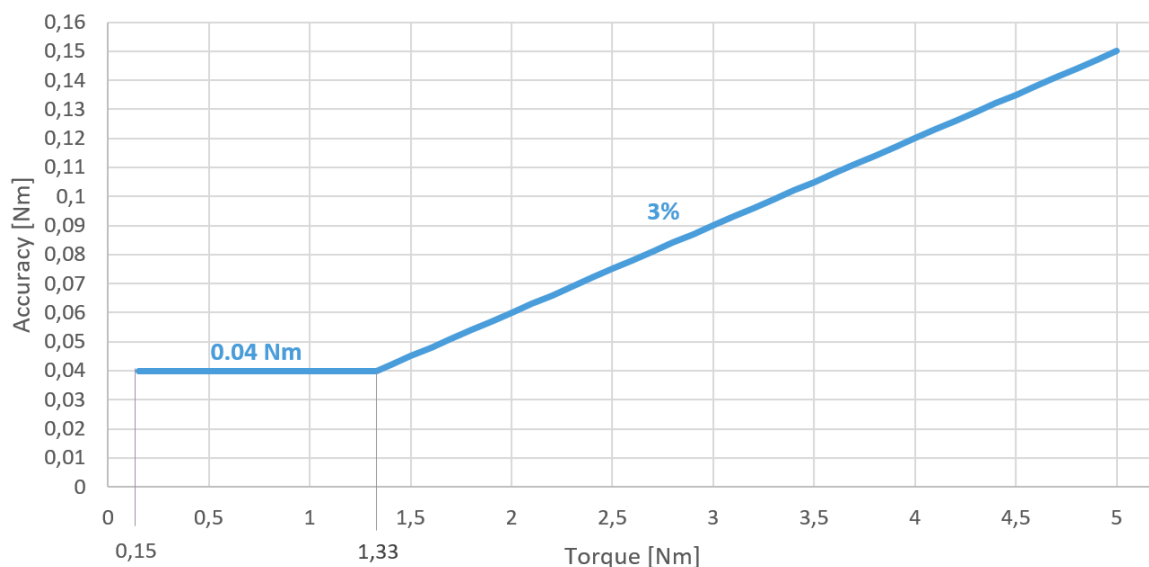
Warunki eksploatacji	Minimum	Typowe	Maksimum	Jednostka
Obliczony okres eksploatacji	30 000	-	-	[Godziny]

Obsługiwane śruby, jednostki metryczne						
Rodzaj materiału	Magnetyczny					
Długość śruby	Do 50 mm (długość gwintu 35 mm)					
Rodzaj łba	Cylinder			Z zagłębieniem mocującym	Kulisty	
Wygląd						
Norma	Din 912 / ISO 4762 	ISO 14579 	ISO 14580 	ISO 14581 	DIN 7985A 	
Obsługiwane rozmiary gwintów	M1.6	✓	ND.	ND.	ND.	ND.
	M2	✓	✓	ND.	✓	✓
	M2.5	✓	✓	ND.	✓	✓
	M3	✓	✓	✓	✓	✓
	M4	✓	✓	✓	✓	✓
	M5	✓	✓	✓	✓	✓
	M6	✓	✓	✓	✓	✓

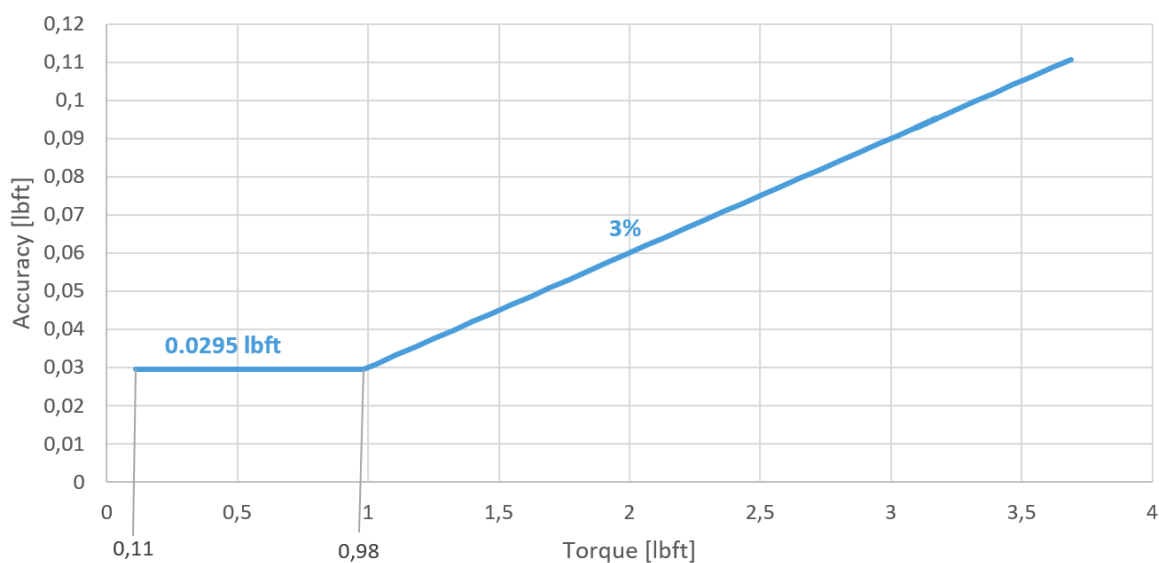
Obsługiwane śruby, jednostki w standardzie amerykańskim			
Rodzaj materiału	Magnetyczny		
Długość śruby	Do długości 4,97 cm /1,96 cala (długość gwintu 3,47 cm/1,37 cala)		
Rodzaj łba	Cylinder	Kulisty	Z zagłębieniem mocującym

Obsługiwane śruby, jednostki w standardzie amerykańskim						
Wygląd						
Norma		ASME B18.3 	ASME B18.6.3 	ASME B18.6.3 	ASME B18.3 	ASME B18.6.3 
Obsługiwane rozmiary gwintów	1 #	✓	ND.	ND.	ND.	ND.
	2 #	✓	✓	✓	ND.	✓
	4 #	✓	✓	✓	✓	✓
	6 #	✓	✓	✓	✓	✓
	8 #	✓	✓	✓	✓	✓
	10 #	✓	✓	✓	✓	✓
	12 #	ND.	✓	✓	ND.	ND.
	1/4"	✓	ND.	ND.	✓	ND.

Dokładność momentu obrotowego, jednostki metryczne



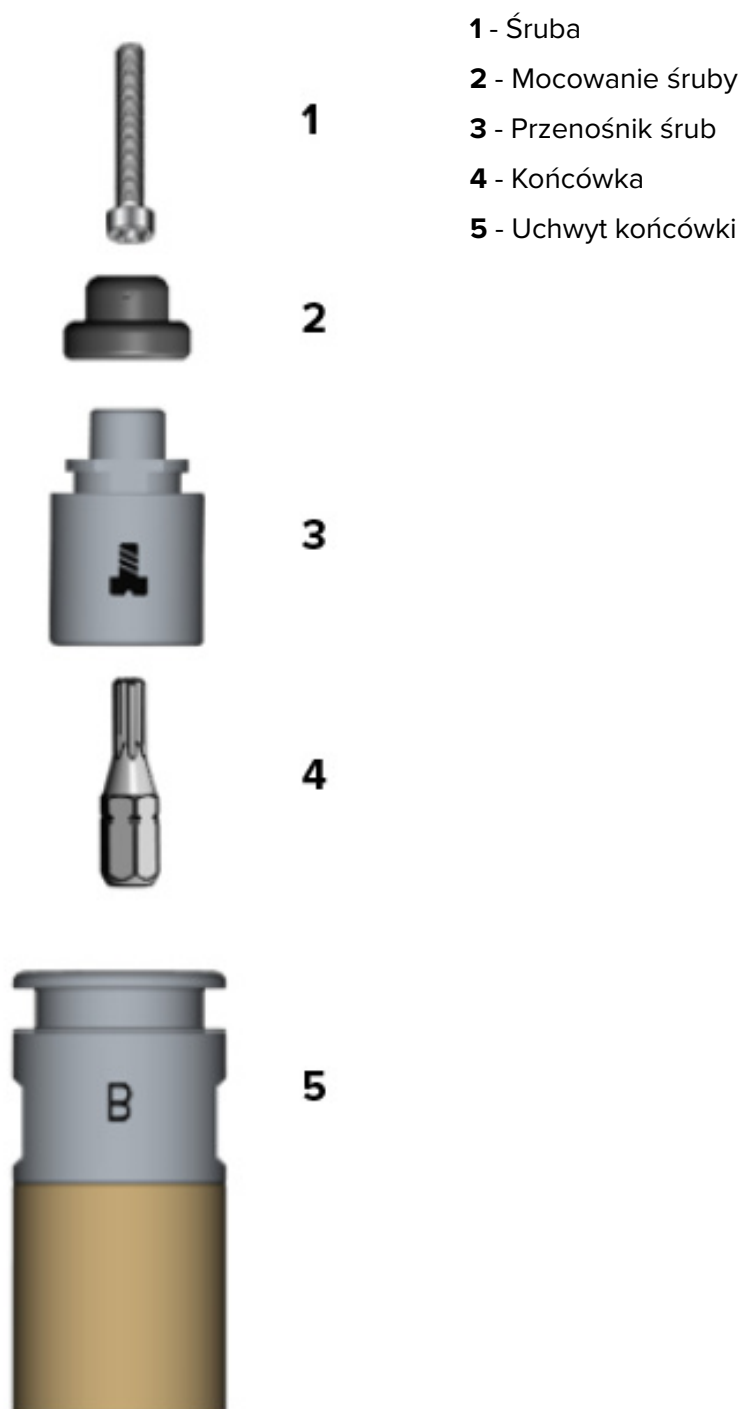
Dokładność momentu obrotowego, jednostki w standardzie amerykańskim



Zespół końcówki do śrub

Zespół ten znacznie podnosi wydajność pobierania śrub, dopasowania do końcówki, przenoszenia za pomocą wkrętaka Screwdriver i dokręcania/wykręcania. Dlatego zdecydowanie zalecamy prawidłowe ustawienie zespołu końcówki do śrub, aby uzyskać wysoki odsetek poprawnych operacji.

Przykład zespołu końcówki do śrub zgodnych z normą ISO 14579.



W punktach poniżej opisano poszczególne komponenty zespołu końcówki do śrub oraz jego prawidłowe ustawianie.

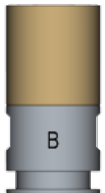
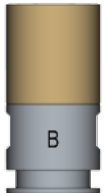
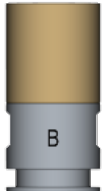
W następujących tabelach podano zestawienie elementów wymaganych w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub.

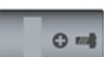
Elementy wymagane w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub, jednostki metryczne

Elementy wymagane w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub, jednostki metryczne					
Rodzaj łba	Cylinder			Z zagłębieniem mocującym	Kulisty
Normy śrub	Din 912 / ISO 4762 	ISO 14579 	ISO 14580 	ISO 14581 	DIN 7985A 
Rozmiar gwintu	Wymagany uchwyt końcówki, końcówka, przenośnik śrub i mocowanie śrub				
M1.6	 S1.5  M1.6  M1.6  B	ND.	ND.	ND.	ND.
M2	 S1.5  M2  M2-3  A	 T6  M2  M2-3  A	ND.	 T6  M2  B	 PH1  M2  B
M2.5	 S2  M2.5  M2-3  A	 T8  M2.5  M2-3  A	ND.	 T8  M2.5  B	 PH1  M2.5  B
M3	 S2.5  M3  M2-3  A	 T10  M3  M2-3  A	 T10  M3  M2-3  A	 T10  M3  A	 PH1  M3  A
M4	 S3  M4  M4-6  A	 T20  M4  M4-6  A	 T20  M4  M4-6  A	 T20  M4  A	 PH2  M4  A
M5	 S4  M5  M4-6  A	 T25  M5  M4-6  A	 T25  M5  M4-6  A	 T25  M5  A	 PH2  M5  A

Elementy wymagane w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub, jednostki metryczne					
M6	 S5  M6  M4-6  A	 T30  M6  M4-6  A	 T30  M6  M4-6  A	 T30  M6  A	 PH3  M6  A

Elementy wymagane w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub, jednostki amerykańskie

Elementy wymagane w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub, jednostki amerykańskie					
Rodzaj łba	Cylinder	Kulisty		Z zagłębieniem mocującym	
Normy śrub	ASME B18.3 HEX 	ASME B18.6.3 Krzyżowy wpuszczany 	ASME B18.6.3 Torx 	ASME B18.3 HEX 	ASME B18.6.3 Torx 
Rozmiar gwintu	Wymagany uchwyt końcówki, końcówka, przenośnik śrub i mocowanie śrub				
1 #	 H1/16"  1#  B	ND.	ND.	ND.	ND.
2 #	 H5/64"  2#-6#  B	 PH1  2#	 T8  2#	ND.	 T6  2#
4 #	 H3/32"  2#-6#  B	 PH1  4#	 T10  4#	 H1/16"  4#	 T8  4#

Elementy wymagane w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub, jednostki amerykańskie					
6 # 	 	 	 	 	 
8 # 	 	 	 	 	 
10 # 	 	 	 	 	 
12 # 	ND.	 	 	ND.	ND.
1/4" 	 	ND.	ND.	 	ND.

1. Śruby

Pierwszy etap to ustalenie, jaki rodzaj śrub ma być użyty. Od rodzaju śruby zależy typ końcówki, podajnika śrub, mocowania śrub (jeśli jest stosowane) i uchwytu końcówki do zastosowania.

Zalecane rodzaje śrub do zastosowania z wkrętakiem Screwdriver to śruby o charakterystyce podanej powyżej w tabeli **Supported Screws**.

2. Uchwyt końcówki

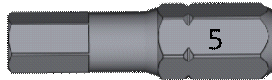
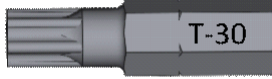
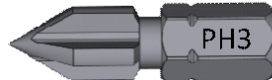
Wybierz prawidłowy uchwyt końcówki w zależności od rodzaju śruby w celu maksymalizacji skuteczności zespołu końcówki do śrub na podstawie tabeli w punkcie [Items Needed Depending on Screw Type and Size for Metric](#) lub [Items Needed Depending on Screw Type and Size for US Standard Screws](#).

Uchwyt końcówki generuje siłę magnetyczną, która utrzymuje śrubę i dopasowuje ją do końcówki. Mocowanie końcówki **A** generuje wyższą siłę magnetyczną niż mocowanie **B**. Dlatego mocowanie B jest w większości przypadków stosowane do mniejszych i lżejszych śrub.

3. Kończówki

Wybierz prawidłowy uchwyt końcówki w zależności od rodzaju śruby w celu maksymalizacji skuteczności zespołu końcówki do śrub na podstawie tabeli w punkcie [Items Needed Depending on Screw Type and Size for Metric](#) or [Items Needed Depending on Screw Type and Size for US Standard Screws](#).

Kończówki posiadają oznaczenia, aby ułatwić identyfikację ich rodzaju i rozmiarów.

Rodzaje śrub: normy	Wskazanie rozmiaru i rodzaju końcówki
Din 912 / ISO 4762 ASME B18.3 HEX cylindryczny	
ISO 14579 ISO 14580 ISO 14581 ASME B18.6.3 Torx kulisty ASME B18.6.3 Torx z zagłębieniem mocującym	
DIN 7985A ASME B18.6.3 Krzyżowy wpuszczany, kulisty	

Właściwości obsługiwanych trzpieni końcówek:

- Rodzaj 1/4" HEX
- Długość 25 mm



UWAGA:

Można stosować końcówki dłuższe niż 25 mm. Jednakże przenośnik śrub i mocowanie śrub mogą nie zapewnić prawidłowego umieszczania śrub.

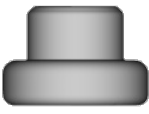
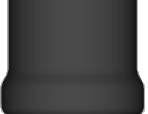
4. Przenośnik śrub i mocowanie śrub

Wybierz prawidłowy uchwyt końcówki w zależności od rodzaju śruby w celu maksymalizacji skuteczności zespołu końcówki do śrub na podstawie tabeli w punkcie Elementy wymagane w zależności od rodzaju i rozmiaru śrub.

Przenośniki śrub posiadają oznaczenia, aby ułatwić rodzaj i rozmiar śrub, z którymi mają być stosowane.

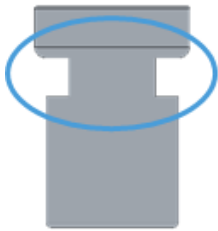
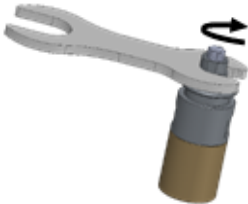
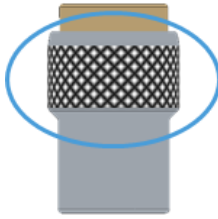
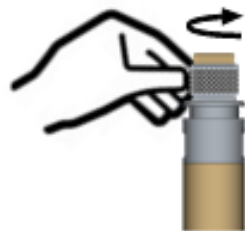
Rozmiar gwintu śruby	Ilustracja rodzaju śruby
	

Mocowania śrub są wymagane tylko w przypadku śrub zgodnych z normami Din 912, ISO 4762, ISO 14579 i ISO 14580 oraz śrub ASME B18.3 HEX z łbem cylindrycznym. Także mocowania śrub posiadają oznaczenia ułatwiające identyfikację obsługiwanych przez nie rozmiarów śrub.

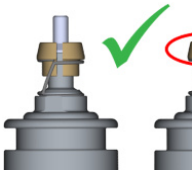
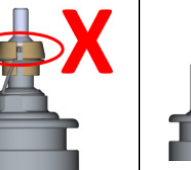
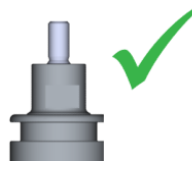
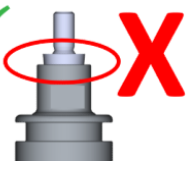
Mocowania śrub do śrub metrycznych - Din 912 / ISO 4762, ISO 14579, ISO 14580						
M1.6	M2	M2.5	M3	M4	M5	M6
						

Mocowania śrub w standardzie amerykańskim - ASME B18.3 HEX z łbem cylindrycznym						
1 #	2 #	4 #	6 #	8 #	10 #	1/4"
						

Wszystkie przenośniki śrub muszą zostać dopasowane, aby zapewnić prawidłowe działanie zespołu końcówki do śrub.

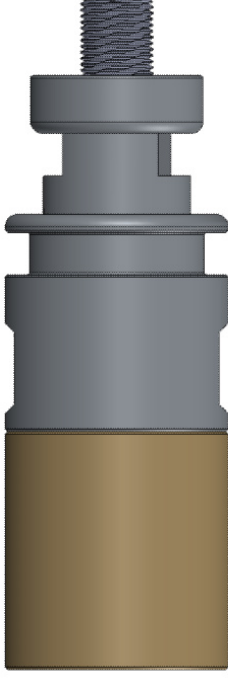
Wygląd	Metoda dopasowania
	
	

Przenośniki śrub muszą zostać dopasowane, aby łby śrub były w nich stabilnie umieszczone i występowały luki. patrz ilustracje poniżej.

Din 912 / ISO 4762 / ISO 14579 / ISO 14580 / ASME B18.3 HEX cylindryczny		ISO 14581 / ASME B18.6 HEX z zagłębieniem mocującym / ASME B18.6.3 Torx z zagłębieniem mocującym		DIN 7985A / ASME B18.6.3 Krzyżowy wpuszczany łeb kulisty / ASME B18.6.3 Torx kulisty	
 	 	 			

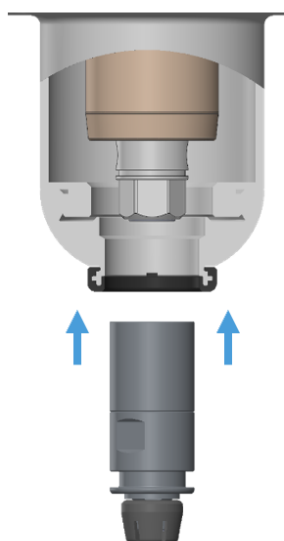
Po wykonaniu tej czynności usunąć śrubę i wcisnąć do mocowania śrub (tylko śruby zgodne z normami Din 912, ISO 4762, ISO 14579 i ISO 14580 oraz typu ASME B18.3 HEX z łbem cylindrycznym)

Ostatni etap to ustawienie zespołu końcówki do śrub we właściwej pozycji: patrz ilustracja poniżej.

Normy śrub	Din 912 / ISO 4762 / ISO 14579 / ISO 14580 / ASME B18.3 HEX cyldryczny		ISO 14581 / ASME B18.6 HEX z zagłębieniem mocującym / ASME B18.6.3 Torx z zagłębieniem mocującym		DIN 7985A / ASME B18.6.3 Krzyżowy wpuszczany łeb kulisty / ASME B18.6.3 Torx kulisty	
Wygląd zespołu końcówki do śrub						

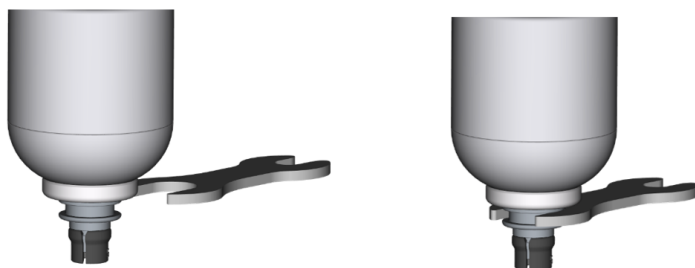
5. Montowanie i wymontowywanie zespołu końcówki do śrub wkrętaka Screwdriver

Ostatni etap to zamontowanie zespołu końcówki do śrub do wkrętaka Screwdriver poprzez umieszczenie sześciokątnego elementu mocowania śrub w końcówce trzpienia wkrętaka Screwdriver, jak pokazano na poniższej ilustracji. System jest mocowany do wkrętaka pod wpływem siły magnetycznej.



Aby wymontować mocowanie końcówki z trzpienia wkrętaka Screwdriver, należy wykonać działania podane w poniższych punktach:

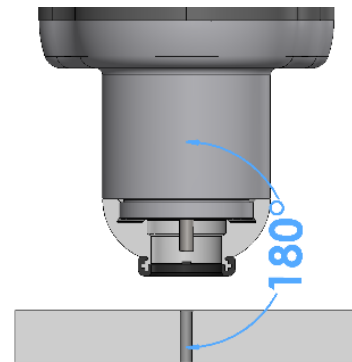
1. Całkowicie wysunąć trzpień do pozycji 55 z poziomu interfejsu użytkownika robota lub oprogramowania Web Client.
2. Jak pokazano na poniższych ilustracjach, zastosować dostarczony klucz, aby pochwycić mocowanie końcówki.
3. Trzymając klucz przesunąć trzpień do środka z poziomu interfejsu użytkownika robota lub oprogramowania Web Client.



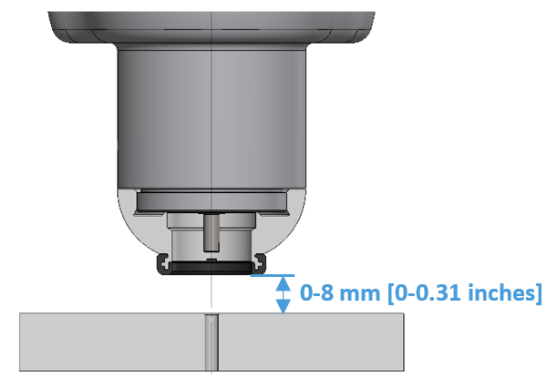
Pozycja wkrętaka Screwdriver wymagana w celu wykonania poleceń

Aby prawidłowo wykonać polecenia dla wkrętaka, konieczne jest ustawienie wkrętaka w prawidłowej pozycji. Można to osiągnąć poprzez spełnienie dwóch warunków:

1. Zespół końcówki do śrub musi być perfekcyjnie dopasowany do gwintu śruby.

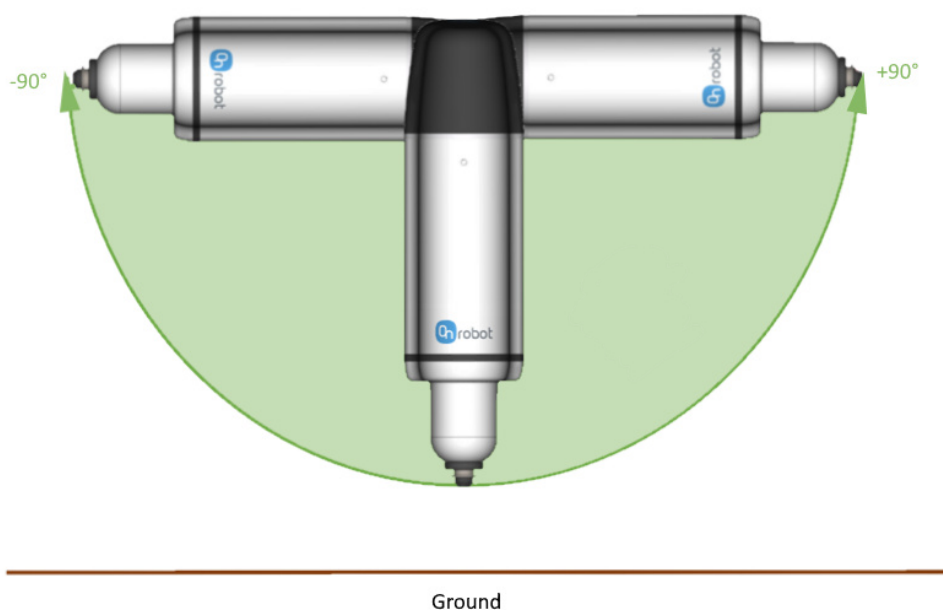


2. Odległość pomiędzy elementem spodnim wkrętaka Screwdriver i powierzchnią, na której wykonywana jest operacja musi mieścić się w zakresie 0-8 mm [0-0.31 inches].



Pozycja wkrętaka Screwdriver wymagana w celu wykonania poleceń

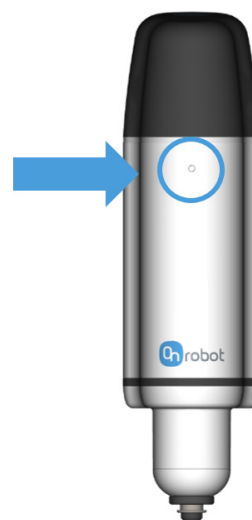
Aby prawidłowo wykonać polecenia dla wkrętaka Screwdriver, konieczne jest ustawienie wkrętaka w pozycji roboczej ku dołowi lub maksymalnie na bok. Wkrętaka Screwdriver nie należy eksploatować w pozycji ku górze lub pod kątem powyżej 90° względem podłoża, gdyż powoduje to wyzwolenie funkcji bezpieczeństwa.



LED - stan urządzenia

Wkrętak Screwdriver posiada diodę LED wskazującą jego stan.

Kolor	Stan urządzenia
 Dioda zgaszona	Brak zasilania
 Stałe światło zielone	Gotowe do pracy – beczynne – statyczne
 Błyska na zielono	Inicjalizacja
 Stałe światło pomarańczowe	Zajęte – rusza się/obraca trzpień
 Błyska na pomarańczowo	Błąd funkcjonowania
 Stałe światło czerwone	Nie pracuje – problem z oprogramowaniem
 Błyska na czerwono	Bezpieczeństwo – zatrzymanie awaryjne



Kąt krzywej momentu obrotowego i nachylenia momentu obrotowego

Kąt nachylenia momentu obrotowego wskazuje, jak moment obrotowy jest stosowany w ostatniej fazie polecenia dokręcania śrub. Może stanowić wskaźnik w celu wykrywania, czy polecenie dokręcania jest wykonywane prawidłowo.

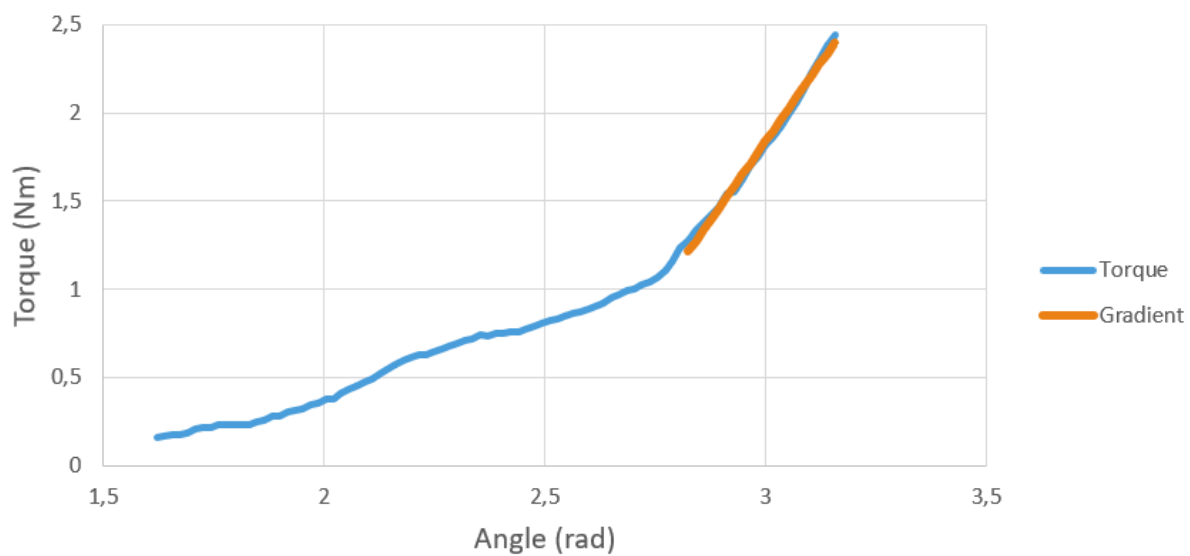
Na przykład, nachylenie momentu obrotowego może ulec zmianie, jeśli:

- Gwint otworu nie jest wystarczająco długi
- Gwint otworu różni się od gwintu śruby
- Gwint otworu nie jest czysty (na przykład mogą się w nim znajdować opiłki powstałe podczas obróbki przez frezarkę CNC)
- Tarcie pomiędzy gwintem śruby i gwintem otworu jest zbyt niskie lub zbyt wysokie
- Tarcie pomiędzy łbem śruby i elementem dokręcającym jest zbyt niskie lub zbyt wysokie

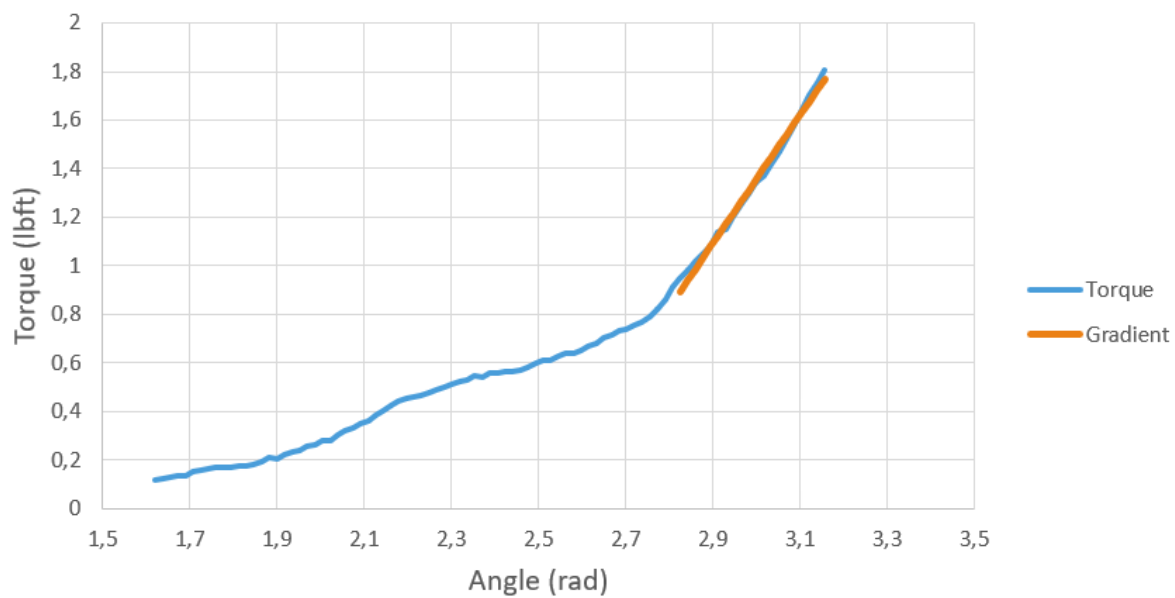
W programie robota dostępna jest zmienna nachylenia momentu obrotowego umożliwiająca kontrolę.

Na wykresie poniżej pokazano prawidłową krzywą/kąt momentu obrotowego. W tym przypadku zastosowano śrubę M4 i docelowy moment obrotowy 2,4 Nm.

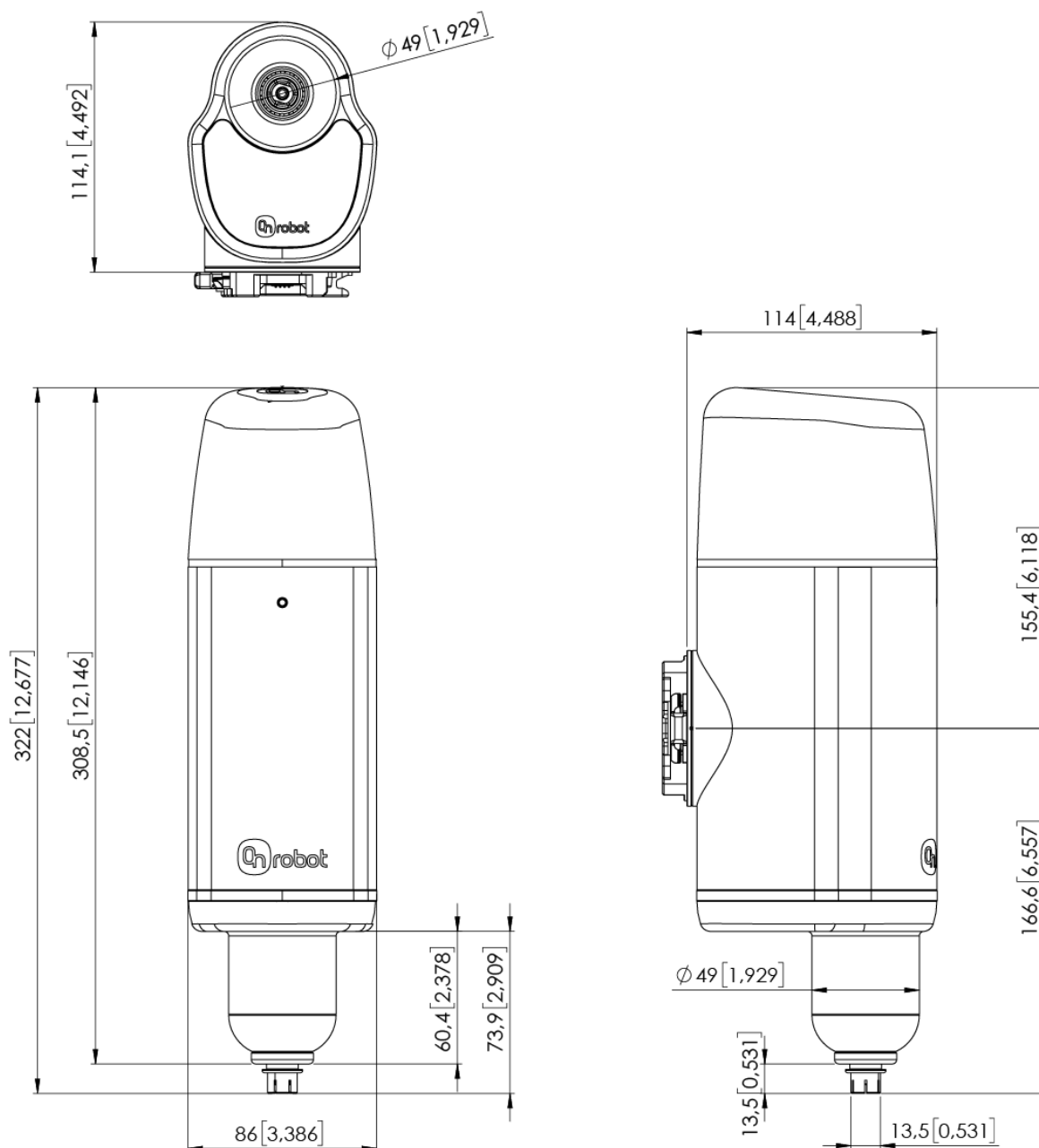
Kąt krzywej momentu obrotowego, jednostki metryczne



Kąt krzywej momentu obrotowego, jednostki w standardzie amerykańskim



1.2. Screwdriver



Wszystkie wymiary podane są w mm i [calach].